



PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* DAN *NUMBERED HEAD TOGETHER* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA MATERI STATISTIKA DI KELAS XI MADRASAH ALIYAH SWASTA AL JAM'İYATUL WASHLIYAH 22 TEMBUNG T.A 2018/2019

SKRIPSI

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat-Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

Oleh :

GUSMILA SARI
35.15.3.127

**JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATRA UTARA
MEDAN
2019**



PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* DAN *NUMBERED HEAD TOGETHER* TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA MATERI STATISTIKA DI KELAS XI MADRASAH ALIYAH SWASTAAL JAM'İYATUL WASHLIYAH 22 TEMBUNG T.A 2018/2019

SKRIPSI

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat-Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

Oleh :

GUSMILA SARI
35.15.3.127

PEMBIMBING SKRIPSI I

PEMBIMBING SKRIPSI II

Dr. Nurika Khalila Daulay, MA
NIP: 19760620 200312 2 001

Drs. Isran Rasyid Karo Karo S, M.Pd
NIP: 196512072006041007

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**

Medan, 15 Agustus 2019

Nomor : Istimewa
Lamp : -
Perihal : Skripsi
a.n. Gusmila Sari

Kepada Yth:
Dekan Fakultas
Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN SUMATERA UTARA
Di
Medan

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dengan Hormat,

Setelah membaca, meneliti, dan memberi saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi mahasiswa a.n. Gusmila Sari yang berjudul **“Pengaruh Strategi Pembelajaran *Problem Based Learning* Dan *Numbered Head Together* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Statistika Dikelas XI Madrasah Aliyah Swasta Aljam'iyatul Washliyah 22 Tembung T.A 2018/2019”**. Saya berpendapat skripsi ini sudah dapat diterima untuk dimunaqasyahkan pada sidang Munaqasyah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan.

Demikian surat ini kami sampaikan. Atas perhatian saudara kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Pembimbing Skripsi I

Mengetahui,

Pembimbing Skripsi II

Dr. Nurika Khalila Daulay, MA

NIP. 19760620 200312 2 001

Drs. Isran Rasyid Karo Karo S,M.Pd

NIP. 19651207 200604 1 007

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gusmila Sari

NIM : 35.15.3.127

Jurusan/Program Studi : Pendidikan Matematika/ S1

Judul Skripsi : **“Pengaruh Strategi Pembelajaran *Problem Based Learning* Dan *Numbered Head Together* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Statistika Dikelas XI Madrasah Aliyah Swasta Al Jam’iyatul Washliyah 22 Tembung T.A 2018/2019”.**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dari ringkasan-ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya.

Apabila dikemudian hari saya terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka gelar dan ijazah yang diberikan oleh Universitas batal saya terima.

Medan, 15 Agustus 2019

Yang membuat pernyataan,

GUSMILA SARI

NIM : 35.15.3.127



ABSTRAK

Nama : Gusmila Sari
NIM : 35 15 3 127
Fak/Jur : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan /
Pendidikan Matematika
Pembimbing I : Dr. Nurika Khalila Daulay, MA
Pembimbing II : Drs. Isran Rasyid Karo Karo S, M.Pd
Judul : Pengaruh Strategi Pembelajaran
Problem Based Learning dan *Numbered Head Together*
Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan
Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi
Statistika Di Kelas XI Madrasah Aliyah Al Jam'iyatul
Washliyah 22 Tembung T.A 2018/2019

Kata Kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah, Kemampuan Komunikasi, *Problem Based Learning*, *Numbered Head Together*

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) Mengetahui pengaruh yang signifikan tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL dan dengan pembelajaran NHT; 2) Mengetahui pengaruh yang signifikan tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL dan dengan pembelajaran NHT; 3) Mengetahui pengaruh yang signifikan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL dan NHT; 4) Mengetahui interaksi strategi pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian quasi eksperimen. Populasinya adalah seluruh siswa kelas XI MAS Al Jam'iyatul Washliyah 22 Tembung Tahun Ajaran 2018/2019 yang berjumlah 4 kelas, sedangkan yang dijadikan sampel 2 kelas adalah kelas XI IIS-A sebagai kelas kontrol dan XI IIS-B sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 36 orang pada masing-masing kelas. Adapun Teknik pengumpulan data dilakukan dengan mengukur kemampuan awal siswa dengan memberikan tes pretest dan selanjutnya dengan memberikan tes posttest dan analisis data dilakukan dengan analisis varians (ANAVA).

Hasil penelitian ini menunjukkan :1) Terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL dan dengan pembelajaran NHT; 2) Tidak terdapat pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL dan dengan pembelajaran NHT; 3) Terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL dan NHT; 4) Tidak terdapat interaksi antara strategi pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Simpulan penelitian ini menjelaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa lebih sesuai diajarkan dengan strategi pembelajaran PBL dari pada pembelajaran NHT.

Pembimbing Skripsi I

Dr. Nurika Khalila Daulay, MA

NIP.19760620 200312 2 001

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah, peneliti ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan nikmat dan rahmat-Nya kepada peneliti berupa kesehatan, kesempatan dan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini. Tidak lupa pula shalawat berangkaikan salam peneliti haturkan kepada suri tauladan kita Rasulullah Muhammad SAW, yang telah membuka pintu pengetahuan sehingga penulis dapat menerapkan ilmu dalam mempermudah penyelesaian skripsi ini.

Penulis mengadakan penelitian untuk penulisan skripsi yang berjudul : “Pengaruh Model Pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dan NHT (*Numbered Head Together*) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Kelas XI Madrasah Aliyah Swasta Al Jam’iyatul Washliyah 22 Tembung Tahun Ajaran 2018/2019”.

Skripsi ini ditulis dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan bagi setiap mahasiswa/i yang hendak menamatkan pendidikannya serta mencapai gelar sarjana strata satu (S.1) di Perguruan Tinggi UIN-SU Medan.

Dalam menyelesaikan skripsi ini peneliti mendapatkan berbagai kesulitan hambatan, baik di tempat pelaksanaan penelitian maupun dalam pembahasannya. Peneliti juga menyadari banyak mengalami kesulitan yang peneliti hadapi baik dari segi waktu, biaya, maupun tenaga. Akan tetapi kesulitan dan hambatan itu dapat dilalui dengan usaha, keteguhan dan kekuatan hati dorongan kedua orangtua yang begitu besar, dan partisipasi dari berbagai pihak, serta ridho dari Allah SWT. Penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan walaupun masih jauh dari kata kesempurnaan. Adapun semua itu dapat diraih berkat dorongan dan pengorbanan dari semua pihak.

Medan, Agustus 2019

Peneliti

Gusmila Sari

Nim : 35153127

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini peneliti mengucapkan terimakasih kepada nama-nama yang tercantum di bawah ini :

1. Bapak rektor
2. Bapak Dr H. Amiruddin Siahaan, M.Pd selaku dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara.
3. Bapak Dr. Indra Jaya, M.Pd selaku Ketua Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara.
4. Ibu Siti Maysarah M.Pd selaku Sekretaris Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara.
5. Ibu Dr. Nurika Khalila Daulay, MA selaku Dosen Pembimbing Skripsi I yang memberikan banyak bimbingan dan arahan kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Drs. Isran Rasyid Karo Karo S, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Skripsi II yang memberikan banyak bimbingan dan arahan kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Ibu Reflina selaku Dosen Penasehat Akademik yang senantiasa memberikan nasihat, saran dan bimbingan kepada peneliti selama mengikuti perkuliahan.
8. Bapak/ibu dosen serta staf pegawai Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan yang telah memberikan pelayanan, bantuan, bimbingan maupun mendidik peneliti selama mengikuti perkuliahan.
9. Seluruh pihak MAS Al Jam'iyatul Washliyah 22 Tembung Ibu Zuraidah, SH selaku kepala sekolah MAS Al Jam'iyatul Washliyah 22 Tembung, Ibu Husnayani, ST selaku guru matematika kelas XIMAS Al Jam'iyatul Washliyah 22 Tembung yang telah banyak membantu selama penelitian berlangsung sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.
10. Teristimewa peneliti sampaikan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada kedua orang tua penulis yang luarbiasa yaitu Ayahanda tercinta dan tersayang Aguslan dan Ibunda tercinta dan tersayang Gusni yang keduanya atas nasihat dalam segala hal serta do'a tulus dan limpahan kasih sayang yang tiada henti selalu tcurahkan untuk kesuksesan peneliti dalam segala kecukupan yang diberikan serta senantiasa memberikan dorongan serta moril maupun materil hingga peneliti mampu menghadapi segala kesulitan dan hambatan yang ada dan pada akhirnya peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
11. Saudara-saudariku, Kakak Maslia Rangkuti , Abangda Rizky Halomoan Rangkuti S.Kep, Ners , dan Sasi Rawida Rangkuti yang senantiasa memberikan motivasi, masukan dan semangat kepada peneliti dalam menyelesaikan perkuliahan dan skripsi ini.
12. Sahabat-sahabat tersayang yang selalu di hati Arliah, Isma, Halisma, Wardini, Isna, Ratma dan Dinda yang telah banyak memberikan dorongan, semangat, masukan, dan motivasi kepada peneliti selama perkuliahan dan

penyusunan skripsi ini. Semoga kita selalu diberikan kemudahan dalam segala urusan dan semoga persahabatan ini tetap terjalin.

13. Seluruh teman-teman Pendidikan Matematika khususnya di kelas PMM-6 stambuk 2015, serta seluruh teman-teman yang telah memberikan semangat.

Peneliti menyadari masih banyak kelemahan dan kekurangan baik dari segi isi maupun tata bahasa dalam penulisan skripsi ini. Hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman peneliti. Untuk itu peneliti mengharapkan kritik dan saran bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Kiranya isi skripsi ini bermanfaat dalam memperkaya khazanah ilmu pengetahuan.

Medan, Agustus 2019

Peneliti

Gusmila Sari

Nim : 35153127

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	10
BAB II KAJIAN TEORITIS.....	12
A. Kerangka Teori.....	12
1. Strategi Pembelajaran PBL	12
a. Pengertian Strategi Pembelajaran PBL	12
b. Langkah-langkah Strategi Pembelajaran PBL	13
c. Tujuan Strategi Pembelajaran PBL	14
d. Kelebihan Strategi Pembelajaran PBL	15
e. Kelemahan Strategi Pembelajaran PBL	15
2. Pembelajaran NHT	15
a. Pengertian Pembelajaran NHT	15
b. Langkah-langkah Pembelajaran NHT	17
c. Kelebihan Pembelajaran NHT	18
d. Kelemahan Pembelajaran NHT	18
3. Pengertian Kemampuan	18
4. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah	19
5. Komunikasi Matematis	20
6. Statistika	22
a. Ukuran Pemusatan	23
1) Mean (rata-rata)	23
2) Modus	24
3) Median	24
b. Ukuran Letak Data	25
1) Quartil	25

2) Desil.....	25
3) Persentil.....	26
B. Kerangka Fikir.....	26
C. Penelitian yang Relevan.....	29
D. Hipotesis Penelitian.....	29

BAB III METODE PENELITIAN32

A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	32
B. Desain Penelitian.....	32
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	33
D. Definisi Operasional.....	35
E. Instrumen Pengumpulan Data.....	38
F. Uji Coba Instrumen.....	39
G. Teknik Pengumpulan Data.....	44
H. Teknik Analisis Data.....	45
I. Hipotesis Statistik.....	49

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.....	52
1. Deskripsi Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pratindakan.....	53
2. Deskripsi Hasil Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	54
a) Deskripsi Hasil Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kelas Eksperimen.....	56
b) Deskripsi Hasil Pretest Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Kelas Eksperimen.....	58
c) Deskripsi Hasil Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kelas Kontrol.....	60
d) Deskripsi Hasil Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kelas Kontrol.....	63
3. Deskripsi Hasil Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa.....	65
a) Deskripsi Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Strategi Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (A_1B_1).....	67
b) Deskripsi Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran NHT (A_2B_1).....	70
c) Deskripsi Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL yang Diajar Menggunakan (A_1B_2).....	73

d) Deskripsi Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pembelajaran <i>Numbered Head Together</i> (A_2B_2)	76
e) Deskripsi Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (A_1).....	78
f) Deskripsi Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran <i>Numbered Head Together</i> (A_2)	81
g) Deskripsi Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Menggunakan Strategi Pembelajaran PBL dan Pembelajaran NHT (B_1).....	84
h) Deskripsi Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL dan Pembelajaran NHT (B_2)	87
B. Pembahasan Penelitian.....	90
1. Uji Prasyarat Analisis	90
a. Uji Normalitas.....	90
1) Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL (A_1B_1)	91
2) Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diajar dengan pembelajaran NHT (A_2B_1).....	91
3) Kemampuan Komunikasi Matematis yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL (A_1B_2)	92
4) Kemampuan Komunikasi Matematis yang Diajar dengan Pembelajaran NHT (A_2B_2)	92
5) Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL A_1	92
6) Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis yang Diajar dengan pembelajaran NHT terhadap (A_2)	93
7) Masalah yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL dan NHT (B_1)	93
8) Matematis yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL dan NHT (B_2).....	94
b. Uji Homogenitas	95
2. Pengujian Hipotesis	96
a. Analisis Varians	96
3. Hasil Uji Hipotesis	109
4. Keterbatasan Penelitian	111

BAB V PENUTUP	113
A. Kesimpulan.....	113
B. Implikasi	114
C. Saran	115
DAFTAR PUSTAKA	116
LAMPIRAN	118

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Sintaks Model Pembelajaran <i>Problem Based learning</i> (PBL)	14
Tabel 2.2	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	20
Tabel 2.3	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	22
Tabel 3.1	Desain Penelitian Anava Dua Jalur dengan Taraf 2X2.....	33
Tabel 3.2	Jumlah Siswa kelas XI MAS Al Jam'iyatu Washliayah 22 Tembung T.A 2018/2019	34
Tabel 3.3	Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis	46
Tabel 4.1	Data Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi matematis siswa Pada Kelas PBL dan NHT.....	57
Tabel 4.2	Distribusi Frekuensi Data Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kelas Eksperimen	59
Tabel 4.3	Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kelas Eksperimen	58
Tabel 4.4	Distribusi Frekuensi Data Pretest Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Kelas Eksperimen	59
Tabel 4.5	Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Kelas Eksperimen	60
Tabel 4.6	Distribusi Frekuensi Data Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kelas Kontrol.....	61
Tabel 4.7	Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kelas Kontrol	63
Tabel 4.8	Distribusi Frekuensi Data Pretest Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Kelas Kontrol	64
Tabel 4.9	Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Kelas Kontrol.....	65
Tabel 4.10	Data Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL dan NHT	66
Tabel 4.11	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL (A_1B_1).....	68
Tabel 4.12	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kategori Penilaian yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL (A_1B_1) ..	71
Tabel 4.13	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Distribusi Frekuensi Data yang Diajar dengan Pembelajaran NHT (A_2B_1).....	74
Tabel 4.14	Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran NHT (A_2B_1) ..	73
Tabel 4.15	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL (A_1B_2).....	74
Tabel 4.16	Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kategori Penilaian Data yang Diajar Strategi Pembelajaran PBL (A_1B_2)	75
Tabel 4.17	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran NHT (A_2B_2).....	76
Tabel 4.18	Kategori Penilaian Data Kemampuan Komunikasi Matematis	

	Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran NHT (A_2B_2).....	78
Tabel 4.19	Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL (A_1)	79
Tabel 4.20	Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Kategori Penilaian Data yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL (A_1).....	81
Tabel 4.21	Distribusi Frekuensi Data yang Diajar Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Pembelajaran NHT (A_2).....	82
Tabel 4.22	Kategori Penilaian Data Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis yang Diajar dengan Pembelajaran NHT (A_2).....	84
Tabel 4.23	Distribusi Frekuensi Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL dan NHT (B_1)	85
Tabel 4.24	Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL dan NHT (B_1)	87
Tabel 4.25	Distribusi Frekuensi Kemampuan Komunikasi Matematis yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL dan NHT (B_2)	88
Tabel 4.26	Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL dan NHT (B_2)	90
Tabel 4.27	Rangkuman Hasil Uji Normalitas Dari Masing-masing Sub Kelompok.....	94
Tabel 4.28	Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Dari Masing-masing Sub Kelompok.....	96
Tabel 4.29	Rangkuman Hasil Analisis Varians	96
Tabel 4.30	Pengaruh Antara A_1 dan A_2 yang Terjadi Pada B_1	98
Tabel 4.31	Pengaruh Antara A_1 dan A_2 yang Terjadi Pada B_2	99
Tabel 4.32	Pengaruh Antara B_1 dan B_2 yang Terjadi Pada A_1	103
Tabel 4.33	Pengaruh Antara B_1 dan B_2 yang Terjadi Pada A_2	104
Tabel 4.34	Rangkuman Hasil Uji Tukey.....	105
Tabel 4.35	Rangkuman Hasil Analisis.....	106

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kerangka Fikir.....	28
Gambar 4.1	Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Kelas Eksperimen.....	57
Gambar 4.2	Histogram Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Kelas Eksperimen	59
Gambar 4.3	Histogram Kemampuan pemecahan Masalah Matematis Pada Kelas Kontrol	62
Gambar 4.4	Histogram Kemampuan pemecahan Masalah Matematis Pada Kelas Kontrol	64
Gambar 4.5	Histogram Kemampuan pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL.....	69
Gambar 4.6	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Histogram yang Diajar dengan Pembelajaran NHT	72
Gambar 4.7	Histogram Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL (A_1B_2).....	74
Gambar 4.8	Histogram Data Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran NHT Kemampuan (A_2B_2).....	77
Gambar 4.9	Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Histogram Data yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL (A_1)	80
Gambar 4.10	Histogram Data Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran NHT (A_2).....	83
Gambar 4.11	Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL dan NHT (B_1).....	86
Gambar 4.12	Histogram Kemampuan Komunikasi Matematis yang Diajar dengan Strategi pembelajaran PBL dan NHT (B_2).....	89

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa	118
Lampiran 2	Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	119
Lampiran 3	Kisi-kisi Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	121
Lampiran 4	Pedoman penskoran Tes kemampuan Komunikasi Matematis	122
Lampiran 5	Validitas Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah	123
Lampiran 6	Validitas Butir Soal Kemampuan Komunikasi Matematis	127
Lampiran 7	Pengujian Reliabilitas Butir Soal Kemampuan Memecahan Masalah	130
Lampiran 8	Pengujian Reliabilitas Butir Soal Kemampuan Komunikasi Matematis.....	132
Lampiran 9	Penghitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah	134
Lampiran 10	Penghitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal Kemampuan Komunikasi Matematis.....	135
Lampiran 11	Penghitungan Daya Beda Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah.....	137
Lampiran 12	Penghitungan Daya Beda Butir Soal Kemampuan Komunikasi Matematis	139
Lampiran 13	Tabel Analisis Validitas, Realibilitas Tingkat Kesukaran, dan Daya Pembeda Soal Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	141
Lampiran 14	Tabel Analisis Validitas, Realibilitas Tingkat Kesukaran, dan Daya Pembeda Soal Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	144
Lampiran 15	Soal Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah	147
Lampiran 16	Kunci Jawaban Soal Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah.....	149
Lampiran 17	Soal Pretest Kemampuan Komunikasi Matematis	154
Lampiran 18	Kunci Jawaban Soal Pretes Kemampuan Komunikasi Matematis	157
Lampiran 19	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen.....	165
Lampiran 20	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol	187
Lampiran 21	Soal Postest Kemampuan Pemecahan Masalah.....	207
Lampiran 22	Kunci Jawaban Soal Postes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	209
Lampiran 23	Soal Postes Kemampuan Komunikasi Matematis	214
Lampiran 24	Kunci Jawaban Soal Postes Kemampuan Komunikasi Matematis	218
Lampiran 25	Data Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Kelas eksperimen...	226
Lampiran 26	Data Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Kelas Kontrol.....	227
Lampiran 27	Data Postes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Kelas Eksperimen ..	228

Lampiran 28	Data Postest Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Kelas Kontrol	229
Lampiran 29	Uji Normalitas Data Pretes	230
Lampiran 30	Uji Normalitas Data Postes.....	235
Lampiran 31	Uji Homogenitas.....	248
Lampiran 32	Rangkuman Hasil Pretest PBL dan NHT	253
Lampiran 33	Rangkuman Hasil Postest PBL dan NHT.....	254
Lampiran 34	Uji Hasil Analisis	255
Lampiran 35	Hasil Uji Anava	256
Lampiran 36	Uji Tukey	258
Lampiran 37	Dokumentasi.....	259

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan mempunyai peranan penting bagi perkembangan dan perwujudan individu, terutama perkembangan bangsa dan negara. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkembang saat ini merupakan salah satu dampak dari pendidikan yang semakin berkembang. Pendidikan merupakan proses perubahan sikap dan tata laku seseorang atau sekelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui pengajaran ataupun pelatihan.

Dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dinyatakan bahwa;

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.¹

Matematika merupakan ilmu yang memiliki peranan penting dalam berbagai disiplin dan dalam mendasari kemajuan teknologi dewasa ini. Oleh karena itu matematika perlu diperkenalkan sejak dini kepada anak-anak.

Dalam BSNP dijelaskan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Hal ini tidak lain agar peserta didik memiliki kemampuan untuk dapat bertahan hidup pada keadaan yang dinamis dan kompetitif. Untuk mencapai tujuan diatas, maka baik pemerintah maupun praktisi yang terkait pada bidang pendidikan melakukan berbagai usaha

¹ Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. h. 2

berbagai bentuk penyempurnaan yang berkaitan dengan pendidikan agar kemampuan yang diharapkan tercapai termasuk pada segi pembelajaran.²

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kompetensi dalam kurikulum yang harus dimiliki oleh peserta didik. Karena dengan menanamkan kemampuan pemecahan masalah pada diri peserta didik, maka peserta didik akan terbiasa menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Begitu juga halnya dengan kemampuan komunikasi penting untuk ditumbuh kembangkan dalam diri peserta didik, karena dengan pemilikan kemampuan komunikasi yang baik yang dipadukan dengan penguasaan materi akan menunjang tingkat hasil belajar peserta didik tersebut.

Tetapi kenyataannya berbeda dengan harapan bahwa kemampuan matematis siswa masih rendah. Hal tersebut dapat dilihat dari survei skor rata-rata nilai matematika yang telah dilaksanakan oleh TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*).

TIMSS menilai kemampuan matematis siswa di suatu negara, tercermin dari skor rata-rata matematika di Negara tersebut. Indonesia pada daftar skor rata-rata matematika kelas siswa kelas VIII berdasarkan negara menurut TIMSS pada tahun 1999 memiliki peringkat 34 dari 38 negara dengan skor 403. Sementara peringkat Indonesia pada tahun 2003 adalah peringkat 34 dari 45 negara dengan skor 4011. Pada tahun 2007, Indonesia turun dua peringkat menjadi peringkat ke-36 dari 45 negara dengan skor 397. Faktor penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematik ini bukan disebabkan karena matematika yang sulit melainkan disebabkan oleh beberapa faktor yang meliputi siswa itu sendiri, guru, metode pembelajaran (konvensional).³

Selain menurut data dari TIMSS mengenai rendahnya kemampuan matematis siswa di suatu negara, penulis juga melakukan observasi di sekolah

² Rayi Siti Fitriani, "Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Terhadap Kemampuan Pemahaman Dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar", *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar* Vol. 1, No.1, 2015, h. 129.

³ Yesi Nurbayani, "Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Antara yang Mendapatkan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* Dengan *Student Team-Achievement Divisions*", *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 2, No.3, 2013, h. 204.

Madrasah Aliyah Swasta Al Jam'iyatul Washliyah 22 Tembung di kelas XI IIS B pada hari Rabu tanggal 1 Februari 2019 jam 10:25-11.45 mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis. Dari hasil observasi penulis saat siswa mengerjakan soal, terlihat dari beberapa jawaban siswa bahwa banyak siswa yang tidak memahami soal yang diberikan. Banyak siswa yang tidak menjawab soal dengan sistematis, seperti contohnya siswa tidak menuliskan apa yang diketahui, apa yang ditanya dari soal, dan siswa juga tidak membuat model konsep matematika dari soal sehingga mereka kurang paham dan kesulitan dalam menjawab soal tersebut. Dari 36 siswa yang mengerjakan soal dan dari 4 soal yang diberikan terlihat dari jawaban siswa bahwa 6 siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah baik, sekitar 9 siswa berada dalam kategori sedang dalam kemampuan pemecahan masalah, dan 21 siswa berada dalam kategori kurang dalam kemampuan pemecahan masalah. Jika dilihat kesalahan-kesalahan siswa ini dalam proses penjawaban soal dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih rendah.

Selain melakukan observasi di kelas XI IIS B penulis juga melakukan observasi di kelas XI IIS A pada hari Rabu Tanggal 1 Februari 2019 jam 11.45-13.14, mengenai kemampuan komunikasi matematis siswa. Dapat di nyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Dari 36 siswa yang mengikuti tes bahwa 5 siswa berada dalam komunikasi matematis baik, 5 siswa berada dalam komunikasi matematis sedang, dan 26 siswa berada dalam kategori komunikasi matematis rendah. Jika dilihat saat siswa mengerjakan soal ada siswa merasa kesulitan menjawab soal tersebut, ada siswa yang mampu menjawab soal kedalam model matematika seperti gambar, tetapi siswa kurang teliti dalam membaca soal jadi jawaban yang diberikan siswa kurang tepat. Kemudian ada

juga siswa yang menjawab soal dengan menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya, tetapi bahasa yang digunakan siswa tersebut kurang tepat, artinya siswa tidak membuat penjelasan prosedur penyelesaian soal dengan baik. Selain itu ada juga siswa yang menuliskan jawaban yang benar, tetapi siswa tidak membuat prosedur penyelesaian soal, siswa tidak mengekspresikan jawaban tersebut ke dalam simbol matematika, tetapi siswa langsung ke tahap penyelesaiannya saja. Jadi dari uraian ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas XI IIS A masih rendah.

Selain melakukan observasi terhadap kemampuan matematis siswa, penulis juga melakukan observasi mengenai strategi pembelajaran yang digunakan guru dalam pembelajaran matematika, dari hasil observasi yang dilakukan peneliti di MAS Al-Jam'iyatul Washliyah 22 Tembung terhadap guru matematika yang sedang mengajar diperoleh bahwa kegiatan belajar mengajar matematika di sekolah tersebut masih bersifat *teacher-centered* (berpusat pada guru). Penggunaan pembelajaran ini mengakibatkan minat belajar siswa kurang dalam mengikuti pembelajaran yang sedang berlangsung, dan siswa menjadi tidak aktif sehingga sangat sedikit aktivitas yang dilakukan siswa, jadi siswa tidak terlatih untuk berfikir mandiri dan kreatif dalam menyelesaikan masalah dan berkomunikasi antara sesama siswa dan guru dan antara sesama siswa.

Berdasarkan uraian di atas, maka strategi pembelajaran yang membuat siswa terlibat aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran adalah salah satunya strategi pembelajaran kooperatif, dimana dalam strategi pembelajaran kooperatif ada beberapa bagian diantaranya yaitu: STAD, TPS, dan NHT. Karena banyaknya strategi pembelajaran yang dapat membuat siswa menjadi aktif dalam pembelajaran maka peneliti menggunakan salah satu strategi pembelajaran

kooperatif yaitu pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) dan juga strategi pembelajaran berbasis masalah.

Dalam penelitian Ihwan Zulkarnain (2015) yang berjudul Kemampuan Pemecahan Masalah Dan kemampuan Komunikasi Matematika Siswa, menunjukkan bahwa: Model pembelajaran kooperatif STAD dan TPS memiliki tingkat efektifitas yang sama dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah Matematika siswa sekolah menengah pertama. Sedangkan kemampuan komunikasi Matematika siswa yang belajar dengan menggunakan model STAD lebih tinggi dari pada yang belajar menggunakan model TPS. Gambaran ini menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe STAD lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi Matematika siswa sekolah menengah pertama dari pada model kooperatif TPS.⁴

Strategi pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan strategi pembelajaran yang bertujuan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah, dan keterampilan intelektual; belajar tentang berbagai peran orang dewasa melalui simulasi; dan menjadi pelajar yang atonom dan mandiri⁵. Sedangkan pembelajaran NHT atau penomoran berpikir bersama merupakan jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk memengaruhi pola interaksi siswa dan sebagai alternatif terhadap struktur kelas tradisional⁶.

Dalam penelitian Asria Hirda Yanti (2017): Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Lubuk Linggau menunjukkan bahwa, penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) memiliki pengaruh terhadap kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sekolah menengah pertama. Untuk kemampuan pemecahan masalah memperoleh nilai rata-rata yang lebih baik dan mengalami peningkatan 43% sedangkan kemampuan

⁴Ihwan Zulkarnain, "Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa", *Jurnal Formatif* Vol. 5, No. 1, Tahun 2015, h. 51-52.

⁵ Hesti Cahyani & Ririn Wahyu Setiani. "Pentingnya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui PBL Untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi MEA", 2016, (online) <https://www.google.com>, di akses Februari 2019, h. 158.

⁶ Trianto Ibnu Badar Al-Tabany. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Dan Konstektual*, Jakarta: PrenadaMedia Group, h. 131

komunikasi matematika siswa memperoleh nilai rata-rata 58% dibandingkan dengan siswa belajar dengan konvensional.⁷

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian di sekolah Madrasah Aliyah Swasta Al Jam'iyatul Washliyah 22 Tembung terkhusus kelas XI pada materi statistika, peneliti ingin melihat apakah ada pengaruh strategi pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Numbered Head Together* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa. Oleh karena itu, peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Strategi Pembelajaran *Problem Based Learning* Dan *Numbered Head Together* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Statistika Kelas XI Madrasah Aliyah Swasta Al Jam'iyatul Washliyah 22 Tembung T.A 2018/2019”**.

B. Identifikasi Masalah

Adapun masalah yang dapat didefinisikan dari latar belakang masalah adalah sebagai berikut:

1. kemampuan matematis siswa masih rendah
2. Siswa kurang teliti dalam membaca soal
3. Banyak siswa yang kesulitan dalam memecahkan masalah matematika
4. Kemampuan Pemecahan masalah matematika siswa masih rendah
5. Kemampuan komunikasi matematika siswa masih rendah
6. Kemampuan guru dalam menerapkan model pembelajaran yang kurang tepat
7. Kurangnya minat belajar matematika siswa

⁷ Asria Hirda Yanti. “Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap kemampuan komunikasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Lubuk Linggau”, *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia* Vol. 2, No.2, 2017, h. 128.

8. Untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah perlu diterapkan strategi pembelajaran *Problem Based Learning*.
9. Untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis perlu diterapkan pembelajaran *Numbered Head Together*.
10. Pada penelitian yang telah lalu pembelajaran *Student Team Achievement Divisions* mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
11. Pada penelitian yang telah lalu pembelajaran *Think Pair Share* memiliki efektifitas untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak terlalu luas, maka masalah dalam penelitian ini dibatasi pada:

1. Pengaruh yang signifikan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT pada materi statistika.
2. Pengaruh yang signifikan tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT pada materi statistika.
3. Pengaruh yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL dengan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan

komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran NHT pada materi statistika.

4. Interaksi antara strategi pembelajaran kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi statistika

D. Rumusan Masalah

Untuk memperjelas permasalahan sebagai dasar penelitian ini maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT (*Numbered Head Together*) pada materi statistika kelas XI Madrasah Aliyah Swasta Al Jam'iyatul Washliyah 22 Tembung T.A 2018/2019.
2. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT (*Numbered Head Together*) pada materi statistika kelas XI Madrasah Aliyah Swasta Al Jam'iyatul Washliyah 22 Tembung T.A 2018/2019.
3. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dengan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran NHT (*Numbered Head Together*) pada materi statistika kelas XI

Madrasah Aliyah Swasta Al Jam'iyatul Washliyah 22 Tembung T.A 2018/2019.

4. Apakah terdapat interaksi antara strategi pembelajaran kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi statistika kelas XI Madrasah Aliyah Swasta Al Jam'iyatul Washliyah 22 Tembung T.A 2018/2019.

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini untuk mengetahui:

1. Untuk mengetahui pengaruh yang signifikan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT (*Numbered Head Together*) pada materi statistika kelas XI Madrasah Aliyah Swasta Al Jam'iyatul Washliyah 22 Tembung T.A 2018/2019.
2. Untuk mengetahui pengaruh yang signifikan tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT (*Numbered Head Together*) pada materi statistika kelas XI Madrasah Aliyah Swasta Al Jam'iyatul Washliyah 22 Tembung T.A 2018/2019.
3. Untuk mengetahui pengaruh yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dengan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan

pembelajaran NHT (*Numbered Head Together*) pada materi statistika kelas XI Madrasah Aliyah Swasta Al Jam'iyatul Washliyah 22 Tembung T.A 2018/2019.

4. Untuk mengetahui interaksi antara strategi pembelajaran kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi statistika kelas XI Madrasah Aliyah Swasta Al Jam'iyatul Washliyah 22 Tembung T.A 2018/2019.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini di harapkan dapat digunakan untuk:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Bagi siswa penerapan strategi pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Numbered Head Together* (NHT) dapat memberi pengalaman baru dan mendorong siswa supaya terlibat aktif dalam pembelajaran matematika dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa serta kemampuan komunikasi matematika siswa meningkat serta pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna.
 - b. Sebagai informasi atau sumbangan pemikiran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran khususnya dalam pembelajaran matematika.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi peneliti, sebagai bahan pegangan untuk menambah pengetahuan dan memperluas wawasan serta pengalaman sebagai calon tenaga pendidik yang akan terjun ke lapangan memberi gambaran atau informasi tentang bagaimana pengaruh kemampuan pemecahan masalah

matematika siswa dan kemampuan komunikasi matematika siswa pada strategi pembelajaran yang diberikan.

- b. Sebagai masukan bagi guru, khususnya pada mata pelajaran matematika untuk menggunakan pendekatan yang sesuai dalam menyampaikan materi.
- c. Bahan materi yang disajikan dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

BAB II

KAJIAN TEORETIS

A. Kerangka Teori

Pada bagian ini saya akan membahas beberapa sub yaitu yang pertama, mengenai strategi pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), Selanjutnya yang ke dua pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT), Kemudian yang ke tiga saya membuat pengertian kemampuan, yang ke empat ada pemecahan masalah matematis, yang kelima ada kemampuan komunikasi matematis, dan yang terakhir yaitu sub ke enam mengenai materi statistika.

1. Strategi Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

a. Pengertian Strategi Pembelajaran PBL

Pembelajaran berbasis masalah dapat diartikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah. Strategi ini bercirikan penggunaan masalah kehidupan nyata sebagai sesuatu dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan menyelesaikan masalah, serta mendapatkan pengetahuan konsep-konsep penting. Dalam penerapan strategi pembelajaran berbasis masalah guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menetapkan topik masalah, walaupun sebenarnya guru sudah mempersiapkan apa yang harus dibahas. Proses pembelajaran diarahkan agar siswa mampu menyelesaikan masalah secara sistematis dan logis. Para ahli mengemukakan bahwa model pendekatan berbasis masalah adalah suatu model untuk membentuk struktur kurikulum yang melibatkan pelajar menghadapi masalah dengan latihan yang memberikan stimulus untuk belajar. Definisi strategi pembelajaran berbasis masalah adalah suatu lingkungan belajar dimana masalah mengendalikan proses belajar mengajar.

Jadi pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah. Jadi dalam pembelajaran berbasis masalah ini peserta didik di tuntut untuk berperan aktif dan kreatif dalam pembelajaran dan mampu menyelesaikan masalah secara sistematis.

⁸ Mohamad Syarif Sumantri. 2016. *Strategi Pembelajaran Teori dan Praktik Di Tingkat Pendidikan Dasar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, h. 42.

Dalam Islam juga dijelaskan bahwa setiap masalah pasti ada jalan keluar atau penyelesaiannya, seperti dalam Al-Qur'an surah Al-Insyirah ayat 5-7:

فَإِن مَّعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٥﴾ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٦﴾ فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ ﴿٧﴾

Artinya :*“karena Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain”*.⁹

Adapun penafsiran dari Qur'an Surah Al-Insyirah ayat 5-7 adalah ayat ini diulang untuk lebih ditekankan, apapun kesulitan atau gangguan yang dihadapi manusia, Allah akan selalu memberikan jalan keluarnya, membukakan jalan yang akan membawa kepada kemudahan dan kegembiraan. Jalan keluar atau keringanan itu bukan saja datang sesudah ada kesulitan, tetapi diberikan bersama-sama dengan itu. Tetaplah bekerja keras untuk urusan yang lain. Atau apabila telah selesai berdakwah maka beribadahlah kepada Allah; apabila telah selesai melaksanakan urusan dunia maka kerjakanlah urusan akhirat, atau apabila telah mengerjakan selamat maka berdoalah.¹⁰

Ayat di atas menjelaskan bahwa setiap masalah pasti memiliki jalan keluar. Dari ayat di atas Allah mengajarkan kita apabila kita telah selesai dari urusan yang lain hendaklah kita bersungguh-sungguh menyelesaikan urusan yang lainnya lagi dengan cara usaha, ikhtiar dan berdoa. Sama seperti halnya apabila telah selesai mengerjakan sholat maka berdoalah kepada Allah SWT.

⁹ Departemen Agama RI. 2009. *Al-Qur'an & TerjemahNya*. Bandung: PT. Sygma Examedia Arkaleema, h.30

¹⁰ Zainal Arifin Zakaria. 2016. *Tafsir Inspirasi*. Medan: Dita Azhar, h. 1026

b. Langkah-langkah Strategi Pembelajaran PBL

Menurut Mohammad Syarif Sumantri, Adapun sintaks atau langkah-langkah dalam Strategi *Problem Based Learning* (PBL) yaitu:¹¹

Tabel 2.1
Sintaks Strategi Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Tahap	Aktivitas guru
Tahap-1 Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan alat bahan yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih.
Tahap-2 Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Tahap-3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
Tahap-4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
Tahap-5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

c. Tujuan Strategi Pembelajaran PBL

Terdapat sejumlah tujuan dari *problem based learning*. Menurut Eveline pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kedisiplinan dan kesuksesan dalam hal:

1. Adaptasi dan partisipasi dalam suatu perubahan
2. Aplikasi dari pemecahan masalah dalam situasi yang baru atau yang akan datang
3. Pemikiran yang kreatif dan kritis
4. Adaptasi data holistik untuk masalah-masalah dan situasi-situasi

¹¹Mohammad Syarif Sumantri. *op.cit.*, h. 43-47

5. Apresiasi dari beragam cara pandang
6. Kolaborasi tim yang sukses
7. Identifikasi dalam mempelajari kelemahan dan kekuatan
8. Kemajuan mengarahkan diri sendiri
9. Kemampuan komunikasi yang efektif
10. Uraian dasar atau argumentasi pengetahuan
11. Kemampuan dalam kepemimpinan
12. Pemanfaatan sumber-sumber yang bervariasi dan relevan.¹²

d. Kelebihan Strategi Pembelajaran PBL

Setiap strategi pembelajaran mempunyai keunggulan. Menurut Mohammad Syarif Sumantri, dalam strategi ini ada beberapa keunggulan strategi pembelajaran berbasis masalah di antaranya:

- 1) Melatih siswa untuk mendesaian suatu penemuan
- 2) Berpikir dan bertindak kreatif
- 3) Siswa dapat memecahkan masalah yang dihadapi secara realistis
- 4) Mengidentifikasi dan mengevaluasi penyelidikan
- 5) Menafsirkan dan mengevaluasi hasil pengamatan
- 6) Merangsang bagi perkembangan kemajuan berpikir siswa untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang dihadapi dengan tepat
- 7) Dapat membuat pendidikan lebih relevan dengan kehidupan.¹³

e. Kelemahan Strategi Pembelajaran PBL

Setiap strategi mempunyai keunggulan dan kekurangannya, menurut Mohammad Syarif Sumantri strategi ini memiliki kekurangan dalam strategi pembelajaran berbasis masalah adalah;

- 1) Beberapa pokok bahasan sangat sulit untuk menerapkan model ini. Misalnya terbatasnya sarana dan prasarana atau media pembelajaran yang dimiliki dapat menyulitkan siswa untuk melihat dan mengamati serta akhirnya dapat menyimpulkan konsep yang diajarkan.
- 2) Membutuhkan alokasi waktu yang lebih panjang.
- 3) Pembelajaran hanya berdasarkan masalah.¹⁴

¹²Ibid, h.44-45

¹³Ibid, h.46.

¹⁴Ibid, h.47.

2. Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT)

a. Pengertian Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT)

Numbered Head Together (NHT) atau penomoran berfikir bersama merupakan jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk memengaruhi pola interaksi siswa dan sebagai alternatif terhadap struktur kelas tradisional. *Numbered Head Together* (NHT) pertama kali dikembangkan oleh Spenser Kagen untuk melibatkan lebih banyak siswa dalam menelaah materi yang tercakup dalam suatu pelajaran dan mengecek pemahaman mereka terhadap isi pelajaran tersebut.¹⁵

Pada dasarnya, *Numbered Head Together* (NHT) merupakan varian dari diskusi kelompok. Tujuan dari NHT adalah untuk memberi kesempatan kepada siswa untuk saling berbagi gagasan dan mempertimbangkan jawaban yang paling tepat. Selain untuk meningkatkan kerja sama siswa, model pembelajaran NHT juga bisa diterapkan untuk semua mata pelajaran dan tingkatan kelas.¹⁶

Jadi dari uraian diatas penulis menyimpulkan bahwa pembelajaran NHT merupakan jenis pembelajaran yang menggunakan diskusi kelompok, dimana diskusi kelompok dilakukan supaya siswa bisa saling berbagi gagasan dan bekerja sama dalam kelompok masing-masing untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran yang ingin di capai.

Perlunya bekerja sama dalam sebuah kelompok juga ditegaskan dalam sebuah hadis yaitu sebagai berikut:

حَدَّثَنَا حَيْوَةُ بْنُ شَرِيحٍ قَالَ حَدَّثَنَا مُحَمَّدُ بْنُ حَرْبٍ عَنِ الزُّبَيْدِيِّ عَنِ الزُّهْرِيِّ
عَنْ عُبَيْدِ اللَّهِ بْنِ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ عُثْبَةَ عَنِ ابْنِ عَبَّاسٍ - رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُمَا - قَالَ : قَالَ النَّبِيُّ
- صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ - وَقَامَ النَّاسُ مَعَهُ ، فَكَبَّرَ وَكَبَّرُوا مَعَهُ ، وَرَكَعَ وَرَكَعَ نَا
سٌ مِنْهُمْ ، ثُمَّ سَجَدَ وَسَجَدُوا مَعَهُ ، ثُمَّ قَامَ لِلثَّانِيَةِ فَقَامَ الَّذِينَ سَجَدُوا وَحَرَسُوا إِخْوَانَهُمْ
، وَأَنْتِ الطَّائِفَةُ الْآخَرَى فَرَكَعُوا وَسَجَدُوا مَعَهُ ، وَ النَّاسُ كُلُّهُمْ فِي صَلَاةٍ ، وَ لَكِنْ
يَحْرُسُ بَعْضُهُمْ بَعْضًا ؛

Artinya: “Telah menceritakan kepada kami Haiwah Ibn Syuraih ia berkata telah menceritakan kepada kami Muhammad ibn Harb dari az-

¹⁵ Trianto Ibnu Badar Al-Tabany. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontesktual*. Jakarta: Prenadamedia Group, h. 131.

¹⁶ Miftahul Huda. 2018. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran Isu-Isu Metodis an Paradigmatis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, h. 203.

*Zubaidi dari az-Zuhri dari ‘Ubaidillah ibn ‘Abdullah ibn ‘Utbah dari Ibn ‘Abbas r.a., ia berkata: Nabi dan orang-orang yang bersama beliau berdiri. Beliau bertakbir dan orang-orang pun bertakbir. Kemudian beliau rukuk, maka sebagian mereka rukuk pula. Kemudian beliau sujud lalu yang sebagian tadi sujud pula bersama beliau. Setelah itu beliau berdiri untuk rakaat yang kedua, maka berdiri pula makmum yang telah sujud tadi, dan mereka menjaga teman-teman mereka yang belum rukuk dan sujud. Bagian yang lain mendekat, lalu mereka rukuk dan sujud bersama Nabi. Mereka semua melakukan shalat, tetapi sebagian mereka menjaga sebagian yang lainnya”.*¹⁷

Berdasarkan hadits di atas menunjukkan bahwa setiap orang mempunyai tugas masing-masing untuk dapat melaksanakan shalat berjamaah sambil menjaga musuh yang datang. Jadi, kita sebagai umat manusia yang hidup dalam bermasyarakat sangat penting untuk bekerjasama saling membantu dalam mencapai suatu tujuan.

b. Langkah-langkah Pembelajaran NHT

Menurut Miftahul Huda, Sintaks atau tahap-tahap pelaksanaan NHT pada hakikatnya hampir sama dengan diskusi kelompok, yang rinciannya adalah sebagai berikut:

- 1) Siswa dibagi ke dalam kelompok-kelompok.
- 2) Masing-masing siswa dalam kelompok diberi nomor.
- 3) Guru memberi tugas/pertanyaan pada masing-masing kelompok untuk mengerjakannya.
- 4) Setiap kelompok mulai berdiskusi untuk menemukan jawaban yang dianggap paling tepat dan memastikan semua anggota kelompok mengetahui jawaban tersebut.
- 5) Guru memanggil salah satu nomor secara acak.
- 6) Siswa dengan nomor yang dipanggil mempresentasikan jawaban dari hasil diskusi kelompok mereka.¹⁸

Dalam mengajukan pertanyaan kepada seluruh kelas, guru menggunakan struktur empat fase sebagai sintaks NHT yaitu :

¹⁷ Fahmi Hadi. 2009. *100 Hadist Qudsi*. Jakarta : Megah Jaya, h. 10.

¹⁸ Ibid, h. 203.

Fase 1: Penomoran.

Dalam fase ini guru membagi siswa ke dalam kelompok 3-5 orang, dan kepada setiap anggota kelompok diberi nomor 1 sampai 5.

Fase 2 : mengajukan pertanyaan.

Guru mengajukan suatu pertanyaan kepada siswa. Pertanyaan dapat bervariasi. Pertanyaan dapat sangat spesifik dan dalam bentuk kalimat tanya.

Fase 3 : berpikir bersama.

Siswa menyatukan pendapatnya terhadap jawaban pertanyaan itu, dan meyakinkan tiap anggota timnya mengetahui jawaban tim.

Fase 4 : menjawab.

Guru memanggil semua nomor tertentu, kemudian siswa yang nomornya sesuai mengacungkan tangannya dan mencoba untuk menjawab pertanyaan untuk seluruh kelas.¹⁹

c. Kelebihan Pembelajaran NHT

Menurut Muhammad Afandi dkk, pembelajaran kooperatif tipe NHT mempunyai kelebihan yaitu sebagai berikut:

- a. Setiap siswa dalam belajar menjadi siap semua.
- b. Dapat melakukan diskusi dengan sungguh-sungguh.
- c. Siswa yang pandai dapat mengajari siswa yang kurang pandai.²⁰

d. Kelemahan Pembelajaran NHT

Menurut Muhammad Afandi, adapun kelemahan pembelajaran NHT adalah sebagai berikut:

- a. Kemungkinan nomor yang sudah dipanggil, dipanggil lagi oleh guru.
- b. Tidak semua anggota kelompok dipanggil oleh guru.²¹

3. Pengertian Kemampuan

Kompetensi merupakan kemampuan yang dimiliki oleh seseorang, baik terkait dengan pengetahuan, sikap, maupun keterampilan yang berhubungan dengan kegiatan pekerjaan tertentu. Namun kompetensi merupakan sesuatu yang berkembang dan dapat dikembangkan dalam praktek pekerjaannya, sehingga meskipun tingkat pendidikan sama dan bidang keilmuan sama, tidak menjamin adanya kesamaan dalam kompetensi yang dimiliki, terlebih lagi bila kompetensi itu merupakan kompetensi yang terkait sikap atau karakter, di mana terbentuknya hal tersebut merupakan suatu proses panjang selama

¹⁹Trianto Ibnu Badar al-Tabany. *op.cit.*, h. 131.

²⁰ Muhammad Afandi, dkk. 2013. *Model dan Metode Pembelajaran Di Sekolah*, Semarang: Unissuka Press, h.70.

²¹Ibid, h.70.

menjalani kehidupan, di mana faktor budaya, lingkungan keluarga, masyarakat jelas akan berkontribusi dalam pembentukannya.²²

Jadi Kemampuan adalah kecakapan atau potensi yang dimiliki oleh seseorang yang dapat berkembang dalam menguasai suatu keahlian yang merupakan bawaan sejak lahir atau merupakan hasil latihan yang dilakukan untuk digunakan dalam mengerjakan sesuatu yang ingin dicapai.

4. Pemecahan Masalah Matematis

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kompetensi dalam kurikulum yang harus dimiliki peserta didik. Dalam pemecahan masalah peserta didik dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang dimilikinya untuk menyelesaikan masalah yang bersifat nonrutin, yaitu lebih mengarah pada masalah proses.²³

Pemecahan masalah tidak sekedar sebagai bentuk kemampuan menerapkan aturan-aturan yang telah dikuasai melalui kegiatan-kegiatan belajar terdahulu, melainkan lebih dari itu, merupakan proses bentukmendapatkan seperangkat aturan yang terbukti dapat dioperasikan sesuai dengan situasi yang sedang dihadapi maka ia tidak saja dapat memecahkan suatu masalah, melainkan juga telah berhasil menemukan sesuatu yang baru. Kemampuan pemecahan masalah sangat penting artinya bagi siswa dan masa depannya.²⁴

Jadi kemampuan pemecaha masalah merupakan hal yang penting dimiliki oleh peserta didik. Karna kemampuan pemecahan masalah terdapat dalam kompetensi kurikulum. Kemampuan pemecaha masalah juga penting untuk siswa dan masa depannya.

Proses pemecahan masalah matematik berbeda dengan proses menyelesaikan soal matematika. Perbedaan tersebut terkandung dalam istilah masalah dan soal. Menyelesaikan soal atau tugas matematik belum tentu sama dengan memecahkan masalah matematik. Apabila suatu tugas matematikdapat segera ditemukan cara menyelesaikannya, maka tugas tersebut tergolong pada tugas rutin dan bukan merupakan suatu masalah. Suatu tugas matematikdigolongkan sebagai masalah matematika apabila tidak dapat

²²Uhar Suharsaputra. 2016. *Kepemimpinan Inovasi Pendidikan (Mengembangkan Spirit Entrepreneurship Menuju Learning School)*. Bandung: PT Refika Aditama, h. 143.

²³Donni Juni Priansa. 2017. *Pengembangan strategi Dan Model Pembelajaran*. Bandung: CV Pustaka Media, h. 235.

²⁴Made Wena. 2011. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta Timur: PT Bumi Aksara, h. 52-53.

segera diperoleh cara menyelesaikannya namun harus melalui beberapa kegiatan lainnya yang relevan.²⁵

Proses pemecahan masalah matematik merupakan salah satu kemampuan dasar matematik yang harus dikuasai siswa sekolah menengah. Pemecahan masalah matematik sebagai suatu proses meliputi beberapa kegiatan yaitu: mengidentifikasi kecukupan unsur untuk penyelesaian masalah, memilih dan melaksanakan strategi untuk menyelesaikan masalah, melaksanakan perhitungan, dan menginterpretasi solusi terhadap masalah semula dan memeriksa kebenaran solusi.²⁶

Jadi kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan salah satu kemampuan dasar matematis yang harus dikuasai oleh peserta didik. Karna dengan adanya pemilikan kemampuan pemecahan masalah matematis bagi siswa, maka siswa tersebut akan terbiasa dalam menyelesaikan masalah-masalah dalam pembelajaran khususnya dalam pembelajaran matematis.

Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah (khususnya dalam pembelajaran matematika) menurut Polya disajikan dalam tabel berikut:²⁷

Tabel 2.2
Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No.	Indikator	Penjelasan
1.	Memahami Masalah	Mengidentifikasi kecukupan data untuk menyelesaikan masalah sehingga mempermudah gambaran lengkap apa yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah tersebut.
2.	Merencanakan Penyelesaian	Menetapkan langkah-langkah penyelesaian, pemilihan konsep, persamaan dan teori yang sesuai untuk setiap langkah.
3.	Menjalankan Rencana	Menjalankan penyelesaian berdasarkan langkah-langkah yang telah dirancang dengan menggunakan konsep, persamaan serta teori yang dipilih.
4.	Pemeriksaan	Melihat kembali apa yang telah dikerjakan, apakah langkah-langkah penyelesaian telah terealisasi sesuai rencana sehingga dapat memeriksa kembali kebenaran jawaban yang pada akhirnya membuat kesimpulan akhir.

²⁵Heris Hendriana & Utari Soemarno. 2014. *Penilaian Pembelajaran Matematika*, Bandung: PT Refika Aditama, h. 22.

²⁶Ibid, h. 23.

²⁷Donni Juni Priansa, h. 334-335

5. Komunikasi Matematis

komunikasi matematis merupakan kemampuan matematik esensial yang tercantum dalam kurikulum matematika sekolah menengah (NCTM, KTSP). Menurut Heris Hendrian dan Utari Soemarno Komponen tujuan pembelajaran matematika tersebut antara lain;

“Dapat mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau ekspresi matematik untuk memperjelas keadaan atau masalah, dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan sikap rasa ingin tahu dalam pemecahan masalah. Selain tercantum dalam kurikulum matematika pengembangan kemampuan komunikasi matematik juga sesuai dengan hakikat matematika sebagai bahasa simbol yang efisien, padat makna, memiliki sifat keteraturan yang indah dan kemampuan analisis kuantitatif, bersifat universal dan dapat dipahami oleh setiap orang kapan dan di mana saja, dan membantu menghasilkan model matematika yang diperlukan dalam pemecahan masalah berbagai cabang ilmu pengetahuan dan masalah kehidupan sehari-hari”.²⁸

Dalam Al-Qur’an juga dijelaskan bahwa Allah mengajarkan hambanya supaya pandai berbicara yaitu dalam Qur’an Surah Ar-Rahman ayat ayat 1 - 4 yaitu:

أَلَمْ نَشْرَحْ لَكَ صَدْرَكَ ۖ وَوَضَعْنَا عَنكَ وِزْرَكَ ۚ
الَّذِي أَنْقَضَ ظَهْرَكَ ۖ وَرَفَعْنَا لَكَ ذِكْرَكَ ۚ

Artinya : “(Allah) yang Maha Pengasih, Yang telah mengajarkan Al-Qur’an. Dia menciptakan manusia, Mengajarnya pandai berbicara”.²⁹

Adapun penafsiran dari ayat tersebut adalah nikmat Allah itu banyak dan tak terkira , diantaranya: 1. Keberadaan Allah dengan sifat maha kasih. Tuhan dalam pikiran mukmin adalah zat yang maha pengasih. Dia lebih kasih dari ibu terhadap anaknya. Wahyu itu datang dari Allah yang maha pemurah. Manusia diciptakan Allah dalam bingkai kasih sayang-Nya dan disempurnakan dengan kebahagiaan yang ditulis panduan-Nya dalam Al-

²⁸Heris Hendriana & Utari Soemarno, *op.cit.*, h. 29-30

²⁹Departemen Agama RI, *op.cit.*, h. 531.

Qur'an. Bahasa lisan, isyarat, tulisan merupakan sarana komunikasi bagi dunia. Islam tidak menjadikan bahasa sebagai sarana untuk mengafirkan manusia: ini bahasa kafir, ini bahasa islam. Tidak. Bila manusia mengajar anaknya untuk berbicara, kalimat tauhid adalah ucapan syukur yang paling layak untuk disampaikan.³⁰

Jadi dari Surah Ar-Rahman tersebut Allah maha pengasih, wahyu itu datang dari Allah yang maha pemurah, Allah menciptakan manusia dengan kasih sayang dan disempurnakan kebahagiaannya yang ditulis melalui Al-Qur'an. Dan dari Al-Qur'an tersebut Allah mengajarkan manusia supaya pandai berbicara.

Berdasarkan analisis terhadap beberapa tulisan, Sumarmo mengidentifikasi indikator komunikasi matematis yang meliputi kemampuan:

a) Melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika; b) menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan dengan menggunakan benda nyata, gambar, grafik dan ekspresi aljabar; c) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika atau menyusun model matematika suatu peristiwa; d) mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; e) membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika; f) menyusun konjektur, menyusun argumen, merumuskan defenisi dan generalisasi; g) mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.³¹

Jadi dari beberapa indikator yang dikemukakan di atas penulis mengambil beberapa indikator yaitu terlihat dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 2.3
Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Indikator
1	Menjelaskan ide, situasi dan matematika secara tulisan dengan menggunakan gambar.
2	Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika atau menyusun model matematika suatu peristiwa.
3	Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika ke dalam bahasa sendiri.

³⁰ Zainal Arifnin Zakaria, *op.cit.*, h. 860.

³¹ Ibid, h. 30.

6. Statistika

Setiap orang memerlukan pengetahuan matematika dalam berbagai bentuk segi kebutuhannya. Karena matematika merupakan ilmu dasar yang harus dikuasai oleh setiap manusia, terutama siswa di sekolah. Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, dan kreatif serta kemampuan bekerja sama.

Materi statistika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah salah satu materi pokok yang diajarkan di Madrasah Aliyah Swasta Al Jam'iyatul Washliyah kelas XI semester genap dengan mengacu pada kurikulum 2013. Adapun standar kompetensi Inti (KI) yang diharapkan adalah memahami dan menerapkan pengetahuan (factual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata, sedangkan Kompetensi Dasar (KD) nya adalah mendeskripsikan dan menggunakan berbagai ukuran pemusatan, letak dan penyebaran data sesuai dengan karakteristik melalui aturan dan rumus serta menafsirkan dan mengomunikasikannya. Tetapi dalam penelitian ini, materi dibatasi hanya pada ukuran pemusatan data dan ukuran letak data.

a. Ukuran Pemusatan Data

Mean atau yang sering disebut sebagai rata-rata, median yang merupakan nilai tengah dari data yang telah diurutkan, dan modus yaitu data yang sering muncul merupakan nilai yang menggambarkan tentang pemusatan nilai-nilai dari data yang diperoleh dari suatu peristiwa yang telah diamati. Itulah sebabnya mean, median, dan modus disebut sebagai ukuran pemusatan.³²

³² Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.2014. Buku Guru Kelas XI SMA/MA/SMK/MAK.h. 245.

1) Mean (Rata-rata)

Perhitungan rata-rata dapat di rumuskan secara matematis menjadi:

$$\begin{aligned} \text{Mean } (\bar{x}) &= \frac{f_1x_1+f_2x_2+f_3x_3+\dots+f_kx_k}{f_1+f_2+f_3+\dots+f_k} \\ &= \frac{\sum_{i=1}^k(x_i \cdot f_i)}{\sum_{i=1}^k f_i} \end{aligned}$$

Jadi rata-rata (*mean*) merupakan salah satu ukuran pemusatan data yang dinyatakan sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i x_i}{\sum_{i=1}^k f_i} = \frac{f_1x_1+f_2x_2+f_3x_3+\dots+f_kx_k}{f_1+f_2+f_3+\dots+f_k}$$

Dimana:

f_i : frekuensi kelas ke-i

x_i : nilai tengah kelas ke-i.³³

2) Modus

Adapun rumus untuk mencari nilai modus adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} M_0 &= t_b + \Delta x \\ &= t_b + k \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) \\ M_0 &= t_b + k \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) \end{aligned}$$

Dimana:

M_0 : Modus

³³Ibid, h. 250.

t_b : Tepi bawah kelas modus

k : Panjang kelas

d_1 : Selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sebelumnya

d_2 : Selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sesudahnya.³⁴

3) Median

Median dari sekelompok data yang telah terurut merupakan nilai yang terletak di tengah data yang membagi data menjadi dua bagian yang sama. Untuk data berkelompok berdistribusi frekuensi median ditentukan sebagai berikut:

$$M_e = t_b + k \frac{\frac{n}{2} - f}{f_m}$$

Dimana:

M_e : Median

t_b : tepi bawah kelas median

k : panjang kelas

n : banyak data dari statistik terurut $\sum f_i$

F : Frekuensi kumulatif tepat sebelum kelas median

f_m : Frekuensi kelas median.³⁵

b. Ukuran Letak Data

1) Kuartil

Rumus untuk menentukan kuartil pada umumnya adalah:

$$Q_i = Tb_{Q_j} \left[\frac{\frac{j}{4}n - f_{k_{Q_j}}}{f_{Q_j}} \right]$$

Keterangan:

Q_j = kuartil ke- j

³⁴Ibid, h. 253.

³⁵Ibid, h. 255.

$j = 1,2,3$

Tb_{Q_j} = tepi bawah kelas yang memuat Q_j

I = lebar atau panjang kelas

n = jumlah seluruh frekuensi

fk_{Q_j} = frekuensi kumulatif kurang dari di bawah kelas yang memuat Q_j

f_{Q_i} = frekuensi kelas yang memuat Q_j .³⁶

2) Desil

Rumus untuk menentukan desil pada umumnya adalah:

$$D_j = Tb_{D_j} \left[\frac{\frac{j}{10}n - fk_{D_j}}{f_{D_j}} \right] I$$

Dimana:

Q_j = desil ke- j

$j = 1,2,3, \dots,9$

Tb_{D_j} = tepi bawah kelas yang memuat D_j

I = lebar atau panjang kelas

n = jumlah seluruh frekuensi

fk_{D_j} = frekuensi kumulatif kurang dari di bawah kelas yang memuat D_j

f_{Q_i} = frekuensi kelas yang memuat D_j .³⁷

3) Persentil

Rumus untuk menentukan persentil pada umumnya adalah:

$$P_j = Tb_{P_j} \left[\frac{\frac{j}{100}n - fk_{P_j}}{f_{P_j}} \right]$$

Dimana:

Q_j = Persentil ke- j

$j = 1,2,3, \dots,99$

Tb_{P_j} = tepi bawah kelas yang memuat P_j

³⁶Ibid, h. 256.

³⁷Ibid, h. 259.

I = lebar atau panjang kelas

n = jumlah seluruh frekuensi

$f_{k_{P_j}}$ = frekuensi kumulatif kurang dari di bawah kelas yang memuat P_j

f_{P_i} = frekuensi kelas yang memuat P_j .³⁸

B. Kerangka Fikir

Pada umumnya matematika dikenal dengan keabstrakannya di samping sedikit bentuk yang berangkat dari realita lingkungan manusia, untuk memahami ilmu matematika ini membutuhkan penalaran dan logika. Karena materi matematika yang demikian banyak menyebabkan kita harus berpikir lebih serius untuk mengetahui makna yang terkandung di dalamnya. Bagi orang-orang yang dapat memahami matematika dengan baik akan terbiasa untuk menyelesaikan masalah yang di alaminya. Karena matematika dapat memudahkan dalam memecahkan masalah karena proses kerja matematika dilalui secara berurut dan mempunyai tahapan. Pola pikir yang terbangun selama belajar matematika melatih seseorang dalam menyelesaikan masalah. Salah satu hal yang menjadikan masih lemahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dan kemampuan komunikasi matematika siswa adalah strategi pembelajaran yang diterapkan, yaitu strategi pembelajaran yang hanya berpusat pada guru saja yang membuat siswa tidak menjadi aktif dan tidak terlatih dalam menyelesaikan masalah dan juga tidak terlatih untuk membangun sendiri pengetahuannya, sehingga siswa sulit untuk mengkomunikasikan ide ataupun pendapatnya.

Kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dikembangkan melalui pembelajaran yang berpusat pada siswa itu

³⁸Ibid, h. 260.

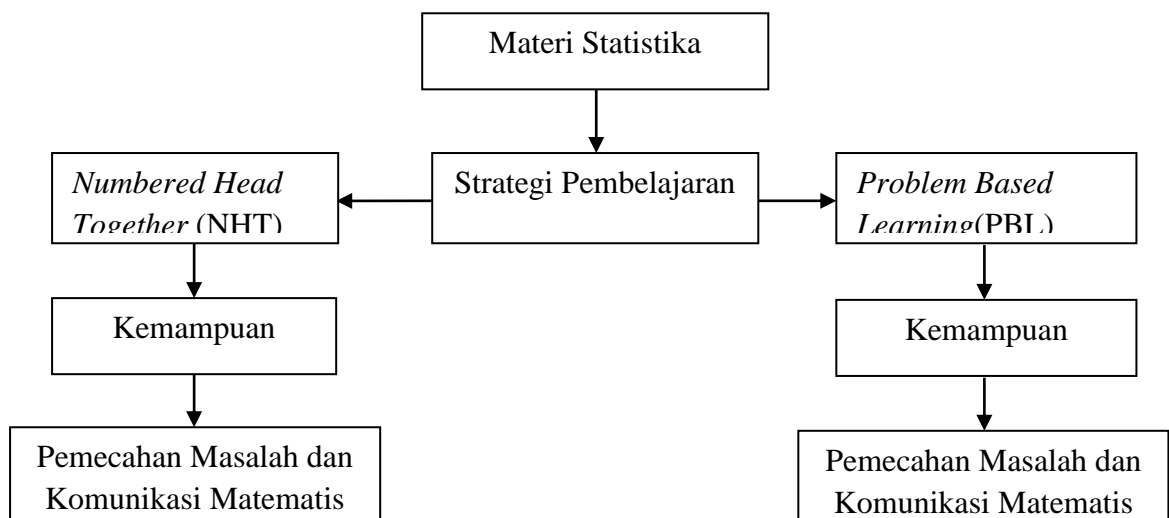
sendiri. Dalam pembelajaran yang dilakukan siswa melakukan pengamatan terhadap apa yang ingin mereka ketahui. Sedangkan Guru hanya memberi materi umum dan masalah saja, sementara itu siswa sendiri yang mencari tahu dan menyelesaikan masalah yang ada, dengan cara ataupun ide sendiri. Melalui Strategi pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Numbered Head Together* siswa harus mengidentifikasi permasalahan, pengumpulan data, dan menggunakan data tersebut untuk pemecahan masalah, mengkomunikasikan ide serta memeriksa kembali jawaban yang ada. Strategi pembelajaran yang akan pertama di terapkan adalah *Problem Based Learning*. kemampuan yang akan diukur dalam pembelajaran *Problem Based Learning* yaitu kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa. Langkah-langkah yang akan digunakan dalam pembelajaran *problem based learning*.

1. Tahap-1 Orientasi siswa pada masalah
2. Tahap-2 Mengorganisasikan siswa untuk belajar
3. Tahap-3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok
4. Tahap-4 Mengembangkan dan mneyajikan hasil karya
5. Tahap-5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Pembelajaran kedua yang akan di terapkan adalah *Numbered Head Together*. kemampuan yang akan diukur dalam pembelajaran *Numbered Head Together* yaitu kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa. Langkah-langkah yang akan digunakan dalam pembelajaran *Numbered Head Together* yaitu:

1. Siswa dibagi ke dalam kelompok-kelompok
2. Masing-masing siswa dalam kelompok diberi nomor.

3. Guru memberi tugas/pertanyaan pada masing-masing kelompok untuk mengerjakannya.
4. Setiap kelompok mulai berdiskusi untuk menemukan jawaban yang dianggap paling tepat dan memastikan semua anggota kelompok mengetahui jawaban tersebut.
5. Guru memanggil salah satu nomor secara acak.



Gambar 2.1 Kerangka Fikir

C. Penelitian yang Relevan

Berikut ini adalah penelitian-penelitian yang telah dilakukan lebih dahulu menggunakan strategi pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Numbered Head Together*.

1. “Penelitian yang dilakukan oleh Fitrah Yani Pariban yang berjudul Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Pokok Suhu dan Kalor Di Kelas X Semester II SMA swasta Al-ulum Medan T.P 2015/2016” hasil penelitiannya menunjuk bahwa berdasarkan hasil perhitungan uji anava 1x1 kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen lebih baik dari kemampuan pemecahan masalah siswa kontrol diperoleh dari signifikan sebesar 0,00 dimana nilai ini lebih kecil dari signifikan sebesar 0,05 dengan $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $19,153 > 3,96$ berarti ada pengaruh model *problem*

based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa yang signifikan”.

2. “Penelitian yang dilakukan oleh Claudia Sihite yang berjudul Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Yang Diajar Melalui model Pembelajaran Kooperatif Tipe (NHT) Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe (STAD) Pada Pokok Bahasan Kubus Dan Balok Kelas IX SMP Etis Landia Medan T.A 2016/2017. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa melalui model pembelajaran (NHT) dan tipe (STAD) kelas IX SMP Etis Landia Medan dengan rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematika berturut-turut adalah 34,9 dan 37,23. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa melalui model pembelajaran kooperatif tipe (STAD) lebih baik daripada (NHT). Hal ini berdasarkan hasil pengujian hipotesis diperoleh nilai $t_{hitung} = 4,467$ dan $t_{tabel} = 2,002$ dengan $dk = 60$ dan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ sehingga terlihat $t_{hitung} > t_{tabel}$ $4,467 > 2,002$ yang berarti bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima”.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, deskripsi teori dan kerangka pikir di atas, maka hipotesis statistik dalam penelitian ini adalah:

1. Hipotesis Pertama

H₀: Tidak terdapat pengaruh yang signifikan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT (*Numbered Head Together*) pada materi statistika kelas XI Madrasah Aliyah Swasta Al Jam’iyatul Washliyah 22 Tembung T.A 2018/2019..

H_a: Terdapat pengaruh yang signifikan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT (*Numbered Head Together*) pada

materi statistika kelas XI Madrasah Aliyah Swasta Al Jam'iyatul Washliyah 22 Tembung T.A 2018/2019.

2. Hipotesis Kedua

H₀: Tidak terdapat pengaruh yang signifikan tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT (*Numbered Head Together*) pada materi statistika kelas XI Madrasah Aliyah Swasta Al Jam'iyatul Washliyah 22 Tembung T.A 2018/2019.

H_a: Terdapat pengaruh yang signifikan tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT (*Numbered Head Together*) pada materi statistika kelas XI Madrasah Aliyah Swasta Al Jam'iyatul Washliyah 22 Tembung T.A 2018/2019.

3. Hipotesis Ketiga

H₀: Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dengan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran NHT (*Numbered Head Together*) pada materi statistika kelas XI Madrasah Aliyah Swasta Al Jam'iyatul Washliyah 22 Tembung T.A 2018/2019.

H_a: Terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dengan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran NHT (*Numbered Head Together*) pada materi statistika kelas XI Madrasah Aliyah Swasta Al Jam'iyatul Washliyah 22 Tembung T.A 2018/2019.

4. Hipotesis Keempat

H₀: Tidak terdapat interaksi antara strategi pembelajaran kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi statistika kelas XI Madrasah Aliyah Swasta Al Jam'iyatul Washliyah 22 Tembung T.A 2018/2019.

H_a: Terdapat interaksi antara strategi pembelajaran kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi statistika kelas XI Madrasah Aliyah Swasta Al Jam'iyatul Washliyah 22 Tembung T.A 2018/2019.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Madrasah Aliyah Swasta Al Jam'iyatul Washliyah 22 Tembung yang beralamat di JL Besar Tembung No. 78 Lingk. IV Desa Tembung Kecamatan Percut Sei Tuan Kab. Deli Serdang , Prov. SUMUT.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 24 April sampai dengan 13 Mei Tahun 2019. Penetapan jadwal penelitian disesuaikan dengan jadwal yang ditetapkan oleh kepala sekolah dan guru bidang studi matematika. Materi pelajaran yang dipilih dalam penelitian ini adalah “Statistika” yang merupakan materi pada silabus kelas XI yang sedang berjalan pada semester tersebut.

B. Desain Penelitian

Desain yang digunakan pada penelitian ini ialah desain factorial dengan taraf 2×2 . Dalam desain ini masing-masing variabel bebas di klasifikasikan menjadi 2 (dua) sisi, yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning* (A_1) dan pembelajaran *Numbered Head Together* (A_2) sedangkan variabel terikatnya diklasifikasikan menjadi kemampuan pemecahan masalah (B_1) dan kemampuan komunikasi matematis (B_2).

Tabel 3.1
Desain Penelitian Anava Dua Jalur dengan Taraf 2×2

Pembelajaran	<i>Problem Based Learning</i> (A_1)	<i>Numbered Head Together</i> (A_2)
Kemampuan		
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	A_1B_1	A_2B_1
Kemampuan Komunikasi Matematis	A_1B_2	A_2B_2

Keterangan :

1. A_1B_1 = Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran *Problem Based Learning*.
2. A_2B_1 = Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran *Numbered Head Together*.
3. A_1B_2 = Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran *Problem Based Learning*.
4. A_2B_2 = Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran *Numbered Head Together*.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI yang berjumlah 4 kelas dimana XI-MIA A dan XI-MIA B, XI-IIS A dan XI-IIS B, di Madrasah Aliyah Swasta Al Jam'iyatul Washliyah 22 Tembung T.A 2018/2019. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*), karena pada penelitian ini ingin mengetahui pengaruh strategi pembelajaran PBL dan NHT terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Dalam penelitian ini, pengelompokan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan berdasarkan kelompok yang telah terbentuk sebelumnya atau kelompok yang telah ada. Perlakuan dalam penelitian ini adalah PBL dan NHT sebagai

variabel bebas, sementara kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa sebagai variabel terikat. Pengamatan dilakukan selama proses pembelajaran PBL dan NHT.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang ingin di teliti. Teknik pengambilan sampel di lakukan dengan cara acak (*cluster random sampling*). Adapun cara pengambilan sampel yang dilakukan dalam teknik *cluster random sampling* ini adalah sebagai berikut: 1) Pengambilan kartu undian pertama adalah untuk kelas eksperimen dan pengambilan kartu undian kedua untuk kelas kontrol. 2) Peneliti mengundi pengambilan kedua kartu undian secara acak. Berdasarkan sistem undian, didapatkan pengambilan kartu undian pertama sebagai kelas eksperimen adalah kelas XI-IIS B dan pengambilan kartu undian kedua sebagai kelas kontrol adalah kelas XI-IIS A. Dalam hal ini kelas pertama akan di ajarkan dengan pembelajaran PBL dan kelas ke dua akan diajarkan NHT. Jadi kelas XI IIS-A sebagai kelas kontrol yang berjumlah 36 orang siswa, dimana 13 jumlah siswa laki-laki, dan 23 jumlah siswa perempuan dan siswa kelas XI IIS-B sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 36 orang siswa dengan 11 siswa laki-laki dan 25 siswa perempuan. Untuk lebih jelasnya peneliti menyajikan data diatas ke dalam bentuk tabel di bawah ini.

Tabel 3.2
Jumlah siswa kelas XI Madrasah Aliyah Swasta Al Jam'iyatul Washliyah Tembung Tembung tahun pelajaran 2018/2019

Kelas	Siswa Laki-Laki	Siswa Perempuan	Jumlah Siswa Lk dan Pr
XI-MIA A	13	23	39
XI-MIA B	12	22	34
XI-IIS A	13	23	36
XI-IIS B	11	25	36
Total			145

D. Defenisi Operasional

Penelitian ini berjudul “Pengaruh Strategi Pembelajaran *Problem Based Learning* Dan *Numbered Head Together* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa di Kelas XI Madrasah Aliyah Swasta Al Jam’iyatul Washliyah 22 Tembung T.A. 2018/2019”. Istilah-istilah yang memerlukan penjelasan adalah sebagai berikut:

1. Strategi Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Strategi pembelajaran *Problem Based Learning* atau strategi pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran berbasis masalah dapat diartikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dilakukan secara ilmiah. Pembelajaran yang dilaksanakan dengan menerapkan strategi pembelajaran *Problem Based Learning* didasarkan karena banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan yang menggunakan proses penyelesaian nyata dari masalah yang nyata atau yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Strategi pembelajaran *Problem Based Learning* ini diyakini dapat mengembangkan kemampuan kreativitas siswa dalam proses penyelesaian masalah, baik secara individual maupun secara kelompok, karena disetiap langkah dari pembelajaran *Problem Based Learning* menuntut siswa untuk menjadi kreatif dan aktif. Strategi pembelajaran *Problem Based Learning* memiliki beberapa tujuan yaitu membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, siswa jadi terbiasa belajar mandiri, dapat mengarahkan diri sendiri, dan dapat menumbuhkan kemampuan komunikasi yang efektif bagi siswa.

2. Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT)

pembelajaran *Numbered Head Together* adalah Model pembelajaran kooperatif yang digunakan untuk mendukung dan memotivasi siswa mempelajari materi secara berkelompok. Model Pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) atau penomoran berfikir bersama adalah merupakan jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan sebagai alternatif terhadap struktur kelas tradisional. Pada dasarnya, *Numbered Head Together* (NHT) merupakan varian dari diskusi kelompok.

Tujuan dari pembelajaran NHT adalah untuk memberi kesempatan kepada siswa untuk saling berbagi gagasan dan mempertimbangkan jawaban yang paling tepat. Selain untuk meningkatkan kerja sama siswa, NHT juga bisa diterapkan untuk semua mata pelajaran dan tingkatan kelas. Dengan diterapkannya model pembelajaran *Numbered Head Together* dengan anggota kelompok yang sedikit membuat siswa menjadi bebas mengkomunikasikan ide ataupun pendapatnya dan setiap anggota kelompok akan tumbuh rasa tanggung jawab sendiri untuk keberhasilan kelompoknya.

3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah kemampuan yang didapat oleh siswa setelah melalui kegiatan belajar. Peserta didik yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis adalah peserta didik yang memiliki keterampilan menerjemahkan soal, memilih strategi mengadakan operasi atau proses penyelesaian dan menjelaskan serta

memeriksa kembali atau membuat kesimpulan kebenaran jawaban yang diperoleh.

Kemampuan yang dimaksud adalah kemampuan peserta didik dalam memahami mata pelajaran matematika khususnya pada materi statistika. Jadi kemampuan pemecahan masalah matematika dalam penelitian ini merupakan kemampuan yang diperoleh siswasetelah melalui kegiatan belajar dengan model pembelajaran yang diterapkan adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Numbered Head Together*.

4. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini adalah kemampuan yang didapat oleh siswa setelah melalui kegiatan pembelajaran. Peserta didik yang memiliki kemampuan komunikasi matematis adalah peserta didik yang memiliki keterampilan dalam menerjemahkan jawaban dari masalah yang diberikan kedalam bentuk gambar matematika, atau dari soal bentuk gambar kedalam model matematika atau kedalam simbol matematika, yang mengekspresikan kembali soal ke dalam bentuk bahasa sendiri.

Kemampuan yan dimaksud adalah kemampuan peserta didik dalam memahami mata pelajaran matematika khususnya pada materi statistika. Jadi kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini merupakan kemampuan yang yang diperoleh siswa setelah melalui kegiatan pembelajaran dengan model pembelajaran yang diterapkan adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Numbered Head Together*.

E. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berbentuk tes. Tes merupakan instrumen atau alat untuk mengukur perilaku, atau kinerja seseorang. Alat ukur tersebut berupa serangkaian pertanyaan yang diajukan kepada masing-masing subyek yang menuntut penemuan tugas-tugas kognitif.³⁹

Tes tersebut terdiri atas kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis yang berbentuk uraian, masing-masing berjumlah 7 butir soal. Dimana soal dibuat berdasarkan indikator yang diukur masing-masing tes kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis yang telah dinilai. Sesuai dengan teknik pengumpulan data yang digunakan, maka instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah berbentuk tes. Tes ini digunakan untuk melihat tingkat keberhasilan peserta didik pada ranah kognitif.

1. Tes kemampuan pemecahan masalah

Tes kemampuan pemecahan masalah berupa soal uraian yang berkaitan langsung dengan kemampuan pemecahan masalah siswa, yang berfungsi untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan. Soal-soal tersebut telah disusun sedemikian rupa memuat indikator-indikator kemampuan pemecahan masalah. Dalam membuat soal-soal kemampuan pemecahan masalah penulis berpedoman pada kisi-kisi tes kemampuan pemecahan masalah yang dipaparkan pada lampiran 1. Dalam pemberian skor terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, penulis menggunakan pedoman penskoran yang telah dipaparkan pada lampiran 2.

³⁹Neliwati. 2018. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Medan: Widya Puspita, h. 175.

2. Tes kemampuan komunikasi matematis

Tes kemampuan komunikasi berupa soal uraian yang berkaitan langsung dengan kemampuan komunikasi matematis siswa, yang berfungsi untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan. Soal-soal tersebut telah disusun sedemikian rupa memuat indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis. Dalam membuat soal-soal kemampuan komunikasi matematis penulis berpedoman pada kisi-kisi tes kemampuan komunikasi matematis yang telah dipaparkan pada lampiran 3. Dalam pemberian skor terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, penulis menggunakan pedoman penskoran yang telah dipaparkan pada lampiran 4.

Adapun tes diberikan sebelum dan setelah perlakuan dilakukan, tujuannya untuk melihat tingkat kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah perlakuan diberikan. Instrumen yang digunakan peneliti telah diuji cobakan sebelumnya dan telah memenuhi kriteria alat evaluasi yang baik, yakni mampu mencerminkan kemampuan yang sebenarnya dari tes yang dievaluasi.

F. Uji Coba Instrumen

a. Validitas Tes

Perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus *product moment* angka kasar yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Dimana:

X = Skor butir

Y = Skor total

r_{xy} = Koefisien korelasi antara skor butir dan skor total

n = Banyak siswa.⁴⁰

Kriteria pengujian validitas adalah setiap item valid apabila $r_{xy} > r_{tabel}$

(r_{tabel} diperoleh dari nilai kritis $r_{Product Moment}$).

Berikut ini peneliti akan memaparkan uji validitas butir soal kemampuan pemecahan masalah yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\ &= \frac{25.33024 - (281)(2903)}{\sqrt{25.3371 - (281)^2 \{25.346201 - (2903)^2\}}} \\ &= \frac{825600 - 815743}{\sqrt{84275 - 78961(8655025 - 8427409)}} \\ &= \frac{9857}{\sqrt{5314.227516}} \\ &= \frac{9.857}{12.092,147} \\ &= 0,8151 \text{ (VALID)} \end{aligned}$$

Untuk pengujian validitas butir soal kemampuan pemecahan masalah pada nomor selanjutnya dapat dilihat pada lampiran 5.

Kemudian selain memaparkan pengujian validitas soal butir kemampuan pemecahan masalah peneliti juga memaparkan pengujian validitas butir soal untuk kemampuan komunikasi matematis yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\ &= \frac{25.19820 - (207)(2230)}{\sqrt{25.2015 - (207)^2 \{25.206924 - (2230)^2\}}} \end{aligned}$$

⁴⁰Indra Jaya. 2010. *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media Perintis, h. 122.

$$\begin{aligned}
&= \frac{495500-461610}{\sqrt{50375-42849\{5173100-4972900\}}} \\
&= \frac{33890}{\sqrt{7526.200200}} \\
&= \frac{33890}{38816,30} \\
&= 0,8730 \text{ (VALID)}
\end{aligned}$$

Untuk pengujian validitas butir soal kemampuan komunikasi pada nomor selanjutnya dapat dilihat pada lampiran 6.

b. Reliabilitas Tes

Suatu alat ukur disebut memiliki reliabilitas yang tinggi apabila instrumen itu memberikan hasil pengukuran yang konsisten. Untuk menguji reliabilitas tes digunakan rumus Kuder Richardson sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas intrumen

n : jumlah sampel

Si^2 : total varians butir soal

St^2 : Varians skor total tes.⁴¹

Untuk mencari varians digunakan rumus sebagai berikut:

$$Si^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

Keterangan:

n : jumlah butir soal

X : skor total butir soal.⁴²

⁴¹Asrul dkk. 2015. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Citapustaka Media. h. 145

⁴²Ibid, h. 145.

Dalam mencari varians butir soal peneliti akan memaparkan salah satu contoh dari soal kemampuan pemecahan masalah yaitu sebagai berikut:

Varians Soal Nomor 1 Kemampuan Pemecahan Masalah

$$Si^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

$$Si^2 : \frac{3371 - \frac{(281)^2}{25}}{25} = \frac{3371 - \frac{78961}{25}}{25} = \frac{3371 - 3158,44}{25} = 8,5024$$

Untuk mencari varians pada butir soal selanjutnya untuk mendapatkan hasil uji reliabilitas terdapat pada lampiran 7 untuk kemampuan pemecahan masalah dan pada lampiran 8 untuk kemampuan komunikasi matematis.

Kriteria reliabilitas tes sebagai berikut:

- 0,00 – 0,20 Reliabilitas sangat rendah
- 0,20 – 0,40 Reliabilitas rendah
- 0,40 – 0,60 Reliabilitas sedang
- 0,60 – 0,80 Reliabilitas tinggi
- 0,80 – 1,00 Reliabilitas sangat tinggi

b. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Untuk mendapatkan indeks kesukaran soal digunakan rumus yaitu:

$$I = \frac{B}{N}$$

Keterangan:

I : Indeks Kesukaran

B : Jumlah Skor

N : Jumlah Skor Ideal pada setiap soal tersebut ($n \times$ skor maks).⁴³

Berikut penulis akan memaparkan salah satu tingkat kesukaran soal tes kemampuan pemecahan masalah yaitu sebagai berikut:

$$I = \frac{B}{N}$$

$$I = \frac{281}{25.18} = \frac{281}{450} = 0,62 \text{ (Sedang)}$$

Untuk pengujian tingkat kesukaran pada butir soal selanjutnya akan dipaparkan pada lampiran 9 untuk butir soal kemampuan pemecahan masalah dan pada lampiran 10 untuk butir soal kemampuan komunikasi.

Hasil perhitungan indeks kesukaran soal dikonsultasikan dengan ketentuan dan diklasifikasikan sebagai berikut:

$0,00 \leq P < 0,30$: soal sukar

$0,30 \leq P < 0,70$: soal sedang

$0,70 \leq P < 1,00$: soal mudah

c. Daya Pembeda

Untuk menghitung daya pembeda soal dalam penelitian ini digunakan rumus yaitu:

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

Keterangan:

S_A : Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

S_B : Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

I_A : Jumlah Skor ideal salah satu kelompok butir soal yang dipilih.⁴⁴

⁴³Ibid, h. 149.

Berikut ini penulis akan memaparkan pengujian daya pembeda butir soal nomor satu untuk kemampuan pemecahan masalah yaitu sebagai berikut:

$$DP = \frac{SA-SB}{IA}$$

$$DP = \frac{12,38-8,83}{18} = 0,20 \text{ (Cukup)}$$

Untuk pengujian butir soal nomor selanjutnya akan dipaparkan pada lampiran 11 untuk butir soal kemampuan pemecahan masalah dan pada lampiran 12 untuk butir soal kemampuan komunikasi matematis.

Klasifikasi daya pembeda soal yaitu:

$0,00 \leq D < 0,20$: Buruk
$0,20 \leq D < 0,40$: Cukup
$0,40 \leq D < 0,70$: Baik
$0,70 \leq D < 1,00$: Baik sekali

G. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini data-data dikumpulkan berupa informasi tentang:

1. Tahap pertama adalah melakukan pengukuran kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis awal dengan *tespre-test* kemampuan awal.
2. Tahap kedua adalah perlakuan dengan menerapkan strategi pembelajaran *Problem Based Learnig* pada kelas eksperimen dan pembelajaran *Numbered Head Together* pada kelas kontrol.

⁴⁴Ibid, 153-154.

3. Tahap ketiga adalah pengukuran kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis dengan menggunakan post-test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian melakukan analisis data dengan menggunakan uji homogenitas dan uji normalitas pada kelas pembelajaran PBL dan NHT.
4. Melakukan uji analisis data post-test yaitu uji hipotesis dengan teknik analisis varians (ANAVA).

H. Teknik Analisis Data

Untuk melihat tingkat kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa data dianalisis secara deskriptif. Sedangkan untuk melihat pengaruh kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa data dianalisis dengan statistik inferensial yaitu menggunakan teknik analisis varians (ANAVA). ANAVA merupakan bagian bagian dari metode analisis statistik komparatif lebih dari dua rata-rata.⁴⁵

1. Analisis Deskriptif

Data hasil postes kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa dianalisis secara deskriptif dengan tujuan untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah pelaksanaan pembelajaran PBL dan NHT. Untuk menentukan kriteria kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa berpedoman pada Sudjono dengan kriteria yaitu: “Sangat Kurang, Kurang, Cukup, Baik, Sangat Baik”. Berdasarkan pandangan tersebut hasil postes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada

⁴⁵Indra Jaya.,*op.cit*,h, 187

akhir pelaksanaan pembelajaran dapat disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.3
Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPM} / \text{SKKM} < 45$	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKPM} / \text{SKKM} < 65$	Kurang
3	$65 \leq \text{SKPM} / \text{SKKM} < 75$	Cukup
4	$75 \leq \text{SKPM} / \text{SKKM} < 90$	Baik
5	$90 \leq \text{SKPM} / \text{SKKM} < 100$	Sangat Baik

2. Analisis Statistika Inferensial

Setelah data diperoleh kemudian diolah dengan teknik analisis data sebagai berikut:

- a. Menghitung rata-rata skor dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

Dimana :

\bar{X} = Mean (Rata-rata)

\sum = sigma (baca jumlah)

X_i = nilai x ke i sampai ke n

n = Jumlah individu.⁴⁶

- b. Menghitung standar deviasi

Standar deviasi dapat dicari dengan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$$

Dimana:

⁴⁶Indra Jaya.,*op.cit*,h, 52

SD = standar deviasi

$\frac{\sum x^2}{N}$ = tiap skor dikuadratkan lalu dijumlahkan kemudian dibagi N

$(\frac{\sum x}{N})^2$ = semua skor dijumlahkan, dibagi N kemudian dikuadratkan.⁴⁷

Pengolahan data dilakukan dalam penelitian ini diawali dengan melakukan uji prasyarat analisis yang diperlukan sebagai dasar dalam pengujian hipotesis, antara lain adalah uji normalitas data yang terdapat pada lampiran 29 dan 30 dan uji homogenitas yang terdapat pada lampiran 31. Selanjutnya dilakukan uji anava dua jalur yang terdapat pada lampiran 35.

1) Uji normalitas

Uji normalitas ditujukan untuk mengetahui apakah data dan masing-masing kelompok pembelajaran berdistribusi normal atau tidak. Untuk uji normalitas dengan rumus Lilliefors dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a) Buat H_0 dan H_a
- b) Hitung rata-rata dan simpangan baku data dengan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{n} \text{ dan } S = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n-1}}$$

- c) Setiap data X_1, X_2, \dots, X_n dijadikan bilangan baku Z_1, Z_2, \dots, Z_n dengan menggunakan rumus $Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$, (\bar{X} dan S merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel)

⁴⁷Asrul, dkk., *op.cit*, h, 183.

- d) Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$. Perhitungan peluang $F(z_i)$ dapat dilakukan dengan menggunakan daftar wilayah luas dibawah kurva normal.
- e) Selanjutnya dihitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$.
- Maka, $S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{n}$. Untuk memudahkan menghitung proporsi ini maka urutkan data sesuai dengan frekuensi kumulatifnya.
- f) Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya.
- g) Ambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut. Sebutlah harga terbesar ini L_0 .
- h) Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, kita bandingkan L_0 ini dengan nilai kritis L untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$. Kriterianya adalah terima H_0 jika L_0 lebih kecil dari L tabel.⁴⁸

2) Uji homogenitas

Uji homogenitas antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah varians kedua kelompok sama atau beda uji homogenitas menggunakan varians terbesar dengan varians terkecil yang diperoleh dari kedua kelompok pembelajaran. Untuk mencari homogenitas varians dapat digunakan rumus sebagai berikut:

⁴⁸Indra Jaya., *op.cit*, h, 197-198

$$F = \frac{\text{Varians....terbesar}}{\text{Varians....terkecil}}$$

Aturan pengambilan keputusannya adalah dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} . Untuk F_{tabel} dicari dengan dk penyebut = $n - 1$ dan dk pembilang = $n - 1$. Kriteria adalah jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak berarti varians tidak homogen. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima atau varians Homogen.⁴⁹

3) Uji hipotesis

Untuk mengetahui pengaruh tingkat kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL dan NHT pada materi statistika dilakukan dengan teknik analisis varians (ANOVA) pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Teknik analisis ini digunakan untuk mengetahui pengaruh pendekatan pembelajaran terhadap kemampuan dan kemampuan komunikasi matematis siswa.

I. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis Pertama

H₀: Tidak terdapat pengaruh yang signifikan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT (*Numbered HeadTogether*) pada

⁴⁹Ibid, h. 185.

materi statistika kelas XI Madrasah Aliyah Swasta Al Jam'iyatul Washliyah 22 Tembung T.A 2018/2019.

H_a: Terdapat pengaruh yang signifikan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT (*Numbered HeadTogether*) pada materi statistika kelas XI Madrasah Aliyah Swasta Al Jam'iyatul Washliyah 22 Tembung T.A 2018/2019.

Dengan hipotesis statistik Sebagai berikut:

$$\mathbf{H_0: \mu A_1 B_1 = \mu A_2 B_1}$$

$$\mathbf{H_a: \mu A_1 B_1 > \mu A_2 B_1}$$

2. Hipotesis Kedua

H₀: Tidak terdapat pengaruh yang signifikan tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategipembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT (*Numbered HeadTogether*) pada materi statistika kelas XI Madrasah Aliyah Swasta Al Jam'iyatul Washliyah 22 Tembung T.A 2018/2019.

H_a: Terdapat pengaruh yang signifikan tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT (*Numbered HeadTogether*) pada materi statistika kelas XI Madrasah Aliyah Swasta Al Jam'iyatul Washliyah 22 Tembung T.A 2018/2019.

Dengan hipotesis statistik Sebagai berikut:

$$\mathbf{H_0: \mu A_1 B_2 = \mu A_2 B_2}$$

$$\mathbf{H_a: \mu A_1 B_2 > \mu A_2 B_2}$$

3. Hipotesis Ketiga

H₀: Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dengan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran NHT (*Numbered Head Together*) pada materi statistika kelas XI Madrasah Aliyah Swasta Al Jam'iyatul Washliyah 22 Tembung T.A 2018/2019.

H_a: Terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dengan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran NHT (*Numbered Head Together*) pada materi statistika kelas XI Madrasah Aliyah Swasta Al Jam'iyatul Washliyah 22 Tembung T.A 2018/2019.

Dengan hipotesis statistik Sebagai berikut:

$$\mathbf{H_0 : \mu A_2 = \mu A_1}$$

$$\mathbf{H_a : \mu A_1 > \mu A_2}$$

4. Hipotesis Keempat

H₀: Tidak terdapat interaksi antara strategi pembelajaran kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi statistika kelas XI Madrasah Aliyah Swasta Al Jam'iyatul Washliyah 22 Tembung T.A 2018/2019.

H_a: Terdapat interaksi antara strategi pembelajaran kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi statistika kelas XI Madrasah Aliyah Swasta Al Jam'iyatul Washliyah 22 Tembung T.A 2018/2019.

H₀ : INT. A X B = 0

H_a : INT. A X B ≠ 0

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

MAS Aljam'iyatul Washliyah 22 Tembung berdiri pada tahun 1986 yang beralamat di JL. Besar Tembung No.78 Sumatera Utara Kec. Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang, dengan tingkat akreditasi B dan Tahun akreditasinya yaitu pada Tahun 1988.

Adapun Visi MAS Aljam'iyatul Washliyah 22 Tembung yaitu mewujudkan insan pembangunan yang dapat membangun dirinya sendiri dan masyarakat lainnya serta bertanggung jawab atas pembangunan bangsa dan Negara Republik Indonesia berdasarkan Tujuan Pendidikan Nasional dan Tujuan Pendidikan Al-Washliyah. Adapun Misi MAS Aljam'iyatul Washliyah 22 Tembung yaitu membentuk manusia yang

- a) Mukmin dan Taqwa
- b) Berpengetahuan Luas dan dalam
- c) Berbudi Pekerti Yang Tinggi
- d) Cerdas dan Tangkas Dalam Berjuang
- e) Sehat Jasmani dan Rohani
- f) Dapat memberikan bekal kemampuan untuk melanjutkan pendidikan kejenjang yang lebih tinggi
- g) Menunjukkan kebahagiaan dunia dan akhirat

1. Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pra Tindakan

Penelitian ini merupakan penelitian berbentuk eksperimen yang bertujuan untuk melihat pengaruh strategi pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Numbered Head Together* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang melibatkan 2 kelas XI sebagai sampel penelitian di MAS Aljam'iyatul Washliyah 22 Tembung. Kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda sesuai dengan pembelajaran yang digunakan, yaitu kelas XI IIS-A (kelas kontrol) yang diajar dengan menggunakan pembelajaran *Numbered Head Together* dan kelas XI IIS-B (kelas eksperimen) yang diajar menggunakan strategi pembelajaran *Problem Based Learning*.

Sebelumnya, seluruh siswa yang terlibat dalam penelitian melakukan uji pra tindakan (pretest). Pra tindakan dilaksanakan untuk mengetahui kemampuan siswa sebelum diterapkan strategi pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Numbered Head Together*. MAZ Zending Islam Indonesia yang beralamat di Jl. Teladan No. 15 merupakan tempat peneliti untuk melakukan validasi instrumen tes. dikelas XI IIS-1 dan XI IIS-2 yang masing-masing berjumlah 25 orang siswa ditetapkan sebagai validator untuk memvalidasi instrument tes berbentuk esai tertulis yang akan digunakan pada tes akhir setelah tindakan. Peneliti mempersiapkan masing-masing 10 soal uraian dari dua kemampuan yaitu kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis, didapati dari masing-masing soal tidak seluruhnya valid untuk soal kemampuan pemecahan masalah matematis ada 7 butir soal

yang valid dan untuk soal kemampuan komunikasi matematis ada 7 butir soal yang valid.

Setelah hasil perhitungan validasi diketahui, maka dilakukan perhitungan reliabilitas untuk kemampuan pemecahan masalah. Dari hasil perhitungan didapat bahwa reliabilitas berada pada kisaran 0.901 dan termasuk dalam katagori reliabilitas sangat tinggi. Kemudian untuk kemampuan komunikasi yang didapat bahwa reabilitas berada pada kisaran 0.918 dan termasuk dalam katagori reliabilitas tinggi. Hal ini berarti instrument yang digunakan bersifat konsisten dan dapat dipercaya untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI IIS di MAS Aljam'iyatul Washliyah 22 Tembung.

Seluruh soal kemudian diukur tingkat kesukarannya, Selanjutnya dilakukan uji daya pembeda soal untuk mengetahui apakah setiap soal dalam instrument mampu membedakan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa. Berdasarkan seluruh uji perhitungan yang telah dilakukan terhadap soal instrument yang akan digunakan, maka di putuskan bahwa soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa berjumlah 14 soal dengan masing-masing setiap kemampuan 7 soal.

2. Deskripsi Hasil Penelitian Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Secara ringkas hasil penelitian dapat dideskripsikan seperti terlihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.I

Data Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi matematis siswa Pada Kelas PBL dan NHT

Sumber Statistik	A ₁		A ₂		Jumlah	
B ₁	N	36	N	36	N	72
	$\Sigma A_1 B_1 =$	1735	$\Sigma X A_2 B_1 =$	1621	$\Sigma B_1 =$	3356
	Mean=	48,194	Mean=	45,028	Mean=	46,611
	St. Dev =	7,005	St. Dev =	6,822	St. Dev =	6,9135
	Var =	49,075	Var =	46,542	Var =	47,8085
	$\Sigma(A_1 B_1^2) =$	85335	$\Sigma(A_2 B_1^2) =$	74619	$\Sigma(B_1^2) =$	159954
B ₂	N	36	N	36	N	72
	$\Sigma A_1 B_2 =$	1539	$\Sigma A_2 B_2 =$	1502	$\Sigma B_2 =$	3041
	Mean=	42,75	Mean=	41,722	Mean=	42,236
	St. Dev =	9,327	St. Dev =	8,541	St. Dev =	8,934
	Var =	86,993	Var =	72,949	Var =	79,971
	$\Sigma(A_1 B_2^2) =$	68837	$\Sigma(A_2 B_2^2) =$	65220	$\Sigma(B_2^2) =$	134057
Jumlah	N	72	N	72	N	144
	$\Sigma A_1 =$	3274	$\Sigma A_2 =$	3123	$\Sigma X T =$	6397
	Mean=	45,472	Mean=	43,375	Mean=	44,4235
	St. Dev =	8,166	St. Dev =	7,6815	St. Dev =	7,92375
	Var =	68,034	Var =	59,7455	Var =	63,8898
	$\Sigma(A_1^2) =$	154172	$\Sigma(A_2^2) =$	139839	$\Sigma(X T^2) =$	294011

Keterangan :

A₁ = Kelompok siswa Pada kelas PBL (sebagai kelas eksperimen)

A₂ = Kelompok siswa pada kelas NHT (sebagai kelas kontrol)

B₁ = Kelompok siswa kemampuan pemecahan masalah

B₂ = Kelompok siswa kemampuan komunikasi matematis

Dara tabel 4.1 diatas diketahui bahwa kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan *Problem Based Learning* (A_1B_1) diperoleh bahwa nilai meannya adalah 48,94, nilai standar deviasinya 7,005, dan nilai dari variansnya adalah 49,075. Sedangkan untuk kemampuan komunikasi yang diajar dengan *Problem Based Learning* (A_1B_2)diperoleh bahwa nilai meannya adalah 42,75, nilai standar deviasinya 9,327 dan nilai dari variansnya 86,993. Untuk kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan *Numbered Head Together* (A_2B_1) nilai meannya adalah 45,028, nilai standar deviasinya 6,822, dan nilai dari variansnya adalah 46,542. Selanjutnya untuk kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan *Numbered Head Together* (A_2B_2) diperoleh bahwa nilai meannya adalah 41,722, nilai standar deviasinya 8,541, dan nilai dari variansnya adalah 72,949.

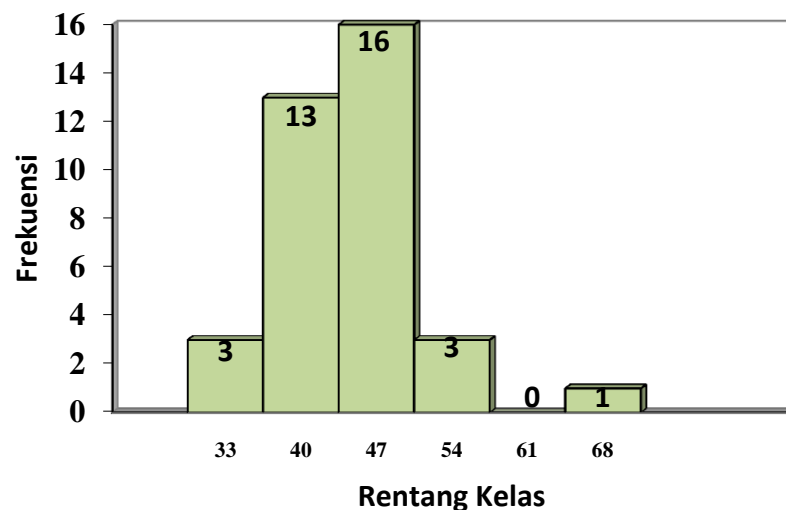
a. Deskripsi Hasil Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kelas Eksperimen

Berdasarkan data yang diperoleh hasil pretest kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen yang terdapat pada lampiran 32 dan data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 48,194; Variansi = 49,075; Standar Deviasi (SD) =7,005; nilai maksimum = 70; nilai minimum = 33 dengan rentangan nilai (Range) = 37. Makna dari hasil Variansi di atas adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas eksperimen mempunyai nilai yang sangat beragam atau berbeda antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi memiliki nilai sangat tinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini;

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Data Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kelas Eksperimen

Kelas	Interval Kelas	Fo	Fr
1	33 – 39	3	8,33%
2	40 – 46	13	36,11%
3	47 – 53	16	44,44%
4	54 – 60	3	8,33%
5	61 – 67	0	0%
6	68 – 74	1	2,77%
Jumlah		36	100%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.1 Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kelas Eksperimen

Dari gambar diatas menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa bervariasi dimana diperoleh interval nilai dimulai dari 33-39 sebanyak 1 siswa, 40-46 sebanyak 13 siswa, 47-53 sebanyak 16 siswa, 54-60 sebanyak 13 siswa, 61-67 tidak ada atau 0 siswa, 68-74 sebanyak 1 siswa.

Sedangkan kategori penilaian hasil pretest kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.3 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kelas Eksperimen

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPM < 45$	10	27,77 %	Sangat Kurang
2	$45 \leq SKPM < 65$	25	69,22%	Kurang
3	$65 \leq SKPM < 75$	1	2,77%	Cukup
4	$75 \leq SKPM < 90$	0	0%	Baik
5	$90 \leq SKPM \leq 100$	0	0%	Sangat Baik

Dari Tabel di atas kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** adalah 10 siswa atau 27,77 %, yang memiliki kategori **kurang** sebanyak 25 siswa atau 69,22%, yang memiliki kategori **cukup** sebanyak 1 siswa atau 2,77%, yang memiliki kategori **baik** tidak ada atau 0%, yang memiliki kategori **sangat baik** tidak ada atau 0%.

b. Deskripsi Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Kelas Eksperimen

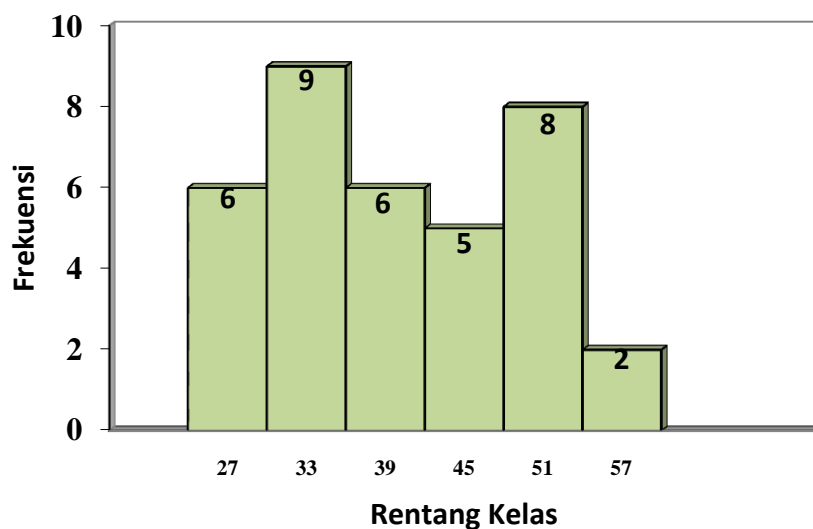
Berdasarkan data yang diperoleh hasil pretest kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen yang terdapat pada lampiran 32 dan data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 42,75; Variansi = 86,992; Standar Deviasi (SD) =9,326; nilai maksimum = 58; nilai minimum = 27 dengan rentangan nilai (Range)= 31. Makna dari hasil Variansi di atas adalah kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen mempunyai nilai yang sangat beragam atau berbeda antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa

nilai variansi memiliki nilai sangat tinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini;

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Data *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Kelas Eksperimen

Kelas	Interval Kelas	Fo	Fr
1	27 – 32	6	16,66%
2	33– 38	9	25%
3	39 – 44	6	16,66%
4	45 – 50	5	13,88%
5	51– 56	8	22,22%
6	57 – 62	2	5,55%
Jumlah		36	100%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut.



Gambar 4.2 Histogram Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Kelas Eksperimen

Dari gambar diatas menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa bervariasi dimana diperoleh interval nilai dimulai dari 27-32 sebanyak 6 siswa, 33-38 sebanyak 9 siswa, 39-44 sebanyak 6 siswa, 45-50 sebanyak 5 siswa, 51-56 sebanyak 8 siswa, 57-62 sebanyak 2 siswa.

Sedangkan kategori penilaian hasil *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.5 Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Kelas Eksperimen

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKKM < 45$	21	58,33 %	Sangat Kurang
2	$45 \leq SKKM < 65$	15	41,66%	Kurang
3	$65 \leq SKKM < 75$	0	0%	Cukup
4	$75 \leq SKKM < 90$	0	0%	Baik
5	$90 \leq SKKM \leq 100$	0	0%	Sangat Baik

Dari Tabel di atas kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** adalah 21 siswa atau 58,33%, yang memiliki kategori **kurang** sebanyak 15 siswa atau 41,66%, yang memiliki kategori **cukup** tidak ada atau 0%, yang memiliki kategori **baik** tidak ada atau 0%, yang memiliki kategori **sangat baik** tidak ada atau 0%.

c. Deskripsi Hasil Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kelas Kontrol

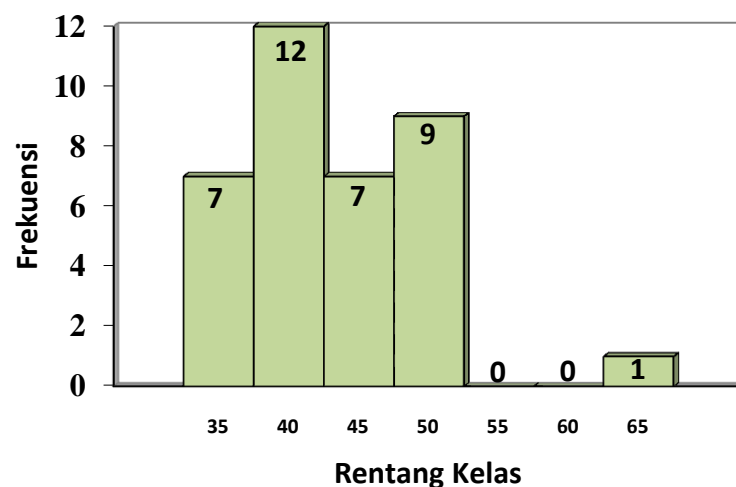
Berdasarkan data yang diperoleh hasil pretest kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas kontrol yang terdapat pada lampiran 32 dan data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 45,027; Variansi = 46,542; Standar Deviasi (SD) = 6,822; nilai maksimum = 65; nilai minimum = 35 dengan rentangan nilai (Range) = 30. Makna dari hasil Variansi di atas adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas kontrol mempunyai nilai yang sangat beragam atau

berbeda antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi memiliki nilai sangat tinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini;

Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Data Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kelas Kontrol

Kelas	Interval Kelas	Fo	Fr
1	35 – 39	7	19,44%
2	40 – 44	12	33,33%
3	45 – 49	7	19,44%
4	50 – 54	9	25%
5	55 – 59	0	0%
6	60 – 64	0	0%
7	65 – 69	1	2,77%
Jumlah		36	100%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.3 Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kelas Kontrol

Dari gambar di atas menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa bervariasi dimana diperoleh interval nilai dimulai dari 35-39 sebanyak 7 siswa, 40-44 sebanyak 12 siswa, 45-49 sebanyak 7

siswa, 50-54 sebanyak 9 siswa, 55-59 sebanyak 0 siswa, 60-64 sebanyak 0 siswa, 65-69 sebanyak 1 siswa.

Sedangkan kategori penilaian hasil pretest kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut ini;

Tabel 4.7 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Kelas Kontrol

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPM < 45$	19	52,77 %	Sangat Kurang
2	$45 \leq SKPM < 65$	16	44,44%	Kurang
3	$65 \leq SKPM < 75$	1	2,77%	Cukup
4	$75 \leq SKPM < 90$	0	0%	Baik
5	$90 \leq SKPM \leq 100$	0	0%	Sangat Baik

Dari Tabel di atas kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas kontrol diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** adalah 19 siswa atau 52,77%, yang memiliki kategori **kurang** sebanyak 16 siswa atau 44,44%, yang memiliki kategori **cukup** sebanyak 1 siswa atau 2,77%, yang memiliki kategori **baik** tidak ada atau 0%, yang memiliki kategori **sangat baik** tidak ada atau 0%.

d. Deskripsi Hasil Pretest Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Kelas Kontrol

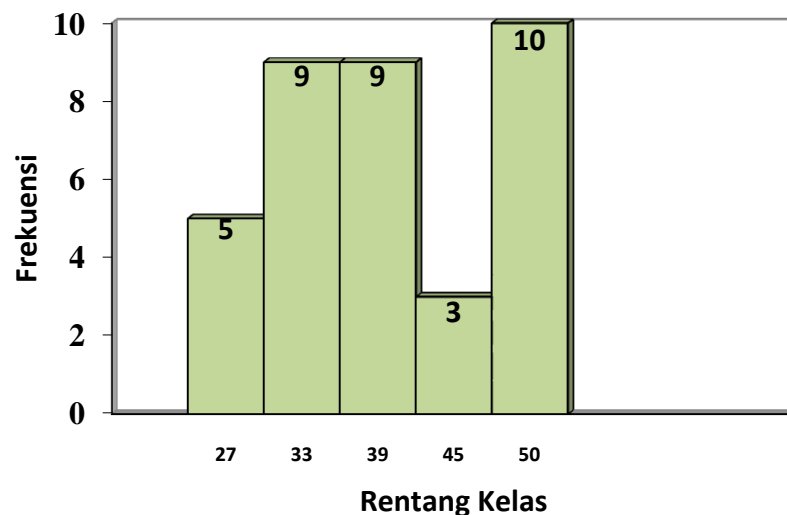
Berdasarkan data yang diperoleh hasil pretest kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas kontrol yang terdapat pada lampiran 32 dan data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 41,722; Variansi = 72,949; Standar Deviasi (SD) = 8,541; nilai

maksimum = 55; nilai minimum = 27 dengan rentangan nilai (Range)= 28. Makna dari hasil Variansi di atas adalah kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas kontrol mempunyai nilai yang sangat beragam atau berbeda antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi memiliki nilai sangat tinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini;

Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Data Pretest Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Kelas Kontrol

Kelas	Interval Kelas	Fo	Fr
1	27 – 32	5	13,88%
2	33 – 38	9	25%
3	39 – 44	9	25%
4	45 – 49	3	8,33%
5	50 – 55	10	27,77%
Jumlah		36	100%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.4 Histogram Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Kelas Kontrol

Dari gambar diatas menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa bervariasi dimana diperoleh interval nilai dimulai dari 27-32 sebanyak 5 siswa, 33-38 sebanyak 9 siswa, 39-44 sebanyak 9 siswa, 45-49 sebanyak 3 siswa, 50-55 sebanyak 10 siswa.

Sedangkan kategori penilaian hasil *pretest* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut ini;

Tabel 4.9 Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKKM < 45$	23	63,88 %	Sangat Kurang
2	$45 \leq SKKM < 65$	13	36,11%	Kurang
3	$65 \leq SKKM < 75$	0	0%	Cukup
4	$75 \leq SKKM < 90$	0	0%	Baik
5	$90 \leq SKKM \leq 100$	0	0%	Sangat Baik

Dari Tabel di atas kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas kontrol diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** adalah 23 siswa atau 63,88%, yang memiliki kategori **kurang** sebanyak 13 siswa atau 36,11%, yang memiliki kategori **cukup** tidak ada atau 0%, yang memiliki kategori **baik** tidak ada atau 0%, yang memiliki kategori **sangat baik** tidak ada atau 0%.

3. Deskripsi Hasil Penelitian Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Secara ringkas hasil penelitian dapat dideskripsikan seperti terlihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.10
Data Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi
Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Problem Based*
Learning* dan Pembelajaran *Numbered Head Together

Sumber Statistik	A ₁		A ₂		Jumlah	
	N		N		N	
B ₁	N	36	N	36	N	72
	$\Sigma A_1 B_1 =$	2484	$\Sigma X A_2 B_1 =$	2215	$\Sigma B_1 =$	4699
	Mean =	69	Mean =	61,528	Mean =	65,264
	St. Dev =	11,921	St. Dev =	11,624	St. Dev =	11,7725
	Var =	142,114	Var =	120,168	Var =	131,141
	$\Sigma(A_1 B_1^2) =$	176370	$\Sigma(A_2 B_1^2) =$	140725	$\Sigma(B_1^2) =$	317095
B ₂	N	36	N	36	N	72
	$\Sigma A_1 B_2 =$	2249	$\Sigma A_2 B_2 =$	2194	$\Sigma B_2 =$	4443
	Mean =	62,472	Mean =	60,944	Mean =	61,708
	St. Dev =	11,841	St. Dev =	10,962	St. Dev =	11,4015
	Var =	140,199	Var =	120,168	Var =	130,184
	$\Sigma(A_1 B_2^2) =$	145407	$\Sigma(A_2 B_2^2) =$	137918	$\Sigma(B_2^2) =$	283325
Jumlah	N	72	N	72	N	144
	$\Sigma A_1 =$	4733	$\Sigma A_2 =$	4409	$\Sigma X T =$	9142
	Mean =	65,736	Mean =	61,236	Mean =	63,486
	St. Dev =	11,881	St. Dev =	11,293	St. Dev =	11,587
	Var =	141,157	Var =	120,168	Var =	130,662
	$\Sigma(A_1^2) =$	321777	$\Sigma(A_2^2) =$	278643	$\Sigma(X T^2) =$	600420

Keterangan :

- A₁ : Kelompok siswa yang diajar menggunakan strategi pembelajaran PBL; (*Problem Based Learning*) sebagai kelas eksperimen
- A₂ : Kelompok siswa yang diajar menggunakan pembelajaran NHT (*Numbered Head Together*) sebagai kelas kontrol
- B₁ : Kelompok siswa kemampuan pemecahan masalah

B₂ : Kelompok siswa kemampuan komunikasi matematis

Dara tabel 4.2 diatas diketahui bahwa kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan *Problem Based Learning* (A₁B₁) diperoleh bahwa nilai meannya adalah 69, nilai standar deviasinya 11,921, dan nilai dari variansnya adalah 142,114. Sedangkan untuk kemampuan komunikasi yang diajar dengan *Problem Based Learning* (A₁B₂) diperoleh bahwa nilai meannya adalah 62,472, nilai standar deviasinya 11,841 dan nilai dari variansnya 140,199. Untuk kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan *Numbered Head Together* (A₂B₁) nilai meannya adalah 61,528, nilai standar deviasinya 11,624, dan nilai dari variansnya adalah 120,168. Selanjutnya untuk kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan *Numbered Head Together* (A₂B₂) diperoleh bahwa nilai meannya adalah 60,944, nilai standar deviasinya 10,962, dan nilai dari variansnya adalah 120,168.

a. Deskripsi Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Problem Based Learning* (A₁B₁)

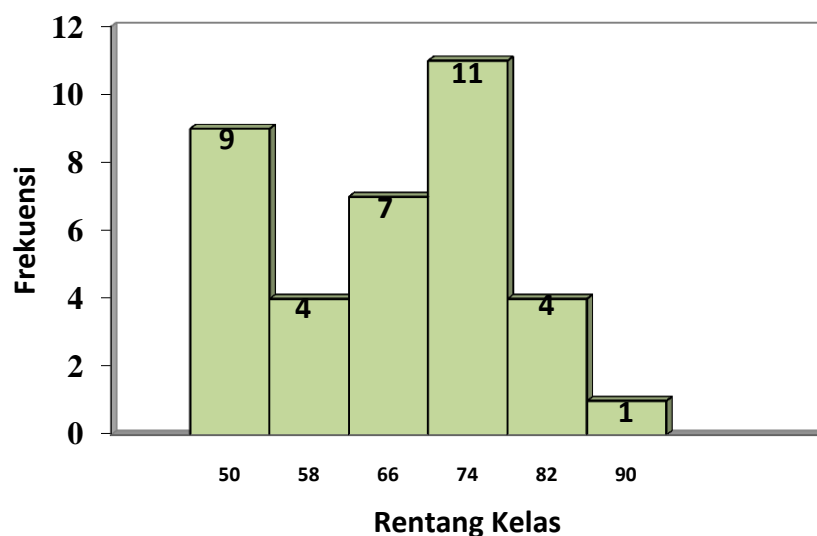
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil postes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *Problem Based Learning* yang terdapat pada lampiran 33 dan data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (X) sebesar 69; Variansi = 142,1143; Standar Deviasi (SD) =11,92117; nilai maksimum = 90; nilai minimum = 50 dengan rentangan nilai (Range) = 40. Makna dari hasil Variansi di atas adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL mempunyai

nilai yang **beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.11 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL (A_1B_1)

Kelas	Interval Kelas	Fo	Fr
1	50 – 57	9	25%
2	58 – 65	4	11,11%
3	66 – 73	7	19,44%
4	74 – 81	11	30,55%
5	82 – 89	4	11,11%
6	90 – 97	1	2,77%
Jumlah		36	100%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.5 Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL (A_1B_1)

Dari gambar diatas menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa bervariasi dimana diperoleh interval nilai dimulai dari 50-57 sebanyak 9 siswa, 58-65 sebanyak 4 siswa, 66-73 sebanyak 7 siswa, 74-81 sebanyak 11 siswa, 82-89 sebanyak 4 siswa, 90-97 sebanyak 1 siswa.

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah matematis yang diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL dapat dilihat pada tabel berikut ini;

Tabel 4.12 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran (A_1B_1)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPKM < 45$	0	0%	Sangat Kurang
2	$45 \leq SKPM < 65$	13	36,11%	Kurang
3	$65 \leq SKPM < 75$	7	19,44%	Cukup
4	$75 \leq SKPM < 90$	15	41,66%	Baik
5	$90 \leq SKPM \leq 100$	1	2,77%	Sangat Baik

Dari tabel di atas Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** tidak ada atau sebanyak 0% yang memiliki kategori **kurang** sebanyak 13 orang atau sebesar 36%, yang memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 7 orang atau sebesar 19,44%, yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 15 orang atau 44,66%, yang memiliki nilai kategori **sangat baik** sebanyak 1 siswa atau 2,77%. maka rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas yang diajar menggunakan model pembelajaran PBL dapat dikategorikan **Cukup**.

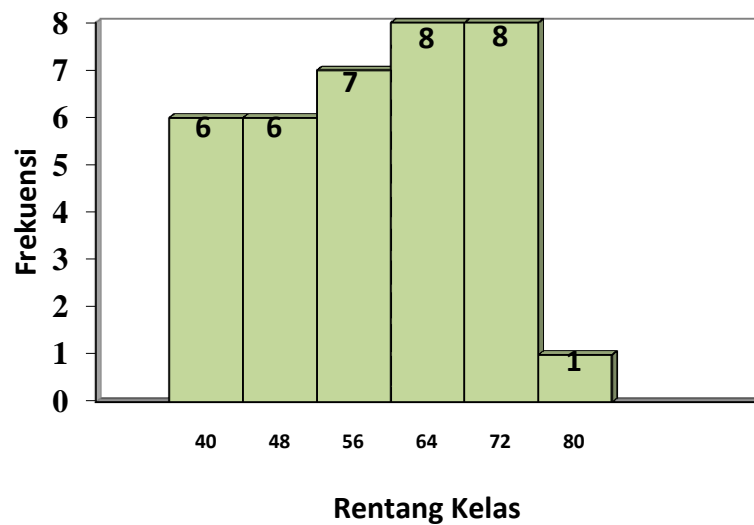
b. Deskripsi Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran *Numbered Head Together* (A_2B_1)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil postes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran *Numbered Head Together* yang terdapat pada lampiran 33 dan data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 61,528; Variansi =126,885; Standar Deviasi (SD) = 11,264; Nilai maksimum = 80; nilai minimum = 40 dengan rentangan nilai (Range) = 40. Makna dari hasil variansi di atas adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Pembelajaran *Numbered Head Together* mempunyai nilai yang **sangat beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.13 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran NHT (A_2B_1)

Kelas	Interval Kelas	Fo	Fr
1	40 – 47	6	16,66%
2	48 – 55	6	16,66%
3	56 – 63	7	19,44%
4	64 – 71	8	22,22%
5	72 – 79	8	22,22%
6	80 – 87	1	2,77%
Jumlah		36	100%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.6 Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran NHT (A_2B_1)

Dari gambar diatas menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa bervariasi dimana diperoleh interval nilai dimulai dari 40-47 sebanyak 6 siswa, 48-55 sebanyak 6 siswa, 56-63 sebanyak 7 siswa, 64-71 sebanyak 8 siswa, 72-79 sebanyak 8 siswa, 80-87 sebanyak 1 siswa.

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah matematis yang diajar dengan Pembelajaran *Numbered Head Together* dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.14 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran NHT (A_2B_1)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPM < 45$	0	2,77%	Sangat Kurang
2	$45 \leq SKPM < 65$	18	50%	Kurang
3	$65 \leq SKPM < 75$	8	22,22%	Cukup
4	$75 \leq SKPM < 90$	9	25%	Baik
5	$90 \leq SKPM \leq 100$	0	0%	Sangat Baik

Dari Tabel di atas Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan *Numbered Head Together* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** sebanyak 1 siswa atau 2,77%, yang memiliki kategori **kurang** sebanyak 18 siswa atau sebesar 50%, yang memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 8 siswa atau sebesar 22,22%, yang memiliki nilai kategori **baik** yaitu 9 siswa atau 25%, yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu tidak ada atau sebanyak 0%.

c. Deskripsi Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL (A₁B₂)

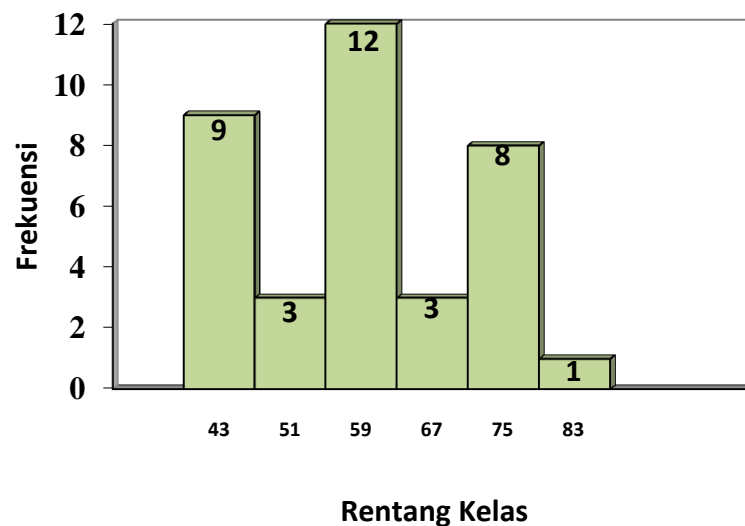
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil postes kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL yang terdapat pada lampiran 33 dan data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 62,472; Variansi = 140,199; Standar Deviasi (SD) = 11,840; Nilai maksimum = 83; nilai minimum = 43 dengan rentangan nilai (Range)= 40.

Makna dari hasil Variansi diatas adalah kemampuan komunikasi matematis yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL mempunyai nilai yang **beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.15 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL (A_1B_2)

Kelas	Interval Kelas	Fo	Fr
1	43 – 50	9	25%
2	51 – 58	3	8,33%
3	59 – 66	12	33,33%
4	67 – 74	3	8,33%
5	75 – 82	8	22,22%
6	83 – 90	1	2,77%
Jumlah		36	100 %

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.7 Histogram Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL (A_1B_2)

Dari gambar diatas menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa bervariasi dimana diperoleh interval nilai dimulai dari 43-50 sebanyak 9 siswa, 51-58 sebanyak 3 siswa, 59-66 sebanyak 12 siswa, 67-74 sebanyak 8 siswa, 75-82 sebanyak 8 siswa, 83-90 sebanyak 1 siswa.

Sedangkan kategori penilaian data pengaruh pembelajaran PBL terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.16 Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL (A_1B_2)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKKM < 45$	1	2,77%	Sangat Kurang
2	$45 \leq SKKM < 65$	14	38,88%	Kurang
3	$65 \leq SKKM < 75$	12	33,33%	Cukup
4	$75 \leq SKKM < 90$	9	25%	Baik
5	$90 \leq SKKM \leq 100$	0	0%	Sangat Baik

Dari Tabel di atas kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** sebanyak 0 siswa atau sebesar 0%, yang memiliki kategori **kurang** sebanyak 14 siswa atau sebesar 38,88%, yang memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 12 orang atau sebesar 33,33%, yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 9 orang atau 25%, yang memiliki nilai kategori **sangat baik** tidak ada atau sebanyak 0%.

d. Deskripsi Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran *Numbered Head Together* (A_2B_2)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil postes pengaruh pembelajaran NHT terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa yang terdapat pada lampiran 33 dan data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 60,944; Variansi = 120,168; Standar Deviasi (SD) = 10,962; Nilai maksimum = 80; nilai minimum = 40 dengan rentangan nilai ($Range$) = 40. Makna dari hasil Variansi di atas adalah pengaruh pembelajaran NHT terhadap kemampuan komunikasi

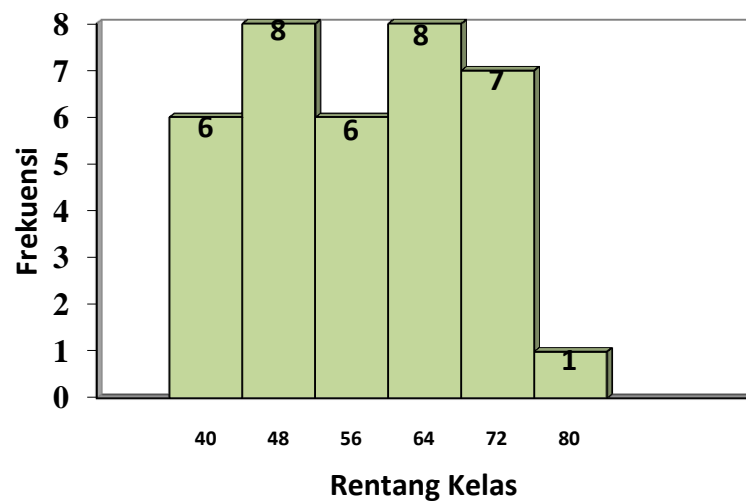
matematis siswa mempunyai nilai yang **sangat beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.17 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran *Numbered Head Together* (A_2B_2)

Kelas	Interval Kelas	Fo	Fr
1	40 – 47	6	16,66%
2	48 – 55	8	22,22%
3	56 – 63	6	16,66%
4	64 – 71	8	22,22%
5	72 – 79	7	19,44%
6	80 – 87	1	2,77%
Jumlah		36	100 %

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data

kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.8 Histogram Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan pembelajaran NHT (A_2B_2)

Dari gambar diatas menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa bervariasi dimana diperoleh interval nilai dimulai dari 39,5-46,5 sebanyak 4 siswa, 46,5-53,5 sebanyak 5 siswa, 53,5-60,5 sebanyak 11 siswa, 60,5-67,5 sebanyak 5 siswa, 67,5-74,5 sebanyak 3 siswa, 74,5-81,5 sebanyak 8 siswa.

Sedangkan kategori penilaian data pengaruh pembelajaran NHT terhadap kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.18 Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran *Numbered Head Together* (A₂B₂)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKKM} < 45$	1	2,77%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKKM} < 65$	19	52,77%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKKM} < 75$	8	22,22%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKKM} < 90$	8	22,22%	Baik
5	$90 \leq \text{SKKM} \leq 100$	0	0%	Sangat Baik

Dari tabel di atas pengaruh pembelajaran NHT terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** yaitu sebanyak 1 siswa atau sebesar 2,77%, yang memiliki kategori **kurang** sebanyak 19 siswa atau sebesar 52,77%, yang memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 8 siswa atau sebesar 22,22%, yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 8 siswa atau 22,22%, yang memiliki nilai kategori **sangat baik** tidak ada atau sebanyak 0%.

e. Deskripsi Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Problem Based Learning* (A₁)

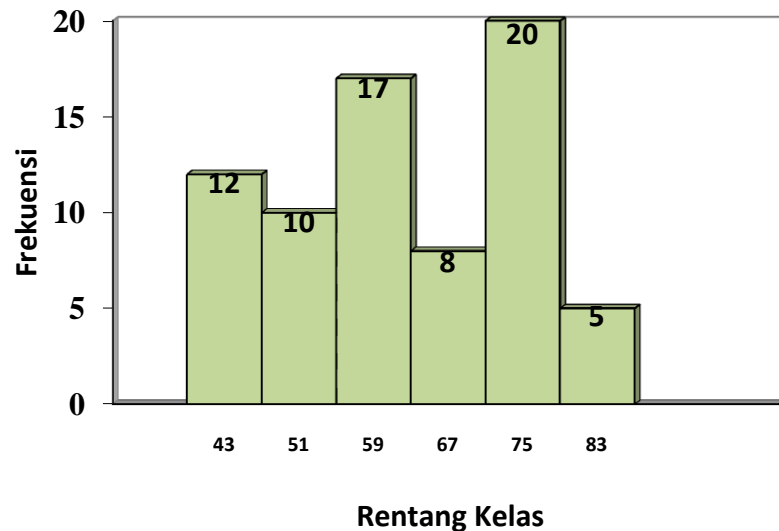
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil postes pengaruh strategi pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang terdapat pada lampiran 33 dan data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 65,625; Variansi = 146,9701; Standar Deviasi (SD) = 12,123; Nilai maksimum = 90; nilai minimum = 43 dengan rentangan nilai (Range) = 47.

Makna dari hasil Variansi di atas adalah pengaruh strategi pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa mempunyai nilai yang **beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.19 Distribusi Frekuensi Data Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL(A₁)

Kelas	Interval Kelas	Fo	Fr
1	43 – 50	12	16,66%
2	51 – 58	10	13,88%
3	59 – 66	17	23,61%
4	67 – 74	8	11,11%
5	75 – 82	20	27,77%
6	83 – 90	5	6,94%
Jumlah		72	100%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambara 4.9 Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL (A_1)

Dari gambar diatas menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa bervariasi dimana diperoleh interval nilai dimulai dari 43-50 sebanyak 12 siswa, 51-58 sebanyak 10 siswa, 59-66 sebanyak 8 siswa, 67-74 sebanyak 8 siswa, 75-82 sebanyak 20 siswa, 83-90 sebanyak 5 siswa.

Sedangkan kategori penilaian data pengaruh model pembelajaran PBL terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.20 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Problem Based Learning* (A₁)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPM/KKM} < 45$	1	1,38%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKPM/KKM} < 65$	27	38,5%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKPM/KKM} < 75$	19	26,38%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKPM/KKM} < 90$	24	33,33%	Baik
5	$90 \leq \text{SKPM/KKM} \leq 100$	1	1,38%	Sangat Baik

Dari Tabel di atas pengaruh pembelajaran PBL terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** sebanyak 1 siswa atau 1,38%, yang memiliki kategori **kurang** sebanyak 27 siswa atau sebesar 38,5%, yang memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 19 siswa atau sebesar 26,38%, yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 24 orang atau 33,33%, yang memiliki nilai kategori **sangat baik** sebanyak 1 siswa atau 1,38%.

f. Deskripsi Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran *Numbered Head Together* (A₂)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil postes pengaruh pembelajaran *Numbered Head Together* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang terdapat pada lampiran 33 dan data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 61,166; Variansi = 119,577; Standar Deviasi (SD) = 10,935; Nilai maksimum = 80; nilai minimum = 40 dengan rentangan nilai (Range) = 40.

Makna dari hasil Variansi di atas adalah pengaruh pembelajaran *Numbered Head Together* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan

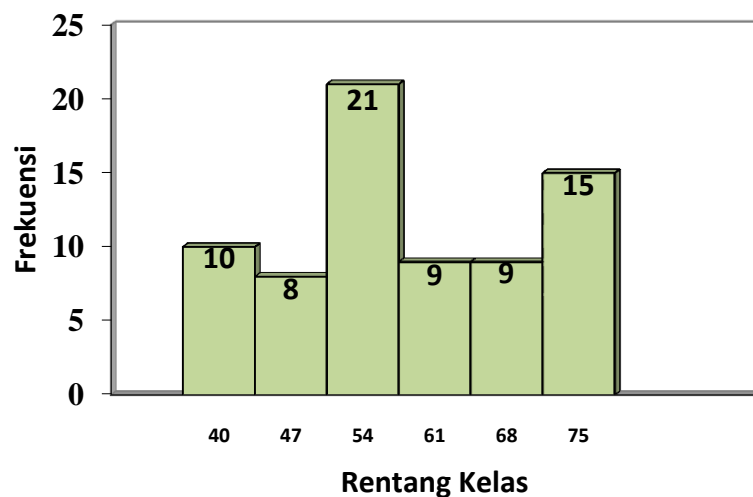
kemampuan komunikasimatematissiswa mempunyai nilai yang **sangat beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas.

Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.21Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran *Numbered Head Together* (A₂)

Kelas	Interval Kelas	Fo	Fr
1	40 – 46	10	23,88%
2	47 – 53	8	11,11%
3	54 – 60	21	29,16%
4	61 – 67	9	12,5%
5	68 – 74	9	12,5%
6	75 –81	15	20,83%
Jumlah		72	100%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.10 Histogram Kemampuan pemecahan Masalah Dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran NHT (A₂)

Dari gambar diatas menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa bervariasi dimana diperoleh interval nilai dimulai dari 40-46 sebanyak 10 siswa, 47-53 sebanyak 8 siswa, 54-60 sebanyak 21 siswa, 61-67 sebanyak 9 siswa, 68-74 sebanyak 9 siswa, 75-81 sebanyak 15 siswa.

Sedangkan kategori penilaian data pengaruh pembelajaran *Numbered Head Together* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.22 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran *Numbered Head Together* (A₂)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPM/KKM} < 45$	2	2,77%	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKPM/KKM} < 65$	37	51,38%	Kurang
3	$65 \leq \text{SKPM/KKM} < 75$	18	25%	Cukup
4	$75 \leq \text{SKPM/KKM} < 90$	15	20,83%	Baik
5	$90 \leq \text{SKPM/KKM} \leq 100$	0	0%	Sangat Baik

Dari tabel di atas pengaruh pembelajaran NHT terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** sebanyak 2 siswa atau sebesar 2,77%, yang memiliki kategori **kurang** sebanyak 37 siswa atau sebesar 51,38%, yang memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 18 siswa atau sebesar 25%, yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 15 siswa atau 20,83%, yang memiliki nilai kategori **sangat baik** tidak ada atau 0%.

g. Deskripsi Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Problem Based Learning* dan Pembelajaran *Numbered Head Together* (B₁)

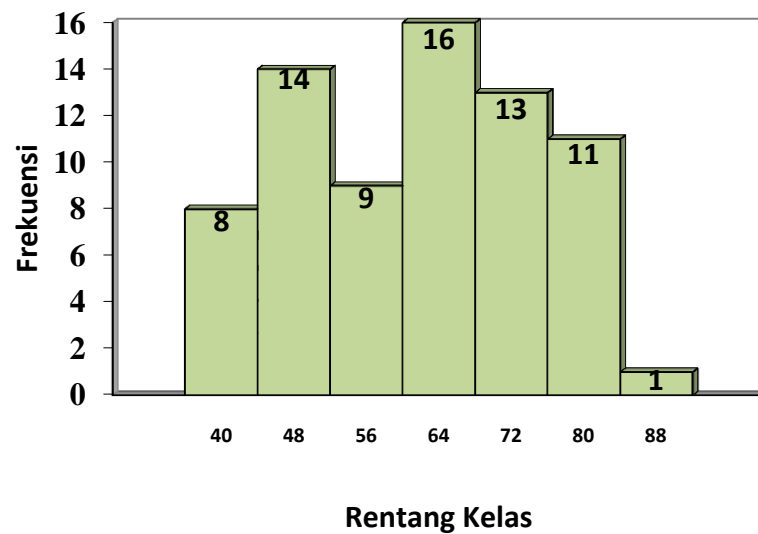
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil postes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL dan pembelajaran NHT yang terdapat pada lampiran 33 dan data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 65,263; Variansi = 146,76; Standar Deviasi (SD) = 12,114; Nilai maksimum = 90; nilai minimum = 40 dengan rentangan nilai (Range) =50.

Makna dari hasil Variansi di atas adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL dan PembelajaranNHT mempunyai nilai yang **sangat beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.23 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL dan Pembelajaran NHT (B_1)

Kelas	Interval Kelas	Fo	Fr
1	40 – 47	8	11,11%
2	48 – 55	14	19,44%
3	56 – 63	9	12,5%
4	64 – 71	16	22,22%
5	72 – 79	13	18,05%
6	80 – 87	11	15,27%
7	88 – 95	1	1,38%
Jumlah		72	100%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.11 Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Yang Diajar Dengan Strategi Pembelajaran PBL Dan NHT (B_1)

Dari gambar diatas menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa bervariasi dimana diperoleh interval nilai dimulai dari 40-47 sebanyak 8 siswa, 48-55 sebanyak 14 siswa, 56-63 sebanyak 9 siswa, 64-71 sebanyak 16 siswa, 72-79 sebanyak 13 siswa, 80-87 sebanyak 11 siswa, 88-95 sebanyak 1 siswa.

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL dan Pembelajaran NHT dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.24 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran PBL dan Pembelajaran NHT (B_1)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPM < 45$	1	1,38%	Sangat Kurang
2	$45 \leq SKPM < 65$	31	43,05%	Kurang
3	$65 \leq SKPM < 75$	15	20,83%	Cukup
4	$75 \leq SKPM < 90$	24	33,33%	Baik
5	$90 \leq SKPM \leq 100$	1	1,38%	Sangat Baik

Dari Tabel di atas kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL dan Pembelajaran NHT diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** sebanyak 1 siswa atau sebesar 1,38%, yang memiliki kategori **kurang** sebanyak 31 siswa atau sebesar 43,05%, yang memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 15 siswa atau sebesar 20,83%, yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 24 siswa atau 33,33%, yang memiliki nilai kategori **sangat baik** sebanyak 1 siswa atau 1,38%.

h. Deskripsi Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran *Problem Based Learning* dan Pembelajaran *Numbered Head Together* (B₂)

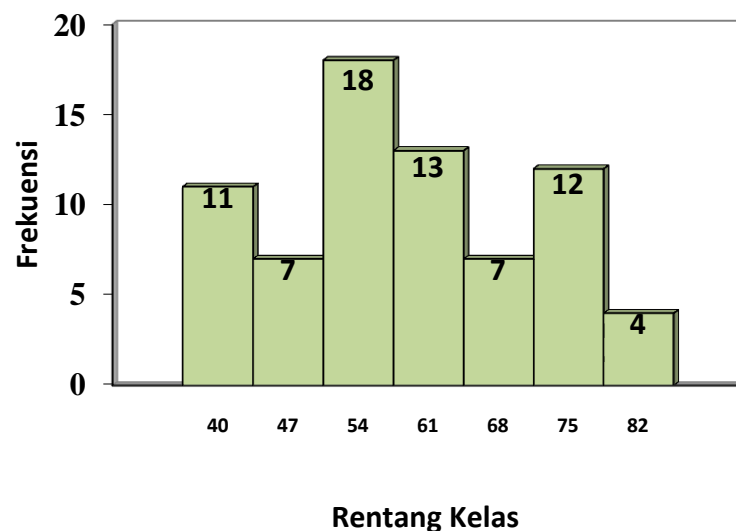
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil postes kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL dan Pembelajaran NHT yang terdapat pada lampiran 33 dan data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 61,5; Variansi = 127,154; Standar Deviasi (SD) = 11,276; Nilai maksimum = 83; nilai minimum = 40 dengan rentangan nilai (Range) = 43.

Makna dari hasil Variansi di atas adalah komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL dan Pembelajaran NHT mempunyai nilai yang **sangat beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.25 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL dan Pembelajaran NHT (B₂)

Kelas	Interval Kelas	Fo	Fr
1	40 – 46	11	15,27%
2	47 – 53	7	9,72%
3	54 – 60	18	25%
4	61 – 67	13	18,05%
5	68 – 74	7	9,72%
6	75 – 81	12	16,66%
7	82 – 88	4	5,55%
Jumlah		72	100%

Berdasarkan nilai-nilai tersebut, dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.12 Histogram Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL Dan NHT

Dari gambar diatas menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa bervariasi dimana diperoleh interval nilai dimulai dari 40-46 sebanyak 11 siswa, 47-53 sebanyak 7 siswa, 54-60 sebanyak 18 siswa, 61-67 sebanyak 13 siswa, 68-74 sebanyak 7 siswa, 75-80 sebanyak 12 siswa, 82-88 sebanyak 4 siswa.

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan Strategi pembelajaran PBL dan Pembelajaran NHT dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.26 Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL dan Pembelajaran NHT (B₂)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKKM < 45$	2	2,77%	Sangat Kurang
2	$45 \leq SKKM < 65$	35	48,61%	Kurang
3	$65 \leq SKKM < 75$	19	26,38%	Cukup
4	$75 \leq SKKM < 90$	16	22,22%	Baik
5	$90 \leq SKKM \leq 100$	0	0%	Sangat Baik

Dari Tabel di atas Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL dan Pembelajaran NHT diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** sebanyak 2 siswa atau 2,77%, yang memiliki kategori **kurang** sebanyak 35 siswa atau sebesar 48,61%, yang memiliki nilai kategori **cukup** sebanyak 19 siswa atau sebesar 26,38%, yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 16 siswa atau 22,22%, yang memiliki nilai kategori **sangat baik** tidak ada atau 0%.

B. Pembahasan Penelitian

1. Uji Prasyarat Analisis

Untuk mengetahui pengaruh tingkat kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa antara siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL dengan NHT pada materi statistika dilakukan dengan teknik analisis statistik inferensial yaitu menggunakan teknik analisis varians (ANOVA).

a. Uji Normalitas

Salah satu teknik dalam uji normalitas adalah teknik analisis liliefors, yaitu teknik analisis uji persyaratan sebelum dilakukan uji

hipotesis. Berdasarkan sampel acak maka diuji hipotesis nol bahwa sampel bersasal dari populasi berdistribusi normal dan hipotesis tandingan bahwa populasi berdistribusi tidak normal. Dengan ketentuan, jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka sebaran data berdistribusi normal, tetapi jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka sebaran data tidak berdistribusi normal. Hasil analisis normalitas untuk masing-masing sub kelompok dapat dijelaskan sebagai berikut :

1) Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL (A_1B_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas pada lampiran 30 untuk sampel pada strategi pembelajaran PBL terhadap hasil kemampuan pemecahan masalah (A_1B_1) diperoleh $L_{hitung} = 0,135974$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,147667$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,135974 < 0,147667$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa : sampel pada hasil strategi pembelajaran PBL terhadap kemampuan pemecahan masalah berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

2) Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diajar dengan Pembelajaran NHT (A_2B_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas pada lampiran 30 untuk sampel pada pembelajaran NHT terhadap hasil kemampuan pemecahan masalah (A_2B_1) diperoleh $L_{hitung} = 0,106376$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,147667$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,106376 < 0,147667$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa : sampel pada hasil model pembelajaran NHT terhadap kemampuan pemecahan masalah berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

3) Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Strategi pembelajaran PBL (A_1B_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas pada lampiran 30 untuk sampel pada strategi pembelajaran PBL terhadap hasil kemampuan komunikasi matematis (A_1B_2) diperoleh $L_{hitung} = 0,140081$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,147667$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,140081 < 0,147667$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa : sampel pada hasil strategi pembelajaran PBL terhadap kemampuan komunikasi matematis berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

4) Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan pembelajaran NHT (A_2B_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas pada lampiran 30 untuk sampel pada pembelajaran NHT terhadap hasil kemampuan komunikasi matematis (A_2B_2) diperoleh $L_{hitung} = 0,095073$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,147667$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,095073 < 0,147667$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa : sampel pada hasil model pembelajaran NHT terhadap kemampuan komunikasi berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

5) Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL (A_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas pada lampiran 30 untuk sampel pada strategi pembelajaran PBL terhadap hasil kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis (A_1)

diperoleh $L_{hitung} = 0,101276$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,104416$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,101276 < 0,104416$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa : sampel pada hasil strategi pembelajaran PBL terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

6) Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Yang Diajar dengan Pembelajaran NHT (A_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas pada lampiran 30 untuk sampel pada pembelajaran NHT terhadap hasil kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis (A_2) diperoleh $L_{hitung} = 0,096414$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,104616$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,096414 < 0,104616$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa : sampel pada hasil model pembelajaran NHT terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

7) Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL dan NHT (B_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas pada lampiran 30 untuk sampel pada strategi pembelajaran PBL dan NHT terhadap hasil kemampuan pemecahan masalah (B_1) diperoleh $L_{hitung} = 0,093556$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,104616$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,093556 < 0,104616$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan

bahwa : sampel pada hasil strategi pembelajaran PBL dan NHT terhadap kemampuan pemecahan masalah berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

8) Kemampuan Komunikasi Matematis yang Diajar dengan Strategi Pembelajaran PBL dan NHT (B₂)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas pada lampiran 30 untuk sampel pada strategi pembelajaran PBL dan NHT terhadap hasil kemampuan komunikasi matematis (B₂) diperoleh $L_{hitung} = 0,096097$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,104616$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,096097 < 0,104616$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa : sampel pada hasil strategi pembelajaran PBL dan NHT terhadap kemampuan komunikasi matematis berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Kesimpulan dari seluruh pengujian normalitas sub kelompok data, bahwa semua sampel berasal dari populasi berdistribusi normal. Rangkuman hasil analisis normalitas dari masing-masing kelompok dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.27
Rangkuman Hasil Uji Normalitas Dari Masing-Masing Sub Kelompok

Kelompok	L_{hitung}	L_{tabel}	Kesimpulan
A ₁ B ₁	0,135974	0.147667	H ₀ : Diterima, Normal
A ₂ B ₁	0,106376		
A ₁ B ₂	0,140081		
A ₂ B ₂	0,095073		
A ₁	0,101276	0.104616	H ₀ : Diterima, Normal
A ₂	0,096414		
B ₁	0,093556		
B ₂	0,096097		

Keterangan :

- A_1B_1 : Strategi Pembelajaran PBL terhadap kemampuan pemecahan masalah.
 A_2B_1 : Pembelajaran NHT terhadap kemampuan pemecahan masalah.
 A_1B_2 : Strategi Pembelajaran PBL terhadap kemampuan komunikasi matematis.
 A_2B_2 : Pembelajaran NHT terhadap kemampuan komunikasi matematis
 A_1 : Strategi Pembelajaran PBL terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis.
 A_2 : Pembelajaran NHT terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis.
 B_1 : Strategi Pembelajaran PBL dan NHT terhadap kemampuan pemecahan masalah
 B_2 : Strategi Pembelajaran PBL dan NHT terhadap kemampuan komunikasi matematis

b. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas varians populasi yang berdistribusi normal dilakukan dengan uji Bartlett. Dari hasil perhitungan X^2_{hitung} (chi-Kuadrat) diperoleh nilai lebih kecil dibandingkan harga pada X^2_{tabel} . Hipotesis statistika yang diuji dinyatakan sebagai berikut :

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2$$

H_1 : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku.

Dengan ketentuan jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka dapat dikatakan bahwa responden yang dijadikan sampel penelitian berbeda karakteristik dari populasinya atau tidak homogen. Uji homogenitas dilakukan pada masing-masing sub-kelompok sampel yakni $(A_1B_1, A_2B_1, A_1B_2, A_2B_2)$, (A_1, A_2) , (B_1, B_2) . Hasil uji analisis homogenitas dapat dilihat pada lampiran 31 berikut rangkuman hasil uji homogenitas:

**Tabel 4. 28 Rangkuman Hasil Uji Homogenitas untuk Kelompok Sampel
(A₁B₁), (A₂B₁), (A₁B₂), (A₂B₂)**

Var	Db	Si ²	db.Si ²	db.log Si ²	X ² _{hit}	X ² _{tab}	db.log Si ²
A ₁ B ₁	35	142,9212	5002,241	75,42838	0,3511	7.815	Homogen
A ₂ B ₁	35	126,8849	4440,972	73,61935			
A ₁ B ₂	35	140,1992	4906,972	75,13609			
A ₂ B ₂	35	120,1683	4205,891	72,79265			
	140	530,1736	18556,07	296,9765			

Jadi dari tabel 4.28 tersebut terlihat dapat dilihat bahwa nilai X_{hitung} lebih kecil dari nilai X_{tabel} dengan nilai 0,3511 < 7,815. Jadi dapat dikatakan bahwa uji homogenitas pada kelompok tersebut bernilai homogen.

2. Pengujian Hipotesis

a. Analisis Varians

Analisis yang digunakan untuk menguji keempat hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah analisis varians dua jalur dan diuji dengan Tukey. Hasil analisis data berdasarkan Anava 2 x 2 secara ringkas yang terdapat dalam lampiran 35 disajikan pada tabel berikut :

Tabel 4.29 Rangkuman Hasil Analisis Varians

Sumber Varian	Dk	JK	RJK	F hitung	F tabel (α 0,05)
Antar Kolom (A)	1	729,000	729,000	5,508	3,909
Antar Baris (B)	1	455,111	455,111	3,439	
Interaksi	1	318,028	318,028	2,403	
Antar Kelompok	3	1502,1	500,713	3,783	2,669
Dalam Kelompok	140	18527,833	132,342		
Total Reduksi	143	20029,972			

Keterangan :

dk = derajat kebebasan

RJK = Rerata Jumlah Kuadrat

Setelah diketahui uji perbedaan melalui analisis varians (ANAVA) 2 x 2 digunakan uji ANAVA yang dilakukan pada kelompok : (1) Main *Effect* A yaitu A₁ dan A₂ serta main *effect* B yaitu B₁ dan B₂ dan (2) Simpel *Effect* A yaitu A₁ dan

A_2 untuk B_1 serta A_1 dan A_2 untuk B_2 , Simpel *effect* B yaitu B_1 dan B_2 untuk A_1 serta B_1 dan B_2 untuk A_2 . Maka masing-masing hipotesis dan pembahasan dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Hipotesis Pertama

Hipotesis penelitian : Terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT.

Hipotesis Statistik

$$H_0 : \mu_{A_1B_1} = \mu_{A_2B_1}$$

$$H_a : \mu_{A_1B_1} > \mu_{A_2B_1}$$

Terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

Untuk menguji hipotesis pertama maka langkah selanjutnya dilakukan uji ANAVA satu jalur untuk simple *effect* A yaitu : pengaruh antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_1 . Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.30 Pengaruh Antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_1

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{Hitung}	F tabel
					$\alpha 0,05$
Antar (A)	1	1005,014	1005,01	7,66361	3,978
Dalam	70	145699	131,141		
Total	71	10419,99			

Berdasarkan hasil uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA satu jalur diatas, diperoleh nilai $F_{hitung} = 7,66361$ dan diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0.05$) = 3,978. Selanjutnya dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan H_a dan penolakan H_o , diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $7,66361 > 3,978$ berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima H_a .

Dari hasil hipotesis pertama ini menunjukkan temuan bahwa ada perbedaan pengaruh secara signifikan antara : Terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT. Selanjutnya dilakukan uji tukey, hasil perhitungan yang diperoleh pada uji Tukey yang terangkum pada tabel sebelumnya diperoleh $Q_3(A_1B_1 \text{ dan } A_2B_1) F_{hitung} > Q_{tabel}$ di mana $Q_{hitung} = 3,91488$ dan $Q_{tabel} = 2,89$. Hasil tersebut mengungkapkan bahwa : secara keseluruhan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL **lebih baik** dari pada tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT pada materi statistika. Maka dapat penulis simpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL dengan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT.

2. Hipotesis Kedua

Hipotesis penelitian : Terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT.

Hipotesis Statistik

$$H_0 : \mu A_1 B_2 = \mu A_2 B_2$$

$$H_a : \mu A_1 B_2 < \mu A_2 B_2$$

Terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

Untuk menguji hipotesis kedua maka langkah selanjutnya dilakukan uji ANAVA satu jalur untuk simple *effect* A yaitu : pengaruh antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_2 . Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel Tabel 4.31 Pengaruh Antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_2

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{hitung}	F tabel
					$\alpha 0,05$
Antar (A)	1	42,01389	42,0139	0,32273	3,978
Dalam	70	142825	130,184		
Total	71	9154,875			

Berdasarkan hasil uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA satu jalur diatas, diperoleh nilai $F_{hitung} = 0,32273$ dan diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0.05$) = 3,978. Selanjutnya dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan H_0 dan penolakan H_a , diketahui bahwa

nilai koefisien F_{hitung} , F_{tabel} yaitu $0,32273 < 3,978$ berdasarkan ketentuan sebelumnya maka menerima H_0 .

Dari hasil hipotesis kedua ini menunjukkan temuan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL **tidak lebih baik** dari pada dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT. Selanjutnya dilakukan uji tukey, hasil perhitungan yang diperoleh pada uji Tukey yang terangkum pada tabel sebelumnya diperoleh $Q_4(A_1B_2 \text{ dan } A_2B_2)_{hitung} < Q_{tabel}$ di mana $Q_{hitung} = 0,80352$ dan $Q_{tabel} = 2,89$. Hasil tersebut mengungkapkan bahwa : secara keseluruhan tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL **tidak lebih baik** dari pada tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT pada materi statistika. Maka dapat penulis simpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran PBL dengan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT.

3. Hipotesis Ketiga

Hipotesis penelitian : Terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah siswa dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL dengan kemampuan pemecahan masalah siswa dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT.

Hipotesis Statistik

$$H_0 : \mu A_2 = \mu A_1$$

$$H_a : \mu A_2 < \mu A_1$$

Terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai $F_{hitung} = 5,508$ dan diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = 3,909. Selanjutnya dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan H_a dan penolakan H_0 , diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu $5,508 > 3,909$ berdasarkan ketentuan sebelumnya maka H_a diterima dan H_0 ditolak.

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis pertama ini memberikan temuan bahwa : secara keseluruhan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL **lebih baik** dari tingkat kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis yang diajar dengan model pembelajaran NHT.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa : Terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis yang diajar dengan strategi PBL dengan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT.

4. Hipotesis keempat

Hipotesis penelitian : Terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Hipotesis Statistik

$$H_0 : INT. A \times B = 0$$

$$H_a : INT. A \times B \neq 0$$

Berdasarkan hasil uji F terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai $F_{hitung} = 2,403$ dan $F_{tabel} = 3,909$. Selanjutnya dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , dan diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} < F_{tabel}$. Hal ini berarti menerima H_a dan menolak H_0 .

Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa : **Tidak terdapat interaksi** antara strategi pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi statistika. Hal ini berarti bahwa Simpel tidak signifikan.

Interaksi antara A dan B yang terjadi disinyalir tidak terdapat perbedaan rata-rata antara B_1 dan B_2 untuk level A_1 , perbedaan rata-rata B_1 dan B_2 untuk level A_2 , sehingga perlu pengujian perbedaan simple *effect*.

Tabel berikut merupakan hasil analisis simple effect pengaruh antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_1 dan pengaruh B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_2 .

Tabel 4.32
Pengaruh antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_1

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{Hitung}	F tabel
					$\alpha 0,05$
Antar (A)	1	767,0139	767,014	5,43378	3,978
Dalam	70	326751	141,157		
Total	71	10647,99			

Berdasarkan hasil analisis uji F, diperoleh nilai $F_{hitung} = 5,43378$, diketahui nilai F_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = 3,978. Dengan membandingkan nilai

F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 . Diketahui bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $5,43378 < 3,978$.

Dari hasil pembuktian simple effect pengaruh antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_1 , memberikan temuan bahwa : Terdapat pengaruh antara model pembelajaran PBL terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis pada materi statistika.

Selanjutnya dilakukan uji tukey, hasil perhitungan yang diperoleh pada uji Tukey Diperoleh $Q_5 (A_1B_1 \text{ dan } A_1B_2) Q_{hitung} = 3,29671 < 2,89$. Dari hasil pembuktian uji Tukey ini dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah **lebih baik** dari pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran NHT dapat diterima secara signifikan.

Tabel 4.33
Pengaruh antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_2

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{Hitung}	F tabel
					$\alpha 0,05$
Antar (A)	1	6,125	6,125	0,05097	3,978
Dalam	70	4440,972	120,168		
Total	71	8652,986			

Berdasarkan hasil analisis uji F, diperoleh nilai F hitung = 0,05097, diketahui nilai F_{tabel} pada taraf ($\alpha = 0,05$) = 3,978. Dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan H_a dan penolakan H_0 . Diketahui bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $0,05097 < 3,978$.

Dari hasil pembuktian simple effect pengaruh antar B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_2 , memberikan temuan bahwa : Tidak pengaruh antara pembelajaran NHT

terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis pada materi statistika.

Selanjutnya dilakukan uji tukey, hasil perhitungan yang diperoleh pada uji Tukey Diperoleh $Q_6 (A_2B_1 \text{ dan } A_2B_2) Q_{hitung} = 0,31965 < 2,89$. Dari hasil pembuktian uji Tukey ini dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah **tidak lebih baik** dari pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT dapat diterima secara signifikan.

Dari semua perhitungan Uji F dan Uji Tukey yang dilakukan pada analisis data untuk membuktikan Hipotesis, maka dapat dibuat rangkuman hasil analisis uji F dan uji Tukey pada tabel berikut ini :

Tabel 4.34 Rangkuman hasil analisis Uji Tukey

No.	Pasangan Kelompok	Q_{hitung}	Q_{tabel}	Kesimpulan
			0,05	
1	$Q_1 (A_1 \text{ dan } A_2)$	3,31918	2,83	Signifikan
2	$Q_2(B_1 \text{ dan } B_2)$	2,62289		Tidak Signifikan
3	$Q_3(A_1B_1 \text{ dan } A_2B_1)$	3,91488	2,89	Signifikan
4	$Q_4(A_1B_2 \text{ dan } A_2B_2)$	0,80352		Tidak Signifikan
5	$Q_5(A_1B_1 \text{ dan } A_1B_2)$	3,29671		Signifikan
6	$Q_6(A_2B_1 \text{ dan } A_2B_2)$	0,31965		Tidak Signifikan
7	$Q_7(A_1B_1 \text{ dan } A_2B_2)$	4,22087		Signifikan
8	$Q_8(A_2B_1 \text{ dan } A_1B_2)$	0,49642		Tidak Signifikan

Jadi dari tabel 4.36 tersebut dapat dilihat bahwa pasangan kelompok $Q_1 (A_1 \text{ dan } A_2)$ dengan nilai $Q_{hitung} 3,31918 > Q_{tabel} 2,83$ didapat kesimpulan signifikan. Untuk pasangan kelompok $Q_2(B_1 \text{ dan } B_2)$ dengan nilai $Q_{hitung} 2,62289 > Q_{tabel} 2,83$ didapat kesimpulan tidak signifikan. Untuk pasangan kelompok $Q_3(A_1B_1 \text{ dan } A_2B_1)$ dengan dengan nilai $Q_{hitung} 3,91488 > Q_{tabel} 2,89$ didapat kesimpulan signifikan. Untuk pasangan kelompok $Q_4(A_1B_2 \text{ dan } A_2B_2)$ dengan nilai $Q_{hitung} 0,80352 > Q_{tabel} 2,89$ didapat kesimpulan tidak signifikan.

Untuk pasangan kelompok $Q_5(A_1B_1$ dan $A_1B_2)$ dengan nilai $Q_{hitung} 3,29671 > Q_{tabel} 2,89$ didapat kesimpulan signifikan. Untuk pasangan kelompok $Q_6(A_2B_1$ dan $A_2B_2)$ dengan nilai $Q_{hitung} 0,31965 > Q_{tabel} 2,89$ didapat kesimpulan tidak signifikan. Untuk pasangan kelompok $Q_7(A_1B_1$ dan $A_2B_2)$ dengan nilai $Q_{hitung} 4,22087 > Q_{tabel} 2,89$ didapat kesimpulan signifikan. Dan selanjutnya untuk pasangan kelompok $Q_8(A_2B_1$ dan $A_1B_2)$ dengan nilai $Q_{hitung} 0,49642 > Q_{tabel} 2,89$ didapat kesimpulan tidak signifikan.

Tabel 4.35 Rangkuman Hasil Analisis

No	Hipotesis Statistik	Hipotesis verbal	Temuan	Kesimpulan
1.	$H_0: \mu_{A_1B_1} = \mu_{A_2B_1}$ $H_a: \mu_{A_1B_1} > \mu_{A_2B_1}$	<p>H_0: Tidak terdapat pengaruh yang signifikan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT</p> <p>H_a: Terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa</p>	<p>secara keseluruhan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL lebih tinggi dari pada tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT.</p>	<p>Terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran</p>

		yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT.		NHT.
2.	$H_0: \mu_{A_1 B_2} = \mu_{A_2 B_2}$ $H_a: \mu_{A_1 B_2} > \mu_{A_2 B_2}$	<p>Ho: Tidak terdapat pengaruh yang signifikan tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT.</p> <p>Ha: Terdapat pengaruh yang signifikan tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan</p>	<p>secara keseluruhan tingkat komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL tidak lebih tinggi dari pada tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT.</p>	<p>Tidak terdapat pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL dengan tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT.</p>

		pembelajaran pembelajaran NHT.		
3.	$H_0 : \mu A_2 = \mu A_1$ $H_a : \mu A_1 > \mu A_2$	<p>Ho: Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL dengan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT.</p> <p>Ha: Terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL dengan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan</p>	<p>secara keseluruhan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL lebih baik dari tingkat kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis yang diajar dengan pembelajaran NHT.</p>	<p>Terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL dengan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT.</p>

		komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran pembelajaran NHT.		
4.	$H_0 : INT.A \times B = 0$ $H_a : INT.A \times B \neq 0$	H_0 : Tidak terdapat interaksi antara strategi pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa. H_a : Terdapat interaksi antara strategi pembelajaran terhadap kemampuan pemahaman pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa.	Secara umum kemampuan pemecahan masalah tidak lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT dapat diterima secara signifikan.	Tidak Terdapat interaksi antara strategi pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi statistika.

3. Hasil Uji Hipotesis

Pada bagian ini diuraikan deskripsi dan interpretasi data hasil penelitian. Deskripsi dan interpretasi dilakukan terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL dan NHT.

Temuan hipotesis pertama memberikan kesimpulan terdapat pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL dengan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT. Dengan temuan secara keseluruhan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT.

Temuan hipotesis kedua memberikan kesimpulan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL dengan tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT. Dengan temuan secara keseluruhan tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran NHT tidak lebih baik dari pada tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL. Hal ini membuktikan tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara kedua strategi pembelajaran terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa, namun skor rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen atau yang diajar dengan PBL menunjukkan skor yang lebih tinggi dari pada skor siswa di kelas kontrol yang diajar dengan NHT.

Temuan hipotesis ketiga memberikan kesimpulan bahwa Terdapat pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kemampuan pemecahan

masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL dengan tingkat kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT. Dengan temuan secara keseluruhan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL **lebih baik** dari pada kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT.

Temuan hipotesis keempat memberikan kesimpulan bahwa : Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara strategi pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi statistika di kelas XI MAS Aljam'iyatul Washliyah 22 Tembung.

Berdasarkan pengujian hipotesis keempat bahwa tidak terdapat interaksi antara strategi pembelajaran PBL dengan pembelajaran NHT terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini terbukti berdasarkan pada perhitungan uji tuckey diatas yang mana penelitian ini menunjukkan kedua strategi memberi pengaruh yang berbeda terhadap kemampuan.

Berkaitan dengan hal ini sebagai calon guru dan seorang guru sudah sepantasnya untuk memilih dan menggunakan strategi pembelajaran dalam proses belajar mengajar disekolah. Hal ini dikarenakan agar siswa tidak pasif dan tidak mengalami kejenuhan. Selain itu, pemilihan strategi

pembelajaran yang tepat merupakan kunci keberhasilan suatu pembelajaran.

4. Keterbatasan Penelitian

Sebelum kesimpulan hasil penelitian dikemukakan, terlebih dahulu diutarakan keterbatasan maupun kelemahan-kelemahan yang ada pada penelitian ini. Hal ini diperlukan, agar tidak terjadi kesalahan dalam memanfaatkan hasil penelitian ini.

Penelitian yang mendiskripsikan tentang pengaruh kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL dan pembelajaran NHT. Dalam penelitian ini peneliti hanya membatasi pada materi statistika dan tidak membahas pada sub materi lain. Ini merupakan satu keterbatasan dan kelemahan peneliti.

Dalam belajar matematika, banyak hal-hal yang mendukung kegiatan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan strategi pembelajaran PBL dan pembelajaran NHT tidak pada strategi pembelajaran yang lain. Kemudian pada saat penelitian berlangsung peneliti sudah semaksimal mungkin melakukan pengawasan pada saat pretest dan posttest berlangsung, namun jika ada kecurangan yang terjadi di luar pengawasan peneliti seperti adanya siswa yang mencontek temanya itu merupakan suatu kelemahan dan keterbatasan peneliti.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, serta permasalahan yang telah dirumuskan, peneliti membuat kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat pengaruh yang signifikan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT dengan $F_{hitung} 7,66361 > F_{tabel} 3,978$
2. Tidak perbedaan pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL dengan tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT dengan $F_{hitung} 0,32273 > F_{tabel} 3,978$
3. Terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis yang diajar dengan strategi PBL dengan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT $F_{hitung} 5,508 > F_{tabel} 3,909$
4. Tidak Terdapat interaksi antara strategi pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi statistika $F_{hitung} 2,403 > F_{tabel} 3,909$

B. Implikasi

Berdasarkan temuan dan kesimpulan yang telah dijelaskan, maka implikasinya dari penelitian ini adalah :

Pada penelitian yang dilakukan siswa pada kelas eksperimen diajarkan dengan strategi pembelajaran PBL dan pada kelas kontrol diajarkan dengan menggunakan pembelajaran NHT.

Pada kelas eksperimen , guru menyampaikan tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran tersebut dan memotivasi siswa untuk belajar. Siswa dibagi kedalam beberapa kelompok, Kegiatan belajar dimulai dengan merangsang siswa dengan memberikan permasalahan kepada siswa, guru menyiapkan lembaran kerja sebagai pedoman bagi kerja kelompok sehingga semua anggota ikut serta dalam menyelesaikan masalah dan masing-masing memberikan kontribusinya.

Pada kelas kontrol, siswa dibagi kedalam kelompok-kelompok. Masing-masing siswa didalam kelompok diberi nomor, guru memberikan tugas atau pertanyaan dan masing-masing kelompok mengerjakannya, kelompok berdiskusi untuk menemukan jawaban yang dianggap paling benar dan memastikan semua anggota kelompok mengetahui jawaban tersebut. guru memanggil salah satu nomor siswa dengan nomor yang dipanggil melaporkan hasil kerjasama mereka, tanggapan dari teman yang lain, kemudian guru menunjuk nomor yang lain, kesimpulan. Untuk lebih jelasnya mengenai langkah-langkah dan kegiatan pembelajaran dapat dilihat pada lampiran 19 untuk kelas eksperimen dan lampiran 20 untuk kelas kontrol.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, peneliti ingin memberikan saran-saran sebagai berikut :

1. Sebaiknya pada saat pembelajaran berlangsung, guru berusaha untuk mengeksplorasi pengetahuan yang dimiliki siswa dengan menggunakan LKS yang menuntut siswa untuk berdiskusi dan dengan pemanfaatan media yang mendukung pembelajaran sehingga siswa lebih aktif dan kritis dalam proses pembelajaran.
2. Pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran PBL untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa, untuk itu pembelajaran ini dapat digunakan oleh guru dalam pembelajaran matematika.
3. Bagi peneliti selanjutnya, peneliti dapat melakukan penelitian pada materi yang lain agar dapat dijadikan sebagai studi perbandingan dalam meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan khususnya dalam pelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, Muhammad, dkk. 2013, *Model dan Metode Pembelajaran Di Sekolah*. Semarang: Unissuka Press.
- Al-Tabany, Trianto Badar Ibnu. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Dan Konstektual*. Jakarta: PrenadaMedia Group.
- Arikunto, Suharsimi. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asrul, dkk. 2015. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Citapustaka Media.
- Departemen, Agama RI. 2009. *Al-Qur'an & Terjemah*. Bandung: PT. Sygma Examedia Arkanleema.
- Hadi, Fahmi. 2009. *100 Hadist Qudsi*. Jakarta : Megah Jaya.
- Hamzah. 2011. *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Hamzah, Ali & Muhlisrarini. 2014. *Perencanaan Dan Startegi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Hendriana, Heris & Soemarno Utari. 2014. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Huda, Miftahul. 2018. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran Isu-isu Metodis dan Paradigmatis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Iriantara, Yosol. 2014. *Komunikasi Pembelajaran Interaksi. Komunikatif Dan Edukati Dalam Kelas*. Bandung: Simbiosis Rekatama Media.
- Jaya, Indra. 2010. *Statistik Penelitian Untuk Pendidikan*. Bandung: Citapustaka Media Perintis.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Buku Guru Kelas XI SMA/MA/SMK/MAK*.
- Khadijah. 2013. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Citapustaka Media.
- Khadijah. 2016. *Pendidikan Prasekolah*. Medan: Perdana Publishing.
- Komalasari, Kokom. 2017. *Pembelajaran Konstektual Konsep dan Aplikasi*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Neliwati. 2018. *Metode Penelitian Kuantitatif (Kajian Teori dan Praktek)*. Medan: CV Widya Pustaka.

- Pemerintah Indonesia. 2003. Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Priansa,Donni Juni. 2017. *Pengembangan Strategi Dan Model Pembelajaran*. Bandung : CV Pustaka Setia.
- Sanjaya, Wina. 2012. *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.
- Suharsaputra, Uhar. 2016. *Kepemimpinan Inovasi Pendidikan (Mengembangkan Spirit Entrepreneurship Menuju Learning School)*. Bandung: PT Refika
- Sumantri, Mohammad Syarif. 2016. *Strategi Pembelajaran Teori Dan Praktik Di Tingkat Pendidikan Dasar*. Jakarta: PT Raja Grafindo.
- Wena, Made. 2011. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta Timur: PT Bumi Aksara.
- Yanti, Asria Hirda. 2017. Penerapan Model *Problem Based Learning (PBL)* Terhadap kemampuan komunikasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Lubuk Linggau, *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia* No.2. h. 128.
- Cahyani, Hesti & Setiani, Ririn Wahyu. 2016. *Pentingnya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui PBL Untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi MEA*. <https://www.google.com>. (diakses Februari 2019). 158
- Fitriani, Rayi Siti. 2015. Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Terhadap Kemampuan Pemahaman Dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar.*Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, No.1. 129-130.
- Zulkarnain, Ihwan. 2015. Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa..*Jurnal Formatif*, No.1. h. 51-52.
- Yanti, Asria Hirda. 2017. Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama LubukLinggau.*Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*,No. 2. 128.
- Nurbayani, Yesi. 2013. Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Antara yang Mendapatkan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together Dengan Student Team-Achievement Divisions*.*Jurnal Pendidikan Matematika*, No.3. 204.

Lampiran 1

Kisi-Kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Langkah pemecahan Masalah Matematika	Indikator yang Diukur	No. Soal	Materi
1. Memahami masalah	a. Menuliskan hal yang diketahui dari soal b. Menuliskan cukup, kurang atau berlebihan hal-hal yang diketahui dari soal	1, 2, 3, 4, 5,6,7	Statistika
2. Merencanakan pemecahan masalah	a. Menuliskan cara yang digunakan dalam menyelesaikan soal.		
3. Menyelesaikan masalah sesuai rencana	a. Melakukan perhitungan, diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah di buat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar.		
4. Memeriksa kembali atau membuat kesimpulan hasil penyelesaian	Melakukan salah satu kegiatan berikut: a. Memeriksa penyelesaian (mengetes atau menguji coba jawaban). b. Membuat kesimpulan dari hasil penyelesaian		

Lampiran 2

Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

No	Aspek Pemecahan Masalah	Indikator	Skor
Memahami Masalah			
1	Diketahui	• Menuliskan yang diketahui dengan benar dan lengkap	4
		• Menuliskan yang diketahui dengan benar tetapi tidak lengkap	3
		• Salah menuliskan yang diketahui	2
		• Tidak menuliskan yang diketahui	0
		Skor Maksimal	4
	Kecukupan Data	• Menuliskan kecukupan data dengan benar	2
		• Tidak Menuliskan kecukupan data dengan benar	0
		Skor Maksimal	2
Perencanaan			
2		• Menuliskan cara yang di gunakan untuk memecahkan masalah dengan benar dan lengkap.	4
		• Menuliskan cara yang di gunakan untuk memecahkan masalah dengan benar tetapi tidak lengkap	3
		• Menuliskan cara yang di gunakan untuk memecahkan masalah yang salah	2
		• Tidak menuliskan cara yang di gunakan untuk memecahkan masalah	0
		Skor Maksimal	4
Penyelesaian Matematika			
3		• Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar dan lengkap	6

No	Aspek Pemecahan Masalah	Indikator	Skor
		• Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil benar tetapi tidak lengkap	5
		• Menuliskan aturan penyelesaian mendekati benar dan lengkap	4
		• Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil salah tetapi lengkap	3
		• Menuliskan aturan penyelesaian dengan hasil salah dan tidak lengkap	2
		• Tidak menulis penyelesaian soal	0
		Skor Maksimal	6
Memeriksa Kembali			
4.		• Menuliskan pemeriksaan secara benar dan lengkap	4
		• Menuliskan pemeriksaan secara benar tetapi tidak lengkap	3
		• Menuliskan pemeriksaan yang salah	2
		• Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan	0
		Skor Maksimal	4
Total Skor			20

Lampiran 3

Kisi-kisi Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Soal	No. Soal
Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika atau menyusun model matematika suatu peristiwa.	Menentukan simbol matematika dari suatu permasalahan/soal	1, 2, 3, 4, 5,6,7
Menjelaskan ide, situasi dan matematika secara tulisan dengan menggunakan gambar.	Membuat suatu gambar dari suatu permasalahan	
Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri	Menyelesaikan suatu permasalahan dengan bahasa sendiri	

Lampiran 4

Pedoman Penskoran Tes Kemampuan komunikasi Matematis

No	Aspek Komunikasi	Indikator	Skor
1	Menjelaskan ide dan situasi secara tulisan atau simbol	Siswa dapat menyatakan ide-ide matematika dalam bentuk gambar dengan lengkap dan benar.	4
		Siswa dapat menyatakan hampir semua ide-ide matematika dalam bentuk gambar dan benar	3
		Siswa hanya dapat menyelesaikan sebagian kecil ide-ide dalam bentuk gambar	2
		Siswa tidak dapat menyatakan ide-ide matematika dalam bentuk gambar	1
		Siswa tidak ada menjawab sama sekali	0
		Skor Maksimal	4
2	Menyajikan situasi ke dalam model matematika dan/gambar	Siswa menghubungkan gambar ke dalam model matematika dengan lengkap dan benar	4
		Siswa dapat menghubungkan gambar ke dalam model matematika dengan benar tetapi tidak lengkap	3
		Siswa hanya sebagian kecil dapat menghubungkan gambar ke dalam model	2
		Siswa tidak dapat menghubungkan gambar ke dalam model matematika	1
		Siswa tidak ada menjawab sama sekali	0
			Skor Maksimal

3	Menjelaskan prosedur penyelesaian	Siswa dapat menjelaskan prosedur penyelesaian dengan benar dan lengkap	4
		Siswa dapat menjelaskan prosedur penyelesaian dengan benar	3
		Siswa hanya sebagian kecil dapat menjelaskan prosedur penyelesaian	2
		Siswa tidak dapat menjelaskan prosedur penyelesaian	1
		Siswa tidak ada menjawab sama sekali	0
		Skor Maksimal	4
		Total Skor	

Lampiran 5

Pengujian Validitas Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah

Adapun cara pengujian validitas butir soal dengan menggunakan rumus *product moment* adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

x = Skor butir

y = Skor total

r_{xy} = Koefisien korelasi antara skor butir dan skor total

n = Banyaknya siswa

Soal Nomor 1

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{n \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\ &= \frac{25.33024 - (281)(2903)}{\sqrt{25.3371 - (281)^2 \{25.346201 - (2903)^2\}}} \\ &= \frac{825600 - 815743}{\sqrt{84275 - 78961(8655025 - 8427409)}} \\ &= \frac{9857}{\sqrt{5314.227516}} \\ &= \frac{9.857}{12.092,147} \\ &= 0,8151 \end{aligned}$$

Soal Nomor 2

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{25.31053 - (264)(2903)}{\sqrt{25.2887 - (264)^2\{25.346201 - (2903)^2\}}} \\
&= \frac{776325 - 766392}{\sqrt{72175 - 69696(8655025 - 8427409)}} \\
&= \frac{9933}{\sqrt{2479.227516}} \\
&= \frac{9933}{12.092,147} \\
&= 0,82144 \text{ (VALID)}
\end{aligned}$$

Soal Nomor 3

$$\begin{aligned}
r_{xy} &= \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
&= \frac{25.35106 - (322)(2903)}{\sqrt{25.4220 - (322)^2\{25.346201 - (2903)^2\}}} \\
&= \frac{877650 - 934766}{\sqrt{105500 - 103684(8655025 - 8427409)}} \\
&= \frac{-57116}{\sqrt{1816.227516}} \\
&= \frac{-57116}{6422,79} \\
&= -8,8927 \text{ (INVALID)}
\end{aligned}$$

Soal Nomor 4

$$\begin{aligned}
r_{xy} &= \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
&= \frac{25.35607 - (324)(2903)}{\sqrt{25.4286 - (324)^2\{25.346201 - (2903)^2\}}} \\
&= \frac{890175 - 940572}{\sqrt{107156 - 104976(8655025 - 8427409)}} \\
&= \frac{-50397}{\sqrt{2180.227516}} \\
&= \frac{-57116}{622275,61}
\end{aligned}$$

$$= -2,262 \text{ (INVALID)}$$

Soal Nomor 5

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\ &= \frac{25.35862 - (300)(2903)}{\sqrt{25.3754 - (300)^2 \{25.346201 - (2903)^2\}}} \\ &= \frac{896550 - 627900}{\sqrt{93850 - 90000(8655025 - 8427409)}} \\ &= \frac{26650}{\sqrt{3850.227516}} \\ &= \frac{26650}{29596,2216} \\ &= 0,9004 \text{ (VALID)} \end{aligned}$$

Soal Nomor 6

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\ &= \frac{25.36085 - (310)(2903)}{\sqrt{25.3582 - (310)^2 \{25.346201 - (2903)^2\}}} \\ &= \frac{902125 - 648830}{\sqrt{89550 - 96100(8655025 - 8427409)}} \\ &= \frac{253295}{\sqrt{-6150.227516}} \\ &= \frac{253295}{-37406,1946} \\ &= -6,7714 \text{ (INVALID)} \end{aligned}$$

Soal Nomor 7

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\ &= \frac{25.33251 - (284)(2903)}{\sqrt{25.3361 - (284)^2 \{25.346201 - (2903)^2\}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{831275-824452}{\sqrt{84025-23856(8655025-8427409)}} \\
&= \frac{8823}{\sqrt{60169.227516}} \\
&= \frac{8823}{11700,7529} \\
&= 0,7540 \text{ (VALID)}
\end{aligned}$$

Soal Nomor 8

$$\begin{aligned}
r_{xy} &= \frac{n \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
&= \frac{25.31186 - (265)(2903)}{\sqrt{25.2973 - (265)^2 \{25.346201 - (2903)^2\}}} \\
&= \frac{779650 - 769295}{\sqrt{73325 - 70225(8655025 - 8427409)}} \\
&= \frac{10355}{\sqrt{3100.227516}} \\
&= \frac{10355}{25557,47} \\
&= 0,4051 \text{ (VALID)}
\end{aligned}$$

Soal Nomor 9

$$\begin{aligned}
r_{xy} &= \frac{n \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
&= \frac{25.31793 - (268)(2903)}{\sqrt{25.3228 - (268)^2 \{25.346201 - (2903)^2\}}} \\
&= \frac{794825 - 778004}{\sqrt{80700 - 71824(8655025 - 8427409)}} \\
&= \frac{16821}{\sqrt{8874.227516}} \\
&= \frac{16821}{41912,66} \\
&= 0,4013 \text{ (VALID)}
\end{aligned}$$

Soal Nomor 10

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{25.33689 - (285)(2903)}{\sqrt{25.3441 - (285)^2 \{25.346201 - (2903)^2\}}} \\
 &= \frac{842225 - 827355}{\sqrt{86025 - 81225(8655025 - 8427409)}} \\
 &= \frac{14870}{\sqrt{4800.227516}} \\
 &= \frac{14870}{33046,585} \\
 &= 0,44997 \text{ (VALID)}
 \end{aligned}$$

Lampiran 6

Pengujian Validitas Butir Soal Kemampuan Komunikasi Matematis

Adapun cara yang dilakukan untuk menghitung validitas butir soal adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

x = Skor butir

y = Skor total

r_{xy} = Koefisien korelasi antara skor butir dan skor total

n = Banyaknya siswa

Soal Nomor 1

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{n \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\ &= \frac{25.19820 - (207)(2230)}{\sqrt{25.2015 - (207)^2 \{25.206924 - (2230)^2\}}} \\ &= \frac{495500 - 461610}{\sqrt{50375 - 42849 \{5173100 - 4972900\}}} \\ &= \frac{33890}{\sqrt{7526.200200}} \\ &= \frac{33890}{38816,30} \\ &= 0,8730 \text{ (VALID)} \end{aligned}$$

Soal Nomor 2

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{25.17824 - (183)(2230)}{\sqrt{25.1517 - (183)^2\{25.206924 - (2230)^2\}}} \\
&= \frac{445600 - 408090}{\sqrt{37925 - 30489\{5173100 - 4972900\}}} \\
&= \frac{37510}{\sqrt{7436.200200}} \\
&= \frac{37510}{38583,50} = 0,9721 \text{ (VALID)}
\end{aligned}$$

Soal Nomor 3

$$\begin{aligned}
r_{xy} &= \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
&= \frac{25.19106 - (207)(2230)}{\sqrt{25.1851 - (207)^2\{25.206924 - (2230)^2\}}} \\
&= \frac{477650 - 461610}{\sqrt{46275 - 42849\{5173100 - 4972900\}}} \\
&= \frac{16040}{\sqrt{3426.200200}} \\
&= \frac{16040}{26189,41} = 0,6124 \text{ (VALID)}
\end{aligned}$$

Soal Nomor 4

$$\begin{aligned}
r_{xy} &= \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
&= \frac{25.19614 - (233)(2230)}{\sqrt{25.2209 - (233)^2\{25.206924 - (2230)^2\}}} \\
&= \frac{490350 - 519590}{\sqrt{55225 - 54289\{5173100 - 4972900\}}} \\
&= \frac{-29240}{\sqrt{936.200200}} \\
&= \frac{-29240}{13688,94} = -2,1360 \text{ (INVALID)}
\end{aligned}$$

Soal Nomor 5

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{25.22383 - (242)(2230)}{\sqrt{25.2450 - (242)^2 \{25.206924 - (2230)^2\}}} \\
 &= \frac{559575 - 539660}{\sqrt{61250 - 58564(5173100 - 4972900)}} \\
 &= \frac{19915}{\sqrt{2686.200200}} \\
 &= \frac{19915}{23189,16} = 0,8588 \text{ (VALID)}
 \end{aligned}$$

Soal Nomor 6

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{25.19978 - (208)(2230)}{\sqrt{25.1961 - (208)^2 \{25.206924 - (2230)^2\}}} \\
 &= \frac{499450 - 463840}{\sqrt{49025 - 43264(5173100 - 4972900)}} \\
 &= \frac{35610}{\sqrt{5761.200200}} \\
 &= \frac{35610}{36790,65} = 0,96790 \text{ (VALID)}
 \end{aligned}$$

Soal Nomor 7

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{25.21859 - (236)(2230)}{\sqrt{25.2248 - (236)^2 \{25.206924 - (2230)^2\}}} \\
 &= \frac{546475 - 526280}{\sqrt{56200 - 53696(5173100 - 4972900)}} \\
 &= \frac{20195}{\sqrt{2504.200200}} \\
 &= \frac{20195}{22389,747} \\
 &= 0,9019 \text{ (VALID)}
 \end{aligned}$$

Soal Nomor 8

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{25.23241 - (264)(2230)}{\sqrt{25.2818 - (264)^2 \{25.206924 - (2230)^2\}}} \\
 &= \frac{581025 - 588720}{\sqrt{70450 - 69696(5173100 - 4972900)}} \\
 &= \frac{-7695}{\sqrt{754.200200}} \\
 &= \frac{-7695}{12286,203} \\
 &= -62631 \text{ (INVALID)}
 \end{aligned}$$

Soal Nomor 9

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{25.18901 - (207)(2230)}{\sqrt{25.1889 - (207)^2 \{25.206924 - (2230)^2\}}} \\
 &= \frac{472525 - 461610}{\sqrt{47225 - 42849(5173100 - 4972900)}} \\
 &= \frac{10915}{\sqrt{4406.200200}} \\
 &= \frac{10915}{26699,85} \\
 &= 0,4088 \text{ (VALID)}
 \end{aligned}$$

Soal Nomor 10

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{25.20983 - (243)(2230)}{\sqrt{25.2403 - (243)^2 \{25.206924 - (2230)^2\}}} \\
 &= \frac{524575 - 541890}{\sqrt{67284 - 59049(5173100 - 4972900)}} \\
 &= \frac{-17315}{\sqrt{8235.200200}}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{-17315}{40603,53}$$

$$= -0,4264 \text{ (VALID)}$$

Lampiran 7

Pengujian Reliabilitas Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Untuk menguji reliabilitas soal tes dengan menggunakan rumus *Alpha*

Cronbach:

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas intrumen

n : jumlah sampel

Si^2 : total varians butir soal

St^2 : Varians skor total tes

Varians Butir Soal:

$$Si^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

Soal Nomor 1 :

$$Si^2 : \frac{3371 - \frac{(281)^2}{25}}{25} = \frac{3371 - \frac{78961}{25}}{25} = \frac{3371 - 3158,44}{25} = 8,5024$$

Soal Nomor 2 :

$$Si^2 : \frac{2887 - \frac{(264)^2}{25}}{25} = \frac{2887 - \frac{69696}{25}}{25} = \frac{2887 - 2787,84}{25} = 3,9664$$

Soal Nomor 3 :

$$Si^2 : \frac{4220 - \frac{(322)^2}{25}}{25} = \frac{4220 - \frac{103684}{25}}{25} = \frac{4220 - 4147,36}{25} = 2,9056$$

Soal Nomor 4 :

$$Si^2 : Si^2 : \frac{4286 - \frac{(324)^2}{25}}{25} = \frac{4286 - \frac{104,976}{25}}{25} = \frac{4286 - 4199,04}{25} = 3,4784$$

Soal Nomor 5 :

$$Si^2 : \frac{3754 - \frac{(300)^2}{25}}{25} = \frac{3754 - \frac{90000}{25}}{25} = \frac{3754 - 3600}{25} = 6,16$$

Soal Nomor 6 :

$$Si^2 : \frac{3682 - \frac{(300)^2}{25}}{25} = \frac{3682 - \frac{90000}{25}}{25} = \frac{3682 - 3600}{25} = 3,28$$

Soal Nomor 7 :

$$Si^2 : \frac{3361 - \frac{(284)^2}{25}}{25} = \frac{3361 - \frac{80656}{25}}{25} = \frac{3361 - 3226}{25} = 5,4$$

Soal Nomor 8 :

$$Si^2 : \frac{2973 - \frac{(265)^2}{25}}{25} = \frac{2973 - \frac{70225}{25}}{25} = \frac{2973 - 2809}{25} = 6,56$$

Soal Nomor 9 :

$$Si^2 : \frac{3228 - \frac{(268)^2}{25}}{25} = \frac{3228 - \frac{71824}{25}}{25} = \frac{3228 - 2872,96}{25} = 14,2016$$

Soal Nomor 10 :

$$Si^2 : \frac{3441 - \frac{(285)^2}{25}}{25} = \frac{3441 - \frac{81225}{25}}{25} = \frac{3441 - 3249}{25} = 7,68$$

Total Varians Butir Soal

$$\begin{aligned} \Sigma Si^2 &= 8,5024 + 3,9664 + 2,9056 + 3,4784 + 6,16 + 3,28 + 5,4 + 6,56 + 14,2016 + 7,68 \\ &= 71,80 \end{aligned}$$

Varians Total

$$St^2 = \frac{346201 - \frac{(2903)^2}{25}}{25} = \frac{346201 - \frac{8427409}{25}}{25} = \frac{346201 - 337096,30}{25} = 379,360$$

$$\begin{aligned}
 r &= \left(\frac{10}{10-1} \right) \left(1 - \frac{62,1344}{364,188} \right) \\
 &= \left(\frac{10}{9} \right) (1 - 0,1706) \\
 &= (1,11) (0,8294) = 0,9010634 \text{ (sangat tinggi)}
 \end{aligned}$$

Lampiran 8

Pengujian Reliabilitas Butir Soal Kemampuan Komunikasi Matematis

Untuk menguji reliabilitas soal tes dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach*:

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas instrumen

n : jumlah sampel

Si^2 : total varians butir soal

St^2 : Varians skor total tes

Varians Butir Soal:

$$Si^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

Soal Nomor 1 :

$$Si^2 : \frac{2015 - \frac{(207)^2}{25}}{25} = \frac{2015 - \frac{42849}{25}}{25} = \frac{2015 - 1713,96}{25} = 12,5416$$

Soal Nomor 2 :

$$Si^2 : \frac{1517 - \frac{(183)^2}{25}}{25} = \frac{1317 - \frac{33489}{25}}{25} = \frac{1517 - 1339,56}{25} = 5,69$$

Soal Nomor 3 :

$$Si^2 : \frac{1851 - \frac{(207)^2}{25}}{25} = \frac{1851 - \frac{42489}{25}}{25} = \frac{1851 - 1713,96}{25} = 5,4816$$

Soal Nomor 4 :

$$Si^2 : Si^2 : \frac{2209 - \frac{(233)^2}{25}}{25} = \frac{2209 - \frac{54289}{25}}{25} = \frac{2209 - 2171,56}{25} = 1,4976$$

Soal Nomor 5 :

$$Si^2 : \frac{2450 - \frac{(242)^2}{25}}{25} = \frac{2450 - \frac{58564}{25}}{25} = \frac{2450 - 2342,56}{25} = 4,2976$$

Soal Nomor 6 :

$$Si^2 : \frac{1961 - \frac{(208)^2}{25}}{25} = \frac{1961 - \frac{43264}{25}}{25} = \frac{1961 - 1730,56}{25} = 11,2176$$

Soal Nomor 7 :

$$Si^2 : \frac{2248 - \frac{(236)^2}{25}}{25} = \frac{2248 - \frac{55696}{25}}{25} = \frac{2248 - 2127,84}{25} = 4,8084$$

Soal Nomor 8 :

$$Si^2 : \frac{2818 - \frac{(264)^2}{25}}{25} = \frac{2818 - \frac{69696}{25}}{25} = \frac{2818 - 2787,84}{25} = 1,2064$$

Soal Nomor 9 :

$$Si^2 : \frac{1889 - \frac{(207)^2}{25}}{25} = \frac{1889 - \frac{42849}{25}}{25} = \frac{1889 - 1713,96}{25} = 7,0016$$

Soal Nomor 10 :

$$Si^2 : \frac{2403 - \frac{(243)^2}{25}}{25} = \frac{2403 - \frac{59049}{25}}{25} = \frac{2403 - 2361,96}{25} = 1,641$$

Total Varians Butir Soal

$$\sum Si^2 = 12,5416 + 5,69 + 5,4816 + 1,4976 + 4,2976 + 11,2176 + 4,8084 + 1,2064 + 7,0016 + 1,6416 \\ = 57,93$$

Varians Total

$$St^2 = \frac{206924 - \frac{(2230)^2}{25}}{25} = \frac{206924 - \frac{4972900}{25}}{25} = \frac{206924 - 198916}{25} = 333,667$$

$$r = \left(\frac{10}{10 - 1} \right) \left(1 - \frac{37,40}{320,32} \right)$$

$$= \left(\frac{10}{9}\right) (1 - 0,1167)$$

$$= (1,11)(0,833) = 0,91832 \text{ (sangat tinggi)}$$

Lampiran 9

Penghitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal Pemecahan Masalah

Pengujian Tingkat Kesukaran soal menggunakan rumus oleh Suharsimi Arikunto yaitu:

$$I = \frac{B}{N}$$

Keterangan:

I : Indeks Kesukaran

B : Jumlah Skor

N : Jumlah Skor Ideal pada setiap soal tersebut (n x skor maks)

Soal Nomor 1 :

$$I = \frac{281}{25.18} = \frac{281}{450} = 0,62 \text{ (Sedang)}$$

Soal Nomor 2 :

$$I = \frac{264}{25.18} = \frac{264}{450} = 0,59 \text{ (Sedang)}$$

Soal Nomor 3 :

$$I = \frac{322}{25.18} = \frac{322}{450} = 0,72 \text{ (Mudah)}$$

Soal Nomor 4 :

$$I = \frac{324}{25.18} = \frac{324}{450} = 0,72 \text{ (Mudah)}$$

Soal Nomor 5 :

$$I = \frac{300}{25.18} = \frac{300}{450} = 0,67 \text{ (Sedang)}$$

Soal Nomor 6 :

$$I = \frac{310}{25.18} = \frac{310}{450} = 0,69 \text{ (Sedang)}$$

Soal Nomor 7 :

$$I = \frac{284}{25.16} = \frac{281}{400} = 0,71(\text{Mudah})$$

Soal Nomor 8 :

$$I = \frac{265}{25.16} = \frac{281}{400} = 0,66(\text{Sedang})$$

Soal Nomor 9 :

$$I = \frac{268}{25.18} = \frac{268}{450} = 0,60(\text{Sedang})$$

Soal Nomor 10 :

$$I = \frac{285}{25.18} = \frac{285}{450} = 0,63(\text{Sedang})$$

Lampiran 10

Penghitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Pengujian Tingkat Kesukaran soal menggunakan rumus oleh Suharsimi Arikunto Yaitu:

$$I = \frac{B}{N}$$

Keterangan:

I : Indeks Kesukaran

B : Jumlah Skor

N : Jumlah Skor Ideal pada setiap soal tersebut (n x skor maks)

Soal Nomor 1 :

$$I = \frac{281}{25.12} = \frac{281}{450} = 0,62(\text{Sedang})$$

Soal Nomor 2 :

$$I = \frac{207}{25.12} = \frac{207}{300} = 0,69(\text{Sedang})$$

Soal Nomor 3 :

$$I = \frac{183}{25.12} = \frac{322}{300} = 0,61(\text{Mudah})$$

Soal Nomor 4 :

$$I = \frac{207}{25.12} = \frac{207}{300} = 0,69(\text{Mudah})$$

Soal Nomor 5 :

$$I = \frac{242}{25.12} = \frac{242}{300} = 0,81(\text{Mudah})$$

Soal Nomor 6 :

$$I = \frac{208}{25.12} = \frac{208}{300} = 0,69(\text{Sedang})$$

Soal Nomor 7 :

$$I = \frac{236}{25.12} = \frac{236}{300} = 0,79(\text{Mudah})$$

Soal Nomor 8 :

$$I = \frac{264}{25.12} = \frac{264}{300} = 0,88(\text{Mudah})$$

Soal Nomor 9 :

$$I = \frac{207}{25.12} = \frac{268}{300} = 0,69(\text{Sedang})$$

Soal Nomor 10 :

$$I = \frac{243}{25.12} = \frac{285}{300} = 0,81(\text{Mudah})$$

Lampiran 11

Penghitungan Daya Beda Butir Soal Soal Pemecahan Masalah

Pengujian Daya pembeda Butir soal Kemampuan pemecahan masalah Dengan

Menggunakan Rumus:

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

Keterangan:

S_A : Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

S_B : Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

I_A : Jumlah Skor ideal salah satu kelompok butir soal yang dipilih

Soal Nomor 1:

$$DP = \frac{12,38-8,83}{18} = 0,20 \text{ (Cukup)}$$

Soal Nomor 2:

$$DP = \frac{12,00-8,17}{18} = 0,21 \text{ (Cukup)}$$

Soal Nomor 3:

$$DP = \frac{12,38-12,42}{18} = -0,02 \text{ (Sangat jelek)}$$

Soal Nomor 4:

$$DP = \frac{12,31-12,50}{18} = -0,01 \text{ (Sangat jelek)}$$

Soal Nomor 5:

$$DP = \frac{13,08-9,83}{18} = 0,20 \text{ (Cukup)}$$

Soal Nomor 6:

$$DP = \frac{11,46-12,25}{18} = -0,05 \text{ (Sangat jelek)}$$

Soal Nomor 7:

$$DP = \frac{12,62-9,00}{16} = 0,23 \text{ (Cukup)}$$

Soal Nomor 8:

$$DP = \frac{11,77-8,33}{16} = 0,21 \text{ (Cukup)}$$

Soal Nomor 9:

$$DP = \frac{13,08-7,17}{18} = 0,37 \text{ (Cukup)}$$

Soal Nomor 10:

$$DP = \frac{12,46-9,08}{18} = 0,21 \text{ (Cukup)}$$

No	Indeks pembeda	Interpretasi
1	0,20	Cukup
2	0,21	Cukup
3	-0,02	Sangat jelek
4	-0,01	Sangat jelek
5	0,20	Cukup
6	-0,05	Sangat jelek
7	0,23	Cukup
8	0,21	Cukup
9	0,37	Cukup
10	0,21	Cukup

Lampiran 12

Penghitungan Daya Beda Butir Soal Kemampuan Komunikasi Matematis

Pengujian Daya pembeda Butir soal Kemampuan Komunikasi Dengan

Menggunakan Rumus:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A}$$

Keterangan:

S_A : Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

S_B : Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

I_A : Jumlah Skor ideal salah satu kelompok butir soal yang dipilih

Soal Nomor 1:

$$DP = \frac{11,00-5,33}{12} = 0,47(\text{Baik})$$

Soal Nomor 2:

$$DP = \frac{9,23-5,25}{12} = 0,22 (\text{Cukup})$$

Soal Nomor 3:

$$DP = \frac{10,00-6,42}{12} = 0,22 (\text{Cukup})$$

Soal Nomor 4:

$$DP = \frac{9,77-8,83}{12} = 0,05 (\text{Buruk})$$

Soal Nomor 5:

$$DP = \frac{11,38-7,83}{12} = 0,22 (\text{Cukup})$$

Soal Nomor 6:

$$DP = \frac{11,08-5,33}{12} = 0,36 (\text{Cukup})$$

Soal Nomor 7:

$$DP = \frac{11,15-7,58}{12} = 0,22 (\text{Cukup})$$

Soal Nomor 8:

$$DP = \frac{10,77-10,33}{12} = 0,03 \text{ (Buruk)}$$

Soal Nomor 9:

$$DP = \frac{10,62-5,75}{12} = 0,30 \text{ (Cukup)}$$

Soal Nomor 10:

$$DP = \frac{10,00-9,42}{12} = 0,04 \text{ (Buruk)}$$

No	Indeks pembeda	Interpretasi
1	0,47	Baik
2	0,22	Cukup
3	0,22	Cukup
4	0,05	Buruk
5	0,22	Cukup
6	0,36	Cukup
7	0,22	Cukup
8	0,03	Buruk
9	0,30	Cukup
10	0,04	Buruk

Lampiran 13

Tabel Analisis Data Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukran Dan Daya Beda Soal Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

KEL	NO	KODE SISWA	BUTIR PERTANYAAN KE -											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Y	Y2
KELOMPOK ATAS	1	K.XII.020	18	16	12	14	16	12	16	12	16	18	150	22500
	2	K.XII.016	12	14	12	14	16	12	14	16	14	14	138	19044
	3	K.XII.020	14	18	14	12	14	12	14	14	12	14	138	19044
	4	K.XII.007	14	14	14	14	18	11	14	12	14	12	137	18769
	5	K.XII.021	14	12	18	12	14	12	12	12	18	12	136	18496
	6	K.XII.022	14	14	14	12	14	14	12	14	14	12	134	17956
	7	K.XII.006	11	11	14	14	14	14	12	12	14	14	130	16900
	8	K.XII.018	14	12	12	14	12	12	14	12	14	14	130	16900
	9	K.XII.003	12	11	14	14	14	12	12	12	16	12	129	16641
	10	K.XII.023	12	12	11	14	12	12	14	14	14	14	129	16641
	11	K.XII.010	12	10	14	12	14	14	14	12	12	14	128	16384
	12	K.XII.013	14	12	12	14	12	12	16	11	12	12	127	16129
	13	K.XII.024	14	10	12	14	12	14	12	12	12	14	126	15876
KELOMPOK BAWAH	14	K.XII.008	9	10	14	14	10	12	12	11	7	11	110	12100
	15	K.XII.005	11	9	12	14	9	14	9	10	8	9	105	11025
	16	K.XII.009	10	10	14	12	10	12	10	9	10	7	104	10816
	17	K.XII.017	9	11	14	18	10	11	7	7	6	7	100	10000
	18	K.XII.014	10	9	14	11	10	18	7	7	7	7	100	10000
	19	K.XII.012	9	10	12	14	9	12	10	10	7	7	100	10000

	20	K.XII.004	12	8	11	12	11	10	7	7	10	11	99	9801
	21	K.XII.019	9	7	12	12	9	12	10	9	6	9	95	9025
	22	K.XII.015	9	7	14	12	10	12	7	7	7	9	94	8836
	23	K.XII.025	6	5	12	12	11	12	10	8	6	12	94	8836
	24	K.XII.001	6	6	11	12	9	12	10	7	6	10	89	7921
	25	K.XII.002	6	6	9	7	10	10	9	8	6	10	81	6561
VALIDITAS	$\sum X$		281	264	322	324	300	310	284	265	268	285	2903	346201
	$\sum X^2$		3371	2887	4220	4286	3754	3582	3361	2973	3228	3441	$\sum Y$	$\sum Y^2$
	$\sum XY$		30024	33053	35106	35607	35862	36085	33251	31186	31793	33689		
	K. Product Moment:		0,89	0,88	0,38	0,37	0,87	0,12	0,83	0,87	0,91	0,78		
	t tabel(5%); N= 25; df=N-2		0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396		
	KEPUTUSAN		Valid	Valid	Invalid	Invalid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Valid		
RELIABILITAS	Varians		8,86	10,01	3,03	3,62	6,42	2,58	7,66	6,83	14,79	8,00		
	Jumlah varian butir soal		71,80											
	Varians total		379,360											
	Koefisien reliabilitas		0,901											
	KEPUTUSAN		SANGAT TINGGI											
TK	B		281,0	264,0	322,0	324,0	300,0	310,0	284,0	265,0	268,0	285,0		
	N		450,0	450,0	450,0	450,0	450,0	450,0	400,0	400,0	450,0	450,0		
	Tingkat Kesukaran		0,62	0,59	0,72	0,72	0,67	0,69	0,71	0,66	0,60	0,63		
	Kriteria		Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang		
	Skor Maksimal Ideal		18	18	18	18	18	18	16	16	18	18		
	Jumlah Skor Kel. Atas		12,38	12,00	12,38	12,31	13,08	11,46	12,62	11,77	13,08	12,46		

DAYA PEMBEDA	Jumlah Skor Kel. Bawah	8,83	8,17	12,42	12,50	9,83	12,25	9,00	8,33	7,17	9,08
	Indeks	0,20	0,21	0,00	-0,01	0,20	-0,05	0,23	0,21	0,37	0,21
	Interprestasi	Cukup	Cukup	Buruk	Sangat Buruk	Cukup	Sangat Buruk	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup

Lampiran 14

Tabel Analisis Data Validitas, Reliabilitas, Daya Pembeda Soal, dan Tingkat Kesukaran Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

KEL	NO	KODE SISWA	BUTIR PERTANYAAN KE -											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Y	Y2
KELOMPOK ATAS	1	K.XII.011	12	12	10	10	11	12	12	12	10	11	112	12544
	2	K.XII.007	10	12	11	10	12	12	12	10	12	10	111	12321
	3	K.XII.020	11	9	11	10	11	11	12	11	11	10	107	11449
	4	K.XII.016	12	10	12	10	12	10	11	10	10	10	107	11449
	5	K.XII.021	12	12	10	10	11	12	12	10	10	8	107	11449
	6	K.XII.006	12	8	9	9	12	11	12	11	10	10	104	10816
	7	K.XII.022	12	8	10	8	10	10	12	11	11	12	104	10816
	8	K.XII.018	9	9	10	12	11	11	11	10	11	10	104	10816
	9	K.XII.003	11	9	9	9	11	10	12	12	10	10	103	10609
	10	K.XII.013	11	8	9	8	12	12	10	11	11	11	103	10609
	11	K.XII.010	10	7	11	12	12	10	10	12	10	9	103	10609
	12	K.XII.023	11	9	9	9	11	11	10	10	12	10	102	10404
	13	K.XII.005	10	7	9	10	12	12	9	10	10	9	98	9604
KELOMPOK BAWAH	14	K.XII.009	10	6	9	9	9	7	8	10	7	9	84	7056
	15	K.XII.024	10	6	9	8	8	9	7	10	5	10	82	6724
	16	K.XII.008	6	8	7	7	10	6	7	12	6	8	77	5929
	17	K.XII.025	6	6	7	10	10	6	7	12	6	7	77	5929
	18	K.XII.014	3	5	7	9	9	7	10	10	6	11	77	5929
	19	K.XII.019	9	6	5	10	6	6	8	10	7	10	77	5929

	20	K.XII.004	3	6	7	10	8	7	8	10	6	12	77	5929
	21	K.XII.012	3	6	5	7	7	7	8	12	6	11	72	5184
	22	K.XII.002	3	3	8	10	6	3	8	12	8	10	71	5041
	23	K.XII.017	3	3	7	8	6	2	10	9	4	9	61	3721
	24	K.XII.001	4	4	3	9	8	2	5	8	5	9	57	3249
	25	K.XII.015	4	4	3	9	7	2	5	9	3	7	53	2809
VALIDITAS	$\sum X$		207	183	207	233	242	208	236	264	207	243	2230	206924
	$\sum X^2$		2015	1517	1851	2209	2450	1961	2248	2818	1889	2403	$\sum Y$	$\sum Y^2$
	$\sum XY$		19820	17824	19106	19614	22383	19978	21859	23241	18901	20983		
	K. Product Moment:		0,87	0,88	0,89	0,37	0,86	0,95	0,85	0,35	0,93	0,33		
	t tabel(5%); N= 25; df=N-2		0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396	0,396		
	KEPUTUSAN		Valid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Invalid		
RELIABILITAS	Varians		12,54	6,73	5,71	1,56	4,48	11,54	5,01	1,26	7,29	1,71		
	Jumlah varian butir soal		57,93											
	Varians total		333,667											
	Koefisien reliabilitas		0,918											
	KEPUTUSAN		SANGAT TINGGI											
TK	B		207,0	183,0	207,0	233,0	242,0	208,0	236,0	264,0	207,0	243,0		
	N		300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0		
	Tingkat Kesukaran		0,69	0,61	0,69	0,78	0,81	0,69	0,79	0,88	0,69	0,81		
	Kriteria		Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Sedan	Mudah	Mudah	Sedang	Muda		

							g				h
DAYA PEMBEDA	Skor Maksimal Ideal	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	Jumlah Skor Kel. Atas	11,00	9,23	10,00	9,77	11,38	11,08	11,15	10,77	10,62	10,00
	Jumlah Skor Kel. Bawah	5,33	5,25	6,42	8,83	7,83	5,33	7,58	10,33	5,75	9,42
	Indeks	0,47	0,22	0,22	0,05	0,22	0,36	0,22	0,03	0,30	0,04
	Interprestasi	Baik	Cukup	Cukup	Buruk	Cukup	Cukup	Cukup	Buruk	Cukup	Buruk

Lampiran 15

Soal Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Nama Sekolah : MAS AL Jam'iyatul Washliyah Tembung

Materi : Statistika

Pokok Bahasan : Ukuran Pemusatan dan Letak Data

Kelas : XI /Genap

Waktu : 35 Menit

Petunjuk:

- Tulis nama kelas dan tanggal pelaksanaan tes pada jawaban yang telah disediakan.
 - Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab
 - Selesaikan soal dengan benar dengan mengikuti langkah-langkah berikut:
 - Tuliskanlah hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal
 - Tuliskanlah rencana penyelesaian soal
 - Tuliskanlah langkah yang digunakan dalam penyelesaian soal
 - Periksa kembali atau buatlah kesimpulan jawaban dari soal.
1. Seorang Guru matematika mendata nilai ulangan di sekolah MAS AL Jam'iyatul Washliyah Tembung dengan data nilai ulangan 45 siswa berikut dimana rentang nilai dari 30-40 ada 3 siswa, rentang nilai dari 41-51 ada 6 siswa, rentang nilai dari 52-62 ada 8 siswa, rentang nilai dari 63-73 ada 12 siswa, rentang nilai dari 74-84 ada 10 siswa, dan rentang nilai dari 85-95 ada 6 siswa. Jadi dari data nilai ulangan siswa diatas berapakah mean yang diperoleh?
 2. Diketahui data berat badan siswa disuatu sekolah 35-40 berjumlah 3 orang siswa, berat badan dari 41-46 berjumlah 5 orang siswa, berat badan dari 47-52 berjumlah 8 orang siswa, berat badan dari 53-58 berjumlah 2 orang siswa. Tentukanlah modus dari data tersebut.
 3. Dalam rangka menyambut hari kemerdekaan Indonesia, seorang guru olahraga mendata tinggi badan siswa di MAS AL Jam'iyatul Washliyah Tembung untuk memilih anggota paskibra dimana data tinggi badan para siswa tersebut adalah dari 150-154 dengan frekuensi 3, tinggi badan dari 155-159 dengan frekuensi 5, tinggi badan dari 160-164 dengan frekuensi 10, tinggi badan dari 165-169 dengan frekuensi 13, tinggi badan dari 170-174 dengan frekuensi 7, dan tinggi badan dari 175-179 dengan frekuensi 2. Dari data tersebut berapakah median dari tinggi badan para siswa tersebut?

4. Nilai ujian disuatu sekolah terdata dalam tabel dibawah ini dengan rentang nilai yang berbeda-beda dengan beberapa jumlah siswa yang memperoleh nilai tersebut. Dari data yanag ada pada tabel dibawah ini tentukanlah nilai D_2 dari data nilai ujian siswa tersebut!

Nilai	f_i	F_k Kurang dari
40-49	2	2
50-59	5	7
60-69	12	19
70-79	10	29
80-89	5	34
90-99	2	36

5. Guru matematika disebuah SMA ingin mendata berapa orang siswa yang lulus dalam ujian matematika yang dilaksanakan pada minggu sebelumnya, untuk mendata nilai siswa tersebut guru membuat rentang nilai seperti tabel dibawah ini siswa dinyatakan lulus jika nilai siswa dari 60 keatas. Dalam data yang ada pada tabel dibawah ini berapakah nilai kuartil ke-1?

Nilai	Frekuensi (f)	$F_{kumulatif}$
30-39	3	3
40-49	5	8
50-59	2	10
60-69	13	23
70-79	25	48
80-89	12	60
90-99	20	80

6. Dari soal nomor 4 setelah mendapatkan hasil dari D_5 dengan data nilai ujian yang sama dan dengan nilai yang sama tentukanlah nilai dari desil ke-5.
7. Guru matematika disebuah SMA ingin mendata berapa orang siswa yang lulus dalam ujian matematika yang dilaksanakan pada minggu sebelumnya, untuk mendata nilai siswa tersebut guru membuat rentang nilai seperti tabel dibawah ini siswa dinyatakan lulus jika nilai siswa dari 60 keatas. Dalam data yang ada pada tabel dibawah ini berapakah nilai persentil yang ke-10!

Nilai	Frekuensi (f)	$F_{kumulatif}$
30-39	3	3
40-49	5	8
50-59	2	10
60-69	13	23
70-79	25	48
80-89	12	60
90-99	20	80

Lampiran 16

Kunci Jawaban

Soal Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No	Uraian	Skor																																
1	<p>Memahami Masalah Diketahui: nilai 30-40 = 3 siswa Nilai 41-51 = 6 siswa Nilai 52-62 = 8 siswa Nilai 63-73 = 12 siswa Nilai 74-84 = 10 siswa Nilai 85-95 = 6 siswa Ditanya: Berapakah nilai mean dari data nilai ulangan 45 siswa tersebut?</p> <p>Merencanakan Untuk menentukan mean dari data berkelompok maka digunakan rumus</p> $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^6 x_i f_i}{\sum_{i=1}^6 f_i}$ <p>Penyelesaian:</p> <p>Menyelesaikan Masalah</p> <p>a. Lengkapi tabel terlebih dahulu</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nilai ulangan</th> <th>Nilai ulangan (x_i)</th> <th>Frekuensi (f_i)</th> <th>(x_i) (f_i)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30-40</td> <td>35</td> <td>3</td> <td>105</td> </tr> <tr> <td>41-51</td> <td>46</td> <td>6</td> <td>276</td> </tr> <tr> <td>52-62</td> <td>57</td> <td>8</td> <td>456</td> </tr> <tr> <td>63-73</td> <td>68</td> <td>12</td> <td>816</td> </tr> <tr> <td>74-84</td> <td>79</td> <td>10</td> <td>790</td> </tr> <tr> <td>85-95</td> <td>80</td> <td>6</td> <td>480</td> </tr> <tr> <td>Jumlah</td> <td></td> <td>45</td> <td>2.923</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. Gunakan rumus untuk menghitung mean</p> $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^6 x_i f_i}{\sum_{i=1}^6 f_i} = \frac{2.923}{45} = 64,96$ <p>Memeriksa kembali atau membuat kesimpulan Jadi diperoleh mean dari nilai ulangan 45 siswa adalah 64,96.</p>	Nilai ulangan	Nilai ulangan (x_i)	Frekuensi (f_i)	(x_i) (f_i)	30-40	35	3	105	41-51	46	6	276	52-62	57	8	456	63-73	68	12	816	74-84	79	10	790	85-95	80	6	480	Jumlah		45	2.923	<p>6</p> <p>4</p> <p>6</p> <p>4</p>
Nilai ulangan	Nilai ulangan (x_i)	Frekuensi (f_i)	(x_i) (f_i)																															
30-40	35	3	105																															
41-51	46	6	276																															
52-62	57	8	456																															
63-73	68	12	816																															
74-84	79	10	790																															
85-95	80	6	480																															
Jumlah		45	2.923																															
Jumlah Skor		20																																
2	Memahami Masalah	6																																

	<p>Diketahui: Berat badan dari 35-40 berjumlah 3 orang siswa Berat badan dari 41-46 berjumlah 5 orang siswa Berat badan dari 47-52 berjumlah 8 orang siswa Berat badan dari 53-58 berjumlah 2 orang siswa</p> <p>Ditanya : Berapakah modus dari data tersebut....?</p> <p>Merencanakan</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Menyelesaikan Masalah</p> <p>Untuk menentukan modus data berkelompok dapat digunakan rumus</p> $M_0 = t_b + k \left[\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right]$ <p>Modus dari data tersebut terletak pada kelas 47-52. frekuensi $f = 8$ dan panjang kelas $k = 6$.</p> $t_b = 46,5$ $d_1 = 8 - 5 = 3$ $d_2 = 8 - 2 = 6$ $M_0 = t_b + k \left[\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right]$ $= 46,5 + \left[\frac{3}{3 + 6} \right]$ $= 46,5 + 2 = 48,5$ <p>Memeriksa kembali atau membuat kesimpulan Jadi dapat diperoleh bahwa modus dari data tersebut adalah 48,5</p>	<p>4</p> <p>6</p> <p>4</p>																				
Jumlah Skor		20																				
3	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diketahui:</p> <table border="1" data-bbox="422 1200 1086 1469" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Tinggi</th> <th>Frekuensi (f)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>150 – 154</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>155 – 159</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>160 – 164</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>165 – 169</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>170 – 174</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>175 – 179</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ditanya: median dari tinggi badan siswa?</p> <p>Merencanakan</p> <p>Untuk menentukan median dari data berkelompok maka dapat digunakan rumus $M_d = T_b + \left[\frac{\left(\frac{1}{2}n - fk\right)}{f} \right] I$</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Menyelesaikan Masalah</p> <p>Langkah-langkah penyelesaiannya adalah sebagai berikut.</p> <table border="1" data-bbox="331 1839 1168 1921" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Tinggi</th> <th>Frekuensi (f)</th> <th>Frekuensi Kumulatif (fk)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>150 – 154</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Tinggi	Frekuensi (f)	150 – 154	3	155 – 159	5	160 – 164	10	165 – 169	13	170 – 174	7	175 – 179	2	Tinggi	Frekuensi (f)	Frekuensi Kumulatif (fk)	150 – 154	3	3	<p>6</p> <p>4</p> <p>6</p>
Tinggi	Frekuensi (f)																					
150 – 154	3																					
155 – 159	5																					
160 – 164	10																					
165 – 169	13																					
170 – 174	7																					
175 – 179	2																					
Tinggi	Frekuensi (f)	Frekuensi Kumulatif (fk)																				
150 – 154	3	3																				

	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>155 – 159</td> <td>5</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>160 – 164</td> <td>10</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>165 – 169</td> <td>13</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td>170 – 174</td> <td>7</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>175 – 179</td> <td>2</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$\sum f_i = 40$</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	155 – 159	5	8	160 – 164	10	18	165 – 169	13	31	170 – 174	7	38	175 – 179	2	40		$\sum f_i = 40$		
155 – 159	5	8																		
160 – 164	10	18																		
165 – 169	13	31																		
170 – 174	7	38																		
175 – 179	2	40																		
	$\sum f_i = 40$																			
	<p>a. Tabel diatas dilengkapi dengan nilai yang diperlukan sehingga menjadi tabel sebagai berikut</p> <p>b. Tentukan kelas yang memuat median, yaitu dengan menghitung nilai $\frac{1}{2} \times n = \frac{1}{2}(40) = 20$.</p> <p>Berarti, kelas median terletak pada kelas 165-169. $T_b = 164,5$; $f_k = 18$; $f = 13$; $I = 5$</p> $M_d = T_b + \left[\frac{\left(\frac{1}{2}n - f_k\right)}{f} \right] I = 164,5 + \left(\frac{20-18}{13}\right) 5 = 165,27$ <p>Memeriksa kembali atau membuat kesimpulan Jadi median dari tinggi badan siswa adalah 165,27</p>	4																		
Skor		20																		
4	<p>Memahami Masalah Diketahui: Dari tabel di atas, dapat diperoleh bahwa kelas D_2 adalah kelas yang memuat data $\frac{2}{10} \times n = \frac{2}{10} \times 36 = 7,2$ yaitu kelas ketiga. Ditanya: Berapakah nilai D_2 dari data tabel tersebut!</p> <p>Merencanakan Untuk menghitung Desil dalam bentuk data berkelompok maka digunakan rumus $D_2 = t_b + \left[\frac{\frac{2}{10}n - F_1}{fD_2} \right] p$</p> <p>Penyelesaian: Menyelesaikan Masalah $D_2 = 59,5 + \left[\frac{7,2-7}{12} \right] 10$ $= 59,5$</p> <p>Memeriksa kembali atau membuat kesimpulan Jadi diperoleh nilai D_2 dari data table tersebut adalah 59,5.</p>	6 4 6 4																		
Jumlah Skor		20																		
5	<p>Memahami Masalah Diketahui: Kuartil ke-1 (Q_1) terletak pada kelas interval dengan frekuensi kumulatif mencapai $\frac{1}{4}$ dari 80, yaitu kelas 60 – 69. Ditanya: Berapakah nilai dari Q_1 dari data tersebut?</p> <p>Merencanakan</p>	6 4																		

	<p>Untuk menentukan nilai dari Q_1 dan P_{10} maka dapat digunakan rumus $Q_1 = t_b + k \left[\frac{\frac{in}{4} - F_k}{f_{Qi}} \right]$ dan $P_{10} = T_b p_{10} + \left[\frac{\frac{i}{10}n - F_k}{f_{p10}} \right]$</p> <p>Penyelesain: Menyelesaikan Masalah $t_b = 60 - 0,5 = 59,5$, $t_a = 69 + 0,5 = 69,5$ $k = 69,5 - 59,5 = 10$</p> <p>Frekuensi sebelum kelas kuartil ke-1 $F_1 = 10$ dan Frekuensi sesudah kelas kuartil ke-1 $f = 13$. Jadi, diperoleh nilai Q_1 sebagai berikut:</p> $Q_1 = t_b + k \left[\frac{\frac{in}{4} - F_k}{f_{Qi}} \right]$ $Q_1 = 59,5 + 10 \left[\frac{\frac{84}{4} - 10}{13} \right] = 67,19$ <p>Memeriksa kembali atau membuat kesimpulan Jadi dapat diperoleh bahwa nilai dari kuartil ke-1 (Q_1) adalah 67,19.</p>	<p>6</p> <p>4</p>
Jumlah Skor		20
6	<p>Memahami masalah Diketahui: Dari tabel di atas, dapat diperoleh bahwa Kelas D_5 adalah kelas yang memuat data ke-$\frac{5}{10} \times n = \frac{5}{10} \times 36 = 18$, yaitu kelas ketiga.</p> <p>Perencanaan</p> $D_5 = t_b + \left[\frac{\frac{5}{10}n - F_5}{f_{D_5}} \right] p$ <p>Penyelesaian Masalah $= 59,5 + \left[\frac{18-7}{12} \right] 10$ $= 68,7$</p> <p>Memeriksa kembali atau membuat kesimpulan Jadi nilai kelas D_5 dari data tabel no 10 adalah 68,7</p>	<p>6</p> <p>4</p> <p>6</p> <p>4</p>
Jumlah Skor		20
7	<p>Memahami masalah</p> <p>Diketahui:</p> <p>Letak $P_{10} = \frac{10}{10} \cdot 80 = 8$ $t_b P_{10} = 40 - 0,5 = 39,5$ $F_k \leq 3$, $FP_{10} = 5$, $P = 49 - 40 + 1 = 10$ Ditanya : Berapakah nilai persentil ke 10 dari data tersebut?</p>	6

	<p>Merencanakan</p> <p>Untuk mencari persentil ke 10 maka dapat digunakan rumus sebagai berikut:</p> $P_{10} = T_b p_{10} + \left[\frac{\frac{i}{10}n - F_k <}{f_{p_{10}}} \right]$ <p>Penyelesaian Masalah</p> $P_{10} = 39,5 \left[\frac{8 - 3}{5} \right] 10$ $= 39,5 + \left[\frac{5}{5} \right] 10$ $39,5 + 10 = 49,5$ $P_{10} = 49,5$ <p>Memeriksa kembali atau membuat kesimpulan</p> <p>Jadi dapat diperoleh bahwa nilai dari persentil ke 10 (P_{10}) adalah 49,5</p>	<p>4</p> <p>6</p> <p>4</p>
Jumlah Skor		20

Lampiran 17

Soal Pretest Kemampuan Komunikasi

Petunjuk Khusus :

- Tulisalah terlebih dahulu nama, kelas, dan nomor urut pada lembar jawaban yang tersedia.
 - Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab.
 - Tanyakan kepada Ibu/Bapak Guru pengawas jika ada soal yang kurang jelas.
 - Dahulukan menjawab soal yang mudah.
 - Kerjakan pada lembar jawaban yang disediakan.
1. Diketahui nilai data ulangan dari 45 siswa adalah dari nilai 30-40 ada 3 siswa, nilai 41-51 ada 6 siswa, nilai dari 52-62 ada 8 siswa, nilai dari 63-73 ada 12 siswa, nilai dari 74-84 ada 10 siswa, nilai dari 85-95 ada 6 siswa.
 - a. Dari data tersebut buatlah tabel distribusi frekuensinya!
 - b. Dari data tersebut tentukanlah meannya!
 - c. Jika jumlah siswa yang mendapat nilai dari 85-95 ada 10 siswa berapakah meannya?
 2. Diketahui data berat badan siswa disuatu sekolah 35-40 berjumlah 3 orang siswa, berat badan dari 41-46 berjumlah 5 orang siswa, berat badan dari 47-52 berjumlah 8 orang siswa, berat badan dari 53-58 berjumlah 2 orang siswa.
 - a. Dari data tersebut buatlah tabel distribusi frekuensinya
 - b. Dari data tersebut tentukanlah modusnya
 - c. Jika jumlah berat badan siswa dari 41-46 dikurang 1 orang siswa berapakah modusnya?
 3. Dalam rangka menyambut hari kemerdekaan Indonesia, seorang guru olahraga mendata tinggi badan siswa di MAS AL Jam'iyatul Washliyah Tembung untuk memilih anggota paskibra dimana data tinggi badan para siswa tersebut adalah dari 150-154 dengan frekuensi 3, tinggi badan dari 155-159 dengan frekuensi 5, tinggi badan dari 160-164 dengan frekuensi 10, tinggi badan dari 165-169 dengan frekuensi 13, tinggi badan dari 170-174 dengan frekuensi 7, dan tinggi badan dari 175-179 dengan frekuensi

- a. Dari data tersebut buatlah kedalam tabel distribusi frekuensi!
 - b. Berapakah median dari data tersebut?
 - c. Seandainya tinggi badan dari 160-164 frekuensinya menjadi 8 apakah nilai-nilai yang ada dalam data tetap? jelaskanlah!
4. Nilai ujian disuatu sekolah terdata dalam tabel dibawah ini, dengan rentang nilai yang berbeda-beda dengan beberapa jumlah siswa yang memperoleh nilai tersebut.

Nilai	Fi	Fk kurang dari
40-49	2	2
50-59	5	7
60-69	12	19
70-79	10	
80-89	5	
90-99	2	36

- a. Dari tabel diatas lengkapilah data yang tidak teris!
 - b. Dari tabel diatas berapakah nilai dari D_2
 - c. Jika nilai dari 80-89 frekuensinya 8 apakah nilai frekuensi kumulatifnya tetap? Jelaskan alasanmu
5. Guru matematika disebuah SMA ingin mendata berapa orang siswa yang lulus dalam ujian matematika yang dilaksanakan pada minggu sebelumnya, untuk mendata nilai siswa tersebut guru membuat rentang nilai seperti tabel dibawah ini.

Nilai	Frekuensi (f)	$F_{kumulatif}$
30-39	3	3
40-49	5	8
50-59	2	

60-69	13	60
70-79	25	
80-89	12	
90-99	20	

- a. Dari tabel tersebut lengkapilah data yang tidak terisi
 - b. Dari tabel tersebut berapakah nilai dari Q_1
 - c. Dari data tersebut jika nilai frekuensi ada salah satu yang dirubah apakah nilai-nilai yang ada dalam tabel tetap berubah? Jelaskanlah alasanmu!
6. Nilai ujian disuatu sekolah terdata dalam tabel dibawah ini, dengan rentang nilai yang berbeda-beda dengan beberapa jumlah siswa yang memperoleh nilai tersebut.

Nilai	Fi	Fk kurang dari
40-49	2	2
50-59	5	
60-69	12	19
70-79	10	29
80-89	5	
90-99	2	36

- a. Dari tabel diatas lengkapilah data yang tidak terisi!
 - b. Dari tabel diatas berapakah nilai dari D_5
 - c. Jika nilai dari 90-99 frekuensinya 6 apakah nilai frekuensi kumulatifnya tetap? Jelaskan alasanmu
7. Guru matematika disebuah SMA ingin mendata berapa orang siswa yang lulus dalam ujian matematika yang dilaksanakan pada minggu sebelumnya, untuk

mendata nilai siswa tersebut guru membuat rentang nilai seperti tabel dibawah ini!

Nilai	Frekuensi (f)	$F_{kumulatif}$
30-39	3	3
40-49	5	
50-59	2	10
60-69	13	
70-79	25	
80-89	12	
90-99	20	60

- Dari tabel tersebut lengkapilah data yang tidak terisi
- Dari tabel tersebut berapakah nilai dari P_{10}
- Dari data tersebut jika salah satu frekuensinya ada yang dirubah apakah nilai-nilai yang ada dalam data tabel tetap atau berubah jelaskan alasanmu!

Lampiran 18

Pedoman Penskoran Soal Pretes Kemampuan Komunikasi matematis

No	Urain	Skor																																
1	<p>Diketahui: nilai 30-40 = 3 siswa Nilai 41-51 = 6 siswa Nilai 52-62 = 8 siswa Nilai 63-73 = 12 siswa Nilai 74-84 = 10 siswa Nilai 85-95 = 6 siswa</p> <p>a. Dari data tersebut buatlah tabel distribusi frekuensinya!</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nilai ulangan</th> <th>Nilai ulangan (x_i)</th> <th>Frekuensi (f_i)</th> <th>(x_i) (f_i)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30-40</td> <td>35</td> <td>3</td> <td>105</td> </tr> <tr> <td>41-51</td> <td>46</td> <td>6</td> <td>276</td> </tr> <tr> <td>52-62</td> <td>57</td> <td>8</td> <td>456</td> </tr> <tr> <td>63-73</td> <td>68</td> <td>12</td> <td>816</td> </tr> <tr> <td>74-84</td> <td>79</td> <td>10</td> <td>790</td> </tr> <tr> <td>85-95</td> <td>80</td> <td>6</td> <td>480</td> </tr> <tr> <td>Jumlah</td> <td></td> <td>45</td> <td>2.923</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. Dari data tersebut berapakah mean dari nilai ulangan 45 siswa tersebut? Untuk menentukan mean dari data berkelompok maka digunakan rumus</p> $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^6 x_i f_i}{\sum_{i=1}^6 f_i}$ <p>Penyelesaian:</p> $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^6 x_i f_i}{\sum_{i=1}^6 f_i} = \frac{2.923}{45} = 64,96$ <p>Jadi diperoleh mean dari nilai ulangan 45 siswa adalah 64,96.</p> <p>c. Jika jumlah siswa yang mendapat nilai dari 85-95 ada 10 siswa berapakah meannya?</p> <p>Penyelesaian: Buat kembali tabel baru</p>	Nilai ulangan	Nilai ulangan (x_i)	Frekuensi (f_i)	(x_i) (f_i)	30-40	35	3	105	41-51	46	6	276	52-62	57	8	456	63-73	68	12	816	74-84	79	10	790	85-95	80	6	480	Jumlah		45	2.923	<p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>
Nilai ulangan	Nilai ulangan (x_i)	Frekuensi (f_i)	(x_i) (f_i)																															
30-40	35	3	105																															
41-51	46	6	276																															
52-62	57	8	456																															
63-73	68	12	816																															
74-84	79	10	790																															
85-95	80	6	480																															
Jumlah		45	2.923																															

Nilai ulngan	Nilai ulangan (x_i)	Frekuensi (f_i)	$(x_i) (f_i)$
30-40	35	3	105
41-51	46	6	276
52-62	57	8	456
63-73	68	12	816
74-84	79	10	790
85-95	80	10	800
Jumlah		49	3243

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^6 x_i f_i}{\sum_{i=1}^6 f_i} = \frac{3243}{49} = 66,18$$

Jadi jika nilai 85-90 frekuensinya 8 maka nilai meannya berubah, karna nilai frekuensi akan bertambah. Jadi diperoleh meannya 65,5

Jumlah Skor		12										
2	<p>Diketahui: Berat badan dari 35-40 berjumlah 3 orang siswa Berat badan dari 41-46 berjumlah 5 orang siswa Berat badan dari 47-52 berjumlah 8 orang siswa Berat badan dari 53-58 berjumlah 2 orang siswa</p> <p>Ditanya :</p> <p>a. Dari data tersebut buatlah tabel distribusi frekuensinya!</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Berat badan</th> <th>Frekuensi (f_i)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>35-40</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>41-46</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>47-52</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>53-58</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. Dari data tersebut tentukanlah modusnya!</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Untuk menentukan modus data berkelompok dapat digunakan rumus</p> $M_0 = t_b + k \left[\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right]$ <p>Modus dari data tersebut terletak pada kelas 47-52. frekuensi $f = 8$ dan panjang kelas $k = 5$.</p> $t_b = 46,5$ $d_1 = 8 - 5 = 3$ $d_2 = 8 - 2 = 6$	Berat badan	Frekuensi (f_i)	35-40	3	41-46	5	47-52	8	53-58	2	4
Berat badan	Frekuensi (f_i)											
35-40	3											
41-46	5											
47-52	8											
53-58	2											
		4										

	$M_0 = t_b + k \left[\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right]$ $= 46,5 + 5 \left[\frac{3}{3 + 6} \right]$ $= 48,16$ <p>Jadi dapat diperoleh bahwa modus dari data tersebut adalah 48,16</p> <p>c. Jika jumlah berat badan siswa dari 41-46 dikurang 1 orang siswa berapakah modulusnya?</p> <p>Modus dari data tersebut terletak pada kelas 47-52. frekuensi $f = 8$ dan panjang kelas $k = 5$.</p> $t_b = 46,5$ $d_1 = 8 - 4 = 4$ $d_2 = 8 - 2 = 6$ $M_0 = t_b + k \left[\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right]$ $= 46,5 + 5 \left[\frac{4}{1 + 6} \right]$ $= 49,35$ <p>Jadi saat nilai dari berat badan siswa 41-46 jumlah frekuensinya ditambah 2 maka meannya berubah menjadi 47,21.</p>	4																								
Jumlah Skor		12																								
3	<p>a. Buatlah kedalam tabel distribusi frekuensi!</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Tinggi</th> <th>Frekuensi (f)</th> <th>Frekuensi Kumulatif (fk)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>150 – 154</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>155 – 159</td> <td>5</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>160 – 164</td> <td>10</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>165 – 169</td> <td>13</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td>170 – 174</td> <td>7</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>175 – 179</td> <td>2</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$\sum f_i = 40$</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>b. Berapakah median dari data tersebut? Untuk menentukan median dari data berkelompok maka dapat digunakan rumus $M_d = T_b + \left[\frac{(\frac{1}{2}n - fk)}{f} \right] I$</p> <p>Penyelesaian : Dari tabel yang sudah lengkap tentukan kelas yang memuat median, yaitu dengan menghitung nilai $\frac{1}{2} \times n = \frac{1}{2} (40) = 20$.</p>	Tinggi	Frekuensi (f)	Frekuensi Kumulatif (fk)	150 – 154	3	3	155 – 159	5	8	160 – 164	10	18	165 – 169	13	31	170 – 174	7	38	175 – 179	2	40		$\sum f_i = 40$		4
Tinggi	Frekuensi (f)	Frekuensi Kumulatif (fk)																								
150 – 154	3	3																								
155 – 159	5	8																								
160 – 164	10	18																								
165 – 169	13	31																								
170 – 174	7	38																								
175 – 179	2	40																								
	$\sum f_i = 40$																									

	<p>Berarti, kelas median terletak pada kelas 165-169. $T_b = 164,5$; $f_k = 18$; $f = 13$; $I = 5$ $M_d = T_b + \left[\frac{\left(\frac{1}{2}n - f_k\right)}{f} \right] I = 164,5 + \left(\frac{20-18}{13}\right) 5 = 165,27$ Jadi median dari tinggi badan siswa adalah 165,27</p> <p>c. Seandainya tinggi badan dari 160-164 frekuensi menjadi 12 apakah nilai-nilai yang ada dalam data tetap? Jelaskanlah!</p> <p>Penyelesaian: Untuk membuktikan nilai yang ada pada data tetap atau berubah buat kembali tabel baru.</p> <table border="1" data-bbox="300 680 1197 1059"> <thead> <tr> <th>Tinggi</th> <th>Frekuensi (f)</th> <th>Frekuensi Kumulatif (fk)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>150 – 154</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>155 – 159</td> <td>5</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>160 – 164</td> <td>8</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>165 – 169</td> <td>13</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>170 – 174</td> <td>7</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>175 – 179</td> <td>2</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$\sum f_i = 38$</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Jadi saat nilai dari 160-164 yang awalnya jumlah frekuensi 10 menjadi 8 maka jumlah frekuensi akan bertambah begitu juga halnya dengan jumlah frekuensi kumulatifnya seperti halnya pada tabel diatas.</p>	Tinggi	Frekuensi (f)	Frekuensi Kumulatif (fk)	150 – 154	3	3	155 – 159	5	8	160 – 164	8	16	165 – 169	13	29	170 – 174	7	36	175 – 179	2	38		$\sum f_i = 38$		4
Tinggi	Frekuensi (f)	Frekuensi Kumulatif (fk)																								
150 – 154	3	3																								
155 – 159	5	8																								
160 – 164	8	16																								
165 – 169	13	29																								
170 – 174	7	36																								
175 – 179	2	38																								
	$\sum f_i = 38$																									
Jumlah Skor		12																								
4	<p>a. Dari tabel diatas lengkapilah tabel yang tidak terisi</p> <table border="1" data-bbox="331 1397 1182 1794"> <thead> <tr> <th>Nilai</th> <th>Fi</th> <th>Fk kurang dari</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>40-49</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>50-59</td> <td>5</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>60-69</td> <td>12</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>70-79</td> <td>10</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>80-89</td> <td>5</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>90-99</td> <td>2</td> <td>36</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. Dari data tersebut berapakah nilai dari D_2?</p>	Nilai	Fi	Fk kurang dari	40-49	2	2	50-59	5	7	60-69	12	19	70-79	10	29	80-89	5	34	90-99	2	36	4			
Nilai	Fi	Fk kurang dari																								
40-49	2	2																								
50-59	5	7																								
60-69	12	19																								
70-79	10	29																								
80-89	5	34																								
90-99	2	36																								

Dari tabel di atas, dapat diperoleh bahwa kelas D_2 adalah kelas yang memuat data $\frac{2}{10} \times n = \frac{2}{10} \times 36 = 7,2$ yaitu kelas ketiga.

Untuk menghitung Desil dalam bentuk data berkelompok maka digunakan

$$\text{rumus } D_2 = t_b + \left[\frac{\frac{2}{10}n - F_1}{f_{D_2}} \right] p$$

Penyelesaian:

$$D_2 = 59,5 + \left[\frac{7,2-7}{12} \right] 10 = 59,5$$

Jadi diperoleh nilai D_2 dari data table tersebut adalah 59,5.

c. Jika nilai dari 80-89 frekuensinya 8 apakah nilai frekuensi kumulatifnya tetap? jelaskan alasanmu!

Buat kembali tabel baru

Nilai	Fi	Fk kurang dari
40-49	2	2
50-59	5	7
60-69	12	19
70-79	10	29
80-89	8	37
90-99	2	39

Jadi dari tabel diatas terlihat jelas bahwa saat nilai frekuensi 80-89 diganti jadi 8 maka nilai dari frekuensi kumulatifnya akan berubah.

Jumlah Skor

12

5 a. melengkapi tabel yang tidak terlebih dahulu

4

Nilai	Frekuensi (f_i)	F_k Kurang dari
30-39	3	3
40-49	5	8
50-59	2	10
60-69	13	23
70-79	25	48
80-89	12	60
90-99	20	70

	<p>b. Dari data tersebut berapakah nilai Q_1</p> <p>Kuartil ke-1 (Q_1) terletak pada kelas interval dengan frekuensi kumulatif mencapai $\frac{1}{4}$ dari 80, yaitu kelas 60 – 69.</p> <p>Ditanya: Berapakah nilai dari Q_1 dan P_{10} dari data tersebut? Untuk menentukan nilai dari Q_1 dan P_{10} maka dapat digunakan rumus</p> $Q_1 = t_b + k \left[\frac{\frac{in}{4} - F_k}{f_{Qi}} \right] \text{ dan } P_{10} = T_{bp_{10}} + \left[\frac{\frac{i}{10}n - F_k}{f_{p10}} \right]$ <p>Penyelesain: Hal yang pertama mencari nilai kuartil $t_b = 60 - 0,5 = 59,5$, $t_a = 69 + 0,5 = 69,5$ $k = 69,5 - 59,5 = 10$ Frekuensi sebelum kelas kuartil ke-1 $F_1 = 10$ dan Frekuensi sesudah kelas kuartil ke-1 $f = 13$. Jadi, diperoleh nilai Q_1 sebagai berikut:</p> $Q_1 = t_b + k \left[\frac{\frac{in}{4} - F_k}{f_{Qi}} \right]$ $Q_1 = 59,5 + 10 \left[\frac{\frac{84}{4} - 10}{13} \right] = 67,19$	4						
	Jumlah Skor	12						
6	<p>a. Dari tabel diatas lengkapilah tabel yang tidak terisi</p> <table border="1" data-bbox="331 1800 1182 1912" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Nilai</th> <th>Fi</th> <th>Fk kurang dari</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>40-49</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nilai	Fi	Fk kurang dari	40-49	2	2	4
Nilai	Fi	Fk kurang dari						
40-49	2	2						

50-59	5	7																						
60-69	12	19																						
70-79	10	29																						
80-89	5	34																						
90-99	2	36																						
<p>b. Dari data tersebut berapakah nilai dari D_5?</p> <p>Diketahui: Dari tabel di atas, dapat diperoleh bahwa Kelas D_5 adalah kelas yang memuat data ke-$\frac{5}{10} \times n = \frac{5}{10} \times 36 = 18$, yaitu kelas ketiga.</p> $D_5 = t_b + \left[\frac{\frac{5}{10}n - F_5}{f^{D_5}} \right] p$ $= 59,5 + \left[\frac{18-7}{12} \right] 10$ $= 68,7$ <p>Jadi nilai kelas D_5 dari data tabel no 10 adalah 68,7</p>			4																					
<p>c. Jika nilai dari 90-99 frekuensinya 6 apakah nilai frekuensi kumulatifnya tetap? jelaskan alasanmu! Buat kembali tabel baru</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Nilai</th> <th>Fi</th> <th>Fk kurang dari</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>40-49</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>50-59</td> <td>5</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>60-69</td> <td>12</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>70-79</td> <td>10</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>80-89</td> <td>5</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>90-99</td> <td>6</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jadi dari tabel diatas terlihat jelas bahwa saat nilai frekuensi 90-99 diganti jadi 6 maka nilai dari frekuensi kumulatifnya akan berubah menjadi 40.</p>			Nilai	Fi	Fk kurang dari	40-49	2	2	50-59	5	7	60-69	12	19	70-79	10	29	80-89	5	34	90-99	6	40	4
Nilai	Fi	Fk kurang dari																						
40-49	2	2																						
50-59	5	7																						
60-69	12	19																						
70-79	10	29																						
80-89	5	34																						
90-99	6	40																						
Jumlah Skor			12																					

7	<p>a. tabel tersebut lengkapilah data yang tidak terisi</p> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>Nilai</th> <th>Frekuensi (f)</th> <th>$F_{kumulatif}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30-39</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>40-49</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td>50-59</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td>60-69</td> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">23</td> </tr> <tr> <td>70-79</td> <td style="text-align: center;">25</td> <td style="text-align: center;">38</td> </tr> <tr> <td>80-89</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> <tr> <td>90-99</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">70</td> </tr> </tbody> </table> <p>e.</p> <p>b. dari data tersebut berapakah nilai dari P_{10}</p> $P_{10} = T_b p_{10} + \left[\frac{\frac{i}{10}n - F_k <}{f_{p_{10}}} \right]$ <p>Letak $P_{10} = \frac{10}{100} \cdot 80 = 8$</p> $t_b P_{10} = 40 - 0,5 = 39,5$ $F_k \leq 3, FP_{10} = 5, P = 49 - 40 + 1 = 10$ $P_{10} = 39,5 \left[\frac{8 - 3}{5} \right] 10$ $= 39,5 + \left[\frac{5}{5} \right] 10$ $39,5 + 10 = 49,5$ $P_{10} = 49,5$ <p>Jadi dapat diperoleh bahwa nilai dari kuartil ke-1 (Q_1) adalah 67,19 dan nilai dari persentil ke 10 (P_{10}) adalah 49,5</p> <p>c. Jika salah satu nilai dari frekuensi dalam tabel ada yang berubah apakah nilai-nilai yang ada dalam data tabel tetap atau berubah? Jelaskanlah alasanmu!</p> <p>Jawaban: Jika nilai-nilai dari frekuensi salah satu tabel berubah maka nilai yang ada dalam tabel sudah jelas akan berubah.</p>	Nilai	Frekuensi (f)	$F_{kumulatif}$	30-39	3	3	40-49	5	8	50-59	2	10	60-69	13	23	70-79	25	38	80-89	12	50	90-99	20	70	4
Nilai	Frekuensi (f)	$F_{kumulatif}$																								
30-39	3	3																								
40-49	5	8																								
50-59	2	10																								
60-69	13	23																								
70-79	25	38																								
80-89	12	50																								
90-99	20	70																								
Jumlah Skor		4																								
		12																								

Lampiran 19**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****(RPP)**

Nama Sekolah : MAS. Al-Jam'iyatul Washliyah 22 Tembung

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI - IIS /Genap

Materi : Statistika

Alokasi Waktu : 4 × 45 Menit

A. Kompetensi Inti**1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya**

Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya

2. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.**3. Mencoba, mengolah dan menyaji dalam ranah kongkret (menggunakan, mengurai,merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca,menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.**

B. Kompetensi Dasar

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian
1	3.15.Memahami dan menggunakan berbagai ukuran pemusatan, letak dan penyebaran data sesuai dengan karakteristik data melalui aturan dan rumus serta menafsirkan dan mengkomunikasikannya.	3.15.1 Menentukan nilai ukuran pemusatan data (Mean, modus, dan median). 3.15.2 Menentukan nilai ukuran letak data (kuartil, desil dan persentil). 3.15.3 Menggunakan ukuran pemusatan data (Mean, modus dan median) yang berkaitan dengan masalah nyata. 3.15.4 Menggunakan ukuran letak data (kuartil, desil dan persentil) yang berkaitan dengan masalah nyata.

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan 1 & 2

Dengan kegiatan diskusi dan pembelajaran kelompok dalam pembelajaran statistika diharapkan siswa mampu:

1. Menunjukkan sikap bekerja sama dalam kelompok
2. Memiliki rasa ingin tahu terkait aplikasi statistika di dalam lingkungan sosial alam
3. Melaksanakan tugas di dalam kelompok dengan baik
4. Siswa mampu memahami ukuran pemusatan dan letak data
5. Siswa mampu menentukan ukuran pemusatan dari letak data
6. Siswa mampu menyelesaikan masalah nyata yang berkaitan ukuran pemusatan dari letak data
7. Siswa dapat mengkomunikasikan berbagai ukuran pemusatan dan letak data.

D. Materi Pembelajaran

Statistika

a. Ukuran Pemusatan Data

Mean atau yang sering disebut sebagai rata-rata, median yang merupakan nilai tengah dari data yang telah diurutkan, dan modus yaitu data yang sering muncul merupakan nilai yang menggambarkan tentang pemusatan nilai-nilai dari data yang diperoleh dari suatu peristiwa yang telah diamati. Itulah sebabnya mean, median, dan modus disebut sebagai ukuran pemusatan.

1) Mean (Rata-rata)

Perhitungan rata-rata dapat di rumuskan secara matematis menjadi:

$$\begin{aligned} \text{Mean } (\bar{x}) &= \frac{f_1x_1+f_2x_2+f_3x_3+\dots+f_kx_k}{f_1+f_2+f_3+\dots+f_k} \\ &= \frac{\sum_{i=1}^k (x_i \cdot f_i)}{\sum_{i=1}^k f_i} \end{aligned}$$

Jadi rata-rata (*mean*) merupakan salah satu ukuran pemusatan data yang dinyatakan sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i x_i}{\sum_{i=1}^k f_i} = \frac{f_1x_1+f_2x_2+f_3x_3+\dots+f_kx_k}{f_1+f_2+f_3+\dots+f_k}$$

Dimana:

f_i : frekuensi kelas ke-i

x_i : nilai tengah kelas ke-i.

2) Modus

Adapun rumus untuk mencari nilai modus adalah sebagai beri

$$\begin{aligned}
 M_0 &= t_b + \Delta x \\
 &= t_b + k \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) \\
 M_0 &= t_b + k \left(\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right)
 \end{aligned}$$

Dimana:

M_0 : Modus

t_b : Tepi bawah kelas modus

k : Panjang kelas

d_1 : Selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sebelumnya

d_2 : Selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sesudahnya.

3) Median

Median dari sekelompok data yang telah terurut merupakan nilai yang terletak di tengah data yang membagi data menjadi dua bahagian yang sama. Untuk data berkelompok berdistribusi frekuensi median ditentukan sebagai berikut:

$$M_e = t_b + k \frac{\frac{n}{2} - f}{f_m}$$

Dimana:

M_e : Median

t_b : tepi bawah kelas median

k : panjang kelas

n : banyak data dari statistik terurut $\sum f_i$

F : Frekuensi kumulatif tepat sebelum kelas median

f_m : Frekuensi kelas median.

b. Ukuran Letak Data

1) Kuartil

Rumus untuk menentukan kuartil pada umumnya adalah:

$$Q_i = Tb_{Q_j} \left[\frac{\frac{j}{4}n - fk_{Q_j}}{f_{Q_j}} \right]$$

Keterangan:

Q_j = kuartil ke- j

j = 1,2,3

Tb_{Q_j} = tepi bawah kelas yang memuat Q_j

I = lebar atau panjang kelas

n = jumlah seluruh frekuensi

fk_{Q_j} = frekuensi kumulatif kurang dari di bawah kelas yang memuat Q_j

f_{Q_i} = frekuensi kelas yang memuat Q_j .

2) Desil

Rumus untuk menentukan desil pada umumnya adalah:

$$D_j = Tb_{D_j} \left[\frac{\frac{j}{10}n - fk_{D_j}}{f_{D_j}} \right] I$$

Dimana:

Q_j = desil ke- j

j = 1,2,3, ...,9

Tb_{D_j} = tepi bawah kelas yang memuat D_j

I = lebar atau panjang kelas

n = jumlah seluruh frekuensi

fk_{D_j} = frekuensi kumulatif kurang dari di bawah kelas yang memuat D_j

f_{Q_i} = frekuensi kelas yang memuat D_j .

3) Persentil

Rumus untuk menentukan persentil pada umumnya adalah:

$$P_j = Tb_{P_j} \left[\frac{\frac{j}{100}n - fk_{P_j}}{f_{P_j}} \right]$$

Dimana:

Q_j = Persentil ke- j

j = 1,2,3, ...,99

Tb_{P_j} = tepi bawah kelas yang memuat $P_j I$ = lebar atau panjang kelas

n = jumlah seluruh frekuensi

fk_{P_j} = frekuensi kumulatif kurang dari di bawah kelas yang memuat P_j

f_{P_i} = frekuensi kelas yang memuat P_j .

E. Metode Pembelajaran

1. Strategi Pembelajaran : *Problem Based Learning* (PBL)
2. Pendekatan Pembelajaran : *Scientific Learning*
3. Metode Pembelajaran : Tanya jawab, dan diskusi kelompok

F. Media Pembelajaran, Alat dan Sumber Belajar

1. Alat : Papan tulis, Spidol.
2. Sumber Belajar : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014
Matematika SMA/MA kelas XI

G. Langkah – langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Deskripsi Kegiatan			
Kegiatan	Guru	Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam. 2. Guru menyuruh siswa untuk berdo'a. 3. Guru mengabsen siswa. <p>Tahap 1: Orientasi siswa pada masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, menjelaskan alat dan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab salam yang diberikan guru. 2. Siswa berdoa. 3. Siswa mendengarkan absennya masing-masing. 4. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, dan alat-alat yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran 	5 Menit

	<p>bahan yang dibutuhkan dalam pembelajaran</p> <p>5. Guru mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah terkait materi ukuran pemusatan data.</p> <p>6. Guru memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih.</p> <p>7. Guru memberikan motivasi kepada siswa.</p>	<p>5. Siswa mendengarkan masalah atau pertanyaan yang diajukan oleh guru mengenai ukuran pemusatan data.</p> <p>6. Seluruh siswa berfikir dan mencari solusi atau jawaban pemecahan masalah dari masalah yang diberikan oleh guru.</p>	
Inti	<p>Tahap 2: Mengorganisasikan siswa untuk belajar</p> <p>1. Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut yaitu mengenai materi ukuran pemusatan data.</p> <p>Tahap 3: Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok</p> <p>2. Guru membimbing siswa dalam diskusi kelompok maupun</p>	<p>1. Siswa mendefinisikan dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yaitu terkait materi ukuran pemusatan data.</p> <p>2. Siswa berdiskusi dalam kelompoknya masing-masing.</p> <p>3. Siswa mengumpulkan informasi dari masalah yang ada di LKS yang sesuai dan melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan pemecahan masalah.</p> <p>4. Siswa mempersiapkan</p>	±35Menit

	<p>individu.</p> <p>3. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi dari masalah yang ada di LKS yang sesuai dan melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan pemecahan masalah.</p> <p>Tahap 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya bersama</p> <p>4. Guru membantun siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video dan lainnya.</p> <p>5. Guru membantu siswa untuk berbagi tugas dalam kegiatan mempresentasikan hasil atau karya dengan teman kelompoknya masing-masing.</p> <p>Tahap 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p>	<p>karya atau kumpulan informasi berupa laporan dari masalah yang diberikan.</p> <p>5. Siswa membagi tugas dalam kegiatan mempresentasikan hasil atau karya dengan teman kelompoknya masing-masing.</p> <p>6. Siswa mendengarkan penyampaian dari guru.</p> <p>7. Siswa mendengarkan penjelasan tambahan yang diberikan oleh guru.</p>	
--	---	--	--

	<p>6. Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan atau hasil diskusi mereka dan proses yang mereka gunakan.</p> <p>7. Dari hasil diskusi kelompok siswa guru menambahkan jawaban dari diskusi kelompok tersebut.</p>		
Penutup	<p>1. Guru bersama – sama siswa membuat kesimpulan mengenai materi statistika yang sedang dipelajari yaitu mengenai ukuran pemusatan data.</p> <p>2. Setiap kelompok diberikan perolehan penghargaan berkaitan dengan aktivitas kelompok.</p> <p>3. Guru menyampaikan sambungan materi yang akan dipelajari selanjutnya yaitu ukuran letak data.</p>	<p>1. Siswa bersama guru sama – sama membuat kesimpulan mengenai materi statistika yang sedang dipelajari yaitu mengenai ukuran pemusatan data.</p> <p>2. Siswa menerima penghargaan dari guru.</p> <p>3. Siswa mendengarkan penyampaian guru.</p>	±5Menit

Pertemuan II

Deskripsi Kegiatan			
Kegiatan	Guru	Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan	1. Guru memberi salam. 2. Guru menyuruh siswa untuk berdo'a. 3. Guru mengabsen siswa. Tahap 1: Orientasi siswa pada masalah 4. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, menjelaskan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam pembelajaran 5. Guru mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah terkait materi ukuran letak data. 6. Guru memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih.	1. Siswa menjawab salam yang diberikan guru. 2. Siswa berdoa. 3. Siswa mendengarkan absennya masing-masing. 4. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, dan alat-alat yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran 5. Siswa mendengarkan masalah atau pertanyaan yang diajukan oleh guru mengenai ukuran letak data. 6. Seluruh siswa berfikir dan mencari solusi atau jawaban pemecahan masalah dari masalah yang diberikan oleh guru.	±5Menit
Inti	Tahap 2: Mengorganisasikan siswa untuk belajar	7. Siswa mendefinisikan dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan	±35Menit

	<p>7. Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut yaitu mengenai materi ukuran letak data yang ada dalam LKS.</p> <p>Tahap 3: Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok</p> <p>8. Guru membimbing siswa dalam diskusi kelompok maupun individu.</p> <p>9. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan pemecahan masalah.</p> <p>Tahap 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya bersama</p> <p>10. Guru membantun siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya</p>	<p>masalah yaitu terkait materi ukuran letak data yang ada dalam LKS.</p> <p>8. Siswa berdiskusi dalam kelompoknya masing-masing.</p> <p>9. Siswa mengumpulkan informasi yang sesuai dan melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan pemecahan masalah.</p> <p>10. Siswa mempersiapkan karya atau kumpulan informasi berupa laporan dari masalah yang diberikan atau yang ada dalam LKS.</p> <p>11. Siswa membagi tugas dalam kegiatan mempresentasikan hasil atau karya dengan teman kelompoknya masing-masing.</p> <p>12. Siswa mendengarkan penyampaian dari guru.</p> <p>13. Siswa mendengarkan penjelasan tambahan yang</p>	
--	---	---	--

	<p>yang sesuai seperti laporan, video dan lainnya terkait dengan masalah yang diberikan dalam LKS.</p> <p>11. Guru membantu siswa untuk berbagi tugas dalam kegiatan mempresentasikan hasil atau karya dengan teman kelompoknya masing-masing.</p> <p>Tahap 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p> <p>12. Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan atau hasil diskusi mereka dan proses yang mereka gunakan.</p> <p>13. Dari hasil diskusi kelompok siswa guru menambahkan jawaban dari diskusi kelompok tersebut.</p>	diberikan oleh guru.	
Penutup	1. Guru bersama – sama siswa membuat kesimpulan mengenai	1. Siswa bersama guru sama – sama membuat kesimpulan mengenai	±5Menit

	<p>materi statistika yang sedang dipelajari.</p> <p>2. Setiap kelompok diberikan perolehan penghargaan berkaitan dengan aktivitas kelompok.</p> <p>3. Guru menyampaikan sambungan materi yang akan dipelajari selanjutnya.</p>	<p>materi statistika yang sedang dipelajari.</p> <p>2. Siswa menerima penghargaan dari guru.</p> <p>3. Siswa mendengarkan penyampaian guru.</p>	
--	--	---	--

H. Penilaian

Pengetahuan

Teknik Penilaian : Tes

Instrumen Penilaian : Uraian

Pedoaman Penskoran : Terlampir

Mengetahui,

Guru Pamong

HUSNAYANI, ST

Medan, 2019

Peneliti

GUSMILASARI

(Tes Pertemuan I)

Instrumen Penilaian Pengetahuan

(Tes Uraian)

Lembar Aktivitas Siswa (LAS) 2	
Pokok Bahasan	: Statistika
Hari/Tanggal	: /
Alokasi Waktu	: menit
Kelas	: XI IIS
No Kelompok / Nama	: / 1
	2
	3

Petunjuk :

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal!
2. Selesaikan soal berikut dengan benar dan teliti!

Soal:

1. Nilai 10 orang peserta ujian matematika dari sebuah SMA adalah 78, 56, 66, 94, 48, 82, 80, 70, 76, dan 50. Tentukan rata-rata dari nilai-nilai tersebut.
2. Tentukan Modus dari data dibawah ini!

Nilai	Frekuensi
30-39	3
40-49	7
50-59	6
60-69	4

3. Tentukanlah nilai mean dari data nilai ulangan 45 siswa berikut dimana nilai dari 30-40 ada 3 siswa, nilai 41-51 ada 6 siswa, nilai 52-62 ada 8 siswa, nilai 63-73 ada 12 siswa, nilai 74-84 ada 10 siswa, nilai 85-95 ada 6 siswa.

Pedoman Penskoran Tes I

No	Kunci Jawaban	Skor
1	<p>Jawaban:</p> <p>Diketahui: Nilai 10 peserta ujian matematika sebuah SMA adalah 78,56, 66, 94, 48, 82, 80, 70, 76, dan 50.</p> <p>Ditanya : Mean (rata-rata) dari nilai dari 10 peserta ujian adalah?</p> <p>Penyelesaian:</p> $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n=10} x_i}{n}$ $= \frac{78 + 56 + 66 + 94 + 48 + 82 + 80 + 70 + 76 + 50}{10}$ $= \frac{700}{10}$ $= 70$ <p>Jadi, nilai rata-ratanya adalah 70</p>	<p>5</p> <p>15</p> <p>5</p>
Jumlah		25

2	<p>Jawaban :</p> <p>Diketahui:</p> $M_o = 40 - 49$ $f = 7$ $k = 10$ $t_b = 40 - 0,5 = 39,5$ $d_1 = 7 - 3 = 4$ $d_2 = 7 - 6 = 1$ $M_o = t_b + k \left[\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right]$ $= 39,5 + 10 \left[\frac{4}{4 + 1} \right]$ $= 39,5 + 10 = 49,5$ <p>Jadi modus dari data tersebut adalah 49,5</p>	<p>5</p> <p>10</p> <p>5</p>								
Jumlah		25								
3	<p>Jawaban:</p> <p>Diketahui:</p> <p>nilai 30-40 = 3 siswa</p> <p>Nilai 41-51 = 6 siswa</p> <p>Nilai 52-62 = 8 siswa</p> <p>Nilai 63-73 = 12 siswa</p> <p>Nilai 74-84 = 10 siswa</p> <p>Nilai 85-95 = 6 siswa</p> <p>Ditanya: Berapakah nilai mean dari data nilai ulangan 45 siswa tersebut?</p> <p>Penyelesaian:</p> <table border="1" data-bbox="375 1659 1118 1827"> <thead> <tr> <th data-bbox="375 1659 550 1704">Nilai ulangan</th> <th data-bbox="550 1659 758 1704">Nilai ulangan (x_i)</th> <th data-bbox="758 1659 986 1704">Frekuensi (f_i)</th> <th data-bbox="986 1659 1118 1704">$(x_i) (f_i)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Nilai ulangan	Nilai ulangan (x_i)	Frekuensi (f_i)	$(x_i) (f_i)$					<p>10</p> <p>5</p> <p>20</p>
Nilai ulangan	Nilai ulangan (x_i)	Frekuensi (f_i)	$(x_i) (f_i)$							

30-40	35	3	105	
41-51	46	6	276	
52-62	57	8	456	
63-73	68	12	816	
74-84	79	10	790	
85-95	80	6	480	
Jumlah		45	2.923	
<p>Dengan demikian, diperoleh $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^6 x_i f_i}{\sum_{i=1}^6 f_i} = \frac{2.923}{45} = 64,96$</p> <p>Jadi mean dari nilai ulangan 45 siswa adalah 64,96.</p>				10
				5
Jumlah				50

(Tes Pertemuan II)

**Instrumen Penilaian Pengetahuan
(Tes Uraian)**

Lembar Aktivitas Siswa (LAS) 2

Pokok Bahasan : Statistika

Hari/Tanggal : /

Alokasi Waktu : menit

Kelas : XI IIS

No Kelompok / Nama : / 1

2

3

Petunjuk :

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal!
2. Selesaikan soal berikut dengan benar dan teliti!

Soal:

1. Diketahui data berat badan siswa disuatu sekolah 35-40 berjumlah 3 orang siswa, berat badan dari 41-46 berjumlah 5 orang siswa, berat badan dari 47-52 berjumlah 8 orang siswa, berat badan dari 53-58 berjumlah 2 orang siswa. Dari data tersebut gambarkanlah kedalam model matematika yang kamu ketahui!
2. Nilai pelajaran matematika dari 40 orang siswa di kelompokkan seperti tabel di bawah ini. Tentukanlah Kuartil ke-2 dari data tersebut!

Frekuensi Nilai Matematika

Nilai	Frekuensi (<i>f_i</i>)
42-46	1
47-51	5
52-56	5

57-61	15
62-66	8
67-71	4
72-76	2

3. Tentukan D_2 dan dari data berikut.

Nilai	f_i	F_k Kurang dari
40-49	2	2
50-59	5	7
60-69	12	19
70-79	10	29
80-89	5	34
90-99	2	36

Pedoman Penskoran Tes Pertemuan II

No	Kunci Jawaban	Skor												
1	<p>Jawab:</p> <p>Diketahui:</p> <p>Data berat badan siswa</p> <p>Dari 35-40 berjumlah 3 orang siswa</p> <p>Dari 41-46 berjumlah 5 orang siswa</p> <p>Dari 47-52 berjumlah 8 orang siswa</p> <p>Dari 53-58 berjumlah 2 orang siswa</p> <p>Ditanya: gambarkan ke dalam model matematika yang diketahui</p> <p>Penyelesaian:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Nilai</th> <th>Frekuensi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>35-40</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>41-46</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>47-52</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>53-58</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nilai	Frekuensi	35-40	3	41-46	5	47-52	8	53-58	2	<p>5</p> <p>5</p> <p>10</p>		
Nilai	Frekuensi													
35-40	3													
41-46	5													
47-52	8													
53-58	2													
Jumlah		20												
2	<p>Diketahui :Frekuensi Nilai Matematika</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Nilai</th> <th>Frekuensi (f_i)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>42 – 46</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>47 – 51</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>52 – 56</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>57 – 61</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>62 – 66</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>	Nilai	Frekuensi (f_i)	42 – 46	1	47 – 51	5	52 – 56	5	57 – 61	15	62 – 66	8	<p>5</p> <p>5</p>
Nilai	Frekuensi (f_i)													
42 – 46	1													
47 – 51	5													
52 – 56	5													
57 – 61	15													
62 – 66	8													

	67 – 71	4		
	72 – 76	2		
	<p>Ditanya: Q_2?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Dilengkapi dengan nilai yang diperlukan sehingga menjadi:</p>			10
	Nilai	Frekuensi (f_i)	Frekuensi Kumulatif	
	42 – 46	1	1	
	47 – 51	5	6	
	52 – 56	5	11	
	57 – 61	15	26	15
	62 – 66	8	34	
	67 – 71	4	38	
	72 – 76	2	40	5
	<p>Untuk menentukan nilai Q_2, tentukan dulu kelas yang memuat Q_2, yaitu dengan menghitung nilai dari $\frac{1}{2}n = \frac{1}{2}(40) = 20$.</p> <p>Berarti kelas yang memuat Q_2 terletak pada kelas 57 – 61 ($f_k=15$) maka diperoleh $Tb_{Q_2} = 56,6$; $fk_{Q_2} = 11$; $f_{Q_2} = 15$; $I = 5$</p> <p>Sehingga kuartil ke-2 adalah</p> $Q_i = Tb_{Q_j} \left[\frac{\frac{j}{4}n - fk_{Q_j}}{f_{Q_j}} \right] I = 56,5 + \left(\frac{20 - 11}{15} \right) 5$ $= 56,5 + 3 = 59,5$ <p>Jadi, kuartil ke-2 nya adalah 59,5</p>			
Jumlah				40
3	Diketahui:			
	Nilai	f_i	F_k Ku	
	40-49	2		15
	50-59	5		
	60-69	12		
	70-79	10		
	80-89	5		
	90-99	2		5

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : MAS. Al-Jam'iyatul Washliyah 22 Tembung
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI - IIS /Genap
Materi : Statistika
Alokasi Waktu : 4 × 45 Menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotongroyong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
2. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
3. Mencoba, mengolah dan menyaji dalam ranah kongkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian
1	a. Memahami dan menggunakan berbagai ukuran pemusatan, letak dan penyebaran data sesuai dengan karakteristik data melalui aturan dan rumus serta menafsirkan dan mengkomunikasikannya.	3.15.1 Menentukan nilai ukuran pemusatan data (Mean, modus, dan median). 3.15.2 Menentukan nilai ukuran letak data (kuartil, desil dan persentil). 3.15.3 Menggunakan ukuran pemusatan data (Mean, modus dan median) yang berkaitan dengan masalah nyata. 3.15.4 Menggunakan ukuran letak data (kuartil, desil dan persentil) yang berkaitan dengan masalah nyata.

C. Tujuan Pembelajaran

Pertemuan 1 & 2

Dengan kegiatan diskusi dan pembelajaran kelompok dalam pembelajaran statistika diharapkan siswa mampu:

1. Menunjukkan sikap bekerja sama dalam kelompok
Memiliki rasa ingin tahu terkait aplikasi statistika di dalam lingkungan sosial alam
2. Melaksanakan tugas di dalam kelompok dengan baik
3. Siswa mampu memahami ukuran pemusatan dan letak data
4. Siswa mampu menentukan ukuran pemusatan dari letak data
5. Siswa mampu menyelesaikan masalah nyata yang berkaitan ukuran pemusatan dari letak data
6. Siswa dapat mengkomunikasikan berbagai ukuran pemusatan dan letak data.

D. Materi Pembelajaran**Statistika****E. Metode Pembelajaran**

1. Pembelajaran : *Numbered Head Together* (NHT)
2. Pendekatan Pembelajaran : *Scientific Learning*
3. Metode Pembelajaran : Tanya jawab, dan diskusi kelompok

F. Media Pembelajaran, Alat dan Sumber Belajar

1. Alat : Papan tulis, Spidol.
2. Sumber Belajar : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014
Matematika SMA/MA kelas XI.

G. Langkah – langkah Kegiatan Pembelajaran**Pertemuan 1**

Deskripsi Kegiatan			
Kegiatan	Guru	Siswa	Alokasi Waktu

Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam. 2. Guru menyuruh siswa untuk berdo'a. 3. Guru menyiapkan siswa secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran. 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 5. Guru memberikan motivasi kepada siswa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab salam yang diberikan guru. 2. Siswa berdoa. 3. Seluruh siswa yang dikelas bersiap. 4. Siswa mendengarkan motivasi yang di berikan guru. 	±5Menit
Inti	<p>Fase 1: Penomoran</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang berjumlah 3-5 orang dalam satu kelompok. 7. Gurumemberikan nomor kepada setiap anggota kelompok dari nomor 1-5. <p>Fase 2: Mengajukan</p>	<ol style="list-style-type: none"> 6. Siswa duduk bersama anggota kelompoknya masing-masing. 7. Siswa menerima nomor yang diberikan oleh guru. 8. Siswa mendengarkan pertanyaan yang diajukan oleh guru mengenai materi statistika tentang ukuran pemusatan 	±35Menit

	<p>Pertanyaan</p> <p>8. Guru mengajukan suatu pertanyaan kepada siswa mengenai materi statistika tentang ukuran pemusatan data yang sedang dipelajari. Pertanyaan dapat bervariasi. Pertanyaan dapat sangat spesifik dalam bentuk kalimat tanya.</p> <p>Fase 3: Berpikir bersama</p> <p>9. Guru membimbing siswa dalam diskusi kelompok.</p> <p>Fase 4: Menjawab</p> <p>4. Guru memanggil salah satu nomor tertentu dalam tiap-tiap kelompok secara acak.</p> <p>5. Dari hasil diskusi kelompok siswa guru menambahkan jawaban dari diskusi kelompok</p>	<p>data.</p> <p>9. Siswa berdiskusi dalam kelompok dan menyatukan pendapatnya terhadap jawaban yang diberikan oleh guru, dan meyakinkan tiap anggota timnya mengetahui jawaban tim tersebut.</p> <p>10. Siswa yang terpanggil nomornya mengacungkan tangan, dan mempresentasikan hasil dari diskusi kelompok mereka.</p> <p>11. Siswa mendengarkan penyampaian dari guru.</p>	
--	---	---	--

	tersebut.		
Penutup	<p>12. Guru bersama – sama siswa membuat kesimpulan mengenai materi statistika yang sedang dipelajari.</p> <p>13. Setiap kelompok diberikan perolehan penghargaan berkaitan dengan aktivitas kelompok.</p> <p>14. Guru menyampaikan sambungan materi yang akan dipelajari selanjutnya.</p>	<p>6. Siswa bersama guru sama – sama membuat kesimpulan mengenai materi statistika yang sedang dipelajari.</p> <p>7. Siswa menerima penghargaan dari guru.</p> <p>14. Siswa mendengarkan penyampaian guru.</p>	±5Menit

Pertemuan 2

Deskripsi Kegiatan			
Kegiatan	Guru	Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam. 2. Guru menyuruh siswa untuk berdo'a. 3. Guru menyiapkan siswa secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran. 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 5. Guru memberikan motivasi kepada siswa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menjawab salam yang diberikan guru. 2. Siswa berdoa. 3. Seluruh siswa yang dikelas bersiap. 4. Siswa mendengarkan motivasi yang diberikan guru 	±5Menit
Inti	<p>Fase 1: Penomoran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menginstruksikan kepada seluruh siswa untuk duduk bersama kelompok yang telah dibagi sebelumnya. 2. Guru kembali membagikan nomor yang telah dibagi sebelumnya kepada setiap anggota kelompok dari nomor 1-5. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa duduk bersama anggota kelompoknya masing-masing yang telah dibagi sebelumnya. 2. Siswa menerima nomor yang sama pada pertemuan sebelumnya yang diberikan oleh guru. 3. Siswa mendengarkan pertanyaan yang diajukan oleh guru terkait materi statistika 	±35Menit

	<p>Fase 2: Mengajukan Pertanyaan</p> <p>3. Guru mengajukan suatu pertanyaan kepada siswa mengenai materi statistika dalam ukuran letak data berkelompok yang sedang dipelajari. Pertanyaan dapat bervariasi. Pertanyaan dapat sangat spesifik dalam bentuk kalimat tanya.</p> <p>Fase 3: Berpikir bersama</p> <p>4. Guru membimbing siswa dalam diskusi kelompok.</p> <p>Fase 4: Menjawab</p> <p>5. Guru memanggil salah satu nomor tertentu dalam tiap-tiap kelompok secara acak.</p>	<p>mengenai ukuran letak data berkelompok.</p> <p>4. Siswa berdiskusi dalam kelompok dan menyatukan pendapatnya terhadap jawaban yang diberikan oleh guru, dan meyakinkan tiap anggota timnya mengetahui jawaban tim tersebut.</p> <p>5. Siswa yang terpanggil nomornya mengacungkan tangan, dan mempresentasikan jawaban dari hasil diskusi kelompok mereka.</p>	
Penutup	<p>1. Guru bersama – sama siswa membuat kesimpulan mengenai materi ukuran letak data berkelompok yang sedang dipelajari.</p> <p>2. Setiap kelompok diberikan perolehan</p>	<p>1. Siswa bersama guru sama – sama membuat kesimpulan mengenai materi ukuran letak data berkelompok yang sedang dipelajari.</p> <p>2. Siswa menerima penghargaan dari guru.</p>	±35Menit

	<p>penghargaan berkaitan dengan aktivitas kelompok.</p> <p>3. Guru menyampaikan sambungan materi yang akan dipelajari selanjutnya.</p>	<p>3. Siswa mendengarkan penyampaian guru.</p>	
--	--	--	--

H. Penilaian

Pengetahuan

Teknik Penilaian : Tes

Instrumen Penilaian : Uraian

Pedoaman Penskoran : Terlampir

Mengetahui,
Guru Bidang Studi

Medan, 2019
Kepala Madrasah

HUSNAYANI, ST

ZURAIDAH, SH

Instrumen Penilaian Pengetahuan

(Tes Uraian)

Lembar Aktivitas Siswa (LAS) 2

Pokok Bahasan : Statistika

Hari/Tanggal : /

Alokasi Waktu : menit

Kelas : XI IIS

No Kelompok / Nama : / 1

2

3

Petunjuk :

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal!
2. Selesaikan soal berikut dengan benar dan teliti!

Soal:

1. Nilai 10 orang peserta ujian matematika dari sebuah SMA adalah 78, 56, 66, 94, 48, 82, 80, 70, 76, dan 50. Tentukan rata-rata dari nilai-nilai tersebut.
2. Tentukan Modus dari data dibawah ini!

Nilai	Frekuensi
30-39	3
40-49	7
50-59	6
60-69	4

3. Tentukanlah nilai mean dari data nilai ulangan 45 siswa berikut dimana nilai dari 30-40 ada 3 siswa, nilai 41-51 ada 6 siswa, nilai 52-62 ada 8 siswa, nilai 63-73 ada 12 siswa, nilai 74-84 ada 10 siswa, nilai 85-95 ada 6 siswa.

Pedoman Penskoran Tes I

No	Kunci Jawaban	Skor
1	<p>Jawaban:</p> <p>Diketahui: Nilai 10 peserta ujian matematika sebuah SMA adalah 78,56, 66, 94, 48, 82, 80, 70, 76, dan 50.</p> <p>Ditanya : Mean (rata-rata) dari nilai dari 10 peserta ujian adalah?</p> <p>Penyelesaian:</p> $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n=10} x_i}{n}$ $= \frac{78 + 56 + 66 + 94 + 48 + 82 + 80 + 70 + 76 + 50}{10}$ $= \frac{700}{10}$ $= 70$ <p>Jadi, nilai rata-ratanya adalah 70</p>	<p>5</p> <p>15</p> <p>5</p>
Jumlah		25

2	<p>Jawaban :</p> <p>Diketahui:</p> $Mo = 40 - 49$ $f = 7$ $k = 10$ $t_b = 40 - 0,5 = 39,5$ $d_1 = 7 - 3 = 4$ $d_2 = 7 - 6 = 1$ $M_0 = t_b + k \left[\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right]$ $= 39,5 + 10 \left[\frac{4}{4 + 1} \right]$ $= 39,5 + 10 = 49,5$ <p>Jadi modus dari data tersebut adalah 49,5</p>	<p>5</p> <p>10</p> <p>5</p>								
Jumlah		25								
3	<p>Jawaban:</p> <p>Diketahui:</p> <p>nilai 30-40 = 3 siswa</p> <p>Nilai 41-51 = 6 siswa</p> <p>Nilai 52-62 = 8 siswa</p> <p>Nilai 63-73 = 12 siswa</p> <p>Nilai 74-84 = 10 siswa</p> <p>Nilai 85-95 = 6 siswa</p> <p>Ditanya: Berapakah nilai mean dari data nilai ulangan 45 siswa tersebut?</p> <p>Penyelesaian:</p> <table border="1" data-bbox="373 1659 1118 1827"> <thead> <tr> <th>Nilai ulangan</th> <th>Nilai ulangan (x_i)</th> <th>Frekuensi (f_i)</th> <th>(x_i) (f_i)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Nilai ulangan	Nilai ulangan (x_i)	Frekuensi (f_i)	(x_i) (f_i)					<p>10</p> <p>5</p> <p>20</p>
Nilai ulangan	Nilai ulangan (x_i)	Frekuensi (f_i)	(x_i) (f_i)							

30-40	35	3	105		
41-51	46	6	276		
52-62	57	8	456		
63-73	68	12	816		
74-84	79	10	790		
85-95	80	6	480		
Jumlah		45	2.923		
<p>Dengan demikian, diperoleh $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^6 x_i f_i}{\sum_{i=1}^6 f_i} = \frac{2.923}{45} = 64,96$</p> <p>Jadi mean dari nilai ulangan 45 siswa adalah 64,96.</p>					10
					5
Jumlah					50

(Tes Pertemuan II)

Instrumen Penilaian Pengetahuan

(Tes Uraian)
Lembar Aktivitas Siswa (LAS) 2

Pokok Bahasan : Statistika

Hari/Tanggal : /

Alokasi Waktu : menit

Kelas : XI IIS

No Kelompok / Nama : / 1

2

3

Petunjuk :

1. Berdo'alah sebelum mengerjakan soal!
2. Selesaikan soal berikut dengan benar dan teliti!

Soal:

1. Diketahui data berat badan siswa disuatu sekolah 35-40 berjumlah 3 orang siswa, berat badan dari 41-46 berjumlah 5 orang siswa, berat badan dari 47-52 berjumlah 8 orang siswa, berat badan dari 53-58 berjumlah 2 orang siswa. Dari data tersebut gambarkanlah kedalam model matematika yang kamu ketahui!
2. Nilai pelajaran matematika dari 40 orang siswa di kelompokkan seperti tabel di bawah ini. Tentukanlah Kuartil ke-2 dari data tersebut!

Frekuensi Nilai Matematika

Nilai	Frekuensi (<i>f_i</i>)
42-46	1
47-51	5
52-56	5
57-61	15
62-66	8
67-71	4

72-76	2
-------	---

3. Tentukan D_2 dan dari data berikut.

Nilai	f_i	F_k Kurang dari
40-49	2	2
50-59	5	7
60-69	12	19
70-79	10	29
80-89	5	34
90-99	2	36

Pedoman Penskoran Tes Pertemuan II

No	Kunci Jawaban	Skor																
1	<p>Jawab:</p> <p>Diketahui:</p> <p>Data berat badan siswa</p> <p>Dari 35-40 berjumlah 3 orang siswa</p> <p>Dari 41-46 berjumlah 5 orang siswa</p> <p>Dari 47-52 berjumlah 8 orang siswa</p> <p>Dari 53-58 berjumlah 2 orang siswa</p> <p>Ditanya: gambarkan ke dalam model matematika yang diketahui</p> <p>Penyelesaian:</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>Nilai</th> <th>Frekuensi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>35-40</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>41-46</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>47-52</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>53-58</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nilai	Frekuensi	35-40	3	41-46	5	47-52	8	53-58	2	<p>5</p> <p>5</p> <p>10</p>						
Nilai	Frekuensi																	
35-40	3																	
41-46	5																	
47-52	8																	
53-58	2																	
Jumlah		20																
2	<p>Diketahui :Frekuensi Nilai Matematika</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>Nilai</th> <th>Frekuensi (f_i)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>42 – 46</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>47 – 51</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>52 – 56</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>57 – 61</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>62 – 66</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>67 – 71</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>72 – 76</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nilai	Frekuensi (f_i)	42 – 46	1	47 – 51	5	52 – 56	5	57 – 61	15	62 – 66	8	67 – 71	4	72 – 76	2	5
Nilai	Frekuensi (f_i)																	
42 – 46	1																	
47 – 51	5																	
52 – 56	5																	
57 – 61	15																	
62 – 66	8																	
67 – 71	4																	
72 – 76	2																	

	<p>Ditanya: Q_2?</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Dilengkapi dengan nilai yang diperlukan sehingga menjadi:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nilai</th> <th>Frekuensi (f_i)</th> <th>Frekuensi Kumulatif (f_k)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>42 – 46</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>47 – 51</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>52 – 56</td> <td>5</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>57 – 61</td> <td>15</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>62 – 66</td> <td>8</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>67 – 71</td> <td>4</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>72 – 76</td> <td>2</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table> <p>Untuk menentukan nilai Q_2, tentukan dulu kelas yang memuat Q_2, yaitu dengan menghitung nilai dari $\frac{1}{2}n = \frac{1}{2}(40) = 20$.</p> <p>Berarti kelas yang memuat Q_2 terletak pada kelas 57 – 61 ($f_k=15$) maka diperoleh $Tb_{Q_2} = 56,6$; $f_{Q_2} = 11$; $f_{Q_2} = 15$; $I = 5$</p> <p>Sehingga kuartil ke-2 adalah</p> $Q_i = Tb_{Q_j} \left[\frac{\frac{j}{4}n - f_{k_{Q_j}}}{f_{Q_j}} \right] I = 56,5 + \left(\frac{20 - 11}{15} \right) 5$ $= 56,5 + 3 = 59,5$ <p>Jadi, kuartil ke-2 nya adalah 59,5</p>	Nilai	Frekuensi (f_i)	Frekuensi Kumulatif (f_k)	42 – 46	1	1	47 – 51	5	6	52 – 56	5	11	57 – 61	15	26	62 – 66	8	34	67 – 71	4	38	72 – 76	2	40	<p>5</p> <p>10</p> <p>15</p> <p>5</p>
Nilai	Frekuensi (f_i)	Frekuensi Kumulatif (f_k)																								
42 – 46	1	1																								
47 – 51	5	6																								
52 – 56	5	11																								
57 – 61	15	26																								
62 – 66	8	34																								
67 – 71	4	38																								
72 – 76	2	40																								
	Jumlah	40																								
3	<p>Diketahui:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nilai</th> <th>f_i</th> <th>F_k Kurang dari</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>40-49</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>50-59</td> <td>5</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>60-69</td> <td>12</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>70-79</td> <td>10</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>80-89</td> <td>5</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>90-99</td> <td>2</td> <td>36</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ditanya: D_2 dari data tersebut?</p>	Nilai	f_i	F_k Kurang dari	40-49	2	2	50-59	5	7	60-69	12	19	70-79	10	29	80-89	5	34	90-99	2	36	<p>15</p>			
Nilai	f_i	F_k Kurang dari																								
40-49	2	2																								
50-59	5	7																								
60-69	12	19																								
70-79	10	29																								
80-89	5	34																								
90-99	2	36																								

Penyelesaian: Dari tabel di atas, dapat diperoleh bahwa kelas D_2 adalah kelas yang memuat data ke-60-69 yaitu kelas ketiga $\frac{2}{10} \times n = \frac{2}{10} \times 36 = 7,2$. $D_2 = t_b + \left[\frac{\frac{2}{10}n - F_1}{f_{D_2}} \right] p$ $= 59,5 + \left[\frac{7,2-7}{10} \right] 10$ $= 59,5$ Jadi D_2 dari data tersebut adalah 59,5	5 15 5
Jumlah	40

Petunjuk Penentuan Nilai Pengetahuan

4. Rumus penghitungan nilai:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skordiperoleh}}{\text{skormaksimal}} \times 100 \text{ dan Konversi nilai} = \frac{\text{nilaidiperoleh}}{100} \times 4$$

5. Kategori nilai pengetahuan:

No.	Rentang Nilai
1	$0 < D \leq 1,00$
2	$1,00 < D^+ \leq 1,33$
3	$1,33 < C^- \leq 1,66$
4	$1,66 < C \leq 2,00$
5	$2,00 < C^+ \leq 2,33$
6	$2,33 < B^- \leq 2,66$
7	$2,66 < B \leq 3,00$
8	$3,00 < B^+ \leq 3,33$
9	$3,33 < A^- \leq 3,66$
10	$3,66 < A \leq 4,00$

Lampiran 21

Soal Postes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Nama Sekolah : MAS AL Jam'iyatul Washliyah 22 Tembung

Materi : Statistika

Pokok Bahasan : Ukuran Pemusatan dan Letak Data

Kelas : XI /Genap

Waktu : 35 Menit

Petunjuk:

- Tulis nama kelas dan tanggal pelaksanaan tes pada jawaban yang telah disediakan.
- Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab
- Selesaikan soal dengan benar dengan mengikuti langkah-langkah berikut:
 - Tuliskanlah hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal
 - Tuliskanlah rencana penyelesaian soal
 - Tuliskanlah langkah yang digunakan dalam penyelesaian soal
 - Periksa kembali atau buatlah kesimpulan jawaban dari soal.

1. Seorang Guru matematika mendata nilai ulangan di sekolah MAS AL Jam'iyatul Washliyah Tembung dengan data nilai ulangan 45 siswa berikut dimana rentang nilai dari 30-40 ada 3 siswa, rentang nilai dari 41-51 ada 6 siswa, rentang nilai dari 52-62 ada 8 siswa, rentang nilai dari 63-73 ada 12 siswa, rentang nilai dari 74-84 ada 10 siswa, dan rentang nilai dari 85-95 ada 6 siswa. Jadi dari data nilai ulangan siswa diatas berapakah mean yang diperoleh?
2. Diketahui data berat badan siswa di suatu sekolah 35-40 berjumlah 3 orang siswa, berat badan dari 41-46 berjumlah 5 orang siswa, berat badan dari 47-52 berjumlah 8 orang siswa, berat badan dari 53-58 berjumlah 2 orang siswa. Tentukanlah modus dari data tersebut.
3. Dalam rangka menyambut hari kemerdekaan Indonesia, seorang guru olahraga mendata tinggi badan siswa di MAS AL Jam'iyatul Washliyah Tembung untuk memilih anggota paskibra dimana data tinggi badan para siswa tersebut adalah dari 150-154 dengan frekuensi 3, tinggi badan dari 155-159 dengan frekuensi 5, tinggi badan dari 160-164 dengan frekuensi 10, tinggi badan dari 165-169 dengan frekuensi 13, tinggi badan dari 170-174 dengan frekuensi 7, dan tinggi badan dari 175-179 dengan frekuensi 2. Dari data tersebut berapakah median dari tinggi badan para siswa tersebut?

4. Nilai ujian disuatu sekolah terdata dalam tabel dibawah ini dengan rentang nilai yang berbeda-beda dengan beberapa jumlah siswa yang memperoleh nilai tersebut. Dari data yanag ada pada tabel dibawah ini tentukanlah nilai D_2 dari data nilai ujian siswa tersebut!

Nilai	f_i	F_k Kurang dari
40-49	2	2
50-59	5	7
60-69	12	19
70-79	10	29
80-89	5	34
90-99	2	36

5. Guru matematika disebuah SMA ingin mendata berapa orang siswa yang lulus dalam ujian matematika yang dilaksanakan pada minggu sebelumnya, untuk mendata nilai siswa tersebut guru membuat rentang nilai seperti tabel dibawah ini siswa dinyatakan lulus jika nilai siswa dari 60 keatas. Dalam data yang ada pada tabel dibawah ini berapakah nilai kuartil ke-1?

Nilai	Frekuensi (f)	$F_{kumulatif}$
30-39	3	3
40-49	5	8
50-59	2	10
60-69	13	23
70-79	25	48
80-89	12	60
90-99	20	80

6. Dari soal nomor 4 setelah mendapatkan hasil dari D_5 dengan data nilai ujian yang sama dan dengan nilai yang sama tentukanlah nilai dari desil ke-5.
7. Guru matematika disebuah SMA ingin mendata berapa orang siswa yang lulus dalam ujian matematika yang dilaksanakan pada minggu sebelumnya, untuk mendata nilai siswa tersebut guru membuat rentang nilai seperti tabel dibawah ini siswa dinyatakan lulus jika nilai siswa dari 60 keatas. Dalam data yang ada pada tabel dibawah ini berapakah nilai persentil yang ke-10!

Nilai	Frekuensi (f)	$F_{kumulatif}$
30-39	3	3
40-49	5	8
50-59	2	10
60-69	13	23
70-79	25	48
80-89	12	60
90-99	20	80

Lampiran 22

Kunci Jawaban
Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No	Uraian	Skor																																
1	<p>Memahami Masalah Diketahui: nilai 30-40 = 3 siswa Nilai 41-51 = 6 siswa Nilai 52-62 = 8 siswa Nilai 63-73 = 12 siswa Nilai 74-84 = 10 siswa Nilai 85-95 = 6 siswa Ditanya: Berapakah nilai mean dari data nilai ulangan 45 siswa tersebut?</p> <p>Merencanakan Untuk menentukan mean dari data berkelompok maka digunakan rumus</p> $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^6 x_i f_i}{\sum_{i=1}^6 f_i}$ <p>Penyelesaian:</p> <p>Menyelesaikan Masalah Lengkapi tabel terlebih dahulu</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Nilai ulangan</th> <th>Nilai ulangan (x_i)</th> <th>Frekuensi (f_i)</th> <th>(x_i) (f_i)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30-40</td> <td>35</td> <td>3</td> <td>105</td> </tr> <tr> <td>41-51</td> <td>46</td> <td>6</td> <td>276</td> </tr> <tr> <td>52-62</td> <td>57</td> <td>8</td> <td>456</td> </tr> <tr> <td>63-73</td> <td>68</td> <td>12</td> <td>816</td> </tr> <tr> <td>74-84</td> <td>79</td> <td>10</td> <td>790</td> </tr> <tr> <td>85-95</td> <td>80</td> <td>6</td> <td>480</td> </tr> <tr> <td>Jumlah</td> <td></td> <td>45</td> <td>2.923</td> </tr> </tbody> </table> <p>Gunakan rumus untuk menghitung mean $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^6 x_i f_i}{\sum_{i=1}^6 f_i} = \frac{2.923}{45} = 64,96$</p> <p>Memeriksa kembali atau membuat kesimpulan Jadi diperoleh mean dari nilai ulangan 45 siswa adalah 64,96.</p>	Nilai ulangan	Nilai ulangan (x_i)	Frekuensi (f_i)	(x_i) (f_i)	30-40	35	3	105	41-51	46	6	276	52-62	57	8	456	63-73	68	12	816	74-84	79	10	790	85-95	80	6	480	Jumlah		45	2.923	<p>6</p> <p>4</p> <p>6</p> <p>4</p>
Nilai ulangan	Nilai ulangan (x_i)	Frekuensi (f_i)	(x_i) (f_i)																															
30-40	35	3	105																															
41-51	46	6	276																															
52-62	57	8	456																															
63-73	68	12	816																															
74-84	79	10	790																															
85-95	80	6	480																															
Jumlah		45	2.923																															
Jumlah Skor		20																																
2	<p>Memahami Masalah Diketahui: Berat badan dari 35-40 berjumlah 3 orang siswa Berat badan dari 41-46 berjumlah 5 orang siswa Berat badan dari 47-52 berjumlah 8 orang siswa Berat badan dari 53-58 berjumlah 2 orang siswa</p>	6																																

	<p>Ditanya : Berapakah modus dari data tersebut....?</p> <p>Merencanakan</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Menyelesaikan Masalah</p> <p>Untuk menentukan modus data berkelompok dapat digunakan rumus</p> $M_0 = t_b + k \left[\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right]$ <p>Modus dari data tersebut terletak pada kelas 47-52. frekuensi $f = 8$ dan panjang kelas $k = 6$.</p> $t_b = 46,5$ $d_1 = 8 - 5 = 3$ $d_2 = 8 - 2 = 6$ $M_0 = t_b + k \left[\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right]$ $= 46,5 + \left[\frac{3}{3 + 6} \right]$ $= 46,5 + 2 = 48,5$ <p>Memeriksa kembali atau membuat kesimpulan</p> <p>Jadi dapat diperoleh bahwa modus dari data tersebut adalah 48,5</p>	<p>4</p> <p>6</p> <p>4</p>																																
Jumlah Skor		20																																
3	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diketahui:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Tinggi</th> <th style="text-align: center;">Frekuensi (f)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">150 – 154</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">155 – 159</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">160 – 164</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">165 – 169</td> <td style="text-align: center;">13</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">170 – 174</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">175 – 179</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ditanya: median dari tinggi badan siswa?</p> <p>Merencanakan</p> <p>Untuk menentukan median dari data berkelompok maka dapat digunakan rumus $M_d = T_b + \left[\frac{(\frac{1}{2}n - fk)}{f} \right] I$</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Menyelesaikan Masalah</p> <p>Langkah-langkah penyelesaiannya adalah sebagai berikut.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Tinggi</th> <th style="text-align: center;">Frekuensi (f)</th> <th style="text-align: center;">Frekuensi Kumulatif (fk)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">150 – 154</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">155 – 159</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">160 – 164</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">18</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">165 – 169</td> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">31</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">170 – 174</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">38</td> </tr> </tbody> </table>	Tinggi	Frekuensi (f)	150 – 154	3	155 – 159	5	160 – 164	10	165 – 169	13	170 – 174	7	175 – 179	2	Tinggi	Frekuensi (f)	Frekuensi Kumulatif (fk)	150 – 154	3	3	155 – 159	5	8	160 – 164	10	18	165 – 169	13	31	170 – 174	7	38	<p>6</p> <p>4</p> <p>6</p>
Tinggi	Frekuensi (f)																																	
150 – 154	3																																	
155 – 159	5																																	
160 – 164	10																																	
165 – 169	13																																	
170 – 174	7																																	
175 – 179	2																																	
Tinggi	Frekuensi (f)	Frekuensi Kumulatif (fk)																																
150 – 154	3	3																																
155 – 159	5	8																																
160 – 164	10	18																																
165 – 169	13	31																																
170 – 174	7	38																																

	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>175 – 179</td> <td>2</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$\sum f_i = 40$</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>c. Tabel diatas dilengkapi dengan nilai yang diperlukan sehingga menjadi tabel sebagai berikut</p> <p>d. Tentukan kelas yang memuat median, yaitu dengan menghitung nilai $\frac{1}{2} \times n = \frac{1}{2}(40) = 20$.</p> <p>Berarti, kelas median terletak pada kelas 165-169. $Tb = 164,5$; $fk = 18$; $f = 13$; $I = 5$</p> $M_d = T_b + \left[\frac{\left(\frac{1}{2}n - fk\right)}{f} \right] I = 164,5 + \left(\frac{20-18}{13} \right) 5 = 165,27$ <p>Memeriksa kembali atau membuat kesimpulan Jadi median dari tinggi badan siswa adalah 165,27</p>	175 – 179	2	40		$\sum f_i = 40$		4
175 – 179	2	40						
	$\sum f_i = 40$							
Skor		20						
4	<p>Memahami Masalah Diketahui: Dari tabel di atas, dapat diperoleh bahwa kelas D_2 adalah kelas yang memuat data $\frac{2}{10} \times n = \frac{2}{10} \times 36 = 7,2$ yaitu kelas ketiga. Ditanya: Berapakah nilai D_2 dari data tabel tersebut!</p> <p>Merencanakan Untuk menghitung Desil dalam bentuk data berkelompok maka digunakan rumus $D_2 = t_b + \left[\frac{\frac{2}{10}n - F_1}{f_{D_2}} \right] p$</p> <p>Penyelesaian: Menyelesaikan Masalah</p> $D_2 = 59,5 + \left[\frac{7,2-7}{12} \right] 10$ $= 59,5$ <p>Memeriksa kembali atau membuat kesimpulan Jadi diperoleh nilai D_2 dari data table tersebut adalah 59,5.</p>	6 4 6 4						
Jumlah Skor		20						
5	<p>Memahami Masalah Diketahui: Kuartil ke-1 (Q_1) terletak pada kelas interval dengan frekuensi kumulatif mencapai $\frac{1}{4}$ dari 80, yaitu kelas 60 – 69. Ditanya: Berapakah nilai dari Q_1 dari data tersebut?</p> <p>Merencanakan Untuk menentukan nilai dari Q_1 dan P_{10} maka dapat digunakan rumus $Q_1 = t_b + k \left[\frac{\frac{1}{4}n - F_k}{f_{Q_1}} \right]$ dan $P_{10} = T_b p_{10} + \left[\frac{\frac{1}{10}n - F_k}{f_{p10}} \right]$</p> <p>Penyelesaian:</p>	6 4						

	<p>Menyelesaikan Masalah $t_b = 60 - 0,5 = 59,5$, $t_a = 69 + 0,5 = 69,5$ $k = 69,5 - 59,5 = 10$</p> <p>Frekuensi sebelum kelas kuartil ke-1 $F_1 = 10$ dan Frekuensi sesudah kelas kuartil ke-1 $f = 13$. Jadi, diperoleh nilai Q_1 sebagai berikut:</p> $Q_1 = t_b + k \left[\frac{\frac{in}{4} - F_k}{f_{Qi}} \right]$ $Q_1 = 59,5 + 10 \left[\frac{\frac{84}{4} - 10}{13} \right] = 67,19$ <p>Memeriksa kembali atau membuat kesimpulan Jadi dapat diperoleh bahwa nilai dari kuartil ke-1 (Q_1) adalah 67,19.</p>	<p>6</p> <p>4</p>
Jumlah Skor		20
6	<p>Memahami masalah Diketahui: Dari tabel di atas, dapat diperoleh bahwa Kelas D_5 adalah kelas yang memuat data ke-$\frac{5}{10} \times n = \frac{5}{10} \times 36 = 18$, yaitu kelas ketiga.</p> <p>Perencanaan</p> $D_5 = t_b + \left[\frac{\frac{5}{10}n - F_5}{f^{D_5}} \right] p$ <p>Penyelesaian Masalah $= 59,5 + \left[\frac{18-7}{12} \right] 10$ $= 68,7$</p> <p>Memeriksa kembali atau membuat kesimpulan Jadi nilai kelas D_5 dari data tabel no 10 adalah 68,7</p>	<p>6</p> <p>4</p> <p>6</p> <p>4</p>
Jumlah Skor		20
7	<p>Memahami masalah Diketahui: Letak $P_{10} = \frac{10}{10} \cdot 80 = 8$ $t_b P_{10} = 40 - 0,5 = 39,5$ $F_k \leq 3$, $FP_{10} = 5$, $P = 49 - 40 + 1 = 10$ Ditanya : Berapakah nilai persentil ke 10 dari data tersebut?</p> <p>Merencanakan Untuk mencari persentil ke 10 maka dapat digunakan rumus sebagai berikut:</p> $P_{10} = T_b p_{10} + \left[\frac{\frac{i}{10}n - F_k}{f_{p10}} \right]$ <p>Penyelesaian Masalah</p>	<p>6</p> <p>4</p>

	$P_{10} = 39,5 \left[\frac{8-3}{5} \right] 10$ $= 39,5 + \left[\frac{5}{5} \right] 10$ $39,5 + 10 = 49,5$ $P_{10} = 49,5$ <p>Memeriksa kembali atau membuat kesimpulan Jadi dapat diperoleh bahwa nilai dari persentil ke 10 (P_{10}) adalah 49,5</p>	<p>6</p> <p>4</p>
Jumlah Skor		20

Lampiran 23

Soal Postest Kemampuan Komunikasi

Petunjuk Khusus :

- Tulisalah terlebih dahulu nama, kelas, dan nomor urut pada lembar jawaban yang tersedia.
 - Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab.
 - Tanyakan kepada Ibu/Bapak Guru pengawas jika ada soal yang kurang jelas.
 - Dahulukan menjawab soal yang mudah.
 - Kerjakan pada lembar jawaban yang disediakan.
1. Diketahui nilai data ulangan dari 45 siswa adalah dari nilai 30-40 ada 3 siswa, nilai 41-51 ada 6 siswa, nilai dari 52-62 ada 8 siswa, nilai dari 63-73 ada 12 siswa, nilai dari 74-84 ada 10 siswa, nilai dari 85-95 ada 6 siswa.
 - a. Dari data tersebut buatlah tabel distribusi frekuensinya!
 - b. Dari data tersebut tentukanlah meannya!
 - c. Jika jumlah siswa yang mendapat nilai dari 85-95 ada 8 siswa berapakah meannya?
 2. Diketahui data berat badan siswa disuatu sekolah 35-40 berjumlah 3 orang siswa, berat badan dari 41-46 berjumlah 5 orang siswa, berat badan dari 47-52 berjumlah 8 orang siswa, berat badan dari 53-58 berjumlah 2 orang siswa.
 - a. Dari data tersebut buatlah tabel distribusi frekuensinya
 - b. Dari data tersebut tentukanlah modulusnya
 - c. Jika jumlah berat badan siswa dari 41-46 ditambah 5 orang siswa berapakah modulusnya?
 3. Dalam rangka menyambut hari kemerdekaan Indonesia, seorang guru olahraga mendata tinggi badan siswa di MAS AL Jam'iyatul Washliyah Tembung untuk memilih anggota paskibra dimana data tinggi badan para siswa tersebut adalah dari 150-154 dengan frekuensi 3, tinggi badan dari 155-159 dengan frekuensi 5, tinggi badan dari 160-164 dengan frekuensi 10, tinggi badan dari 165-169 dengan frekuensi 13, tinggi badan dari 170-174 dengan frekuensi 7, dan tinggi badan dari 175-179 dengan frekuensi

- a. Dari data tersebut berapakah median dari tinggi badan para siswa tersebut?
 - b. Dari data tersebut buatlah kedalam tabel distribusi frekuensi!
 - c. Berapakah median dari data tersebut?
4. Nilai ujian disuatu sekolah terdata dalam tabel dibawah ini, dengan rentang nilai yang berbeda-beda dengan beberapa jumlah siswa yang memperoleh nilai tersebut.

Nilai	Fi	Fk kurang dari
40-49	2	2
50-59	5	7
60-69	12	
70-79	10	29
80-89	5	
90-99	2	36

1. Dari tabel diatas lengkapilah data yang tidak teris!
 2. Dari tabel diatas berapakah nilai dari D_2
 3. Jika nilai dari 80-89 frekuensinya 10 apakah nilai frekuensi kumulatifnya tetap? Jelaskan alasanmu
5. Guru matematika disebuah SMA ingin mendata berapa orang siswa yang lulus dalam ujian matematika yang dilaksanakan pada minggu sebelumnya, untuk mendata nilai siswa tersebut guru membuat rentang nilai seperti tabel dibawah ini.

Nilai	Frekuensi (f)	$F_{kumulatif}$
30-39	3	3
40-49	5	8
50-59	2	10
60-69	13	23
70-79	25	
80-89	12	60
90-99	20	

- a. Dari tabel tersebut lengkapilah data yang tidak terisi
 - b. Dari tabel tersebut berapakah nilai dari Q_1
 - c. Jika nilai salah satu frekuensi dalam tabel tersebut berubah apakah nilai yang ada dalam tabel berubah? Jelaskanlah
6. Nilai ujian disuatu sekolah terdata dalam tabel dibawah ini, dengan rentang nilai yang berbeda-beda dengan beberapa jumlah siswa yang memperoleh nilai tersebut.

Nilai	F_i	F_k kurang dari
40-49	2	2
50-59	5	
60-69	12	19
70-79	10	29
80-89	5	
90-99	2	36

- a. Dari tabel diatas lengkapilah data yang tidak terisi!
 - b. Dari tabel diatas berapakah nilai dari D_5
 - c. Jika nilai dari 90-99 frekuensinya 6 apakah nilai frekuensi kumulatifnya tetap? Jelaskan alasanmu
7. Guru matematika disebuah SMA ingin mendata berapa orang siswa yang lulus dalam ujian matematika yang dilaksanakan pada minggu sebelumnya, untuk mendata nilai siswa tersebut guru membuat rentang nilai seperti tabel dibawah ini!

Nilai	Frekuensi (f)	$F_{kumulatif}$
30-39	3	3
40-49	5	
50-59	2	10
60-69	13	
70-79	25	

80-89	12	60
90-99	20	

- a. Dari tabel tersebut lengkapilah data yang tidak terisi
- b. Dari tabel tersebut berapakah nilai dari P_{10}
- c. Dari data tersebut jika salah satu frekuensinya ada yang dirubah apakah nilai-nilai yang ada dalam data tabel tetap atau berubah jelaskan alasanmu!

Lampiran 24

Kunci Jawaban Soal Postes Kemampuan Komunikasi Matematis

No	Uraian	Skor																																								
1	<p>Diketahui: nilai 30-40 = 3 siswa</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nilai ulangan</th> <th>Nilai ulangan (x_i)</th> <th>Frekuensi (f_i)</th> <th>(x_i) (f_i)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Nilai 41-51 = 6 siswa Nilai 52-62 = 8 siswa Nilai 63-73 = 12 siswa Nilai 74-84 = 10 siswa Nilai 85-95 = 6 siswa</p> <p>a. Dari data tersebut buatlah tabel distribusi frekuensinya!</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nilai ulangan</th> <th>Nilai ulangan (x_i)</th> <th>Frekuensi (f_i)</th> <th>(x_i) (f_i)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30-40</td> <td>35</td> <td>3</td> <td>105</td> </tr> <tr> <td>41-51</td> <td>46</td> <td>6</td> <td>276</td> </tr> <tr> <td>52-62</td> <td>57</td> <td>8</td> <td>456</td> </tr> <tr> <td>63-73</td> <td>68</td> <td>12</td> <td>816</td> </tr> <tr> <td>74-84</td> <td>79</td> <td>10</td> <td>790</td> </tr> <tr> <td>85-95</td> <td>80</td> <td>6</td> <td>480</td> </tr> <tr> <td>Jumlah</td> <td></td> <td>45</td> <td>2.923</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. Dari data tersebut berapakah mean dari nilai ulangan 45 siswa tersebut? Untuk menentukan mean dari data berkelompok maka digunakan rumus</p> $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^6 x_i f_i}{\sum_{i=1}^6 f_i}$ <p>Penyelesaian:</p> $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^6 x_i f_i}{\sum_{i=1}^6 f_i} = \frac{2.923}{45} = 64,96$ <p>Jadi diperoleh mean dari nilai ulangan 45 siswa adalah 64,96.</p> <p>c. Jika jumlah siswa yang mendapat nilai dari 85-95 ada 8 siswa berapakah meannya?</p> <p>Penyelesaian: Buat kembali tabel baru</p>	Nilai ulangan	Nilai ulangan (x_i)	Frekuensi (f_i)	(x_i) (f_i)					Nilai ulangan	Nilai ulangan (x_i)	Frekuensi (f_i)	(x_i) (f_i)	30-40	35	3	105	41-51	46	6	276	52-62	57	8	456	63-73	68	12	816	74-84	79	10	790	85-95	80	6	480	Jumlah		45	2.923	<p>4</p> <p>4</p> <p>4</p>
Nilai ulangan	Nilai ulangan (x_i)	Frekuensi (f_i)	(x_i) (f_i)																																							
Nilai ulangan	Nilai ulangan (x_i)	Frekuensi (f_i)	(x_i) (f_i)																																							
30-40	35	3	105																																							
41-51	46	6	276																																							
52-62	57	8	456																																							
63-73	68	12	816																																							
74-84	79	10	790																																							
85-95	80	6	480																																							
Jumlah		45	2.923																																							

	$M_0 = t_b + k \left[\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right]$ $= 46,5 + 5 \left[\frac{3}{3 + 6} \right]$ $= 48,16$ <p>Jadi dapat diperoleh bahwa modus dari data tersebut adalah 48,16</p> <p>Jika jumlah berat badan siswa dari 41-46 ditambah 2 orang siswa berapakah modulusnya?</p> <p>Modus dari data tersebut terletak pada kelas 47-52. frekuensi $f = 8$ dan panjang kelas $k = 5$.</p> $t_b = 46,5$ $d_1 = 8 - 7 = 1$ $d_2 = 8 - 2 = 6$ $M_0 = t_b + k \left[\frac{d_1}{d_1 + d_2} \right]$ $= 46,5 + 5 \left[\frac{1}{1 + 6} \right]$ $= 47,21$ <p>Jadi saat nilai dari berat badan siswa 41-46 jumlah frekuensinya ditambah 2 maka meannya berubah menjadi 47,21.</p>	4																								
Jumlah Skor		12																								
3	<p>a. Buatlah kedalam tabel distribusi frekuensi!</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Tinggi</th> <th style="width: 33%;">Frekuensi (f)</th> <th style="width: 33%;">Frekuensi Kumulatif (fk)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>150 – 154</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>155 – 159</td> <td>5</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>160 – 164</td> <td>10</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>165 – 169</td> <td>13</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td>170 – 174</td> <td>7</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>175 – 179</td> <td>2</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$\sum f_i = 40$</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>b. Berapakah median dari data tersebut? Untuk menentukan median dari data berkelompok maka dapat digunakan rumus $M_d = T_b + \left[\frac{(\frac{1}{2}n - fk)}{f} \right] I$</p> <p>Penyelesaian : Dari tabel yang sudah lengkap tentukan kelas yang memuat median, yaitu dengan menghitung nilai $\frac{1}{2} \times n = \frac{1}{2}(40) = 20$.</p>	Tinggi	Frekuensi (f)	Frekuensi Kumulatif (fk)	150 – 154	3	3	155 – 159	5	8	160 – 164	10	18	165 – 169	13	31	170 – 174	7	38	175 – 179	2	40		$\sum f_i = 40$		4
Tinggi	Frekuensi (f)	Frekuensi Kumulatif (fk)																								
150 – 154	3	3																								
155 – 159	5	8																								
160 – 164	10	18																								
165 – 169	13	31																								
170 – 174	7	38																								
175 – 179	2	40																								
	$\sum f_i = 40$																									

	<p>Berarti, kelas median terletak pada kelas 165-169. $Tb = 164,5$; $fk = 18$; $f = 13$; $I = 5$ $M_d = T_b + \left[\frac{\left(\frac{1}{2}n - fk\right)}{f} \right] I = 164,5 + \left(\frac{20-18}{13} \right) 5 = 165,27$</p> <p>Jadi median dari tinggi badan siswa adalah 165,27</p> <p>c. Seandainya tinggi badan dari 160-164 frekuensi menjadi 12 apakah nilai-nilai yang ada dalam data tetap? Jelaskanlah!</p> <p>Penyelesain: Untuk membuktikan nilai yang ada pada data tetap atau berubah buat kembali tabel baru.</p> <table border="1" data-bbox="301 734 1198 1115"> <thead> <tr> <th>Tinggi</th> <th>Frekuensi (f)</th> <th>Frekuensi Kumulatif (fk)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>150 – 154</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>155 – 159</td> <td>5</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>160 – 164</td> <td>12</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>165 – 169</td> <td>13</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>170 – 174</td> <td>7</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>175 – 179</td> <td>2</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$\sum f_i = 42$</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Jadi saat nilai dari 160-164 yang awalnya jumlah frekuensi 10 menjadi 12 maka jumlah frekuensi akan bertambah begitu juga halnya dengan jumlah frekuensi kumulatifnya seperti halnya pada tabel diatas.</p>	Tinggi	Frekuensi (f)	Frekuensi Kumulatif (fk)	150 – 154	3	3	155 – 159	5	8	160 – 164	12	20	165 – 169	13	33	170 – 174	7	40	175 – 179	2	42		$\sum f_i = 42$		4
Tinggi	Frekuensi (f)	Frekuensi Kumulatif (fk)																								
150 – 154	3	3																								
155 – 159	5	8																								
160 – 164	12	20																								
165 – 169	13	33																								
170 – 174	7	40																								
175 – 179	2	42																								
	$\sum f_i = 42$																									
Jumlah Skor		12																								
4	<p>a. Dari tabel diatas lengkapilah tabel yang tidak terisi</p> <table border="1" data-bbox="325 1451 1174 1850"> <thead> <tr> <th>Nilai</th> <th>Fi</th> <th>Fk kurang dari</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>40-49</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>50-59</td> <td>5</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>60-69</td> <td>12</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>70-79</td> <td>10</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>80-89</td> <td>5</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>90-99</td> <td>2</td> <td>36</td> </tr> </tbody> </table>	Nilai	Fi	Fk kurang dari	40-49	2	2	50-59	5	7	60-69	12	19	70-79	10	29	80-89	5	34	90-99	2	36	4			
Nilai	Fi	Fk kurang dari																								
40-49	2	2																								
50-59	5	7																								
60-69	12	19																								
70-79	10	29																								
80-89	5	34																								
90-99	2	36																								

	<p>b. Dari data tersebut berapakah nilai dari D_2?</p> <p>Dari tabel di atas, dapat diperoleh bahwa kelas D_2 adalah kelas yang memuat data $\frac{2}{10} \times n = \frac{2}{10} \times 36 = 7,2$ yaitu kelas ketiga.</p> <p>Untuk menghitung Desil dalam bentuk data berkelompok maka digunakan</p> $\text{rumus } D_2 = t_b + \left[\frac{\frac{2}{10}n - F_1}{f_{D_2}} \right] p$ <p>Penyelesaian:</p> $D_2 = 59,5 + \left[\frac{7,2-7}{12} \right] 10$ $= 59,5$ <p>Jadi diperoleh nilai D_2 dari data table tersebut adalah 59,5.</p> <p>c. Jika nilai dari 80-89 frekuensinya 10 apakah nilai frekuensi kumulatifnya tetap? jelaskan alasanmu!</p> <p>Buat kembali tabel baru</p> <table border="1" data-bbox="376 891 1118 1283"> <thead> <tr> <th>Nilai</th> <th>Fi</th> <th>Fk kurang dari</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>40-49</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>50-59</td> <td>5</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>60-69</td> <td>12</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>70-79</td> <td>10</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>80-89</td> <td>10</td> <td>49</td> </tr> <tr> <td>90-99</td> <td>2</td> <td>51</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jadi dari tabel diatas terlihat jelas bahwa saat nilai frekuensi 80-89 diganti jadi 10 maka nilai dari frekuensi kumulatifnya akan berubah.</p>	Nilai	Fi	Fk kurang dari	40-49	2	2	50-59	5	7	60-69	12	19	70-79	10	29	80-89	10	49	90-99	2	51	<p>4</p> <p>4</p>
Nilai	Fi	Fk kurang dari																					
40-49	2	2																					
50-59	5	7																					
60-69	12	19																					
70-79	10	29																					
80-89	10	49																					
90-99	2	51																					
Jumlah Skor		12																					
5	<p>a. melengkapi tabel yang tidak terisi</p> <table border="1" data-bbox="300 1507 1185 1899"> <thead> <tr> <th>Nilai</th> <th>Frekuensi (f_i)</th> <th>F_k Kurang dari</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30-39</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>40-49</td> <td>5</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>50-59</td> <td>2</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>60-69</td> <td>13</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>70-79</td> <td>25</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>80-89</td> <td>12</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table>	Nilai	Frekuensi (f_i)	F_k Kurang dari	30-39	3	3	40-49	5	8	50-59	2	10	60-69	13	23	70-79	25	48	80-89	12	60	4
Nilai	Frekuensi (f_i)	F_k Kurang dari																					
30-39	3	3																					
40-49	5	8																					
50-59	2	10																					
60-69	13	23																					
70-79	25	48																					
80-89	12	60																					

	90-99	20	70	
	<p>b. Dari data tersebut berapakah nilai Q_1</p> <p>Kuartil ke-1 (Q_1) terletak pada kelas interval dengan frekuensi kumulatif mencapai $\frac{1}{4}$ dari 80, yaitu kelas 60 – 69.</p> <p>Ditanya: Berapakah nilai dari Q_1 dan P_{10} dari data tersebut?</p> <p>Untuk menentukan nilai dari Q_1 dan P_{10} maka dapat digunakan rumus</p> $Q_1 = t_b + k \left[\frac{\frac{in}{4} - F_k}{f_{Qi}} \right] \text{ dan } P_{10} = T_b p_{10} + \left[\frac{\frac{i}{10}n - F_k}{f_{p10}} \right]$ <p>Penyelesaian:</p> <p>Hal yang pertama mencari nilai kuartil</p> $t_b = 60 - 0,5 = 59,5, t_a = 69 + 0,5 = 69,5$ $k = 69,5 - 59,5 = 10$ <p>Frekuensi sebelum kelas kuartil ke-1 $F_1 = 10$ dan Frekuensi sesudah kelas kuartil ke-1 $f = 13$.</p> <p>Jadi, diperoleh nilai Q_1 sebagai berikut:</p> $Q_1 = t_b + k \left[\frac{\frac{in}{4} - F_k}{f_{Qi}} \right]$ $Q_1 = 59,5 + 10 \left[\frac{\frac{84}{4} - 10}{13} \right] = 67,19$			4
	<p>c. Jika nilai frekuensi yang ada dalam tabel salah satu ada yang berubah, apakah nilai-nilainya tetap atau berubah? Jelaskanlah!</p> <p>Jawaban: Jika nilai salah satu dari frekuensinya berubah maka nilai yang ada dalam frekuensi kumulatifnya juga akan berubah.</p>			4
Jumlah Skor				12

6 d. Dari tabel diatas lengkapilah tabel yang tidak terisi

4

Nilai	Fi	Fk kurang dari
40-49	2	2
50-59	5	7
60-69	12	19
70-79	10	29
80-89	5	34
90-99	2	36

b. Dari data tersebut berapakah nilai dari D_5 ?

4

Diketahui: Dari tabel di atas, dapat diperoleh bahwa Kelas D_5 adalah kelas yang memuat data ke- $\frac{5}{10} \times n = \frac{5}{10} \times 36 = 18$, yaitu kelas ketiga.

$$\begin{aligned}
 D_5 &= t_b + \left[\frac{\frac{5}{10}n - F_5}{f_{D_5}} \right] p \\
 &= 59,5 + \left[\frac{18-7}{12} \right] 10 \\
 &= 68,7
 \end{aligned}$$

Jadi nilai kelas D_5 dari data tabel no 10 adalah 68,7

c. Jika nilai dari 90-99 frekuensinya 6 apakah nilai frekuensi kumulatifnya tetap? jelaskan alasanmu!

4

Buat kembali tabel baru

Nilai	Fi	Fk kurang dari
40-49	2	2
50-59	5	7
60-69	12	19
70-79	10	29
80-89	5	34
90-99	6	40

Jadi dari tabel diatas terlihat jelas bahwa saat nilai frekuensi 90-99 diganti jadi 6 maka nilai dari frekuensi kumulatifnya akan berubah menjadi 40.

Lampiran 25

Data Pretest Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

NO	Nama Siswa	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KPM	KKM	KPM	KKM
1	Abdullah gymnastiar	38	28	Sangat Kurang	Sangat Kurang
2	Agung Ayubi	33	27	Sangat Kurang	Sangat Kurang
3	Ammar Huzein NST	38	28	Sangat Kurang	Sangat Kurang
4	Ana Ardiana	60	47	Kurang	Kurang
5	Annisa Meilila	54	42	Kurang	Kurang
6	Asih Abidah	52	30	Kurang	Sangat Kurang
7	Ayuni Sukarman	53	38	Kurang	Sangat Kurang
8	Azra Azumar	44	38	Kurang	Sangat Kurang
9	Berlian Nurholila R	52	52	Kurang	Kurang
10	Chairunnisa NST	50	52	Kurang	Kurang
11	Dinda Juniati	50	50	Kurang	Kurang
12	Dinda Putri Sabillah Lbs	44	38	Kurang	Sangat Kurang
13	Dwi Rahmadani	46	38	Kurang	Sangat Kurang
14	Ilham Fauzi	46	35	Kurang	Sangat Kurang
15	Inge Falderika	51	53	Kurang	Kurang
16	Maymunah NST	52	55	Kurang	Kurang
17	Mika Sartika D	53	55	Kurang	Kurang
18	M.Fauzu Tambunan	43	32	Kurang	Sangat Kurang
19	Nurjannah Tumanggar	52	55	Kurang	Kurang
20	Nursaimah	50	43	Kurang	Kurang
21	Rahman Taufiq Srg	46	43	Kurang	Kurang
22	Ramawati	60	58	Kurang	Kurang
23	Rini Angraini	47	35	Kurang	Sangat Kurang
24	Riswan Hamdani	47	35	Kurang	Sangat Kurang
25	Sandy Kurniawan	43	35	Kurang	Sangat Kurang
26	Sayid Alhabib Alidirus	40	40	Kurang	Kurang
27	Siti Nur Rafiza	53	53	Kurang	Kurang
28	Siti Ranti Anggreni	40	37	Kurang	Sangat Kurang
29	Syahwena Fitri	49	48	Kurang	Kurang
30	Syarifah Aini Daulay	48	47	Kurang	Kurang
31	Salsabila	53	55	Kurang	Kurang
32	Sayuti	46	32	Kurang	Sangat Kurang
33	Syelmi Febriati	46	47	Kurang	Kurang
34	Tiara Amanda	70	58	Cukup	Kurang
35	Tolib Nuhan Rangkuti	40	40	Kurang	Kurang
36	Ulya Hasanah	46	40	Kurang	Kurang
Jumlah		1735	1539		
Rata-Rata		48,19444	42,750		
ST. Deviasi		7,005	9,327		

Varians	49,075	86,99285
Jumlah Kuadrat	1735	1539

Lampiran 26

Data Pretest Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol

NO	Nama Siswa	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KPM	KKM	KPM	KKM
1	Abdillah Dhuha	42	38	Kurang	Sangat Kurang
2	Abdul Faris Munandar	36	32	Sangat Kurang	Sangat Kurang
3	Adelisa Hariani	36	27	Sangat Kurang	Sangat Kurang
4	Agung Pratama	35	27	Kurang	Kurang
5	Anggi Afifah	44	38	Kurang	Kurang
6	Annisa Hasibuan	65	55	Kurang	Kurang
7	Bayu Setiawan	40	37	Kurang	Sangat Kurang
8	Dina Nauli Dalimunthe	50	52	Kurang	Kurang
9	Dini Kurnia Safhera	43	40	Kurang	Kurang
10	Eka Juliana Pane	50	52	Kurang	Kurang
11	Erika Sahara Nasution	43	40	Kurang	Kurang
12	Fani Ramadhani Pasaribu	35	33	Sangat Kurang	Sangat Kurang
13	Ferdi Salim Nasution	36	37	Sangat Kurang	Sangat Kurang
14	Fitri Kholilah Nasutiom	43	40	Kurang	Kurang
15	Harun Ar.Rasyid Nasution	35	35	Sangat Kurang	Sangat Kurang
16	Hasim Hamdani Harahap	40	37	Kurang	Sangat Kurang
17	Leha Pradita	50	53	Kurang	Kurang
18	Karlina Aulia	51	55	Kurang	Kurang
19	Latifah	50	45	Kurang	Kurang
20	Muhammad Abi Manyu	36	33	Sangat Kurang	Sangat Kurang
21	Muhammad Asril	42	43	Kurang	Kurang
22	Muhammad Ilham Danu Pardede	47	33	Kurang	Sangat Kurang
23	Muhammad Iqbal	43	28	Kurang	Sangat Kurang
24	Muhammad Satrya	49	47	Kurang	Kurang
25	Muhammad Zulhamdani	43	28	Kurang	Sangat Kurang
26	Melfiani Ritonga	49	42	Kurang	Kurang
27	Murni	50	53	Kurang	Kurang
28	Neisskalifvia Salsabila Winarno	47	43	Kurang	Kurang
29	Nur fadhilah	47	43	Kurang	Kurang
30	Risky Afanin Syahrani	51	50	Kurang	Kurang
31	Salsabila Putri Amelia	49	47	Kurang	Kurang
32	Sania Nurhasanah	43	42	Kurang	Kurang
33	Siti aisyah Harahap	60	55	Kurang	Kurang
34	Siti Mardiah	44	42	Kurang	Kurang
35	Siti Maryam Ulfa	47	50	Kurang	Kurang
36	Sri Wahyuni	49	50	Kurang	Kurang
Jumlah		1620	1502		

Rata-Rata	45,000	41,722
ST. Deviasi	6,803	8,541
Varians	46,286	72,949
Jumlah Kuadrat	1620	1502

Lampiran 27

Data Postes Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan PBL

NO	Nama Siswa	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KPM	KKM	KPM	KKM
1	Abdullah gymnastiar	50	43	Kurang	Kurang
2	Agung Ayubi	50	45	Kurang	Kurang
3	Ammar Huzein NST	64	55	Kurang	Kurang
4	Ana Ardiana	83	80	Baik	Baik
5	Annisa Meilila	83	80	Baik	Baik
6	Asih Abidah	70	65	Cukup	Cukup
7	Ayuni Sukarman	78	65	Baik	Cukup
8	Azra Azumar	66	65	Cukup	Cukup
9	Berlian Nurholila R	75	65	Baik	Cukup
10	Chairunnisa NST	78	55	Baik	Kurang
11	Dinda Juniati	78	70	Baik	Cukup
12	Dinda Putri Sabillah Lbs	68	65	Cukup	Cukup
13	Dwi Rahmadani	68	65	Cukup	Cukup
14	Ilham Fauzi	66	65	Cukup	Cukup
15	Inge Falderika	83	75	Baik	Baik
16	Maymunah NST	80	75	Baik	Baik
17	Mika Sartika D	80	70	Baik	Cukup
18	M.Fauzu Tambunan	55	45	Kurang	Kurang
19	Nurjannah Tumanggar	80	75	Baik	Baik
20	Nursaimah	80	75	Baik	Baik
21	Rahman Taufiq Srg	50	45	Kurang	Kurang
22	Ramawati	80	70	Baik	Cukup
23	Rini Angraini	67	55	Cukup	Kurang
24	Riswan Hamdani	64	63	Kurang	Kurang
25	Sandy Kurniawan	55	50	Kurang	Kurang
26	Sayid Alhabib Alidirus	55	45	Kurang	Kurang
27	Siti Nur Rafiza	80	75	Baik	Baik
28	Siti Ranti Anggreni	55	60	Kurang	Kurang
29	Syahwena Fitri	67	65	Cukup	Cukup
30	Syarifah Aini Daulay	78	65	Baik	Cukup
31	Salsabila	83	75	Baik	Baik
32	Sayuti	58	50	Kurang	Kurang
33	Syelmi Febriati	55	60	Kurang	Kurang
34	Tiara Amanda	90	83	Baik	Baik
35	Tolib Nuhan Rangkuti	55	45	Kurang	Kurang
36	Ulya Hasanah	60	45	Kurang	Kurang

Jumlah	2484	2249
Rata-Rata	69,000	62,472
ST. Deviasi	11,921	11,841
Varians	142,114	140,199
Jumlah Kuadrat	2484	2249

Lampiran 28

Data Postes Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Pembelajaran NHT

NO	Nama Siswa	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KPM	KKM	KPM	KKM
1	Abdillah Dhuha	60	55	Kurang	Kurang
2	Abdul Faris Munandar	60	55	Kurang	Kurang
3	Adelisa Hariani	45	45	Kurang	Kurang
4	Agung Pratama	50	50	Kurang	Kurang
5	Anggi Afifah	50	50	Kurang	Kurang
6	Annisa Hasibuan	80	80	Baik	Baik
7	Bayu Setiawan	45	45	Kurang	Kurang
8	Dina Nauli Dalimunthe	55	55	Kurang	Kurang
9	Dini Kurnia Safhera	50	50	Kurang	Kurang
10	Eka Juliana Pane	75	75	Baik	Baik
11	Erika Sahara Nasution	65	65	Cukup	Cukup
12	Fani Ramadhani Pasaribu	55	55	Kurang	Kurang
13	Ferdi Salim Nasution	45	45	Kurang	Kurang
14	Fitri Kholilah Nasutiom	65	65	Cukup	Cukup
15	Harun Ar.Rasyid Nasution	65	65	Cukup	Cukup
16	Hasim Hamdani Harahap	45	40	Kurang	Kurang
17	Leha Pradita	70	70	Cukup	Cukup
18	Karlina Aulia	75	75	Baik	Baik
19	Latifah	70	70	Cukup	Cukup
20	Muhammad Abi Manyu	40	47	Kurang	Kurang
21	Muhammad Asril	60	60	Kurang	Kurang
22	Muhammad Ilham Danu Pardede	70	65	Cukup	Cukup
23	Muhammad Iqbal	45	47	Kurang	Kurang
24	Muhammad Satrya	65	65	Cukup	Cukup
25	Muhammad Zulhamdani	60	60	Kurang	Kurang
26	Melfiani Ritonga	75	75	Baik	Baik
27	Murni	75	75	Baik	Baik
28	Neisskalifvia Salsabila Winarno	75	75	Baik	Baik
29	Nur fadhilah	75	75	Baik	Baik
30	Risky Afanin Syahrani	75	75	Baik	Baik
31	Salsabila Putri Amelia	65	60	Cukup	Kurang
32	Sania Nurhasanah	55	55	Kurang	Kurang
33	Siti aisyah Harahap	60	60	Kurang	Kurang
34	Siti Mardiah	60	60	Kurang	Kurang
35	Siti Maryam Ulfa	60	60	Kurang	Kurang
36	Sri Wahyuni	75	70	Baik	Cukup

Jumlah	2215	2194
Rata-Rata	61,528	60,944
ST. Deviasi	11,264	10,962
Varians	126,885	120,168
Jumlah Kuadrat	2215	2194

Lampiran 29

Uji Normalitas Data Pretest

➤ Uji Normalitas A_1B_1

No.	A_1B_1	X_1^2	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	33	1089	1	-2,16897	0,015043	0,027778	0,012735
2	38	1444	2	-1,45523	0,072803	0,055556	0,017247
3	38	1444		-1,45523	0,072803	0,083333	0,010531
4	40	1600	3	-1,16974	0,121054	0,111111	0,009943
5	40	1600		-1,16974	0,121054	0,138889	0,017835
6	40	1600		-1,16974	0,121054	0,166667	0,045613
7	43	1849	2	-0,74149	0,229197	0,194444	0,034753
8	43	1849		-0,74149	0,229197	0,222222	0,006975
9	44	1936	2	-0,59875	0,274671	0,25	0,024671
10	44	1936		-0,59875	0,274671	0,277778	0,003107
11	46	2116	6	-0,31325	0,377045	0,305556	0,071489
12	46	2116		-0,31325	0,377045	0,333333	0,043712
13	46	2116		-0,31325	0,377045	0,361111	0,015934
14	46	2116		-0,31325	0,377045	0,388889	0,011844
15	46	2116		-0,31325	0,377045	0,416667	0,039622
16	46	2116		-0,31325	0,377045	0,444444	0,0674
17	47	2209	2	-0,1705	0,432307	0,472222	0,039915
18	47	2209		-0,1705	0,432307	0,5	0,067693
19	48	2304	1	-0,02776	0,488928	0,527778	0,03885
20	49	2401	1	0,114991	0,545774	0,555556	0,009782
21	50	2500	3	0,257738	0,601696	0,583333	0,018362
22	50	2500		0,257738	0,601696	0,611111	0,009416
23	50	2500		0,257738	0,601696	0,638889	0,037193
24	51	2601	1	0,400486	0,655601	0,666667	0,011066
25	52	2704	4	0,543233	0,706515	0,694444	0,012071
26	52	2704		0,543233	0,706515	0,722222	0,015707
27	52	2704		0,543233	0,706515	0,75	0,043485
28	52	2704		0,543233	0,706515	0,777778	0,071262
29	53	2809	4	0,68598	0,753637	0,805556	0,051918
30	53	2809		0,68598	0,753637	0,833333	0,079696

31	53	2809		0,68598	0,753637	0,861111	0,107474
32	53	2809		0,68598	0,753637	0,888889	0,135252
33	54	2916	1	0,828728	0,796371	0,916667	0,120296
34	60	3600	2	1,685212	0,954026	0,944444	0,009582
35	60	3600		1,685212	0,954026	0,972222	0,018196
36	70	4900	1	3,112686	0,999073	1	0,000927
Mean	48,19444		36			L_{hitung}	0,135252
SD	7,005383					L_{tabel}	0,147667
VAR	49,0754						Normal

Kesimpulan : Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka skor *pretest* kemampuan pemecahan masalah Matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL (A_1B_1) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

➤ **Uji Normalitas A_2B_1**

No.	A_2B_1	X_1^2	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	35	1225	3	-1,52532	0,06359	0,027778	0,035812
2	35	1225		-1,52532	0,06359	0,055556	0,008034
3	35	1225		-1,52532	0,06359	0,083333	0,019744
4	36	1296	4	-1,36932	0,085449	0,111111	0,025662
5	36	1296		-1,36932	0,085449	0,138889	0,05344
6	36	1296		-1,36932	0,085449	0,166667	0,081217
7	36	1296		-1,36932	0,085449	0,194444	0,108995
8	40	1600	2	-0,74533	0,228037	0,222222	0,005815
9	40	1600		-0,74533	0,228037	0,25	0,021963
10	42	1764	2	-0,43333	0,332388	0,277778	0,05461
11	42	1764		-0,43333	0,332388	0,305556	0,026832
12	43	1849	6	-0,27733	0,390763	0,333333	0,05743
13	43	1849		-0,27733	0,390763	0,361111	0,029652
14	43	1849		-0,27733	0,390763	0,388889	0,001874
15	43	1849		-0,27733	0,390763	0,416667	0,025904
16	43	1849		-0,27733	0,390763	0,444444	0,053681
17	43	1849		-0,27733	0,390763	0,472222	0,081459
18	44	1936	2	-0,12133	0,451714	0,5	0,048286
19	44	1936		-0,12133	0,451714	0,527778	0,076064
20	47	2209	4	0,346664	0,635578	0,555556	0,080022
21	47	2209		0,346664	0,635578	0,583333	0,052245
22	47	2209		0,346664	0,635578	0,611111	0,024467
23	47	2209		0,346664	0,635578	0,638889	0,003311
24	49	2401	3	0,658661	0,744943	0,666667	0,078277
25	49	2401		0,658661	0,744943	0,694444	0,050499

26	49	2401		0,658661	0,744943	0,722222	0,022721
27	50	2500	6	0,81466	0,792367	0,75	0,042367
28	50	2500		0,81466	0,792367	0,777778	0,014589
29	50	2500		0,81466	0,792367	0,805556	0,013189
30	50	2500		0,81466	0,792367	0,833333	0,040967
31	50	2500		0,81466	0,792367	0,861111	0,068745
32	50	2500		0,81466	0,792367	0,888889	0,096522
33	51	2601	3	0,970659	0,834141	0,916667	0,082526
34	51	2601		0,970659	0,834141	0,944444	0,110304
35	51	2601		0,970659	0,834141	0,972222	0,138081
36	65	4225	1	3,154641	0,999197	1	0,000803
Mean	44,77778		36			L_{hitung}	0,138081
SD	6,410309					L_{tabel}	0,147667
VAR	41,09206						Normal

Kesimpulan :

Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka skor *pretest* kemampuan pemecahan masalah Matematis siswa yang diajar dengan Pembelajaran NHT (A_2B_1) dinyatakan memiliki sebaran

Normal.

➤ Uji Normalitas A_1B_2

No.	A_1B_2	X_1^2	F	Z_i	F _{zi}	S _{zi}	F _{zi} -S _{zi}
1	27	729	1	-1,68865	0,045644	0,027778	0,017866
2	28	784	2	-1,58143	0,05689	0,055556	0,001334
3	28	784		-1,58143	0,05689	0,083333	0,026444
4	30	900	1	-1,367	0,085813	0,111111	0,025298
5	32	1024	2	-1,15257	0,124544	0,138889	0,014345
6	32	1024		-1,15257	0,124544	0,166667	0,042123
7	35	1225	4	-0,83092	0,203009	0,194444	0,008565
8	35	1225		-0,83092	0,203009	0,222222	0,019213
9	35	1225		-0,83092	0,203009	0,25	0,046991
10	35	1225		-0,83092	0,203009	0,277778	0,074769
11	37	1369	1	-0,61649	0,268786	0,305556	0,03677
12	38	1444	4	-0,50927	0,30528	0,333333	0,028053
13	38	1444		-0,50927	0,30528	0,361111	0,055831
14	38	1444		-0,50927	0,30528	0,388889	0,083609
15	38	1444		-0,50927	0,30528	0,416667	0,111387
16	40	1600	3	-0,29484	0,384057	0,444444	0,060388
17	40	1600		-0,29484	0,384057	0,472222	0,088165
18	40	1600		-0,29484	0,384057	0,5	0,115943

19	42	1764	1	-0,08041	0,467955	0,527778	0,059823
20	43	1849	2	0,026804	0,510692	0,555556	0,044864
21	43	1849		0,026804	0,510692	0,583333	0,072641
22	47	2209	3	0,455667	0,675685	0,611111	0,064574
23	47	2209		0,455667	0,675685	0,638889	0,036796
24	47	2209		0,455667	0,675685	0,666667	0,009018
25	48	2304	1	0,562882	0,713242	0,694444	0,018798
26	50	2500	1	0,777313	0,781513	0,722222	0,059291
27	52	2704	2	0,991745	0,839339	0,75	0,089339
28	52	2704		0,991745	0,839339	0,777778	0,061561
29	53	2809	2	1,09896	0,864107	0,805556	0,058552
30	53	2809		1,09896	0,864107	0,833333	0,030774
31	55	3025	4	1,313392	0,905475	0,861111	0,044363
32	55	3025		1,313392	0,905475	0,888889	0,016586
33	55	3025		1,313392	0,905475	0,916667	0,011192
34	55	3025		1,313392	0,905475	0,944444	0,03897
35	58	3364	2	1,635039	0,94898	0,972222	0,023243
36	58	3364		1,635039	0,94898	1	0,05102
Mean	42,75		36			L_{hitung}	0,115943
SD	9,326996					L_{tabel}	0,147667
VAR	86,99286						Normal

Kesimpulan :

Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka skor *pre test* kemampuan komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL (A_1B_2) dinyatakan memiliki sebaran

Normal.

➤ Uji Normalitas A_2B_2

No.	A_2B_2	X_1^2	F	Z_i	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	27	729	2	-1,72371	0,042381	0,027778	0,014603
2	27	729		-1,72371	0,042381	0,055556	0,013175
3	28	784	2	-1,60662	0,054068	0,083333	0,029265
4	28	784		-1,60662	0,054068	0,111111	0,057043
5	32	1024	1	-1,1383	0,127498	0,138889	0,01139
6	33	1089	3	-1,02121	0,153576	0,166667	0,01309
7	33	1089		-1,02121	0,153576	0,194444	0,040868
8	33	1089		-1,02121	0,153576	0,222222	0,068646
9	35	1225	1	-0,78705	0,215626	0,25	0,034374
10	37	1369	3	-0,55289	0,290171	0,277778	0,012393
11	37	1369		-0,55289	0,290171	0,305556	0,015385
12	37	1369		-0,55289	0,290171	0,333333	0,043163

13	38	1444	2	-0,4358	0,331489	0,361111	0,029622
14	38	1444		-0,4358	0,331489	0,388889	0,0574
15	40	1600	3	-0,20164	0,420099	0,416667	0,003432
16	40	1600		-0,20164	0,420099	0,444444	0,024346
17	40	1600		-0,20164	0,420099	0,472222	0,052124
18	42	1764	3	0,032523	0,512972	0,5	0,012972
19	42	1764		0,032523	0,512972	0,527778	0,014805
20	42	1764		0,032523	0,512972	0,555556	0,042583
21	43	1849	3	0,149605	0,559462	0,583333	0,023872
22	43	1849		0,149605	0,559462	0,611111	0,051649
23	43	1849		0,149605	0,559462	0,638889	0,079427
24	45	2025	1	0,383768	0,649425	0,666667	0,017242
25	47	2209	2	0,617932	0,73169	0,694444	0,037246
26	47	2209		0,617932	0,73169	0,722222	0,009468
27	50	2500	3	0,969178	0,833772	0,75	0,083772
28	50	2500		0,969178	0,833772	0,777778	0,055994
29	50	2500		0,969178	0,833772	0,805556	0,028216
30	52	2704	2	1,203342	0,885578	0,833333	0,052245
31	52	2704		1,203342	0,885578	0,861111	0,024467
32	53	2809	2	1,320424	0,906653	0,888889	0,017764
33	53	2809		1,320424	0,906653	0,916667	0,010013
34	55	3025	3	1,554587	0,939978	0,944444	0,004467
35	55	3025		1,554587	0,939978	0,972222	0,032244
36	55	3025		1,554587	0,939978	1	0,060022
Mean	41,72222		36			L_{hitung}	0,083772
SD	8,541031					L_{tabel}	0,147667
VAR	72,94921						Normal

Kesimpulan :

Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka skor tes kemampuan komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan NHT (A_2B_2) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

Lampiran 30

Uji Normalitas Data Posttest

➤ Uji Normalitas A_1B_1

No.	A_1B_1	X_1^2	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	50	2209	3	-1,84546	0,032486	0,027778	0,004708
2	50	2500		-1,5938	0,05549	0,055556	6,55E-05
3	50	2500		-1,5938	0,05549	0,083333	0,027843
4	55	3025	6	-1,17438	0,120121	0,111111	0,00901
5	55	3025		-1,17438	0,120121	0,138889	0,018768
6	55	3025		-1,17438	0,120121	0,166667	0,046546
7	55	3025		-1,17438	0,120121	0,194444	0,074323
8	55	3025		-1,17438	0,120121	0,222222	0,102101
9	55	3025		-1,17438	0,120121	0,25	0,129879
10	58	3364	1	-0,92273	0,178074	0,277778	0,099703
11	60	3600	1	-0,75496	0,225137	0,305556	0,080419
12	64	4096	2	-0,41942	0,337454	0,333333	0,004121
13	64	4096		-0,41942	0,337454	0,361111	0,023657
14	66	4356	2	-0,25165	0,400655	0,388889	0,011766
15	66	4356		-0,25165	0,400655	0,416667	0,016012
16	67	4489	2	-0,16777	0,433383	0,444444	0,011062
17	67	4489		-0,16777	0,433383	0,472222	0,03884
18	68	4624	2	-0,08388	0,466574	0,5	0,033426
19	68	4624		-0,08388	0,466574	0,527778	0,061204
20	70	4900	1	0,083884	0,533426	0,555556	0,02213
21	75	5625	1	0,503306	0,692626	0,583333	0,109292
22	78	6084	4	0,754959	0,774863	0,647059	0,127805
23	78	6084		0,754959	0,774863	0,638889	0,135974
24	78	6084		0,754959	0,774863	0,666667	0,108197
25	78	6084		0,754959	0,774863	0,694444	0,080419
26	80	6400	6	0,922728	0,821926	0,722222	0,099703
27	80	6400		0,922728	0,821926	0,75	0,071926
28	80	6400		0,922728	0,821926	0,777778	0,044148
29	80	6400		0,922728	0,821926	0,805556	0,01637
30	80	6400		0,922728	0,821926	0,833333	0,011408
31	80	6400		0,922728	0,821926	0,861111	0,039186
32	83	6889	4	1,174381	0,879879	0,888889	0,00901
33	83	6889		1,174381	0,879879	0,916667	0,036788
34	83	6889		1,174381	0,879879	0,944444	0,064566
35	83	6889		1,174381	0,879879	0,972222	0,092343

36	90	8100	1	1,761572	0,960929	1	0,039071
Mean	69		36			L_{hitung}	0,135974
SD	11,92117					L_{tabel}	0,147667
VAR	142,1143						Normal

Kesimpulan : Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka skor tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL (A_1B_1) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

➤ Uji Normalitas A_2B_1

No.	A_2B_1	X_1^2	F	Z_i	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	40	1600	1	-1,91115	0,027993	0,027778	0,000215
2	45	2025	5	-1,46727	0,071152	0,055556	0,015596
3	45	2025		-1,46727	0,071152	0,083333	0,012182
4	45	2025		-1,46727	0,071152	0,111111	0,03996
5	45	2025		-1,46727	0,071152	0,138889	0,067737
6	45	2025		-1,46727	0,071152	0,166667	0,095515
7	50	2500	3	-1,02339	0,153062	0,194444	0,041382
8	50	2500		-1,02339	0,153062	0,222222	0,06916
9	50	2500		-1,02339	0,153062	0,25	0,096938
10	55	3025	3	-0,57951	0,281123	0,277778	0,003345
11	55	3025		-0,57951	0,281123	0,305556	0,024433
12	55	3025		-0,57951	0,281123	0,333333	0,052211
13	60	3600	7	-0,13563	0,446057	0,361111	0,084946
14	60	3600		-0,13563	0,446057	0,388889	0,057168
15	60	3600		-0,13563	0,446057	0,416667	0,02939
16	60	3600		-0,13563	0,446057	0,444444	0,001613
17	60	3600		-0,13563	0,446057	0,472222	0,026165
18	60	3600		-0,13563	0,446057	0,5	0,053943
19	60	3600		-0,13563	0,446057	0,527778	0,081721
20	65	4225	5	0,30825	0,621054	0,555556	0,065498
21	65	4225		0,30825	0,621054	0,583333	0,03772
22	65	4225		0,30825	0,621054	0,611111	0,009943
23	65	4225		0,30825	0,621054	0,638889	0,017835
24	65	4225		0,30825	0,621054	0,666667	0,045613
25	70	4900	3	0,752129	0,774013	0,694444	0,079569
26	70	4900		0,752129	0,774013	0,722222	0,051791
27	70	4900		0,752129	0,774013	0,75	0,024013
28	75	5625	8	1,196008	0,884153	0,777778	0,106376
29	75	5625		1,196008	0,884153	0,805556	0,078598

30	75	5625		1,196008	0,884153	0,833333	0,05082
31	75	5625		1,196008	0,884153	0,861111	0,023042
32	75	5625		1,196008	0,884153	0,888889	0,004736
33	75	5625		1,196008	0,884153	0,916667	0,032513
34	75	5625		1,196008	0,884153	0,944444	0,060291
35	75	5625		1,196008	0,884153	0,972222	0,088069
36	80	6400	1	1,639888	0,949486	1	0,050514
Mean	61,52778		36			L_{hitung}	0,106376
SD	11,26432					L_{tabel}	0,147667
VAR	126,8849						Normal

Kesimpulan :

Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka skor tes kemampuan pemecahan masalah Matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT (A_2B_1) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

➤ Uji Normalitas A_1B_2

No.	A_1B_2	X_1^2	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	43	1849	1	-1,64453	0,050033	0,027778	0,022255
2	45	2025	6	-1,47562	0,070023	0,055556	0,014467
3	45	2025		-1,47562	0,070023	0,083333	0,013311
4	45	2025		-1,47562	0,070023	0,111111	0,041089
5	45	2025		-1,47562	0,070023	0,138889	0,068866
6	45	2025		-1,47562	0,070023	0,166667	0,096644
7	45	2025		-1,47562	0,070023	0,194444	0,124422
8	50	2500	2	-1,05335	0,146091	0,222222	0,076131
9	50	2500		-1,05335	0,146091	0,25	0,103909
10	55	3025	3	-0,63107	0,263998	0,277778	0,01378
11	55	3025		-0,63107	0,263998	0,305556	0,041558
12	55	3025		-0,63107	0,263998	0,333333	0,069336
13	60	3600	2	-0,20879	0,417305	0,361111	0,056194
14	60	3600		-0,20879	0,417305	0,388889	0,028416
15	63	3969		0,044574	0,517776	0,416667	0,10111
16	65	4225	9	0,213484	0,584525	0,444444	0,140081
17	65	4225		0,213484	0,584525	0,472222	0,112303
18	65	4225		0,213484	0,584525	0,5	0,084525
19	65	4225		0,213484	0,584525	0,527778	0,056748
20	65	4225		0,213484	0,584525	0,555556	0,02897
21	65	4225		0,213484	0,584525	0,583333	0,001192

22	65	4225		0,213484	0,584525	0,583333	0,001192
23	65	4225		0,213484	0,584525	0,527778	0,056748
24	65	4225		0,213484	0,584525	0,552632	0,031894
25	70	4900	3	0,635761	0,737534	0,78125	0,043716
26	70	4900		0,635761	0,737534	0,722222	0,015312
27	70	4900		0,635761	0,737534	0,75	0,012466
28	75	5625	6	1,058038	0,854981	0,777778	0,077203
29	75	5625		1,058038	0,854981	0,805556	0,049425
30	75	5625		1,058038	0,854981	0,833333	0,021648
31	75	5625		1,058038	0,854981	0,861111	0,00613
32	75	5625		1,058038	0,854981	0,888889	0,033908
33	75	5625		1,058038	0,854981	0,916667	0,061686
34	80	6400	2	1,480315	0,930605	0,944444	0,013839
35	80	6400		1,480315	0,930605	0,972222	0,041617
36	83	6889	1	1,733681	0,958513	1	0,041487
Mean	62,47222		36			L_{hitung}	0,140081
SD	11,84057					L_{tabel}	0,147667
VAR	140,1992						Normal

Kesimpulan :

Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka skor tes kemampuan komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL (A_1B_2) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

➤ Uji Normalitas A_2B_2

No.	A_2B_2	X_1^2	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	40	1600	1	-1,91062	0,028027	0,027778	0,000249
2	45	2025	3	-1,4545	0,072903	0,055556	0,017348
3	45	2025		-1,4545	0,072903	0,083333	0,01043
4	45	2025		-1,4545	0,072903	0,111111	0,038208
5	47	2209	2	-1,27206	0,101677	0,138889	0,037212
6	47	2209		-1,27206	0,101677	0,166667	0,06499
7	50	2500	3	-0,99839	0,159046	0,194444	0,035399
8	50	2500		-0,99839	0,159046	0,222222	0,063176
9	50	2500		-0,99839	0,159046	0,25	0,090954
10	55	3025	5	-0,54227	0,293816	0,277778	0,016038
11	55	3025		-0,54227	0,293816	0,305556	0,01174
12	55	3025		-0,54227	0,293816	0,333333	0,039517
13	55	3025		-0,54227	0,293816	0,361111	0,067295
14	55	3025		-0,54227	0,293816	0,388889	0,095073
15	60	3600	6	-0,08616	0,465672	0,416667	0,049005
16	60	3600		-0,08616	0,465672	0,444444	0,021227
17	60	3600		-0,08616	0,465672	0,472222	0,006551

18	60	3600		-0,08616	0,465672	0,5	0,034328
19	60	3600		-0,08616	0,465672	0,527778	0,062106
20	60	3600		-0,08616	0,465672	0,555556	0,089884
21	65	4225	5	0,369961	0,644294	0,583333	0,060961
22	65	4225		0,369961	0,644294	0,611111	0,033183
23	65	4225		0,369961	0,644294	0,638889	0,005405
24	65	4225		0,369961	0,644294	0,666667	0,022373
25	65	4225		0,369961	0,644294	0,694444	0,05015
26	70	4900	3	0,826076	0,79562	0,722222	0,073397
27	70	4900		0,826076	0,79562	0,75	0,04562
28	70	4900		0,826076	0,79562	0,777778	0,017842
29	75	5625	7	1,282192	0,900112	0,805556	0,094557
30	75	5625		1,282192	0,900112	0,833333	0,066779
31	75	5625		1,282192	0,900112	0,861111	0,039001
32	75	5625		1,282192	0,900112	0,888889	0,011224
33	75	5625		1,282192	0,900112	0,916667	0,016554
34	75	5625		1,282192	0,900112	0,944444	0,044332
35	75	5625		1,282192	0,900112	0,972222	0,07211
36	80	6400	1	1,738308	0,958922	1	0,041078
Mean	60,94444		36			L_{hitung}	0,095073
SD	10,96213					L_{tabel}	0,147667
VAR	120,1683						Normal

Kesimpulan :

Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka skor tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT (A_2B_2) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

➤ Uji Normalitas A_1

No.	A_1	X_1^2	F	Z_i	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	43	1849	1	-1,86627	0,031002	0,013889	0,017113
2	45	2025	6	-1,70129	0,044444	0,027778	0,016666
3	45	2025		-1,70129	0,044444	0,041667	0,002777
4	45	2025		-1,70129	0,044444	0,055556	0,011112
5	45	2025		-1,70129	0,044444	0,069444	0,025001
6	45	2025		-1,70129	0,044444	0,083333	0,038889
7	45	2025		-1,70129	0,044444	0,097222	0,052778
8	47	2209	1	-1,53632	0,06223	0,111111	0,048881
9	50	2500	4	-1,28886	0,098723	0,125	0,026277
10	50	2500		-1,28886	0,098723	0,138889	0,040165

11	50	2500		-1,28886	0,098723	0,152778	0,054054
12	50	2500		-1,28886	0,098723	0,166667	0,067943
13	55	3025		-0,87642	0,1904	0,180556	0,009844
14	55	3025	9	-0,87642	0,1904	0,194444	0,004045
15	55	3025		-0,87642	0,1904	0,205479	0,01508
16	55	3025		-0,87642	0,1904	0,222222	0,031823
17	55	3025		-0,87642	0,1904	0,236111	0,045711
18	55	3025		-0,87642	0,1904	0,25	0,0596
19	55	3025		-0,87642	0,1904	0,263889	0,073489
20	55	3025		-0,87642	0,1904	0,277778	0,087378
21	55	3025		-0,87642	0,1904	0,291667	0,101267
22	58	3364	1	-0,62896	0,264686	0,305556	0,040869
23	60	3600	3	-0,46399	0,321328	0,319444	0,001883
24	60	3600		-0,46399	0,321328	0,333333	0,012006
25	60	3600		-0,46399	0,321328	0,347222	0,025895
26	63	3969	1	-0,21653	0,414288	0,361111	0,053177
27	64	4096	2	-0,13404	0,446685	0,375	0,071685
28	64	4096		-0,13404	0,446685	0,388889	0,057796
29	65	4225		-0,05155	0,479442	0,402778	0,076664
30	65	4225	9	-0,05155	0,479442	0,416667	0,062775
31	65	4225		-0,05155	0,479442	0,430556	0,048886
32	65	4225		-0,05155	0,479442	0,444444	0,034997
33	65	4225		-0,05155	0,479442	0,458333	0,021109
34	65	4225		-0,05155	0,479442	0,472222	0,00722
35	65	4225		-0,05155	0,479442	0,486111	0,006669
36	65	4225		-0,05155	0,479442	0,5	0,020558
37	65	4225		-0,05155	0,479442	0,486842	0,0074
38	66	4356	2	0,030933	0,512338	0,527778	0,015439
39	66	4356		0,030933	0,512338	0,541667	0,029328
40	67	4489	2	0,11342	0,545151	0,57971	0,034559
41	67	4489		0,11342	0,545151	0,569444	0,024293
42	68	4624	2	0,195907	0,577658	0,591549	0,013891
43	68	4624		0,195907	0,577658	0,597222	0,019564
44	70	4900	4	0,360881	0,640906	0,611111	0,029795
45	70	4900		0,360881	0,640906	0,625	0,015906
46	70	4900		0,360881	0,640906	0,638889	0,002017
47	70	4900		0,360881	0,640906	0,652778	0,011872
48	75	5625	8	0,773316	0,780332	0,695652	0,08468
49	75	5625		0,773316	0,780332	0,710145	0,070187
50	75	5625		0,773316	0,780332	0,714286	0,066047
51	75	5625		0,773316	0,780332	0,708333	0,071999

52	75	5625		0,773316	0,780332	0,722222	0,05811
53	75	5625		0,773316	0,780332	0,768116	0,012216
54	75	5625		0,773316	0,780332	0,75	0,030332
55	75	5625		0,773316	0,780332	0,763889	0,016443
56	78	6084	4	1,020777	0,84632	0,777778	0,068542
57	78	6084		1,020777	0,84632	0,791667	0,054653
58	78	6084		1,020777	0,84632	0,805556	0,040764
59	78	6084		1,020777	0,84632	0,819444	0,026875
60	80	6400	8	1,185751	0,88214	0,833333	0,048806
61	80	6400		1,185751	0,88214	0,847222	0,034917
62	80	6400		1,185751	0,88214	0,861111	0,021029
63	80	6400		1,185751	0,88214	0,875	0,00714
64	80	6400		1,185751	0,88214	0,888889	0,006749
65	80	6400		1,185751	0,88214	0,902778	0,020638
66	80	6400		1,185751	0,88214	0,916667	0,034527
67	80	6400		1,185751	0,88214	0,930556	0,048416
68	83	6889	4	1,433212	0,924101	0,944444	0,020343
69	83	6889		1,433212	0,924101	0,958333	0,034232
70	83	6889		1,433212	0,924101	0,972222	0,048121
71	83	6889		1,433212	0,924101	0,959459	0,035358
72	90	8100	1	2,010621	0,977817	1	0,022183
Mean	65,625		72			L_{hitung}	0,101267
SD	12,12312					L_{tabel}	0,104416
VAR	146,9701						Normal

Kesimpulan :

Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka skor tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi Matematis Siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL (A₁) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

➤ Uji Normalitas A₂

No.	A ₂	X _i ²	F	Z _i	F _{zi}	S _{zi}	F _{zi} -S _{zi}
1	40	1600	2	-1,93565	0,026455	0,013889	0,012566
2	40	1600		-1,93565	0,026455	0,027778	0,001323
3	45	2025	8	-1,47841	0,069649	0,041667	0,027982
4	45	2025		-1,47841	0,069649	0,055556	0,014093
5	45	2025		-1,47841	0,069649	0,069444	0,000204
6	45	2025		-1,47841	0,069649	0,083333	0,013685
7	45	2025		-1,47841	0,069649	0,097222	0,027574

8	45	2025		-1,47841	0,069649	0,111111	0,041462
9	45	2025		-1,47841	0,069649	0,125	0,055351
10	45	2025		-1,47841	0,069649	0,138889	0,06924
11	47	2209	2	-1,29552	0,097571	0,152778	0,055207
12	47	2209		-1,29552	0,097571	0,166667	0,069096
13	50	2500	6	-1,02117	0,153586	0,180556	0,026969
14	50	2500		-1,02117	0,153586	0,194444	0,040858
15	50	2500		-1,02117	0,153586	0,205479	0,051893
16	50	2500		-1,02117	0,153586	0,222222	0,068636
17	50	2500		-1,02117	0,153586	0,236111	0,082525
18	50	2500		-1,02117	0,153586	0,25	0,096414
19	55	3025	8	-0,56393	0,286401	0,263889	0,022512
20	55	3025		-0,56393	0,286401	0,277778	0,008623
21	55	3025		-0,56393	0,286401	0,291667	0,005266
22	55	3025		-0,56393	0,286401	0,305556	0,019155
23	55	3025		-0,56393	0,286401	0,319444	0,033044
24	55	3025		-0,56393	0,286401	0,333333	0,046933
25	55	3025		-0,56393	0,286401	0,347222	0,060822
26	55	3025		-0,56393	0,286401	0,361111	0,07471
27	60	3600	13	-0,10669	0,457518	0,375	0,082518
28	60	3600		-0,10669	0,457518	0,388889	0,068629
29	60	3600		-0,10669	0,457518	0,402778	0,05474
30	60	3600		-0,10669	0,457518	0,416667	0,040851
31	60	3600		-0,10669	0,457518	0,430556	0,026962
32	60	3600		-0,10669	0,457518	0,444444	0,013073
33	60	3600		-0,10669	0,457518	0,458333	0,000816
34	60	3600		-0,10669	0,457518	0,472222	0,014705
35	60	3600		-0,10669	0,457518	0,486111	0,028593
36	60	3600		-0,10669	0,457518	0,5	0,042482
37	60	3600		-0,10669	0,457518	0,513889	0,056371
38	60	3600		-0,10669	0,457518	0,527778	0,07026
39	60	3600		-0,10669	0,457518	0,541667	0,084149
40	65	4225	9	0,350552	0,637038	0,57971	0,057327
41	65	4225		0,350552	0,637038	0,594203	0,042835
42	65	4225		0,350552	0,637038	0,591549	0,045488
43	65	4225		0,350552	0,637038	0,597222	0,039815
44	65	4225		0,350552	0,637038	0,611111	0,025926
45	65	4225		0,350552	0,637038	0,625	0,012038
46	65	4225		0,350552	0,637038	0,638889	0,001851
47	65	4225		0,350552	0,637038	0,652778	0,01574
48	65	4225		0,350552	0,637038	0,695652	0,058615

49	70	4900	9	0,807793	0,790395	0,710145	0,08025
50	70	4900		0,807793	0,790395	0,714286	0,076109
51	70	4900		0,807793	0,790395	0,708333	0,082062
52	70	4900		0,807793	0,790395	0,722222	0,068173
53	70	4900		0,807793	0,790395	0,736111	0,054284
54	70	4900		0,807793	0,790395	0,75	0,040395
55	70	4900		0,807793	0,790395	0,763889	0,026506
56	70	4900		0,807793	0,790395	0,777778	0,012617
57	70	4900		0,807793	0,790395	0,791667	0,001272
58	75	5625	13	1,265034	0,89707	0,805556	0,091515
59	75	5625		1,265034	0,89707	0,819444	0,077626
60	75	5625		1,265034	0,89707	0,833333	0,063737
61	75	5625		1,265034	0,89707	0,847222	0,049848
62	75	5625		1,265034	0,89707	0,861111	0,035959
63	75	5625		1,265034	0,89707	0,875	0,02207
64	75	5625		1,265034	0,89707	0,888889	0,008182
65	75	5625		1,265034	0,89707	0,902778	0,005707
66	75	5625		1,265034	0,89707	0,916667	0,019596
67	75	5625		1,265034	0,89707	0,930556	0,033485
68	75	5625		1,265034	0,89707	0,944444	0,047374
69	75	5625		1,265034	0,89707	0,958333	0,061263
70	75	5625		1,265034	0,89707	0,972222	0,075152
71	80	6400	2	1,722275	0,95749	0,959459	0,001969
72	80	6400		1,722275	0,95749	1	0,04251
mean	61,16667		72			L_{hitung}	0,096414
SD	10,93515					L_{tabel}	0,104416
VAR	119,5775						Normal

Kesimpulan :

Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka skor tes kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran NHT(A₂) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

➤ Uji Normalitas B₁

No.	B ₁	X ₁ ²	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	40	1600	1	-2,08543	0,018515	0,013889	0,004626
2	45	2025	5	-1,6727	0,047193	0,027778	0,019415
3	45	2025		-1,6727	0,047193	0,041667	0,005526
4	45	2025		-1,6727	0,047193	0,055556	0,008363
5	45	2025		-1,6727	0,047193	0,069444	0,022251

6	45	2025		-1,6727	0,047193	0,083333	0,03614
7	47	2209	1	-1,50761	0,065827	0,097222	0,031395
8	50	2500	5	-1,25997	0,10384	0,111111	0,007271
9	50	2500		-1,25997	0,10384	0,125	0,02116
10	50	2500		-1,25997	0,10384	0,138889	0,035049
11	50	2500		-1,25997	0,10384	0,152778	0,048938
12	50	2500		-1,25997	0,10384	0,166667	0,062827
13	55	3025	9	-0,84724	0,19843	0,180556	0,017875
14	55	3025		-0,84724	0,19843	0,194444	0,003986
15	55	3025		-0,84724	0,19843	0,205479	0,007049
16	55	3025		-0,84724	0,19843	0,222222	0,023792
17	55	3025		-0,84724	0,19843	0,236111	0,037681
18	55	3025		-0,84724	0,19843	0,25	0,05157
19	55	3025		-0,84724	0,19843	0,263889	0,065459
20	55	3025		-0,84724	0,19843	0,277778	0,079348
21	55	3025		-0,84724	0,19843	0,291667	0,093237
22	58	3364	1	-0,5996	0,274385	0,305556	0,031171
23	60	3600	8	-0,43451	0,331958	0,319444	0,012514
24	60	3600		-0,43451	0,331958	0,333333	0,001375
25	60	3600		-0,43451	0,331958	0,347222	0,015264
26	60	3600		-0,43451	0,331958	0,361111	0,029153
27	60	3600		-0,43451	0,331958	0,375	0,043042
28	60	3600		-0,43451	0,331958	0,388889	0,056931
29	60	3600		-0,43451	0,331958	0,402778	0,07082
30	60	3600		-0,43451	0,331958	0,416667	0,084709
31	64	4096	2	-0,10433	0,458454	0,430556	0,027899
32	64	4096		-0,10433	0,458454	0,444444	0,01401
33	65	4225	5	-0,02178	0,491311	0,458333	0,032977
34	65	4225		-0,02178	0,491311	0,472222	0,019088
35	65	4225		-0,02178	0,491311	0,486111	0,005199
36	65	4225		-0,02178	0,491311	0,5	0,008689
37	65	4225		-0,02178	0,491311	0,513889	0,022578
38	66	4356	2	0,060763	0,524226	0,527778	0,003552
39	66	4356		0,060763	0,524226	0,541667	0,017441
40	67	4489	2	0,143309	0,556977	0,57971	0,022733
41	67	4489		0,143309	0,556977	0,594203	0,037226
42	68	4624	2	0,225855	0,589343	0,591549	0,002206
43	68	4624		0,225855	0,589343	0,597222	0,007879
44	70	4900	4	0,390947	0,652082	0,611111	0,040971
45	70	4900		0,390947	0,652082	0,625	0,027082
46	70	4900		0,390947	0,652082	0,638889	0,013193

47	70	4900		0,390947	0,652082	0,652778	0,000696
48	75	5625	9	0,803676	0,789208	0,695652	0,093556
49	75	5625		0,803676	0,789208	0,710145	0,079063
50	75	5625		0,803676	0,789208	0,714286	0,074922
51	75	5625		0,803676	0,789208	0,708333	0,080875
52	75	5625		0,803676	0,789208	0,722222	0,066986
53	75	5625		0,803676	0,789208	0,736111	0,053097
54	75	5625		0,803676	0,789208	0,75	0,039208
55	75	5625		0,803676	0,789208	0,763889	0,025319
56	75	5625		0,803676	0,789208	0,777778	0,01143
57	78	6084	4	1,051314	0,853443	0,791667	0,061776
58	78	6084		1,051314	0,853443	0,805556	0,047887
59	78	6084		1,051314	0,853443	0,819444	0,033998
60	78	6084		1,051314	0,853443	0,833333	0,020109
61	80	6400	7	1,216406	0,888085	0,847222	0,040863
62	80	6400		1,216406	0,888085	0,861111	0,026974
63	80	6400		1,216406	0,888085	0,875	0,013085
64	80	6400		1,216406	0,888085	0,888889	0,000804
65	80	6400		1,216406	0,888085	0,902778	0,014693
66	80	6400		1,216406	0,888085	0,916667	0,028582
67	80	6400		1,216406	0,888085	0,930556	0,042471
68	83	6889	4	1,464044	0,928409	0,944444	0,016035
69	83	6889		1,464044	0,928409	0,958333	0,029924
70	83	6889		1,464044	0,928409	0,972222	0,043813
71	83	6889		1,464044	0,928409	0,959459	0,03105
72	90	8100	1	2,041865	0,979418	1	0,020582
Mean	65,26389		72			L_{hitung}	0,093556
SD	12,11447					L_{tabel}	0,104416
VAR	146,7604						Normal

Kesimpulan :

Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka skor tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran PBL dan pembelajaran NHT (B_1) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

➤ Uji Normalitas B_2

No.	B_2	X_1^2	F	Z_i	F z_i	S z_i	F z_i -S z_i
1	40	1600	1	-1,90665	0,028283	0,013889	0,014394
2	43	1849	1	-1,64061	0,050439	0,027778	0,022662
3	45	2025	9	-1,46325	0,0717	0,041667	0,030033
4	45	2025		-1,46325	0,0717	0,055556	0,016144

5	45	2025		-1,46325	0,0717	0,069444	0,002256
6	45	2025		-1,46325	0,0717	0,083333	0,011633
7	45	2025		-1,46325	0,0717	0,097222	0,025522
8	45	2025		-1,46325	0,0717	0,111111	0,039411
9	45	2025		-1,46325	0,0717	0,125	0,0533
10	45	2025		-1,46325	0,0717	0,138889	0,067189
11	45	2025		-1,46325	0,0717	0,152778	0,081078
12	47	2209	2	-1,28588	0,099242	0,166667	0,067425
13	47	2209		-1,28588	0,099242	0,180556	0,081314
14	50	2500	5	-1,01984	0,153903	0,194444	0,040542
15	50	2500		-1,01984	0,153903	0,205479	0,051577
16	50	2500		-1,01984	0,153903	0,222222	0,06832
17	50	2500		-1,01984	0,153903	0,236111	0,082208
18	50	2500		-1,01984	0,153903	0,25	0,096097
19	55	3025	8	-0,57643	0,282162	0,263889	0,018273
20	55	3025		-0,57643	0,282162	0,277778	0,004384
21	55	3025		-0,57643	0,282162	0,291667	0,009504
22	55	3025		-0,57643	0,282162	0,305556	0,023393
23	55	3025		-0,57643	0,282162	0,319444	0,037282
24	55	3025		-0,57643	0,282162	0,333333	0,051171
25	55	3025		-0,57643	0,282162	0,347222	0,06506
26	55	3025		-0,57643	0,282162	0,361111	0,078949
27	60	3600	10	-0,13302	0,447088	0,375	0,072088
28	60	3600		-0,13302	0,447088	0,388889	0,058199
29	60	3600		-0,13302	0,447088	0,402778	0,04431
30	60	3600		-0,13302	0,447088	0,416667	0,030421
31	60	3600		-0,13302	0,447088	0,430556	0,016532
32	60	3600		-0,13302	0,447088	0,444444	0,002643
33	60	3600		-0,13302	0,447088	0,458333	0,011245
34	60	3600		-0,13302	0,447088	0,472222	0,025134
35	60	3600		-0,13302	0,447088	0,486111	0,039023
36	60	3600		-0,13302	0,447088	0,5	0,052912
37	63	3969	1	0,133022	0,552912	0,513889	0,039023
38	65	4225	12	0,310386	0,621866	0,527778	0,094088
39	65	4225		0,310386	0,621866	0,541667	0,080199
40	65	4225		0,310386	0,621866	0,57971	0,042156
41	65	4225		0,310386	0,621866	0,594203	0,027663
42	65	4225		0,310386	0,621866	0,591549	0,030317
43	65	4225		0,310386	0,621866	0,597222	0,024644
44	65	4225		0,310386	0,621866	0,611111	0,010755
45	65	4225		0,310386	0,621866	0,625	0,003134

46	65	4225		0,310386	0,621866	0,638889	0,017023
47	65	4225		0,310386	0,621866	0,652778	0,030912
48	65	4225		0,310386	0,621866	0,695652	0,073786
49	65	4225		0,310386	0,621866	0,710145	0,088279
50	70	4900	7	0,753793	0,774513	0,714286	0,060228
51	70	4900		0,753793	0,774513	0,708333	0,06618
52	70	4900		0,753793	0,774513	0,722222	0,052291
53	70	4900		0,753793	0,774513	0,706667	0,067847
54	70	4900		0,753793	0,774513	0,72	0,054513
55	70	4900		0,753793	0,774513	0,714286	0,060228
56	70	4900		0,753793	0,774513	0,684932	0,089582
57	75	5625	12	1,197201	0,884386	0,791667	0,092719
58	75	5625		1,197201	0,884386	0,805556	0,07883
59	75	5625		1,197201	0,884386	0,819444	0,064941
60	75	5625		1,197201	0,884386	0,833333	0,051053
61	75	5625		1,197201	0,884386	0,847222	0,037164
62	75	5625		1,197201	0,884386	0,861111	0,023275
63	75	5625		1,197201	0,884386	0,875	0,009386
64	75	5625		1,197201	0,884386	0,888889	0,004503
65	75	5625		1,197201	0,884386	0,902778	0,018392
66	75	5625		1,197201	0,884386	0,916667	0,032281
67	75	5625		1,197201	0,884386	0,930556	0,04617
68	75	5625		1,197201	0,884386	0,944444	0,060059
69	80	6400	3	1,640609	0,949561	0,958333	0,008773
70	80	6400		1,640609	0,949561	0,985915	0,036355
71	80	6400		1,640609	0,949561	0,959459	0,009899
72	83	6889	1	1,906654	0,971717	1	0,028283
Mean	61,5		72			L_{hitung}	0,096097
SD	11,2763					L_{tabel}	0,104416
VAR	127,1549						Normal

Kesimpulan :

Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka skor tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan Model pembelajaran PBL dan pembelajaran NHT (B₂) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

Lampiran 31

Uji Homogenitas

a. Uji Homogenitas pada Sub Kelompok

Uji homogenitas varians dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Uji Barlett. Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2$$

H_1 : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Formula yang digunakan untuk uji Barlett:

$$\chi^2 = (\ln 10) \{ B - \sum (db) \cdot \log s_i^2 \}$$

$B = (\sum db) \log s^2$; $\chi^2 =$; s_i^2 varians masing-masing kelompok $db = n - 1$;

n = banyaknya subyek setiap kelompok.

Tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2 (1 - \alpha)(k - 1)$ dan Terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2 (1 - \alpha)(k - 1)$

$\chi^2 (1 - \alpha)(k - 1)$ merupakan daftar distribusi chi-kuadrat dengan peluang $(1 - \alpha)$

dan $db = k - 1$ (k = banyaknya kelompok) . Dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$.

Rekapitulasi Nilai untuk perhitungan Uji Homogenitas Pretes (A_1B_1), (A_2B_1), (A_1B_2), (A_2B_2)

Var	db	Si ²	db.si ²	log (si ²)	db.log si ²
A ₁ B ₁	35	48,194	1686,79	1,682993	58,90475
A ₂ B ₁	35	46,542	1628,97	1,667845	58,37458
A ₁ B ₂	35	86,992	3044,72	1,939479	67,88178
A ₂ B ₂	35	72,949	2553,215	1,863019	65,20568
	140	254,677	8913,695		250,3668

Variansi Gabungan

$$s^2 = \frac{\sum(\text{db} \cdot s_i^2)}{\sum \text{db}} = \frac{8913,695}{140} = 63,669$$

Nilai B

$$B = (\sum \text{db}) \log s^2 = 140 \times \log (63,669) = 252,549$$

Harga χ^2

$$\chi^2 = (\ln 10) \{ B - \sum (\text{db}) \cdot \log s_i^2 \}$$

$$= (2,3026)(252,549 - 250,3668) = 5,0265$$

$$\text{Nilai } \chi^2_t = 7,81$$

Karena nilai $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ maka tidak ada alasan untuk menolak H_0

Kesimpulan: Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa keempat kelompok data yakni A_1B_1 , A_2B_1 , A_1B_2 , A_2B_2 berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen.

b) Uji Homogenitas pada Kelompok

Perhitungan Uji Homogenitas Pretes untuk kelompok (A1) dan (A2)

Var	Db	Si ²	db.si ²	log (si ²)	db.log si ²
A ₁	71	74,59	5295,89	1,872681	132,9603
A ₂	71	61,074	4336,254	1,785856	126,7958
	142	135,664	9632,144	3,658537	259,7561

$$s^2 = \frac{\sum(\text{db} \cdot s_i^2)}{\sum \text{db}} = \frac{9632,144}{142} = 67,832$$

Nilai B

$$B = (\sum \text{db}) \log s^2 = 142 \times \log (67,832) = 260,063$$

Harga χ^2

$$\chi^2 = (\ln 10) \{B - \sum (db) \cdot \log s_i^2\}$$

$$= (2,3026) \times (260,063 - 259,756) = 0,7068$$

$$\text{Nilai } \chi^2_t = 3,841$$

Karena nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka tidak ada alasan untuk menolak H_0

Kesimpulan: Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa kelompok data yakni (**A₁**) **dan** (**A₂**) berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen.

Perhitungan Uji Homogenitas Pretes untuk (**B₁**) dan (**B₂**)

Var	db	Si ²	db.si ²	log (si ²)	db.log si ²
B ₁	71	47,408	3365,968	1,675852	118,9855
B ₂	71	79,112	5616,952	1,898242	135,7752
	142	126,52	8982,92	3,574094	254,7607

$$s^2 = \frac{\sum (db \cdot s_i^2)}{\sum db} = \frac{8982,92}{142} = 63,26$$

Nilai B

$$B = (\sum db) \log s^2 = 142 \times \log (63,26) = 255,760$$

Harga χ^2

$$\chi^2 = (\ln 10) \{B - \sum (db) \cdot \log s_i^2\}$$

$$= (2,3026) \times (255,760 - 253,760) = 2,32$$

$$\text{Nilai } \chi^2_t = 3,841$$

Karena nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka tidak ada alasan untuk menolak H_0

Kesimpulan: Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa keempat kelompok data yakni (**B₁**) **dan** (**B₂**) berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen

Rekapitulasi Nilai untuk perhitungan Uji Homogenitas Postes

$(A_1B_1), (A_2B_1), (A_1B_2), (A_2B_2)$

Var	db	S_i^2	$db \cdot s_i^2$	$\log(s_i^2)$	$db \cdot \log(s_i^2)$
A1B1	35	142,9212	5002,241	2,155097	75,42838
A2B1	35	126,8849	4440,972	2,10341	73,61935
A1B2	35	140,1992	4906,972	2,146746	75,13609
A2B2	35	120,1683	4205,891	2,07979	72,79265
	140	530,1736	18556,07		296,9765

Variansi Gabungan

$$s^2 = \frac{\sum(db \cdot s_i^2)}{\sum db} = \frac{18556,07}{140} = 132,543$$

Nilai B

$$B = (\sum db) \log s^2 = 140 \times \log(132,543) = 297,129$$

Harga χ^2

$$\chi^2 = (\ln 10) \{B - \sum (db) \cdot \log s_i^2\}$$

$$= (2,3026)(297,129 - 296,9765) = 0,3511$$

Nilai $\chi^2_t = 7,81$

Karena nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka tidak ada alasan untuk menolak H_0

Kesimpulan: Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa keempat kelompok data $(A_1B_1), (A_2B_1), (A_1B_2)$ dan (A_2B_2) berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen.

b) Uji Homogenitas pada Kelompok

Perhitungan Uji Homogenitas postes untuk kelompok (A_1) dan (A_2)

Var	db	S_i^2	$db \cdot s_i^2$	$\log(s_i^2)$	$db \cdot \log(s_i^2)$
A_1	71	146,9701	10434,88	2,167229	153,8733

A ₂	71	119,5775	8490,003	2,077649	147,5131
	142	266,5476	18924,88		301,3864

Perhitungan Uji Homogenitas postes untuk kelompok (A1) dan (A2)

$$s^2 = \frac{\sum(db.s_i^2)}{\sum db} = \frac{18924,88}{142} = 133,273$$

Nilai B

$$B = (\sum db) \log s^2 = 142 \times \log (133,273) = 301,7133$$

Harga χ^2

$$\chi^2 = (\ln 10) \{ B - \sum (db) \cdot \log s_i^2 \}$$

$$= (2,3026) \times (301,7133 - 301,3864) = 0,7527$$

$$\text{Nilai } \chi^2_t = 3,841$$

Karena nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka tidak ada alasan untuk menolak H₀

Kesimpulan: Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa kelompok data yakni (A₁) dan (A₂) berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen.

Perhitungan Uji Homogenitas Postes untuk (B₁) dan (B₂)

Var	db	Si ²	db.si ²	log(si ²)	db.log(si ²)
B1	71	146,7604	10419,99	2,166609	153,8292
B2	71	127,1549	9027,998	2,104333	149,4077
	142	273,9153	19447,99		303,2369

Variansi Gabungan

$$s^2 = \frac{\sum(\text{db} \cdot s_i^2)}{\sum \text{db}} = \frac{19447,99}{142} = 136,957$$

Nilai B

$$B = (\sum \text{db}) \log s^2 = 142 \times \log (136,957) = 303,3949$$

Harga χ^2

$$\begin{aligned} \chi^2 &= (\ln 10) \{ B - \sum (\text{db}) \cdot \log s_i^2 \} \\ &= (2,3026) \times (303,3949 - 303,2369) = 0,3638 \end{aligned}$$

$$\text{Nilai } \chi^2_t = 3,841$$

Karena nilai $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ maka tidak ada alasan untuk menolak H_0

Kesimpulan: Dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa keempat kelompok data yakni (**B₁**) dan (**B₂**) berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen.

Lampiran 32

Rangkuman Hasil Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang diajar dengan Strategi *Problem Based Learning* dan Pembelajaran *Numbered Head Together*

Sumber Statistik	A ₁		A ₂		Jumlah	
B ₁	N	36	N	36	N	72
	$\Sigma A_1 B_1 =$	1735	$\Sigma X A_2 B_1 =$	1621	$\Sigma B_1 =$	3356
	Mean =	48,194	Mean =	45,028	Mean =	46,611
	St. Dev =	7,005	St. Dev =	6,822	St. Dev =	6,9135
	Var =	49,075	Var =	46,542	Var =	47,8085
	$\Sigma(A_1 B_1^2) =$	85335	$\Sigma(A_2 B_1^2) =$	74619	$\Sigma(B_1^2) =$	159954
B ₂	N	36	N	36	N	72
	$\Sigma A_1 B_2 =$	1539	$\Sigma A_2 B_2 =$	1502	$\Sigma B_2 =$	3041
	Mean =	42,75	Mean =	41,722	Mean =	42,236
	St. Dev =	9,327	St. Dev =	8,541	St. Dev =	8,934
	Var =	86,993	Var =	72,949	Var =	79,971
	$\Sigma(A_1 B_2^2) =$	68837	$\Sigma(A_2 B_2^2) =$	65220	$\Sigma(B_2^2) =$	134057
Jumlah	N	72	N	72	N	144
	$\Sigma A_1 =$	3274	$\Sigma A_2 =$	3123	$\Sigma XT =$	6397
	Mean =	45,472	Mean =	43,375	Mean =	44,4235
	St. Dev =	8,166	St. Dev =	7,6815	St. Dev =	7,92375
	Var =	68,034	Var =	59,7455	Var =	63,8898
	$\Sigma(A_1^2) =$	154172	$\Sigma(A_2^2) =$	139839	$\Sigma(XT^2) =$	294011

Lampiran 33

Rangkuman Hasil Postests Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang diajar dengan Strategi *Problem Based Learning* dan Pembelajaran *Numbered Head Together*

Sumber Statistik	A ₁		A ₂		Jumlah	
B ₁	N	36	N	36	N	72
	$\Sigma A_1 B_1 =$	2484	$\Sigma X A_2 B_1 =$	2215	$\Sigma B_1 =$	4699
	Mean=	69	Mean=	61,528	Mean=	65,264
	St. Dev =	11,921	St. Dev =	11,624	St. Dev =	11,7725
	Var =	142,114	Var =	120,168	Var =	131,141
	$\Sigma(A_1 B_1^2) =$	176370	$\Sigma(A_2 B_1^2) =$	140725	$\Sigma(B_1^2) =$	317095
B ₂	N	36	N	36	N	72
	$\Sigma A_1 B_2 =$	2249	$\Sigma A_2 B_2 =$	2194	$\Sigma B_2 =$	4443
	Mean=	62,472	Mean=	60,944	Mean=	61,708
	St. Dev =	11,841	St. Dev =	10,962	St. Dev =	11,4015
	Var =	140,199	Var =	120,168	Var =	130,184
	$\Sigma(A_1 B_2^2) =$	145407	$\Sigma(A_2 B_2^2) =$	137918	$\Sigma(B_2^2) =$	283325
Jumlah	N	72	N	72	N	144
	$\Sigma A_1 =$	4733	$\Sigma A_2 =$	4409	$\Sigma X T =$	9142
	Mean=	65,736	Mean=	61,236	Mean=	63,486
	St. Dev =	11,881	St. Dev =	11,293	St. Dev =	11,587
	Var =	141,157	Var =	120,168	Var =	130,662
	$\Sigma(A_1^2) =$	321777	$\Sigma(A_2^2) =$	278643	$\Sigma(X T^2) =$	600420

Lampiran 34

Rangkuman Hasil Analisis

Rangkuman Hasil Analisis			
Variabel	A ₁ B ₁	A ₂ B ₂	JUMLAH
N	36	36	72
Jumlah	2484	2194	4678
Rata-rata	69	60,944	64,972
Standar Deviasi	11,921	10,962	11,4415
Varians	142,114	120,168	131,141
Jumlah Kuadrat	176370	137918	314288

Rangkuman Hasil Analisis			
Variabel	A ₁ B ₂	A ₂ B ₁	JUMLAH
N	36	36	72
Jumlah	2249	2215	4464
Rata-rata	62,472	61,528	62
Standar Deviasi	11,841	11,624	11,7325
Varians	140,199	126,884	133,541
Jumlah Kuadrat	145407	140725	286132

Rangkuman Hasil Analisis			
N	72	72	TOTAL (1 + 2)
			144
Jumlah	4733	4409	9142
Rata-rata	65,736	61,236	63,486
ST. Deviasi	11,881	11,293	11,587
Varians	141,156	123,526	132,341
Jumlah Kwadrat	321777	278643	600420

Lampiran 35

Hasil Uji ANAVA

1. Pengaruh A_1 dan A_2 untuk B_1

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{Hitung}	F tabel
					$\alpha 0,05$
Antar (A)	1	1005,014	1005,01	7,47228	3,978
Dalam	70	145699	134,499		
Total	71	10419,99			

2. Pengaruh A_1 dan A_2 untuk B_2

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{Hitung}	F tabel
					$\alpha 0,05$
Antar (A)	1	42,01389	42,0139	0,32273	3,978
Dalam	70	142825	130,184		
Total	71	9154,875			

3. Pengaruh B_1 dan B_2 untuk A_1

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{Hitung}	F tabel
					$\alpha 0,05$
Antar (A)	1	767,0139	767,014	5,43378	3,978
Dalam	70	326751	141,157		
Total	71	10647,99			

4. Pengaruh B_1 dan B_2 untuk A_2

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{Hitung}	F tabel
					$\alpha 0,05$
Antar (A)	1	6,125	6,125	0,04958	3,978
Dalam	70	4440,972	123,526		
Total	71	8652,986			

5. Pengaruh A_1B_1 dan A_2B_2

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{Hitung}	F tabel
					$\alpha 0,05$
Antar (A)	1	1168,056	1168,06	8,90687	3,978
Dalam	70	142892	131,141		

Total	72	10347,94			
-------	----	----------	--	--	--

6. Pengaruh A_1B_2 dan A_2B_1

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{Hitung}	F tabel
					$\alpha 0,05$
Antar (A)	1	16,05556	16,0556	0,12023	4,007
Dalam	70	145632	133,542		
Total	71	9364			

7. Rangkuman Hasil Uji Anava

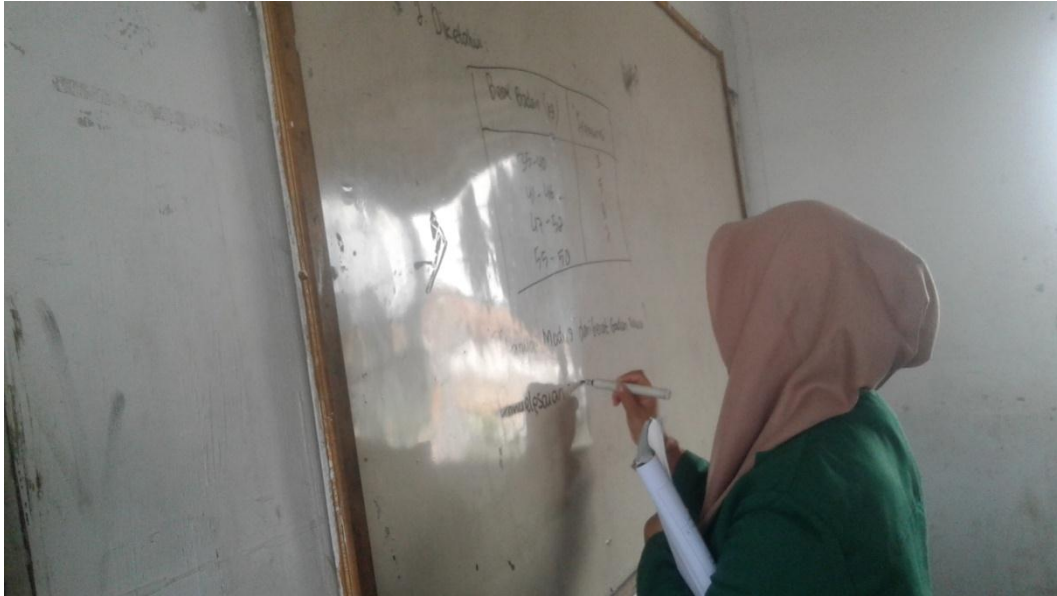
Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F hitung	F tabel ($\alpha 0,05$)
Antar kolom (A)	1	729,000	729,000	5,508	3,909
Antar baris (B)	1	455,111	455,111	3,439	
Interaksi	1	318,028	318,028	2,403	
Antar Kelompok	3	1502,1	500,713	3,783	2,669
Dalam Kelompok	140	18527,833	132,342		
Total Reduksi	143	20029,972			

Lampiran 36**UJI TUKEY**

RANGKUMAN RATA-RATA HASIL ANALISIS			
A ₁ B ₁	69	A1	65,736
A ₂ B ₁	61,528	A2	61,236
A ₁ B ₂	62,472	B1	65,264
A ₂ B ₂	60,944	B2	61,708

RANGKUMAN HASIL ANAVA

No.	Pasangan Kelompok	Q _{hitung}	Q _{tabel}	Kesimpulan
			0,05	
1	Q ₁ (A ₁ dan A ₂)	3,31918	2,83	Signifikan
2	Q ₂ (B ₁ dan B ₂)	2,62289		Tidak Signifikan
3	Q ₃ (A ₁ B ₁ dan A ₂ B ₁)	3,8657	2,89	Signifikan
4	Q ₄ (A ₁ B ₂ dan A ₂ B ₂)	0,80352		Tidak Signifikan
5	Q ₅ (A ₁ B ₁ dan A ₁ B ₂)	3,29671		Signifikan
6	Q ₆ (A ₂ B ₁ dan A ₂ B ₂)	0,31527		Tidak Signifikan
7	Q ₇ (A ₁ B ₁ dan A ₂ B ₂)	4,22087		Signifikan
8	Q ₈ (A ₂ B ₁ dan A ₁ B ₂)	0,49013		Tidak Signifikan

Lampiran 37**Dokumentasi****a. Kelas eksperimen (PBL)**

(Guru memberikan masalah kepada siswa)



(Siswa secara berkelompok melakukan diskusi)



(siswa mulai mengumpulkan informasi atas jawaban permasalahan)



(Siswa mendengarkan penjelasan dari guru)

b. Kelas kontrol (NHT)



(Guru menjelaskan materi pembelajaran)



(Guru membagikan nomor kepada para siswa)



(Siswa mengerjakan soal yang ada dalam LAS)