



**PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA PEMBELAJARAN BERBASIS
MASALAH (PBM) DAN PEMBELAJARAN BIASA (KONVENSIONAL)
DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA KELAS XI MA
PONDOK PESANTREN MODREN DARUL HIKMAH TPI
MEDAN T.A 2018-2019**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Untuk Mencapai
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

Oleh :

NURAINI FATMAWATI SITOMPUL
NIM. 35.15.3.088

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



**PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN
KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA PEMBELAJARAN BERBASIS
MASALAH (PBM) DAN PEMBELAJARAN BIASA (KONVENSIONAL)
DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA KELAS XI MA
PONDOK PESANTREN MODREN DARUL HIKMAH TPI
MEDAN T.A 2018-2019**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Untuk Mencapai
Gelara Sarjana Pendidikan (S.Pd.) dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan*

Oleh :

NURAINI FATMAWATI SITOMPUL
NIM. 35.15.3.088

Pembimbing Skripsi I

Pembimbing Skripsi II

Dr. INDRA JAYA, M.Pd
NIP.1970051200312 1 004

RIRI SYAFITRI LUBIS, S. Pd, M. Si
NIP. 1984073200912 2 002

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



SURAT PENGESAHAN

Skripsi ini yang berjudul “**PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH (PBM) DAN PEMBELAJARAN BIASA (KONVENSIONAL) DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA KELAS XI MA PONDOK PESANTREN MODREN DARUL HIKMAH TPI MEDAN T.A 2018-2019**” yang disusun oleh **NUR’AINI F SITOMPUL** yang telah dimunaqasyahkan dalam Sidang Munaqasyah Sarjana Strata Satu (S-1) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan pada tanggal:

22 Agustus 2019 M
21 Djuhijjah 1440 H

Skripsi telah diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan pada Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

Panitia Sidang Munaqasyah Skripsi
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN-SU Medan

Ketua

Sekretaris

Dr. Indra Jaya, M.Pd
NIP. 1970051200312 1 004

Ella Andhany, M.Pd
NIP. BLU 11 000001 23

AnggotaPenguji

1. Dr. Indra Jaya, M.Pd
NIP. 1970051200312 1 004

2. Riri Syafitri Lubis, S.Pd, M.Si
NIP. 1984073200912 2 002

3. Dra. Hj. Rosnita, MA
NIP. 19580816 199803 2 001

4. Dr. H. Ansari, M.Ag
NIP. 19651207 200604 1 007

Mengetahui
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan

Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd
NIP. 196010061994031002

Nomor : Istimewa
Lampiran : -
Perihal : Skripsi
A.n Nur'aini Fatmawati Sitompul

Medan, Agustus 2019
Kepada Yth:
Bapak Dekan
Fakultas Ilmu Tarbiyah
dan Keguruan
UIN Sumatera Utara Medan
Di-
Medan

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

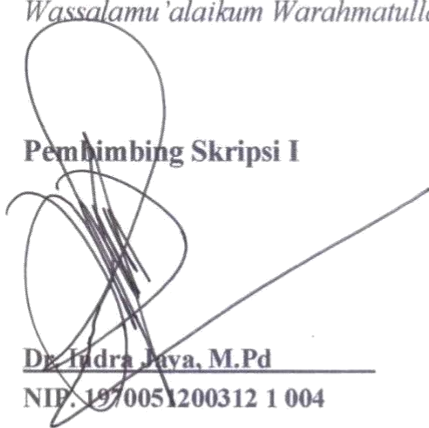
Dengan Hormat,

Setelah kami membaca, meneliti dan memberi saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n Nur'aini Fatmawati Sitompul yang berjudul: **Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Komunikasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dan Pembelajaran Biasa (KONVENSIONAL) dalam Pembelajaran Matematika Kelas XI MA Pondok Pesantren Modren Darul Hikmah TPI Medan T.A 2018-2019**, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk di Munaqasyahkan pada sidang Munaqasyah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.


Demikian kami sampaikan atas perhatian Bapak, kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pembimbing Skripsi I


Dr. Indra Jaya, M.Pd
NIP. 1970051200312 1 004

Pembimbing Skripsi II


Riri Syafitri Lubis, S.Pd, M.Si
NIP. 19840713 200912 2 002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sehubungan dengan berakhirnya perkuliahan maka setiap mahasiswa diwajibkan melaksanakan penelitian, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana, maka dengan ini saya:

Nama : **Nur'aini Fatmawati Sitompul**

NIM : 35153088

Program Studi : Pendidikan Matematika/S1

Judul Skripsi : **“Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Komunikasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dan Pembelajaran Biasa (KONVENSIONAL) dalam Pembelajaran Matematika Kelas XI MA Pondok Pesantren Modren Darul Hikmah TPI Medan 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 terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan maka gelar dan ijazah yang diberikan oleh universitas batal saya terima.

Medan, Agustus 2019

Yang Membuat Pernyataan



Nur'aini Fatmawati Sitompul
NIM. 35153088



ABSTRAK

Nama : NUR'AINI FATMAWATI SITOMPUL
Nim : 35.15.30.88
Fak/Jur : FITK / Pendidikan Matematika

Judul : Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Komunikasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dan Pembelajaran Biasa (KONVENSIONAL) dalam Pembelajaran Matematika Kelas XI MA Pondok Pesantren Modren Darul Hikmah TPI Medan T.A 2018-2019

Kata-kata Kunci : Kemampuan Pemecahan Masalah, Kemampuan Komunikasi, Pembelajaran Berbasis Masalah, Pembelajaran Konvensional

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional di kelas XI MA.

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian quasi eksperimen yang populasinya adalah seluruh siswa kelas XI MA Pondok Pesantren Modren Darul Hikmah TPI Medan tahun ajaran 2018/2019 yang berjumlah 34 siswa.

Analisis data dilakukan dengan analisis varian (ANAVA), hasil temuan ini menunjukkan : 1) kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional. 2) kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional, 3) kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah tidak lebih baik dari pada siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional, 4) terdapat interaksi antara model pembelajaran yang digunakan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Simpulan dalam penelitian ini menjelaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis siswa lebih sesuai diajarkan dengan model pembelajaran berbasis masalah dari pada model pembelajaran konvensional.

KATA PENGANTAR

لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ مُحَمَّدٌ رَسُوْلُهُ

Syukur Alhamdulillah, penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan nikmat dan rahmat-Nya kepada penulis berupa kesehatan, kesempatan dan kemudahan dalam menyelesaikan proposal ini. Dan tak lupa pula shalawat bertangkaikan salam penulis haturkan kepada suri tauladan kita Nabi Muhammad SAW, yang telah membuka pintu pengetahuan bagi kita tentang ilmu hakiki dan sejati sehingga penulis dapat menerapkan ilmu dalam mempermudah penyelesaian proposal ini.

Penulis mengadakan penelitian untuk penulisan skripsi yang berjudul : **“Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dan Pembelajaran Biasa (KONVENSIONAL) dalam Pembelajaran Matematika Kelas XI MA Pondok Pesantren Modren Darul Hikmah TPI Medan T.A 2018/2019”**.

Proposal ini ditulis dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan bagi setiap mahasiswa/i yang hendak menyelesaikan pendidikan serta mencapai gelar sarjana strata satu (S-1) di Perguruan Tinggi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.

Dalam menyelesaikan proposal ini penulis mendapatkan berbagai kesulitan dan hambatan, baik di tempat pelaksanaan penelitian maupun dalam pembahasannya. Penulis juga menyadari banyak mengalami kesulitan yang penulis 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.

Penulis menyadari bahwa proposal ini dapat terselesaikan tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada nama-nama yang tercantum dibawah ini :

1. Bapak **Prof. Dr. H. Saidurrahman, M.Ag** selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
2. Bapak **Dr. H. Amiruddin Siahaan, M.Pd** selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
3. Bapak **Dr. Indra Jaya, M.Pd** selaku Ketua Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.

4. Ibu **Siti Maysarah, M.Pd** selaku Sekretaris Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
5. Bapak **Dr. Indra Jaya, M.Pd** selaku Dosen Pembimbing Skripsi I yang telah memberikan banyak bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan proposal ini.
6. Ibu **Riri Syafitri Lubis, M.Si** selaku Dosen Pembimbing Skripsi II yang telah memberikan banyak bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan proposal ini.
7. Bapak **Drs. Asrul, M.Si** selaku Dosen Penasehat Akademik yang senantiasa memberikan nasihan, saran dan bimbingannya kepada penulis 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 penulis selama mengikuti perkuliahan.
9. Seluruh pihak pondok pesantren Modren Darul Hikmah TPI Medan terutama Kepala Sekolah MA pondok pesantren modren Darul Hikmah TPI Medan Ibu **Hj.Siti Chadijah Abdul Latif Purba, Lc, MA** dan juga bapak **H. Syamsuri, M.Pd** selaku guru matematika kelas XI MA, serta para staf pondok pesantren modren Darul Hikmah TPI dan juga siswa/i kelas XI MA pondok pesantren modren Darul Hikmah TPI Medan yang telah berpartisipasi dan banyak membantu selama penelitian ini berlangsung sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.
10. Teristimewa penulis sampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada kedua orang tua penulis yang luar biasa yaitu Ayahanda tercinta dan tersayang **Saut. P. Sitompul, S.sos** dan Ibunda tercinta dan tersayang **Sumarni** yang keduanya sangat luar biasa, dan juga kakak-kakak dan abang kandung saya **Astrid sitompul, M.Pd** , **Yulia Sitompul, S.Pd** dan **Johan Budiman Sitompul** atas semua nasehat dalam segala hal serta doa tulus dan limpahan kasih dan sayang yang tiada henti selalau tercurahkan untuk kesuksesan penulis dalam segala kecukupan yang diberikan serta senantiasa memberikan dorongan secara moril maupun materil sehingga penulis mampu menghadapi segala kesulitan dan hambatan yang ada dan pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan proposal ini dengan baik.
11. Seluruh teman-teman Pendidikan Matematika khususnya kelas **PMM-3 Stambuk 2015** yang senantiasa menemani dalam suka duka perkuliahan dan berjuang bersama untuk menuntut ilmu.

Penulis menyadari masih banyak kelemahan dan kekurangan baik dari segi isi maupun tata bahasa dalam penulisan proposal ini. Hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan

pengalaman penulis. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Kiranya isi proposal ini bermanfaat dalam memperkaya khazanah ilmu pengetahuan.

Medan, Mei 2019

Penulis

Nur'aini Fatmawati Sitompul

NIM : 35153088

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	v
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	9
C. Batasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah	10
E. Tujuan Penelitian	11
F. Manfaat Penelitian	12
BAB II LANDASAN TEORITIS	13
A. Kerangka Teori	13
1. Kemampuan Matematis	13
a. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	13
b. Jenis-jenis Masalah Matematis	17
c. Langkah-langkah Pemecahan Masalah Matematis	18
d. Strategi Pemecahan Masalah Matematis	20
e. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	21
f. Karakteristik Soal dalam Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	21
2. Kemampuan Komunikasi Matematis	22
a. Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis ...	22
b. Tujuan Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematis	26
c. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	28
3. Model Pembelajaran Berbasis Masalah	29
a. Pengertian Model Pembelajaran Berbasis Masalah	29
b. Langkah-langkah Model Pembelajaran Berbasis	

Masalah	31
c. Tujuan Pembelajaran Berbasis Masalah	32
d. Karakteristik Model Pembelajaran Berbasis	
Masalah	33
e. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran	
Berbasis Masalah	33
1. Kelebihan	33
2. Kekurangan	34
f. Peran Guru dalam Pembelajaran Berbasis	
Masalah	34
4. Model pembelajaran Konvensional	36
a. Pengertian Model pembelajaran Konvensional	36
b. Langkah-langkah Model Pembelajaran	
Konvensional	37
c. kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran	
Konvensional	37
1. Kelebihan	37
2. Kekurangan	38
B. Kerangka Berpikir	38
C. Penelitian yang Relevan.....	40
D. Hipotesis Penelitian	41
BAB III METODE PENELITIAN	43
A. Lokasi penelitian	43
B. Populasi dan Sampel	43
1. Populasi	43
2. Sampel	43
C. Desain Penelitian	44
D. Defenisi Operasional	45
E. Instrumen Pengumpulan Data	46
1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	47
2. Kemampuan Komunikasi Matematis.....	50
a. Uji Validitas	53
b. Uji Reliabilitas	53

DAFTAR PUSTAKA	144
-----------------------------	------------

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tahapan Pembelajaran Berbasis Masalah	30
Tabel 2.2 Langkah Pembelajaran Berbasis Masalah	31
Tabel 3.1 Desain Rancangan Penelitian Dengan Taraf 2x2	44
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Kemampuan Pemecahan Masalah matematis	48
Tabel 3.3 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	49
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Kemampuan Komunikasi Matematis	51
Tabel 3.5 PRubrik Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis	52
Tabel 3.6 Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemamapuan Komunikasi Matematis	58
Tabel 4.1 Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Model Pembelajaran Konvensional	71
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Data X_1Y_1	73
Tabel 4.3 Kategori Penilaian X_1Y_1	77
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Data X_2Y_1	78
Tabel 4.5 Kategori Penilaian X_2Y_1	81
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Data X_1Y_2	83
Tabel 4.7 Kategori Penilaian X_1Y_2	86
Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Data X_2Y_2	87
Tabel 4.9 Kategori Penilaian X_2Y_2	90
Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi Data X_1	92

Tabel 4.11 Kategori Penilaian X_1	97
Tabel 4.12 Distribusi Frekuensi Data X_2	98
Tabel 4.13 Kategori Penilaian X_2	103
Tabel 4.14 Distribusi Frekuensi Data Y_1	105
Tabel 4.15 Kategoiei Penilaian Y_1	109
Tabel 4.16 Distribusi Frekuensi Data Y_2	111
Tabel 4.17 Kategori Penilaian Y_2	115
Tabel 4.18 Rangkuman Hasil Uji Normalitas dari Masing-Masing Sub Kelompok L_{hitung} dan L_{tabel}	121
Tabel 4.19 Rangkuman Hasil Uji Normalitas Untuk Kelompok Seluruh Sampel	123
Tabel 4.20 Hasil Analisis Varians dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa kelas XI MA Pondok Pesantren Modren Darul Hikmah TPI Medan	124
Tabel 4.21 Perbedaan Antara X_1 dan X_2 pada Y_1	127
Tabel 4.22 Perbedaan Antara X_1 dan X_2 pada Y_2	129
Tabel 4.23 Perbedaan Antara Y_1 dan Y_2 pada X_1	131
Tabel 4.24 Perbedaan Antara Y_1 dan Y_2 pada X_2	132
Tabel 4.25 Rangkuman Hasil Analisi Uji Tuckey	133
Tabel 4.26 Rangkuman Hasil Analisis	133

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sebuah pesantren di Jalan Pelajar Timur Ujung no. 44 Medan, memiliki 2 kategori pembelajaran yang harus dikuasai oleh para peserta didik di pesantren tersebut, yaitu : kategori pelajaran umum dan kategori pelajaran pondok sehingga masing-masing dari peserta didik tersebut mempunyai dua raport. Dalam kategori pembelajaran umum terdiri dari beberapa mata pelajaran yaitu : mata pelajaran matematika, fisika, kimia, biologi, bahasa inggris, bahasa indonesia, kewarganegaraan, sejarah, dan lainnya. Adapun mata pelajaran pondok terdiri dari : tahfizhul qur'an, fiqih, tareekhul islam, muthola'ah, nahwu, sorof, imla', balaghoh, dan lainnya. Dari semua mata pelajaran di atas besar kemungkinan semua atau sebagian peserta didik mendapati masalah/kesulitan dalam tiap-tiap mata pelajaran dengan masalah yang jelas berbeda pada tiap-tiap peserta didik. Demikian begitu pula dengan mata pelajaran matematika, masing-masing peserta didik juga menemukan masalah dalam pembelajaran matematika yang berbeda-beda tiap peserta didik yang satu dan yang lainnya.

Kegiatan wawancara yang di lakukan peneliti pada lokasi penelitian yakni MA pondok pesantren modren darul hikmah TPI Medan pada tanggal 15 february 2019 jam 20.30 tepat setelah selesai kegiatan sholat isya berjamaah, peneliti merangkum kesulitan-kesulitan yang di rasakan oleh empat sampel yang mewakili dari dua kelas, yaitu kelas XI MA (A-B), dua kelas ini terbagi atas perbedaan gender dimana kelas A adalah kelas putri dan B adalah kelas putra. Kelas XI-A

terdiri dari 17 peserta didik perempuan dan kelas XI-B terdiri dari 17 peserta didik laki-laki. Empat sampel yang telah peneliti wawancarai menyatakan beberapa pernyataan mengenai kesulitan – kesulitan yang mereka hadapi pada proses pembelajaran matematika yaitu peserta didik merasa bahwa pelajaran matematika adalah pelajaran yang sulit dipahami, hal ini kerap kali dirasakan oleh peserta didik pada proses pembelajaran matematika, peserta didik menganggap bahwa guru pengajar mata pelajaran matematika adalah guru yang kejam, kemudian ditambah lagi peserta didik menyatakan bahwa pada proses penjelasan materi guru tersebut menggunakan kata-kata yang terlalu baku dan terlalu terburu-buru sehingga peserta didik sulit menerima penjelasan dari guru dan sulit menemukan masalah yang harus diselesaikan dalam materi pembelajaran tersebut, buku yang digunakan terlalu banyak soal-soal dibandingkan isi materinya sehingga peserta didik sulit memahami buku tersebut kemudian, peserta didik juga merasa kekurangan bahan bacaan karena buku yang digunakan hanya satu, dan peserta didik juga merasa bahwa pihak sekolah meletakkan mata pelajaran matematika pada jam yang tidak tepat atau jam mengantuk yakni pada pukul 10.40-12.00 WIB sehingga peserta didik merasa kurang semangat mengikuti proses pembelajaran matematika.

Pada proses wawancara ini, peneliti melihat bahwa sebahagian dari sampel pada penelitian ini mengalami kesulitan untuk merencanakan penyelesaian masalah, menyusun langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah hingga menyelesaikan masalah dan juga masih kesulitan untuk menghubungkan benda nyata atau temuan – temuan dari permasalahan mereka ke ide matematika, serta masih kesulitan untuk membuat argumen dan menyimpulkan dari masalah-

masalah yang harus mereka selesaikan tersebut. Beberapa kesulitan di atas ialah bagian dari indikator-indikator yang harusnya dicapai oleh peserta didik dari kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam penelitian ini yang diharapkan dengan penelitian ini permasalahan-permasalahan tersebut dapat diatasi dengan sebaik-baiknya.

Kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dikelas tersebut tidak selalu rendah, akan tetapi tingkat kemampuan itu bisa naik turun dengan sebab adanya ketergantungan pada materi yang sedang dipelajari. Misalnya materi polinomial, pada materi ini terdapat lima sub bab, dari lima sub bab tersebut peserta didik mengalami kesulitan pemecahan masalah matematis dan komunikasi matematis hanya pada dua sub bab yang tergolong sulit, dan pada tiga sub bab lainnya peserta didik berhasil dalam kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis. Jadi disinilah guru bidang studi tersebut memberikan informasi terkait kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki peserta didik pada kelas XI A dan B sebagai sampel dalam penelitian ini.¹

Dari kesulitan-kesulitan di atas peneliti menganalisis bahwa kesulitan yang ditemukan peserta didik dalam penelitian ini bukan hanya kesulitan dari keterbatasan IQ saja, melainkan dari gaya mengajar guru yang kurang bervariasi, minat belajar peserta didik yang masih kurang, serta komunikasi guru terhadap peserta didik yang kurang.

Beberapa hal yang mempengaruhi kesulitan belajar anak, diantaranya :

- a. Perkembangan fisik
- b. Emosi yang tidak stabil
- c. Kemampuan intelektual dibawah rata-rata

Anak berkemampuan di bawah rata-rata biasanya mengalami keterlambatan yang sangat luas mencakup perkembangan fungsi kognitif dan sosial. Berdasarkan kriteria diagnosa untuk anak seperti ini adalah :

1. Fungsi intelektual dibawah rata-rata (IQ kira-kira 70 atau kurang dari 70 pada tes IQ secara individual).
2. Adanya defisit atau gangguan.

¹ https://youtu.be/JnN8MDP19_Q

3. Keadaan tersebut tampak sebelum usia 18 tahun.²

Teori ini memberi penguatan kepada kita bahwa kesulitan belajar pada seorang anak tidaklah hanya dikarenakan keterbatasan IQ saja, melainkan adanya faktor-faktor lain seperti perubahan fisik dan emosional yang menyertai keterbatasan IQ tersebut.

Pada poin terakhir, ahli tersebut menyebutkan bahwa peserta didik yang memiliki kemampuan intelektual dibawah rata-rata biasanya adalah peserta didik yang fungsi intelektualnya kira-kira kurang dari 70 pada tes IQ secara individual, yang memiliki defisit atau gangguan dalam belajar, serta biasanya keadaan ini tampak sebelum usia 18 tahun, artinya kesulitan ini terjadi pada fase (usia) yang termasuk pada golongan usia remaja. Dalam hal ini juga biasanya peserta didik mengalami keterlambatan yang luas, jadi bukan hanya gangguan pada proses pembelajaran saja tetapi juga gangguan pada sosial peserta didik.

Kemudian berdasarkan kesulitan-kesulitan yang sudah tersebut di atas, guru mata pelajaran matematika tersebut juga menyatakan bahwa : “ pengadaan buku yang disediakan dari sekolah tersebut ada, tetapi kurang mendukung pembelajaran peserta didik sehingga masih terdapat sebagian peserta didik yang tidak dapat menerima informasi dan menyelesaikan masalah-masalah yang ditemukan pada pembelajaran tersebut, sehingga menimbulkan naik turunnya kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi peserta didik pada dua kelas sampel tersebut”.

Berdasarkan pernyataan guru mata pelajaran tersebut tampaknya bahwa pengadaan buku oleh sekolah disini merupakan faktor lain yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi peserta didik. Sebagai pengajar

² Mardianto, *psikologi pendidikan*, perdana publishing, Medan, 2016, h.201-202.

hendaknya bisa menciptakan proses pembelajaran yang menarik perhatian para peserta didik, menciptakan keadaan yang menyenangkan, dan para peserta didik merasa termotivasi dalam proses pembelajaran tersebut karena, peserta didik adalah aset yang nyata dalam melihat keberhasilan kinerja seorang guru sehingga para pengajar mampu menciptakan peserta didik yang berkualitas dan berkuantitas baik.

Permasalahan yang ditemukan oleh peserta didik tersebut dapat di atasi dengan menerapkan model pembelajaran yang bervariasi, dengan ini peneliti memberi variasi penerapan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional dengan teknik (latihan menjawab soal). Peneliti menduga bahwa adanya perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional dengan teknik latihan menjawab soal dikarenakan menurut Rusman model pembelajaran berbasis masalah memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis, kemampuan komunikasi matematis, kerja kelompok, dan keterampilan interpersonal yang lebih baik. Kemudian menurut Jasa Ungguh Muliawan teknik latihan soal pada model pembelajaran konvensional ini biasanya diterapkan pada pembelajaran ilmu pasti seperti bidang studi matematika.

Dugaan yang selanjutnya ialah akan adanya perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang diajarkan dengan dua model pembelajaran yakni, model pembelajaran berbasis masalah, yang didasari oleh ungkapan Rusman bahwa model pembelajaran berbasis masalah memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis dan model pembelajaran

konvensional yang didasari oleh ungkapan Jasa Ungguh Muliawan bahwa model pembelajaran konvensional dengan teknik menjawab soal ini diterapkan pada pembelajaran matematika.

Serta “pada penelitian lainnya yang menyatakan hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa, terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional.”³

Kemudian dugaan selanjutnya ialah akan adanya perbedaan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diajar dengan dua model pembelajaran yakni, model pembelajaran berbasis masalah, yang didasari oleh ungkapan Rusman bahwa model pembelajaran berbasis masalah memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis siswa.

Pada penelitian lain, “kemampuan komunikasi matematis yang diajar dengan model pembelajaran konvensional memiliki nilai rata-rata 63,38.”⁴ Dan jika ditinjau dari kriteria ketntasan minimal (KKM) untuk kemampuan komunikasi matematis yang diajar dengan model pembelajaran konvensional ini masih ada pada tingkat cukup. Dengan begitu disini terlihatlah bahwa adanya perbedaan kemampuan komunikasi matematis yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional.

Kemudian dugaan yang terakhir ialah akan adanya interaksi antara model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional terhadap

³ Dailaini, muhammad. “*perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa melalui model pembelajaran berbasis masalah*” . jurnal *matematics paedagogic*. vol.II. no. 2, 2018, hal.110

⁴ Rahmawati, fitriana. “*pengaruh model group investigation terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas V SD*” jurnal pendidikan dan pembelajaran dasar. Vol 5 . no 2. 2018. Hal 198

kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik, peneliti menduga hal ini karena model pembelajaran berbasis masalah yang akan di terapkan oleh peneliti ini memfasilitasi keberhasilan dua kemampuan matematis ini, yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis dan komunikasi matematis peserta didik. Pada teori pendukung ini model pembelajaran berbasis masalah dituliskan bahwa pembelajaran berbasis masalah memfasilitasi keberhasilan kemampuan pemecahan masalah, komunikasi dan keterampilan lainnya, dan pada teori pembelajaran konvensional dengan teknik latihan mengerjakan soal-soal tidak saya temukan teori yang mendasari bahwa model pembelajaran ini memfasilitasi keberhasilan dua kemampuan tersebut, tetapi dinyatakan bahwa model pembelajaran konvensional dengan latihan mengerjakan soal-soal ini biasanya dilakukan untuk menunjang keberhasilan pada beberapa mata pelajaran dan matematika adalah salah satu mata pelajaran yang disebutkan.

Maka ketika teori ini mendukung keberhasilan kemampuan tersebut, besar kemungkinan adanya interaksi antara kedua model pembelajaran ini terhadap dua kemampuan ini, kemudian dari pada itu peneliti menduga adanya interaksi dari dua model pembelajaran tersebut terhadap dua kemampuan tersebut, apakah model pembelajaran berbasis masalah dan konvensional ini benar-benar mampu memfasilitasi keberhasilan dua kemampuan tersebut sehingga menimbulkan adanya interaksi, atau hanya model pembelajaran berbasis masalah saja, atau hanya model pembelajaran konvensional saja.

Pembelajaran berbasis masalah adalah inovasi yang paling signifikan dalam pendidikan. Margetson mengemukakan bahwa kurikulum PBM membantu untuk meningkatkan perkembangan keterampilan belajar sepanjang hayat dalam pola pikir yang terbuka, reflektif,

kritis, dan belajar aktif. Kurikulum PBM memfasilitasi keberhasilan memecahkan masalah, komunikasi, kerja kelompok dan keterampilan interpersonal dengan lebih baik dibanding pendekatan lain.⁵

Berdasarkan teori diatas, jelas bahwa model pembelajaran berbasis masalah ini, mampu untuk memfasilitasi keberhasilan beberapa kemampuan atau keterampilan peserta didik, termasuk memfasilitasi keberhasilan dua kemampuan yang ada dalam penelitian ini, yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Latihan mengerjakan soal adalah teknik belajar meningkatkan kecerdasan seseorang dengan cara mengerjakan soal-soal tes sebanyak mungkin. Hal ini biasanya digunakan oleh peserta didik-peserta didik yang akan mengikuti tes kenaikan kelas atau ujian kelulusan. Semakin banyak dan intens latihan mengerjakan soal yang dilakukan anak, semakin baik pula kemampuannya menyelesaikan soal-soal yang sama atau sejenis dengan cepat, benar, dan tepat.⁶

Latihan mengerjakan soal adalah salah satu langkah yang termasuk dalam langkah-langkah model pembelajaran konvensional, dalam hal ini adalah pada langkah ke tiga yaitu menghubungkan (*correlation*) yang didalamnya peserta didik berlatih menjawab soal bersama guru dan ini adalah salah satu teknik yang biasanya digunakan pada pembelajaran bidang studi perhitungan seperti matematika dan fisika.

Maka berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis dan komunikasi matematis peserta didik pada pembelajaran berbasis masalah (PBM) dan pembelajaran konvensional pada pembelajaran matematika kelas XI MA pondok pesantren modren Darul Hikmah TPI Medan T.A 2018/2019”.

B. Identifikasi Masalah

⁵Rusman, “model-model pembelajaran”,(PT. RAJAGRAFINDO PERSADA : depok), h.230, 2017

⁶Muliawan, jasa ungguh. “45 model pembelajaran spektakuler”, (Ar-ruzz media : jogjakarta), h. 128, 2016

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, dapat didefenisikan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Peserta didik kurang berminat untuk mempelajari matematika.
2. Peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran matematika.
3. Kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang belum stabil.
4. Kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang belum stabil.
5. Model pembelajaran yang digunakan guru belum bervariasi.
6. Buku pembelajaran matematika yang kurang memadai dalam proses pembelajaran matematika.
7. Perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah diatas, maka perlu adanya pembatasan masalah agar peneliti hanya fokus pada permasalahan yang akan diteliti. Peneliti hanya akan meneliti Perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis dan komunikasi matematis peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional materi polinomial kelas XI MA pondok pesantren modren darul hikmah TPI Medan.

D. Rumusan Masalah

Dari pembatasan masalah diatas, maka dibuat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional materi polinomial kelas XI MA pondok pesantren Darul Hikmah TPI Medan T.P 2018/2019?
2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional materi polinomial kelas XI MA pondok pesantren Darul Hikmah TPI Medan T.P 2018/2019?
3. Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional materi polinomial kelas XI MA pondok pesantren modern Darul Hikmah TPI Medan T.P 2018/2019?
4. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik materi polinomial kelas XI MA pondok pesantren modern Darul Hikmah TPI Medan T.P 2018/2019?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model

pembelajaran konvensional materi polinomial kelas XI MA pondok pesantren Darul Hikmah TPI Medan T.P 2018/2019.

2. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional materi polinomial kelas XI MA pondok pesantren Darul Hikmah TPI Medan T.P 2018/2019.
3. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional materi polinomial kelas XI MA pondok pesantren modren Darul Hikmah TPI Medan T.P 2018/2019.
4. Untuk mengetahui interaksi antara model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik materi polinomial kelas XI MA pondok pesantren modren Darul Hikmah TPI Medan T.P 2018/2019.

F. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian yang diperoleh, diharapkan dapat bermanfaat :

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini akan dimanfaatkan sebagai pengembangan implementasi dari pada wawasan ilmu pengetahuan.

2. Manfaat praktis

Adapun manfaat praktis dalam penelitian ini adalah :

- a. Bagi guru, memberikan alternatif atau variasi tambahan pada model pembelajaran matematika untuk bisa dikembangkan kembali agar menjadi lebih baik dalam pelaksanaan proses belajar mengajar.
- b. Bagi peneliti, menambah wawasan ilmu pengetahuan dan sebagai syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pendidikan (S.Pd) .
- c. Bagi peneliti lainnya, dapat digunakan sebagai bahan acuan/pertimbangan penelitian yang sejenis.
- d. Bagi peserta didik, dapat memberikan pengalaman belajar dengan variasi model yang berbeda melalui model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teori

1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

a. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Dalam kamus besar bahasa indonesia, “pemecahan artinya ialah proses, cara, perbuatan, perbuatan memecah atau memecahkan. Dan masalah artinya ialah cenderung bersifat teknoratis dalam memecahkan persoalan.”⁷

Pemecahan masalah adalah suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu tujuan yang tidak begitu mudah segera dapat dicapai. sesuatu itu merupakan masalah bagi seseorang bila sesuatu itu merupakan hal baru bagi yang bersangkutan dan sesuai dengan kondisi atau

⁷Gramedia pustaka umum, 2008, kamus besar bahasa indonesia pusat bahasa, jakarta, PT.Gramedia,h.1034

*selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. (8) Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.”*⁹

Menurut seorang ahli tafsir, ayat ini menggambarkan bahwa bersama kesulitan itu terdapat kemudahan. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa kesulitan itu dapat diketahui pada dua keadaan, di mana kalimatnya dalam bentuk *mufrad* (tunggal). Sedangkan kemudahan (*al-yusr*) dalam bentuk *nakirah* (tidak ada ketentuannya) sehingga bilangannya bertambah banyak. Sehingga jika engkau telah selesai mengurus berbagai kepentingan dunia dan semua kesibukannya serta telah memutus semua jaringannya, maka bersungguh-sungguhlah untuk semangat, dengan hati yang kosong lagi tulus, serta niat karena Allah.¹⁰

Kaitan ayat diatas dengan pembelajaran matematika adalah jika kita ingin mendapatkan hasil yang baik (kenikmatan), siswa harus diberikan suatu masalah untuk diselesaikan. Masalah disini bukan dibuat untuk menyengsarakan siswa akan tetapi melatih siswa agar berhasil dalam belajar. Oleh karena itu kegiatan memecahkan masalah merupakan kegiatan yang harus ada dalam setiap kegiatan pembelajaran matematika.

Pemecahan masalah merupakan proses di mana individu menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang telah diperoleh untuk menyelesaikan masalah pada situasi yang belum dikenalnya. Dan masalah dalam matematika adalah persoalan yang tidak rutin, tidak terdapat aturan dan atau hukum tertentu yang segera dapat digunakan untuk menemukan solusinya atau penyelesaiannya. Istilah pemecahan masalah mengandung arti mencari cara metode atau pendekatan penyelesaian melalui beberapa kegiatan antara lain : mengamati, memahami, mencoba, menduga, menemukan dan meninjau kembali.¹¹

⁹Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemah*, Bandung: Sygma, 2014., hal. 597.

¹⁰Abdul Ghoffar, *Tafsir Ibnu Katsir Jilid 2*, Bogor: Pustaka Imam asy-Syafi'I, 2003, hal. 497-498.

¹¹ Loc.cit

Berbeda dengan paragraf sebelumnya, menurut ketiga ahli selanjutnya dibawah ini adalah bahwa masalah itu adalah persoalan yang tidak rutin kehadirannya yang pada tiap masalah itu ada tata hukum tertentu yang digunakan untuk menemukan jawabannya. Dan pemecahan masalah itu sendiri adalah proses dimana individu dan kelompok tersebut belajar menggunakan keterampilan mereka untuk mencari jalan keluarnya.

Di tinjau dari segi taksonomi tujuan belajar, Gagne menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah tipe belajar yang tingkatnya paling tinggi dan kompleks dibandingkan dengan tipe belajar lainnya. Dalam pemecahan masalah, peserta didik dituntut memiliki kemampuan menciptakan gagasan-gagasan atau cara baru berkenaan dengan permasalahan yang dihadapinya. Oleh karena itu, peserta didik memiliki kesempatan yang sangat terbuka untuk mengembangkan serta meningkatkan kemampuan berfikir lainnya melalui penyelesaian masalah-masalah yang bervariasi.

Beberapa pakar menjelaskan istilah pemecahan masalah dengan beberapa cara yang berbeda namun tersirat pengertian yang serupa. Menurut branca (sumarmo) dan NCTM :

Istilah pemecahan masalah mengandung tiga pengertian, yaitu : pemecahan masalah sebagai tujuan, sebagai proses dan sebagai keterampilan. Pertama, pemecahan masalah sebagai suatu tujuan (goal) yang menekankan pada aspek mengapa pemecahan masalah matematis perlu diajarkan. Dalam hal ini pemecahan masalah bebas dari soal, prosedur, metode, atau materi matematika. Sasaran utama yang ingin dicapai adalah bagaimana cara menyelesaikan masalah untuk menjawab soal atau pertanyaan. Kedua, pemecahan masalah sebagai suatu proses diartikan sebagai suatu kegiatan aktif, yang meliputi : metode, strategi, prosedur, dan heuristik yang digunakan oleh peserta didik dalam menyelesaikan masalah hingga menemukan jawaban. Ketiga, pemecahan masalah sebagai suatu keterampilan dasar yang memuat dua hal yaitu : keterampilan umum yang harus

dimiliki peserta didik untuk keperluan evaluasi di tingkat sekolah dan keterampilan minimum yang perlu dikuasai peserta didik agar dapat menjalankan perannya dalam masyarakat.¹²

Menurut Sumarmo dan NCTM ini adalah gabungan makna yang mencakup antara lain : berdasarkan tujuan, berdasarkan proses, dan berdasarkan keterampilan. Dari segi tujuan aspek pemecahan masalah disini maksudnya ialah penekanan pada (bebas) dari soal, prosedur, ataupun materinya yang memang perlu dipelajari untuk memecahkan masalah. Kemudian dari segi proses lebih kepada keaktifan yang dilakukan dalam kegiatan itu sendiri baik dari segi metode, strategi, evaluasi dan lainnya. Dan dari segi keterampilan, disini terbagi 2 yaitu terfokus kepada standar keterampilan yang dimiliki peserta didik terhadap implementasi untuk sekolahnya dan standar keterampilan yang dimiliki peserta didik terhadap implementasi terhadap lingkungan masyarakatnya.

b. Jenis-Jenis Masalah Matematis

Ditinjau dari segi tujuannya, istilah masalah matematis, polya mengklasifikasikan masalah matematis dalam dua jenis yaitu:

- 1) Masalah untuk menemukan secara teoritis atau praktis, abstrak atau konkret, termasuk teka-teki.
- 2) Masalah untuk membuktikan yang menunjukkan bahwa suatu pernyataan itu benar, salah, atau tidak kedua-duanya.

“Berbeda dengan klasifikasi masalah matematis diatas, yee membedakan masalah matematis dalam dua jenis yaitu masalah tertutup (*closed problem*) dan masalah terbuka (*open-ended-problem*).”¹³

¹²Hendriana Heris, dkk. "Hard Skill dan Matematik Siswa", (Bandung: PT. Refika Adita, 2017) h.44

¹³Ibid, h. 44-45

Adapun maksud dari dua jenis klasifikasi masalah matematis menurut polya disini ialah : pertama, masalah untuk menemukan secara teoritis/praktis. Pada masalah ini ada 3 cara yang digunakan : 1) pada bagian utama dari suatu masalah adalah apa yang kita cari dari masalah tersebut, 2) bagaimana cara kita mencari data dari masalah tersebut, dan 3) bagaimana syaratnya untuk mencari penyelesaian pada masalah tersebut. ketiga komponen ini adalah cara bagaimana cara menyelesaikan masalah pada jenis ini. Kemudian yang kedua, masalah yang menunjukkan nilai benar/salah, atau tidak kedua-duanya : 1) bagian utama dari masalah ini adalah hipotesis dari suatu teorema yang dibuktikan kebenarannya, 2) kemudian bagian keduanya adalah konklusi dari sebuah teorema yang harus dibuktikan kebenarannya, kedua komponen ini adalah cara yang harus dilakukan untuk menyelesaikan masalah pada jenis ini.

Kemudian menurut yee, ia membagi dua jenis masalah, yang pertama ialah masalah tertutup (*closed problem*) ialah masalah yang memiliki struktur dan hal yang ditanyakan sudah jelas serta memiliki satu jawaban saja. Dan yang kedua ialah masalah terbuka (*open ended problem*) ialah masalah yang bertolak belakang dengan masalah tertutup yakni masalah ini belum memiliki struktur atau belum memiliki rumusan yang jelas , dan ada sebagian informasi yang tidak ada atau hilang, ada banyak cara untuk mencari penyelesaian pada masalah ini . inilah spesifikasi dari dua jenis masalah yang dikemukakan oleh yee.

c. Langkah-Langkah Pemecahan Masalah Matematis

Seorang ahli mengemukakan ada lima langkah yang harus dilakukan dalam menyelesaikan masalah, yaitu :

a) menyajikan masalah dalam bentuk yang lebih jelas, b) menyatakan masalah dalam bentuk yang operasional (dapat dipecahkan), c) menyusun hipotesis-hipotesis alternatif dan prosedur kerja yang diperkirakan baik untuk dipergunakan dalam memecahkan masalah itu, d) mentes hipotesis dan melakukan kerja dan untuk memperoleh hasilnya (pengumpulan data, pengolahan data, dan lain-lain), hasilnya mungkin lebih dari satu, e) memeriksa kembali (mengecek) apakah hasil yang diperoleh itu benar, atau mungkin memilih alternatif pemecahan yang terbaik.¹⁴

Dalam istilah pemecahan masalah matematik sebagai proses, pakar lain

mengemukakan langkah-langkah pemecahan masalah sebagai berikut:

a) memahami masalah yang meliputi: mengidentifikasi unsur yang diketahui, unsur yang ditanyakan, memeriksa kecukupan unsur untuk penyelesaian masalah; b) mengaitkan unsur yang diketahui dan ditanyakan dan merumuskannya dalam bentuk model matematika masalah; c) memilih strategi penyelesaian, mengelaborasi dan melaksanakan perhitungan atau menyelesaikan model matematika; d) menginterpretasikan hasil terhadap masalah semula dan memeriksa kembali kebenaran solusi.¹⁵

Dari kedua ahli yang telah mengemukakan langkah-langkah dalam

pemecahan masalah ini, sedikitnya mereka memiliki perbedaan ungkapan dalam penyusunan langkah-langkah itu sendiri tetapi mengarahkan pada satu tujuan yang sama, seperti : pada langkah pertama Gagne mengemukakan untuk menyatakan masalah terlebih dahulu dengan bentuk yang lebih jelas, sedangkan Polya mengemukakan langkah pertamanya ialah untuk memahami masalah. Secara tidak langsung ungkapan kedua ahli ini saling berkaitan, karena jika seorang peserta didik sudah mampu untuk menyatakan masalah dengan bentuk yang lebih jelas, maka itu artinya ia sudah memahami masalah tersebut. Langkah kedua menurut Gagne ialah menyatakan masalah dalam bentuk operasional atau dapat dipecahkan, sedangkan menurut Polya mengaitkan unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dengan rumus / model matematika. Antara kedua ahli ini memiliki tujuan yang serupa juga yakni, setelah memahami setelah mampu menyatakan

¹⁴ Hendriana heris,dkk, Op.cit , h. 45

¹⁵ Loc.cit

masalah ini dengan bentuk yang lebih jelas maka selanjutnya ialah menyatakan unsur-unsur yang terkait dari dalam masalah dan mengaitkannya dengan rumus penyelesaian yang diperlukan dalam masalah itu, kemudian melanjutkan pada step-step selanjutnya sampai masalah itu terselesaikan dan para peserta didik memeriksa kembali hasil pekerjaan mereka.

d. Strategi Pemecahan Masalah Matematis

“Beberapa strategi menyelesaikan masalah dikemukakan polya di antaranya adalah : a) mencoba-coba, b) membuat diagram, c) mencobakan pada soal yang sederhana, d) menyusun tabel, e) menemukan pola, f) memecah tujuan, g) melaksanakan perhitungan, h) berfikir logis, i) bergerak dari belakang, j) mengabaikan hal yang tidak mungkin.”¹⁶

Saran lain untuk memecahkan masalah adalah sebagai berikut: *connecting, modeling, scaffolding, coaching, articulation, reflection*. Dalam pembelajaran, polya mengemukakan beberapa saran untuk membantu peserta didik mengatasi kesulitannya dalam menyelesaikan masalah matematis yaitu : a) ajukan pertanyaan untuk mengarahkan peserta didik bekerja, b) sajikan isyarat (*clue/hint*) untuk menyelesaikan masalah dan bukan memberikan prosedur penyelesaian, c) bantu peserta didik menggali pengetahuannya dan menyusun pertanyaan sendiri sesuai dengan kebutuhan masalah, dan bantu peserta didik mengatasi kesulitannya sendiri.¹⁷

Strategi yang dikemukakan oleh Polya tersebut, ialah merupakan langkah-langkah pelengkap bagi peserta didik yang mendapati kekeliruan atau kesulitan yang mereka alami dalam proses langkah-langkah yang telah dikemukakan oleh Polya tersebut. Maka strategi ini bisa dijadikan rujukan dan dilakukan oleh peserta

¹⁶Hendriana heris,dkk.”hard skill dan matematik siswa”, (bandung:PT.refika adita,2017)h.46

¹⁷Ibid, h.46-47

didik agar mereka dapat menuntaskan dengan baik upaya-upaya dalam langkah penyelesaian masalah tersebut tanpa harus melewati atau menghilangkan satu langkah dari langkah-langkah yang tersebut diatas.

e. **Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, yaitu:

- a) Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan.
- b) Merumuskan masalah matematis atau menyusun model matematis.
- c) Menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah
- d) Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil penyelesaian masalah.¹⁸

Adapun dari indikator ini, ialah hal-hal yang harus dicapai peserta didik agar mereka dapat dikategorikan sebagai peserta didik yang memiliki kemampuan pemecahan masalah, maka dari itu peserta didik yang memiliki kemampuan pemecahan masalah ialah peserta didik yang mampu mencapai keempat indikator tersebut.

f. **Karakteristik Soal Dalam Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Adapun bentuk soal pemecahan masalah matematik yang baik hendaknya memiliki karakteristik sebagai berikut :

- a. Dapat diakses tanpa bantuan alat hitung. Ini berarti masalah yang terlibat bukan karena perhitungan yang sulit.
- b. Dapat diselesaikan dengan beberapa cara, misalnya bentuk soal yang open-ended.
- c. Melukiskan idea matematik yang penting (matematika yang esensial).

¹⁸Eka lestari karunia – ridwan mokhammad, “penelitian pendidikan matematika”. (bandung:PT.refika aditama)h.85

- d. Tidak memuat solusi dengan trik.
- e. Dapat diperluas dan digeneralisasi (untuk memperkaya eksplorasi).¹⁹

Dalam Pembuatan instrumen soal yang baik dan benar, masing-masing kemampuan matematis memiliki kriteria tersendiri, dalam kemampuan pemecahan masalah ini soal yang diberikan hendaklah dapat dijawab oleh peserta didik tanpa alat bantu atau kalkulator, dan soal yang diberikan juga ialah soal yang bisa diselesaikan dengan lebih dari satu cara. Karena soal yang hanya bisa dikerjakan dengan satu cara ialah soal tertutup, yang mana soal ini bertolak belakang dengan soal terbuka. Kemudian ketika menawab soal tersebut peserta didik mampu munuliskan ide-ide matematika yang sesuai dengan materi yang dipelajari, sera soal tersebut dapat di perluas atau di eksplorasikan penyelesaian masalah nya, poin kelima ini sejalan dan mendukung atas poin ke dua bahwa soal dalam kemampuan pemecahan masalah ini haruslah soal terbuka.

2. Kemampuan Komunikasi Matematis

a. Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis

Beberapa penulis mendefenisikan istilah komunikasi matematis dengan cara berbeda, namun memuat pengertian yang hampir serupa.

Istilah komunikasi berasal daribahasa latin, *communis* yang berarti sama, *communico*, *communication*, atau *communicare* yang berarti membuat sama. Komunikasi adalah suatu proses penyampaian dan penerimaan hasil pemikiran individu melalui simbol kepada orang lain, dan komunikasi merupakan suatu keterampilan yang sangat penting dalam kehidupan manusia dan merupakan suatu alat bagi manusia untuk berhubungan dengan orang lain di lingkungannya baik secara verbal maupun tertulis.²⁰

¹⁹Hendriana heris – soemarmo, “penilaian pembelajaran matematika” (bandung:PT.refika aditama)h.25)

²⁰Hendriana heris,dkk.”hard skill dan matematik siswa”, (bandung:PT.refika adita,2017)h.60

Komunikasi matematis merupakan modal dalam menyelesaikan, mengeksplorasi, dan menginvestigasi matematik dan merupakan wadah dalam beraktivitas sosial dengan temannya, berbagi pikirab dab penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan orang lain.²¹

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan gagasan/ide matematis, baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan/ide matematis orang lain secara cermat, analitis, kritis, dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman.

Komunikasi matematis merupakan satu kemampuan dasar matematis yang esensial dan perlu dimiliki oleh peserta didik sekolah menengah (SM). Beberapa alasan yang mendasari pernyataan pentingnya pemilikan kemampuan komunikasi matematis bagi peserta didik di antaranya adalah: a) Kemampuan komunikasi matematis tercantum dalam kurikulum dan tujuan pembelajaran matematika SM, b) Pada dasarnya matematika adalah bahasa simbol yang efesien, teratur, dan berkemampuan analisis kuantitatif, c) komunikasi matematis merupakan esensi dari mengajar, belajar, dan mengakses matematika, d) bahkan komunikasi matematis merupakan kekuatan sentral dalam merumuskan konsep dan strategi matematika, e) komunikasi matematis merupakan modal dalam menyelesaikan, mengeksplorasi, dan menginvestigasi matematik dan merupakan wadah dalam beraktivitas sosial dengan temannya, berbagai pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan orang lain, f) komunikasi matematis banyak digunakan dalam beragam konten matematika dan bidang studi lainnya.

21
Hendriana heris,dkk."hard skill dan matematik siswa", (bandung:PT.refika adita,2017)h.59

Kemampuan komunikasi adalah kemampuan dasar yang umumnya harus dimiliki oleh peserta didik, karena dalam kemampuan komunikasi matematis terletak banyak poin-poin penting bagi peserta didik yang memudahkan mereka dalam mempelajari matematika. Seperti : mampu mengartikan simbol-simbol dalam matematika, kemudian menceritakan informasi yang ia dapat dari simbol tersebut kepada temannya, kemudian dari kemampuan peserta didik untuk mengartikan maksud-maksud dari simbol tersebut adalah langkah awal yang dilakukan seorang peserta didik untuk menyelesaikan soal.

Dalam perspektif agama Islam, pentingnya komunikasi juga dijelaskan dalam Al-Qur'an yang menyerukan dalam hal berkomunikasi dengan menggunakan akal dan kemampuan bahasa yang dianugerahkan-Nya kepada kita. Sebagaimana firman Allah dalam Al-Qur'an Surat Al-Ahzab ayat 70:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَقُولُوا قَوْلًا سَدِيدًا

Artinya : "Hai orang-

orang yang beriman, bertakwalah kamu kepada Allah dan Katakanlah Perkataan yang benar".²²

Dalam tafsir Ibnu Katsir menjelaskan bahwa Allah Subhanahu wa Ta'ala memerintahkan kepada hamba-hamba-Nya yang beriman agar tetap bertakwa kepada-Nya dan menyembah-Nya dengan penyembahan sebagaimana seseorang yang melihat-Nya, dan hendaklah mereka mengucapkan perkataan yang benar, yang jujur, tidak bengkok, tidak pula menyimpang.²³

²²Departemen Agama RI, *Op.Cit*, hal. 427.

²³ Syaikh Ahmad Syakir, *Mukhtasar Tafsir Ibnu Katsir (Jilid V)*, Jakarta Timur: Darus sunnah Press, 2017, h. 137.

Dari ayat di atas merupakan perintah Allah terhadap dua hal: Pertama, perintah untuk melaksanakan ketaatan dan ketaqwaan dan menjauhi larangannya. Kedua, Allah memerintahkan kepada orang-orang yang beriman untuk berbicara dengan qaulan sadidan, yaitu perkataan yang sopan tidak kurang ajar, perkataan yang benar bukan yang batil.

Dari ayat di atas, dijelaskan bahwa Allah menciptakan manusia salah satu nikmat yang diberikan Allah kepada kita adalah nikmat berbicara, dimana kita bisa mengekspresikan apa yang ingin disampaikan kepada orang lain. Berbicara merupakan bentuk komunikasi dalam potensi berekspresi, baik dengan lidah, raut muka maupun tangan.

Kemampuan ini sedikit banyaknya memiliki kaitan untuk keberhasilan dalam mata pelajaran matematika ini. Tidak hanya pada materi-materi tertentu, tetapi ini berlaku untuk keseluruhan materi dalam matematika, karena umumnya materi dalam matematika memiliki simbol-simbol dalam menyebutkan suatu informasi yang tersirat dalam materi itu sendiri. Jika peserta didik memiliki kemampuan komunikasi ini maka akan terbuka jalan bagi peserta didik untuk mampu menyelesaikan masalah yang ia dapat dalam mata pelajaran tersebut.

Beberapa peran penting komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika dikemukakan Asikin diantaranya adalah :

- a) melalui komunikasi ide matematika dapat digali dalam perspektif,
- b) mempertajam cara berfikir untuk meningkatkan kemampuan melihat keterkaitan antara konten matematika,
- c) untuk mengukur pemahaman matematis,
- d) mengonstruksikan pengetahuan matematika, mengembangkan diri, serta meningkatkan keterampilan sosial, dan
- e) menumbuhkembangkan kemampuan berfikir kritis, rasional, pemecahan masalah, dan keterampilan dalam bersosialisasi, *melalui writing and talking.*²⁴

²⁴Hendriana heris,dkk."hard skill dan matematik siswa", (bandung:PT.refika adita, 2017)h.60

Ketika peserta didik mampu untuk mengagali ide-ide dalam pembelajaran matematika, mampu mengasah pikirannya untuk melihat keterkaitan materi dan memahaminya, mampu meningkatkan keterampilan komunikasi sosialnya baik melalui tulisan ataupun lisan berarti peran-peran penting dalam kemampuan komunikasi sudah berada pada diri peserta didik tersebut. dapat disimpulkan bahwa hal ini sesuai dengan pendapat Hendriana dalam bukunya bahwa kemampuan komunikasi adalah kemampuan dasar yang harus nya dimiliki peserta didik dalam pembelajaran matematika.

b. Tujuan Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematis

Tujuan mengembangkan kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran dikemukakan NCTM, sebagai berikut :

- a) mengorganisasikan dan menggabungkan cara berfikir matematik, mendorong belajar konsep baru dengan cara menggambar objek, menggunakan diagram, menulis, dan menggunakan simbol matematis;
- b) mengomunikasikan pemikiran matematika secara logis dan jelas sehingga mudah dimengerti;
- c) menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematik dan strategi lain, bereksplorasi mencari cara dan strategi lain dalam menyelesaikan masalah;
- d) menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide dengan benar.²⁵

Serupa dengan pendapat NCTM di atas, spakar lain mengemukakan bahwa pengembangkan bahasa dan simbol dalam matematika bertujuan mengomunikasikan matematika sehingga peserta didik dapat :

- a) merefleksikan dan menjelaskan pemikiran peserta didik mengenai ide dan hubungan matematika;
- b) memformulasikan defenisi ide matematika secraa lisan dan tulisan;
- c) membaca wacana matematika dengan pemahaman;

²⁵Ibid, h.61

- d) mengklarifikas dan memperluas pernyataan terhadap matematika yang dipelajarinya;
- e) menghargai keindahan dan kekuatan notasi matematika dan peranannya dalam pengembangan ide matematika.²⁶

Dalam pengembangan Kemampuan komunikasi matematis NCTM dan beberapa ahli juga mengemukakan pendapatnya terkait tujuan pengembangan kemampuan ini, yaitu jika kemampuan ini dikembangkan dalam proses pembelajaran matematika berlangsung peserta didik yang mengikuti proses pembelajaran tersebut diharapkan mampu mengkombinasikan cara berfikir matematik dengan belajar konsep baru seperti bagaimana cara menggambar diagram, menuliskan ide-ide dan lainnya.

Berdasarkan dua pendapat diatas, tujuan dari mengembangkan kemampuan komunikasi diatas memiliki kemiripan pada tujuannya hanya saja pada poin terakhir dalam NCTM mengemukakan “menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide dengan benar” sedangkan pendapat sumarmo dalam poin terakhir nya ialah “menghargai keindahan dan kekuatan notasi matematika dan peranannya dalam pengembangan ide matematika” dari dua pendapat tersebut ada sedikit kesamaan yakni sama-sama untuk menyampaikan ide-ide matematika, tetapi dikemas dengan dua bahasa yang berbeda. Dan menurut peneliti dalam hal ini NCTM membuat pembaca lebih mudah memahami maksud dari poin terakhir untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematika .

Berdasarkan hasil survei PISA, pakar lain mengemukakan agar selama pembelajaran komunikasi matematis dapat dikembangkan melalui :

²⁶Opcit, h. 61

- a) merumuskan situasi matematis dengan cara membaca, memecahkan kode, dan membuat pengertian kalimat, pertanyaan, tugas, objek, gambar, atau animasi dalam bentuk sebuah model mental dari situasi.
- b) Memanfaatkan konsep matematika, fakta, prosedur, dan alasan dengan cara mengeluarkan sebuah solusi, menunjukkan pada saat pengerjaan melibatkan pencapaian solusi dan atau meringkas dan menyajikan hasilnya secara matematis.
- c) Menginterpretasikan, menerapkan, dan mengevaluasi hasil secara matematis dengan cara membangun dan mengomunikasikan penjelesan dan pendapat-pendapat dalam kaitan dengan masalah.

27

c. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis di antaranya:

- a) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
- b) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.
- c) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika.
- d) Mendengarkan, diskusi, dan menuliskan tentang matematika.
- e) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.
- f) Menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah.
- g) Membuat konjektur, menyusun argumen, meruuskan defenisi dan generalisasi.

28

Peserta didik dikatakan memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik jika ia mampu melewati tahapan-tahapan yang ada dalam indikator kemampuan komunikasi matematis yang dikemukakan oleh beberapa ahli. Berdasarkan pendapat ahli tersebut Ketika seorang Peserta didik mampu Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika, Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar, Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam

²⁷ Hendriana heris,dkk.”hard skill dan matematik siswa”, (bandung:PT.refika adita, 2017)h.61-62

¹⁹ Eka lestari karunia – ridwan mokhammad, “penelitian pendidikan matematika” (bandung:PT.refika aditama) h.83

bahasa matematika, Mendengarkan, diskusi, dan menuliskan tentang matematika, Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis, Menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah, kemudian mampu Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan defenisi dan generalisasi yang dalam hal ini yang merupakan bagian dari indikator pencapaian tersebut yang demikian dapat terukur dari unstrumen soal yang telah diberikan, maka peserta didik tersebut dikategorikan peserta didik yang memiliki kemampuan komunikasi matematis.

3. Model Pembelajaran Berbasis Masalah

a. Pengertian Model Pembelajaran Berbasis Masalah

PBM merupakan model pembelajaran yang menantang peserta didik untuk belajar bagaimana belajar, bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata. PBM sebagai suatu model pembelajaran dimana peserta didik dihadapkan pada masalah autentik (nyata) sehingga diharapkan dapat menyusun pengetahuan diri sendiri, menumbuhkembangkan inkuiri dan keterampilan tingkat tinggi, memandirikan peserta didik dan meningkatkan kepercayaan dirinya. Selanjutnya, PBM adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk menyelesaikan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga peserta didik dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut sekaligus memiliki keterampilan untuk menyelesaikan masalah.²⁹

Model pembelajaran berbasis masalah ialah salah satu dari sekian

banyak model-model pembelajaran yang proses pembelajarannya berdasarkan masalah. Menurut tiga ahli diatas model pembelajaran ini adalah model pembelajaran yang mengharuskan peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang dihadapkan pada peserta didik, ketika seorang guru menguji peserta didik dengan sebuah masalah peserta didik di haruskan

²⁹Eka lestari karunia – ridwan mokhammad, “penelitian pendidikan matematika” (bandung:PT.refika aditama) h.42

mampu menyelesaikan masalah dengan temuan-temuannya sehingga masalah tersebut dapat dipecahkan.

Dalam proses pemecahan sebuah masalah, peserta didik diminta untuk bekerja sama dengan cara berkelompok, dari kelompok itulah peserta didik bisa mengembangkan daya pikir mereka untuk menghasilkan sebuah temuan dari pada jawaban atas sebuah masalah yang telah diberikan oleh pendidik.

Berdasarkan beberapa pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa “PBM merupakan model pembelajaran yang menghadapkan peserta didik pada suatu masalah sehingga peserta didik dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan keterampilan penyelesaian masalah serta memperoleh pengetahuan baru terkait dengan permasalahan tersebut.”³⁰ pembelajaran ini dilandasi oleh teori belajar kognitif yang melibatkan lima aspek dalam pembelajaran, yaitu :

Fase	Deskripsi
<i>Orientation</i>	orientasi peserta didik terhadap masalah
<i>Engagement</i>	peserta didik terlibat dalam aktivitas penyelesaian masalah
<i>Inquiry and investigation</i>	peserta didik melakukan penyelidikan dan investigasi dalam rangka menyelesaikan masalah
<i>Debriefing</i>	peserta didik melakukan tanya jawab dan diskusi terkait masalah

Pembelajaran berbasis masalah ini memiliki lima aspek, yaitu : 1) orientasi, yang mana pada tahap ini kegiatan guru ialah menjelaskan tujuan pembelajaran pada saat itu, perangkat yang dibutuhkan untuk membantu pembelajaran berlangsung sebaik mungkin, kemudian mengajukan masalah dalam langkah awalnya. 2) dalam kegiatan kedua ini peserta didik berperan aktif untuk

³⁰ Loc.cit

terlibat dan berusaha semaksimal mungkin untuk mencari sebuah temuan dalam menyelesaikan masalah yang telah diberikan, 3) kegiatan yang ketiga ini peserta didik diminta melakukan penyelidikan dalam rangka menyelesaikan masalah, bisa dengan mencoba-coba temuan yang sedang mereka cari untuk menyelesaikan masalah tersebut, dan 4) disini peserta didik dan guru berkolaborasi untuk mengadakan tanya jawab terkait penyelesaian masalah yang telah di temukan peserta didik.

b. Langkah – Langkah Model Pembelajaran Berbasis Masalah Langkah-

langkah pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut :

Tabel 2.2
Langkah pembelajaran berbasis masalah

Fase	Indikator	Tingkah laku guru
1	Orientasi peserta didik pada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, dan memotivasi peserta didik terlibat pada aktivitas pemecahan masalah
2	Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
3	Membimbing pengalaman individual/ kelompok	Mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapat penjelasan dan pemecahan masalah
4	Mengembangkan menyajikan hasil karya	dan Membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, dan membantu mereka untuk berbagai tugas dengan temannya
5	Menganalisis mengevaluasi pemecahan masalah	dan Membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan

Dalam pembelajaran berbasis masalah ada lima tahapan yang mesti dilalui untuk keberhasilan pembelajaran itu sendiri, yakni pada tahapan pertama guru hendaknya membuka pelajaran dengan baik, memberitahu peserta didik tentang kegiatan, kebutuhan dan tujuan yang ingin dicapai dalam mempelajari materi saat itu, kemudian memberikan peserta didik pra materi untuk menambah wawasan mereka terkait materi yang akan mereka pelajari saat itu beserta masalahnya. Kedua, guru hendaknya mengorganisasikan peserta didik dan membantunya untuk mencari sebuah temuan atas masalah tersebut. ketiga, guru hendaknya mendorong peserta didik untuk mencari informasi-informasi guna mendukung untuk menemukan temuan tersebut. keempat, membantu peserta didik untuk menyiapkan temuan itu agar bisa saling berbagi dengan teman yang satu dan yang lainnya. Kelima, guru dan peserta didik mengadakan tanya jawab guna memberi penekanan atas benar salahnya hasil temuan mereka tersebut.

c. Tujuan Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Tujuan PBM secara rinci, yaitu: “(1) membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir dan memecahkan masalah; 2) belajar berbagai peran orang dewasa melalui pelibatan mereka dalam pengalaman nyata; (3) menjadi para peserta didik yang otonom.”³¹

d. Karakteristik Pembelajaran Berbasis Masalah

Karakteristik pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut :

- a. Permasalahan menjadi *starting point* dalam belajar;
- b. Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur;
- c. Permasalahan membutuhkan perspektif ganda (*multiple perspective*);

³¹Rusman, ”model-model pembelajaran” (jakarta : PT.Rajagrafindo persada)h. 232

- d. Permasalahan, menantang pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik, sikap, dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar;
- e. Belajar pengarahan diri menjadi hal yang utama;
- f. Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam PBM;
- g. Belajar adalah kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif;
- h. Pengembangan keterampilan inquiry dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan;
- i. Keterbukaan proses dalam PBM meliputi sintesis dan integrasi dari sebuah proses belajar; dan
- j. PBM melibatkan evaluasi dan *review* pengalaman peserta didik dan proses belajar.³²

e. Kelebihan Dan Kekurangan Model Pembelajaran Berbasis Masalah

1) Kelebihan :

1. Teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran
2. Dapat menantang kemampuan peserta didik serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi peserta didik
3. Dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran peserta didik
4. Dapat membantu peserta didik bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata
5. Dapat membantu peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan.
6. Bisa diperlihatkan kepada peserta didik bahwa setiap mata pelajaran pada dasarnya merupakan cara berpikir, dan sesuatu yang harus dimengerti oleh peserta didik, bukan hanya sekedar belajar dari guru atau dari buku-buku saja.
7. Pemecahan masalah dianggap lebih menyenangkan dan disukai peserta didik.
8. Pemecahan masalah dapat mengembangkan kemampuan peserta didik berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru.
9. Dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.

³²Rusman, "model-model pembelajaran" (jakarta : PT.Rajagrafindo persada)h. 232

10. Dapat mengembangkan minat peserta didik untuk secara terus-menerus belajar sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.

2) Kekurangan :

1. Manakala peserta didik tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba.
2. Keberhasilan strategi pembelajaran melalui pembelajaran berbasis masalah membutuhkan cukup waktu untuk mempersiapkan.
3. Tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.³³

3) Peran Guru Dalam Pembelajaran Berbasis Masalah

Peran guru dalam PBM berbeda dengan peran guru di dalam kelas. Guru dalam PBM terus berpikir tentang beberapa hal, yaitu : 1) bagaimana dapat merancang dan menggunakan permasalahan yang ada di dunia nyata, sehingga peserta didik dapat menguasai hasil belajar?; 2) bagaimana bisa menjadi pelatih peserta didik dalam proses pemecahan masalah, pengarahan diri, dan belajar dengan teman sebaya?; 3) dan bagaimana peserta didik memandang diri mereka sendiri sebagai pemecah masalah yang aktif? Guru dalam PBM juga memusatkan perhatiannya pada: 1) memfasilitasi proses PBM; mengubah cara berpikir, mengembangkan keterampilan inquiry, menggunakan pembelajaran kooperatif; 2) melatih peserta didik tentang strategi pemecahan masalah; pemberian alasan yang mendalam, metakognisi, berpikir kritis, dan berpikir secara sistem; meneliti lingkungan informasi, mengakses sumber informasi yang beragam, dan mengadakan koneksi.

1. Menyiapkan perangkat berpikir peserta didik

³³Wina sanjaya, 2013. "strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan: jakarta : prenada media grup. h. 221

2. Menekankan belajar kooperatif
3. Memfasilitasi pembelajaran kelompok kecil dalam pembelajaran berbasis masalah
4. Melaksanakan pembelajaran berbasis masalah.³⁴

Dalam peranan guru pada PBM ini, ada beberapa hal yang dapat dilakukan guru untuk menyiapkan peserta didik dalam PBM, yakni : membantu peserta didik mengubah cara berpikir, menjelaskan apakah PBM itu, memberi peserta didik gambaran tentang siklus PBM, struktur, dan batasan waktu, mengomunikasikan tujuan, hasil, dan harapan, menyiapkan peserta didik untuk pembaruan dan kesulitan yang akan menghadang, dan membantu peserta didik merasa memiliki masalah. Dalam proses PBM, peserta didik belajar bahwa bekerja dalam tim dan kolaborasi itu penting untuk mengembangkan proses kognitif yang berguna untuk meneliti lingkungan, memahami permasalahan, mengambil dan menganalisis data penting, dan mengelaborasi solusi. Belajar dalam kelompok kecil lebih mudah dilakukan apabila anggota berkisar antara 1 sampai 10 peserta didik atau bahkan lebih sedikit dengan satu orang guru.

4. Model Pembelajaran Konvensional

a. Pengertian Model Pembelajaran Konvensional

Pada pembelajaran konvensional peserta didik ditempatkan sebagai obyek belajar yang berperan sebagai penerima informasi secara pasif. Jadi pada umumnya penyampaian pelajaran menggunakan metode ceramah, tanya jawab dan penugasan. Pembelajaran konvensional dilakukan dengan satu arah. Dalam pembelajaran ini peserta didik sekaligus mengerjakan dua kegiatan yaitu mendengarkan dan mencatat, dan pada umumnya memiliki kekhasan tertentu, misalnya lebih mengutamakan hafalan daripada pengertian, menekankan pada keterampilan berhitung, mengutamakan hasil dari pada proses, dan

³⁴Rusman, “model-model pembelajaran” (PT.Raja grafindo persada : jakarta.2017) h.234-235.

pengajaran berpusat pada guru, Metode konvensional memiliki ciri-ciri tertentu.³⁵

Model pembelajaran konvensional merupakan model pembelajaran yang hingga saat ini masih digunakan dalam proses pembelajaran, hanya saja model pembelajaran konvensional saat ini sudah mengalami berbagai perubahan-perubahan karena tuntutan zaman meskipun demikian tidak meninggalkan keasliannya.

Disimpulkan bahwa model pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang berpusat pada guru, mengutamakan hasil bukan proses, peserta didik ditempatkan sebagai objek dan bukan subjek pembelajaran sehingga peserta didik sulit untuk menyampaikan pendapatnya. Selain itu metode yang digunakan tidak terlepas dari ceramah, pembagian tugas dan latihan sebagai bentuk pengulangan dan pendalaman materi ajar.

b. Langkah – Langkah Model Pembelajaran Konvensional

Langkah-langkah dalam penerapan model pembelajaran konvensional adalah : “1) persiapan (preparation), 2) penyajian (presentation), 3) menghubungkan (correlation), 4) menyimpulkan (generalisation), 5) penerapan (aplication).”³⁶

Dalam model pembelajaran konvensional, sering kita ketahui bahwa dalam proses pembelajarannya guru lebih berperan aktif . Mulai dari persiapan,

³⁵ Ibrahim, perpaduan model pembelajaran aktif konvensional (ceramah) dengan kooperatif (make a match) untuk meningkatkan hasil belajar pendidikan kewarganegaraan, jurnal ilmu pendidikan sosial, sains dan humaniora vol.3 no.2, 2017 , h.201-202

³⁶ Sahimin-dkk, pengaruh model pembelajaran dan gaya belajar terhadap hasil belajar PAI siswa kelas VII SMP negeri I kabanjahe kabupaten karo, jurnal vol.1 no.2 , 2017 h. 158

persiapan dalam proses pembelajaran ini ialah menyiapkan materi, alat dan bahan, dan lainnya itu dilakukan oleh guru berlanjut ke penyajian, dalam langkah penyajian ini pun dilakukan oleh guru. Jadi disini guru memberikan materi secara padat kemudian mencatatnya dan peserta didik hanya mengikuti alur yang dibuat oleh gurunya saja, berarti disini peserta didik ikut mencatat ringkasan materi ajar yang di tuliskan guru dan peserta didik mendengarkan penjelasan dari guru. Kemudian menghubungkan, dalam tahap ini guru mendorong peserta didik untuk bisa memahami apa yang ia jelaskan dan ia catat kepada peserta didik. Kemudian menyimpulkan nya bersama peserta didik atas materi yang mereka pelajari hari itu. Dan terakhir guru memberikan dorongan kepada peserta didik agar mereka mampu mengaplikasikan pelajaran tersebut dalam kehidupan sehari.

c. Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran konvensional

1) Kelebihan :

1. Pengetahuan yang diberikan guru lebih mudah dihafal peserta didik.
2. Pengetahuan yang diberikan guru lebih mudah dipahami peserta didik.
3. Peserta didik mempunyai peran aktif dalam proses pembelajaran yang dilakukan guru
4. Pengetahuan yang diperoleh tidak mudah hilang karena tersimpan dalam bentuk catatan tertulis disamping memori ingatan peserta didik.

2) Kekurangan

1. peserta didik membutuhkan waktu yang lebih bnyak untuk belajar karena harus mencatat.
2. Jika peserta didik memiliki kemampuan menulis yang rendah, maka ia akan tertinggal dari isi materi yang disampaikan guru. Disamping itu, ia juga akan tertinggal dari peserta didik lainnya.
3. Memerlukan alat bantu belajar tambahan seperti kertas, buku, pena, pensil, penghapus, tip ex, penggaris, busur, jangka, dan alat tulis lainnya.³⁷

³⁷Muliawan, jasa ungguh. "45 model pembelajaran spektakuler". (A-ruzz media : jogjakarta). 2016, h.54-55

B. Kerangka berpikir

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan dasar yang harus dimiliki peserta didik dalam pembelajaran matematika. Ketika kemampuan komunikasi matematis peserta didik dalam suatu pembelajaran matematika rendah, maka akan berdampak negatif pada pembelajaran - pembelajaran matematika selanjutnya. Ketika kemampuan komunikasi matematis peserta didik dalam suatu pembelajaran matematika sudah baik maka akan berdampak baik pada pembelajaran - pembelajaran matematika selanjutnya dan juga memberikan pengaruh bagi kemampuan dasar matematika yang lain yang sudah tercantum dalam NCTM terkhusus untuk individual para peserta didik tersebut. Kemudian karena kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah pada suatu sekolah yang tersebut dalam penelitian ini masih belum stabil, maka peneliti mencoba untuk memberikan masukan dengan menerapkan variasi dalam pembelajaran guna melihat ada atau tidaknya perbedaan pada kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis setelah diajar dengan model pembelajaran yang berbeda.

Guru dapat menerapkan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional pada proses pembelajaran matematika ini, dimana model pembelajaran ini adalah salah satu variasi pembelajaran sederhana yang membuat para peserta didik terlibat dalam proses pembelajaran matematika. Dalam proses pembelajaran berbasis masalah yang dilakukan berkelompok – kelompok nantinya akan membuat peserta didik saling bekerja sama. Begitu pula dengan model pembelajaran konvensional, pada pembelajaran yang berpatokan lebih banyak kepada guru disini diminta agar peserta didik lebih fokus dan

memperhatikan pelajaran agar tujuan-tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan baik.

Dalam hal ini peneliti memprediksi bahwa adanya dugaan sementara yang timbul dari hipotesis yang telah disebutkan pada bagian sebelumnya yakni, adanya perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis yang diajar dengan pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran konvensional serta adanya interaksi antara kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis terhadap model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional tersebut.

C. Penelitian yang relevan

Beberapa penelitian yang relevan terkait dengan perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran konvensional adalah :

1. Penelitian dari Dian Handayani yang berjudul “pengaruh *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik di kelas VIII MTs Al-wasliyah tahun ajaran 2016/2017. Diadakannya penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh yang timbul dari model *problem based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan *quasi eksperiment*, dan adapun hasil dari penelitian ini adalah sebelum sampel diajar dengan model

pembelajaran berbasis masalah rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas sampel masih tergolong rendah yakni 31,57, dan setelah diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah, rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis sampel meningkat menjadi 83,43 pada kelas eksperimen dan 79,67 pada kelas kontrol.

2. Penelitian dari Khoiruddin Matondang, yang berjudul “perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik peserta didik melalui pembelajaran berbasis masalah dengan pembelajaran matematika realistik” . penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematik peserta didik yang diberi pembelajaran matematika realistik, untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik antara peserta didik yang diberi pembelajaran berbasis masalah dengan peserta didik yang diberi pembelajaran matematika realistik, dan untuk mengetahui proses jawaban tes kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik peserta didik yang diajar dengan pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran matematika realistik.

Hasil dari penelitian ini adalah : 1) terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara peserta didik yang mendapat pembelajaran berbasis masalah dengan peserta didik yang mendapat pembelajaran matematika realistik. 2) terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara peserta didik yang

mendapat berbasis masalah dengan peserta didik yang mendapat pembelajaran matematika realistik.

D. Hipotesis penelitian

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, dan kerangka pikir diatas, maka hipotesis statistik dalam penelitian ini adalah :

1. Hipotesis pertama

Ho : Tidak terdapat perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional.

Ha : Terdapat perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional.

2. Hipotesis kedua

Ho : Tidak terdapat perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional.

Ha : Terdapat perbedaan antara kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional.

3. Hipotesis ketiga

Ho : Tidak terdapat perbedaan antara kemampuan komunikasi yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional.

Ha : Terdapat perbedaan antara kemampuan komunikasi yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran konvensional.

4. Hipotesis keempat

Ho : Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Ha : Terdapat interaksi antara model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MA pondok pesantren modern Darul Hikmah TPI Medan yang beralamat di Jl. Pelajar Timur Ujung no.44, kel. Teladan Timur, kec. Medan kota, Sumatera Utara.

Kegiatan penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun pelajaran 2018/2019, adapun mata pelajaran yang dipilih dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika dan materi yang di bawakan telah di tetapkan oleh guru

bidang studi matematika di sekolah tersebut yaitu “polinomial” yang merupakan materi pada silabus kelas XI yang sedang berjalan pada semester tersebut.

B. Populasi dan sampel

1. Populasi

Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik MA pondok pesantren modern Darul Hikmah TPI Medan pada semester genap tahun pelajaran 2018/2019. Kemudian populasi terjangkau nya adalah seluruh peserta didik kelas XI MA pondok pesantren Darul Hikmah TPI Medan tahun pelajaran 2018/2019 yang terdiri dari kelas XI-A dan kelas XI-B.

2. Sampel

Sampel penelitian ini akan diambil dengan teknik *quota sampling* atau yaitu pengambilan sampel sesuai dengan jumlah populasi tersebut. maka populasi yang ada pada penelitian ini ialah kelas XI MA pondok pesantren modern Darul Hikmah yang terdiri dari dua kelas A dan B. Maka sampel nya ialah dua kelas tersebut yaitu sampel 1 kelas XI-A dan sampel kedua adalah XI-B, maka kelas XI-A akan dijadikan kelas eksperimen 1 dan kelas XI-B akan dijadikan kelas eksperimen 2. Dimana kelas eksperimen 1 ialah kelas yang akan diajarkan dengan model pembelajaran berbasis masalah, dan kelas eksperimen 2 diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

C. Desain penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain faktorial dengan taraf 2×2 . Dalam desain penelitian ini masing-masing variabel bebas diklasifikasikan menjadi 2 (dua) sisi, yaitu pembelajaran berbasis masalah (Y_1)

dan pembelajaran konvensional (Y_2). Sedangkan variabel terikatnya diklasifikasikan menjadi kemampuan pemecahan masalah matematis (X_1) dan kemampuan komunikasi matematis (X_2).

Tabel 3.1

Desain Rancangan Penelitian dengan Taraf 2x2

	Model Pembelajaran	
	Pembelajaran berbasis masalah (Y_1)	Pembelajaran konvensional (Y_2)
Kemampuan pemecahan masalah (X_1)	$X_1 Y_1$	$X_1 Y_2$
Kemampuan komunikasi (X_2)	$X_2 Y_1$	$X_2 Y_2$

Keterangan :

- 1) $X_1 Y_1$: kemampuan pemecahan masalah yang di ajarkan dengan model pembelajaran berbasis masalah
- 2) $X_1 Y_2$: kemampuan pemecahan masalah yang di ajarkan dengan model pembelajaran konvensional
- 3) $X_2 Y_1$: kemampuan komunikasi yang di ajarkan dengan model pembelajaran berbasis masalah
- 4) $X_2 Y_2$: kemampuan komunikasi yang di ajarkan dengan model pembelajaran konvensional

D. Defenisi operasional

Penggunaan istilah pada penelitian ini guna menghindari perbedaan terhadap penafsiran, maka perlu diberikan defenisi operasional pada variabel penelitian sebagai berikut :

1. Kemampuan pemecahan masalah matematis

pemecahan masalah adalah suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu tujuan yang tidak begitu mudah segera dapat dicapai. Russefendi menyatakan bahwa, sesuatu itu merupakan masalah bagi seseorang bila sesuatu itu merupakan hal baru bagi yang bersangkutan dan sesuai dengan kondisi atau tahap perkembangan mentalnya dan ia memiliki pengetahuan prasyarat yang mendasarinya. Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah suatu kemampuan yang dimiliki seseorang untuk memahami masalah, merancang model matematika dari masalah tersebut, menyelesaikan masalah, dan menjelaskan solusi yang ia peroleh.

2. Kemampuan komunikasi matematis

Komunikasi merupakan suatu keterampilan yang sangat penting dalam kehidupan manusia dan merupakan suatu alat bagi manusia untuk berhubungan dengan orang lain di lingkungannya baik secara verbal maupun tertulis. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan gagasan/ide matematis, baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan/ide matematis orang lain secara cermat, analitis, kritis, dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman.

3. Model pembelajaran berbasis masalah

Model pembelajaran berbasis masalah adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk menyelesaikan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah : 1) menemukan masalah, 2) merumuskan masalah, 3) mengajukan hipotesis, 4) merencanakan pemecahan masalah, 5) mengumpulkan

data, 6) analisis data, dan 7) menarik kesimpulan, sehingga peserta didik dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut sekaligus memiliki keterampilan untuk menyelesaikan masalah.

4. Model pembelajaran konvensional

Model pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang berpusat pada guru yang selain itu metode yang digunakan tidak terlepas dari ceramah, pembagian tugas dan latihan sebagai bentuk pengulangan dan pendalaman materi ajar.

E. Instrumen pengumpulan data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes. “Secara umum, tes yang baik adalah memenuhi karakteristik : adil, khusus, tingkat kesukaran, daya beda yang memadai, serta memerhatikan faktor kecepatan. Tes yang adil artinya berlaku aturan yang sama untuk semua peserta didik. Kemudian tes memiliki sifat khusus artinya tes sensitif terhadap pembelajaran yang ditunjukkan dengan adanya perolehan setelah pembelajaran.”³⁸

Tes tersebut terdiri dari tes kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang terdiri masing-masing berjumlah 4 butir soal. Pembuatan soal berdasarkan indikator yang diukur pada masing-masing tes kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi peserta didik .

1. Tes kemampuan pemecahan masalah

³⁸Hendriana heris,dkk.”hard skill dan matematik siswa”, (bandung:PT.refika adita,2017)h.55

Kemampuan pemecahan masalah matematis dalam penelitian ini diukur dengan menggunakan instrumen tes yang berupa tes tertulis (uraian) kemampuan pemecahan masalah matematis, yang terdiri dari pretest dan posttest. Tes kemampuan pemecahan masalah matematis tersebut telah disusun berdasarkan kisi-kisi tes kemampuan pemecahan masalah matematis selain itu, kisi-kisi tes kemampuan pemecahan masalah matematis tersebut juga disusun berdasarkan indikator materi polinomial.

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dalam penelitian ini terdiri dari empat soal berbentuk uraian. Dipilih tes berbentuk uraian karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui pola dan variasi jawaban peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika. Selanjutnya untuk menjamin validasi isi dilakukan dengan menyusun kisi-kisi soal tes kemampuan pemecahan masalah sebagai berikut :

Tabel 3.1
Tabel kisi-kisi kemampuan pemecahan masalah

NO	INDIKATOR	DESKRIPTOR	NOMOR SOAL
1	Memahami masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan informasi yang diketahui • Menuliskan informasi yang ditanyakan • Menyederhanakan pertanyaan jika memungkinkan 	1
2	Merencanakan pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan teori/metode yang dapat digunakan dalam masalah ini • Menuliskan cara yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah ini • Menuliskan model/persamaan matematika yang dapat 	2

disederhanakan

3	Melakukan perhitungan	<ul style="list-style-type: none"> • Melaksanakan perhitungan yang diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah dibuat • Melaksanakan perhitungan berdasarkan model/persamaan matematika yang ada 	3
4	Memeriksa kembali	<ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa penyelesaian (mengetes atau menguji coba jawaban) • Memeriksa apakah jawaban yang diperoleh masuk akal • Memeriksa pekerjaan, adakah perhitungan atau analisi yang salah • Memeriksa pekerjaan, adakah yang kurang lengkap atau kurang jelas 	4

Dari kisi-kisi dan indikator yang telah dibuat untuk menjamin validasi dari sebuah soal maka selanjutnya dibuat pedoman penskoran yang sesuai dengan indikator untuk menilai instrumen yang telah dibuat, adapun kriteria penskoran dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.2

Rubrik penskoran tes kemampuan pemecahan masalah matematis

No.	Indikator Pemecahan masalah	Skor	Keterangan
	Memahami masalah	0	Menuliskan bagian yang diketahui dan ditanya tidak ada
1.	(menuliskan bagian diketahui dan ditanya)	1	Menuliskan bagian yang diketahui dan ditanya tapi tidak sesuai

			permintaan soal
		2	Menuliskan salah satu bagian yang diketahui atau ditanya sesuai permintaan soal
		3	Menuliskan bagian yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal
		0	Menuliskan perumusan masalah tidak ada
	Menyusun rencana	1	Menuliskan perumusan masalah namun tidak sesuai permintaan soal
2.	penyelesaian (menuliskan rumus)	2	Menuliskan perumusan masalah sesuai permintaan soal
		0	Langkah penyelesaian sama sekali tidak ada
	Melaksanakan rencana	1	Langkah penyelesaian singkat, namun salah
4.	penyelesaian (langkah penyelesaian)	2	Langkah penyelesaian panjang, namun salah
		3	Langkah penyelesaian singkat benar
		4	Langkah penyelesaian panjang benar
		0	Menuliskan kesimpulan sama sekali tidak ada
	Memeriksa kembali proses dan hasil	1	Menuliskan kesimpulan namun tidak sesuai dengan konteks masalah
3.	(menuliskan kembali kesimpulan jawaban)	2	Menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar

Dengan Skor Maksimal = 11

2. Kemampuan komunikasi matematis

Tes kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini diukur dengan menggunakan instrumen yang berupa tes kemampuan komunikasi matematis, yang terdiri dari pretes dan postes. Tes kemampuan komunikasi

matematis tersebut disusun berdasarkan pada kisi-kisi tes kemampuan komunikasi matematis dan berpedoman pada indikator kemampuan komunikasi matematis. Selain itu, kisi-kisi tes kemampuan komunikasi matematis tersebut juga disusun berdasarkan indikator materi pembelajaran materi polinomial. Selanjutnya kriteriapenskoran setiap butir soal dalam tes kemampuan komunikasi matematis tersebut disusun berdasarkan pada pedoman penskoran tes kemampuan komunikasi matematis yang dimodifikasi dari pedoman penskoran tes kemampuan komunikasi yang dikemukakan oleh Ansari .

Tes kemampuan komunikasi akan diukur melalui kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal yang mengandung indikator kemampuan komunikasi matematis. Sedangkan untuk melihat kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang akan diukur sesuai dengan kisi-kisi kemampuan komunikasi matematis dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.3
Tabel kisi-kisi kemampuan komunikasi matematis

NO	INDIKATOR	DESKRIPTOR	NOMOR SOAL
1	Menuliskan ide matematika dengan kata-kata sendiri	<ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan informasi yang diketahui dengan kata-kata sendiri • Menuliskan ide-ide matematika yang ditanyakan • Menyederhanakan 2 informasi dengan bahasa sendiri jika memungkinkan 	1

2	Menuliskan ide matematika kedalam model matematika	<ul style="list-style-type: none"> • penting yang dapat digunakan dalam masalah ini • Menuliskan model matematika yang dapat disederhanakan • Menuliskan persamaan matematika yang dapat disederhanakan 	2
3	Menuliskan prosedur penyelesaian	<ul style="list-style-type: none"> • Melaksanakan perhitungan berdasarkan model/persamaan matematika yang ada • Melakukan perhitungan berdasarkan keperluan yang dibutuhkan • Memastikan bahwa langkah-langkah yang dilakukan sudah benar 	3 dan 4

Sistem skoring dilakukan dengan cara membuat pedoman skoring

terlebih dahulu sebelum tes diujikan. Teknik pemberian skor untuk soal uraian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.4
Rubrik penskoran tes kemampuan komunikasi matematis

Indikator	Jawaban peserta didik	Skor
Menuliskan ide matematika dengan kata-kara sendiri	Tidak ada jawaban sama sekali	0
	Menuliskan ide matematika ke dalam kata-kata sendiri dengan informasi yang salah	1
	Menuliskan ide matematika dengan kata-kata sendiri namun belum benar dan belum lengkap	2
	Menuliskan ide matematika ke dalam kata-kata sendiri dengan benar tetapi kurang lengkap	3
Menuliskan ide matematika ke dalam model	Menuliskan ide matematika ke dalam kata-kata sendiri dengan benar dan lengkap	4
	Tidak ada jawaban sama sekali	0
	Menuliskan ide matematika ke dalam model matematika yang salah	1

	Menuliskan ide matematika kedalam model matematika dengan benar tetapi kurang lengkap	3
	Menuliskan ide matematika ke dalam model matematika dengan benar dan lengkap	4
Menuliskan prosedur penyelesaian	Tidak ada jawaban sama sekali	0
	Menuliskan prosedur penyelesaian yang masih salah	2
	Menuliskan prosedur penyelesaian dengan benar tetapi kurang lengkap	4
	Menuliskan prosedur penyelesaian dengan benar tetapi kurang lengkap	6
	Menuliskan prosedur penyelesaian dengan benar dan lengkap	8

Dengan Skor Maksimal = 16

Agar memenuhi kriteria alat evaluasi penilaian yakni mampu mencerminkan kemampuan yang sebenarnya dari tes yang di evaluasi, maka alat evaluasi tersebut memiliki kriteria sebagai berikut :

a. Validitas Tes

Validitas yaitu sebuah alat pengukur atau bisa disebut sebagai ukuran seberapa cermat suatu instrumen dalam melakukan fungsinya. Sebuah alat pengukur dapat dikatakan valid apabila alat pengukur tersebut dapat mengukur sesuai dengan yang akan diukur secara tepat, begitu juga pada alat – alat evaluasi. Adapun perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus *Product Moment* angka kasar yaitu:

$$r_{xy} = \frac{\sum xy - \left(\frac{\sum x}{N}\right)\left(\frac{\sum y}{N}\right)}{\sqrt{\left\{\frac{(N \sum x^2) - (\sum x)^2}{N}\right\} \left\{\frac{(N \sum y^2) - (\sum y)^2}{N}\right\}}}$$

Keterangan :

x = Skor butir

y = Skor total

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

N = Banyak peserta didik

Kriteria pengujian validitas adalah setiap item valid apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ (r_{tabel} diperoleh dari nilai kritis r *product moment*). Suatu tes dapat dikatakan memiliki validitas yang tinggi apabila tes tersebut benar adanya dapat mengukur hasil belajar, dimana hasil belajar ini termasuklah di dalamnya kemampuan belajar peserta didik.

b. Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes merujuk pada keterpercayaan yang akan diukur secara konsisten yaitu apakah suatu tes tersebut dapat mengukur secara konsisten sesuatu yang akan diukur dari waktu ke waktu. Memiliki reliabilitas yang tinggi apabila instrumen itu memberikan hasil pengukuran yang konsisten disebut suatu alat ukur. Untuk menguji reliabilitas tes digunakan rumus Kuder Richardson sebagai berikut:

$$r_{KR} = \frac{\sum x^2}{N \cdot \sum x}$$

Keterangan:

= Reliabilitas tes

= Banyak soal

= Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

= Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

Σ = Jumlah hasil perkalian antara p dan q

= Varians total yaitu varians skor total

Untuk mencari varians total digunakan rumus sebagai berikut:

$$\frac{\Sigma x^2}{n} - \left(\frac{\Sigma x}{n} \right)^2$$

Keterangan:

= Varians total yaitu varians skor total

Σ = Jumlah skor total (seluruh item) 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

Apabila suatu tes memiliki kemampuan untuk menghasilkan pengukuran yang teratur, tidak berubah – ubah jika digunakan secara berulang – ulang pada sasaran yang sama, alat ukur yang sama dan prosedur yang sama dapat dikatakan tes tersebut reliabel.

c. Tingkat Kesukaran

“Menganalisis tingkat kesukaran butir soal artinya mengkaji butir – butir soal dari segi kesukarannya sehingga dapat diperoleh butir – butir soal yang termasuk kategori mudah, sedang dan sukar. Tingkat kesukaran butir soal

diperoleh dari kesanggupan atau kemampuan peserta pelatihan dalam melakukan analisis pada saat penyusunan soal.”³⁹

Pemaparan di atas juga dikaitkan dengan menganalisis butir soal pada peserta didik, sehingga didapatkan indeks kesukaran soal. Adapun untuk mendapatkan indeks kesukaran soal digunakan rumus yaitu:

—

Keterangan;

= Tingkat kesukaran tes

= Banyaknya peserta didik menjawab soal dengan benar

= Jumlah seluruh peserta didik peserta tes

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

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

Umumnya suatu butir soal evaluasi hasil belajar dinyatakan baik apabila butir soal tersebut tidak terlalu sukar namun juga tidak terlalu mudah. Maka butir soal yang tidak dapat dijawab dengan benar oleh peserta didik karena terlalu sukar dapat dinyatakan sebagai butir soal yang tidak baik, begitu juga sebaliknya. Soal yang baik adalah soal yang memiliki tingkat kesukaran tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar.

d. Daya pembeda soal

³⁹Bagiyono, *Analisis Tingkat Kesukaran Dan Daya Pembeda Butir Soal Ujian Pelatihan Radiografi Tingkat 1*, ISSN 1410-53527, h. 2 – 3.

Daya pembeda butir soal adalah “kemampuan suatu butir soal untuk membedakan suatu butir soal untuk membedakan kelompok dalam aspek yang diukur sesuai dengan perbedaan yang ada dalam kelompok itu.”⁴⁰

Daya pembeda butir soal adalah “kemampuan suatu butir soal untuk membedakan suatu butir soal untuk membedakan kelompok dalam aspek yang diukur sesuai dengan perbedaan yang ada dalam kelompok itu.”⁴¹

Menentukan daya pembeda, urutkan skor peserta tes dimulai dari skor tertinggi sampai skor terendah. Kemudian diambil 50 % skor teratas sebagai kelompok atas dan 50 % skor terbawah sebagai kelompok bawah. Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus yaitu:

— —

Keterangan;

=Daya pembeda soal

=Banyaknya subjek kelompok atas yang menjawab dengan benar

=Banyaknya subjek kelompok bawah yang menjawab dengan

benar

= Banyaknya subjek atas

= Banyaknya subjek bawah

= Proporsi subjek kelompok atas yang menjawab benar

= Proporsi subjek kelompok bawah yang menjawab

benar Klasifikasi daya pembeda soal yaitu:

$0,00 \leq D < 0,20$: Buruk

⁴⁰ *Ibid*, h. 3 – 4.

$0,20 \leq D < 0,40$: Cukup

$0,40 \leq D < 0,70$: Baik

$0,70 \leq D \leq 1,00$: Baik sekali

Daya pembeda butir soal terletak pada besar kecilnya nilai indeks diskriminasi. Analisis daya pembeda butir soal menentukan mampu tidaknya suatu butir soal membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah.

F. Teknik Analisis data

Data dianalisis secara deskriptif untuk melihat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Sedangkan data dianalisis dengan statistik inferensial yaitu menggunakan teknik analisis varians (ANOVA) untuk melihat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

1. Analisis Deskriptif

Analisis data hasil kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis peserta didik secara deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis siswa setelah peserta didik mendapat perlakuan. Untuk menentukan kriteria kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis peserta didik dengan kriteria yaitu : kurang sekali, kurang, cukup, baik, baik sekali, sementara menurut tumpolon penentuan standar minimal kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik peserta didik berpedoman pada kriteria ketuntasan minimal (KKM)

Berdasarkan pandangan tersebut maka hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis peserta didik dapat disajikan dalam bentuk interval kriteria berikut :

Tabel 3.5

Kriteria ketuntasan minimal (KKM) kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik

KKM	Kriteria	KKM	Kriteria
$90 \leq SKP \leq 100$	Baik sekali	$90 \leq SKK \leq 100$	Baik sekali
$75 \leq SKP \leq 90$	Baik	$75 \leq SKK \leq 90$	Baik
$65 \leq SKP \leq 75$	Cukup	$65 \leq SKK \leq 75$	Cukup
$45 \leq SKP \leq 65$	Kurang	$45 \leq SKK \leq 65$	Kurang
$0 \leq SKP \leq 45$	Kurang sekali	$0 \leq SKK \leq 45$	Kurang sekali

Keterangan :

SKP : skor kemampuan pemecahan masalah

SKK : skor kemampuan komunikasi

Berdasarkan kriteria di atas, peserta didik dikatakan telah memiliki kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang baik apabila peserta didik memperoleh SKP dan $SKK \geq 75$.

2. Analisis statistik inferensial

Data yang telah diperoleh kemudian diolah dengan teknik analisis data sebagai berikut:

a. Menghitung rata – rata skor dengan rumus

$$- \frac{\Sigma}{\Sigma}$$

Keterangan:
 \bar{X} = Rata-rata skor
 Σ = Jumlah skor

= Jumlah sampel

b. Menghitung standar isi

Menentukan standar deviasi dari masing – masing kelompok dengan

rumus:

$$\sqrt{\frac{\Sigma}{\Sigma} \quad \Sigma} \quad \sqrt{\frac{\Sigma}{\Sigma} \quad \Sigma}$$

Keterangan:

= Standar deviasi kelompok 1 kelas eksperimen I

= Standar deviasi kelompok 2 kelas eksperimen II

= Jumlah skor sampel 1

= Jumlah skor sampel 2

3. Uji Normalitas

Terlebih dahulu diuji normalitas data sebagai syarat kuantitatif lalu data dapat dianalisis. Pengujian dilakukan untuk melihat apakah data hasil kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis berdistribusi secara normal pada model pembelajaran berbasis masalah dan model konvensional. Untuk menguji normalitas skor tes pada masing-masing kelompok digunakan uji normalitas *Lillifors*.

Langkah-langkah uji normalitas *Lillifors* sebagai berikut:

- a. Buat $f(x)$ dan $f(x)$ normal
- b. Hitung rata – rata dan simpangan baku
- c. Mengubah $f(x)$ (angka baku)
- d. Untuk setiap data dihitung peluangnya dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, dihitung
- e. Menghitung proporsi $f(x)$, yaitu:
Hitunglah selisih [$f(x)$]
Bandingkan $f(x)$ (harga terbesar di antara harga – harga mutlak selisih
- f. tersebut) dengan L tabel. Kriteria pengujian jika $f(x)$ L tabel, H_0 terima
- g. dan H_a tolak. Dengan kata lain $f(x)$ L tabel maka data berdistribusi normal.

4. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas varians dengan melakukan perbandingan varians terbesar dan terkecil dilakukan dengan cara membandingkan dua buah varians dari variabel penelitian. Rumus homogenitas perbandingan homogenitas perbandingan varians adalah sebagai berikut :

Nilai F tersebut selanjutnya dibandingkan dengan nilai F_{α} yang diambil dari tabel distribusi F dengan dk penyebut = $n-1$ dan dk pembilang = $n-1$. Dimana n pada dk penyebut berasal dari jumlah sampel varians terbesar,

sedangkan n pada dk pembilang berasal dari jumlah sampel varian terkecil. Aturan pengambilan keputusannya adalah dengan membandingkan nilai dengan . kriterianya adalah jika $<$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak berarti varians homogen. Jika maka H_0 ditolak dan H_a diterima atau varians tidak homogen.

5. Uji hipotesis

Untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional pada materi polinomial bisa dilakukan dengan teknik analisis varians (ANOVA) pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Teknik analisis ini digunakan dalam penelitian karena penelitian eksperimen ini menggunakan dua variabel terikat dan dua variabel bebas. Sehingga teknik ini dapat digunakan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional. Apabila dalam analisis perhitungan penelitian ini ditemukan adanya interaksi, maka dilanjutkan dengan Uji Tukey karena jumlah sampel setiap kelas sama. Teknik analisis ini digunakan untuk mengetahui perbandingan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Model Pembelajaran Konvensional terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa.

Berikut ini merupakan langkah-langkah yang dapat di tempuh dalam melakukan pengujian hipotesis penelitian dengan menggunakan ANOVA dua jalur (*two way*).

1. Mengkategorikan data berdasarkan faktor-faktor yang sesuai dengan factor eksperimennya.
2. Menghitung rata-rata skor setiap sel, total dan rata-rata baris dan kolom.
3. Menghitung jumlah kuadrat (JK) yang meliputi :

a. Jumlah kuadrat total $\frac{\sum \sum}{\sum}$

b. Jumlah kuadrat antar kelompok (JKA)

$$\sum \left\{ \frac{\sum}{\sum} \right\} \frac{\sum}{\sum} \text{ Atau}$$

$$\frac{\sum}{\sum} \quad \frac{\sum}{\sum} \quad \frac{\sum}{\sum} \quad \frac{\sum}{\sum}$$

$$\frac{\sum}{\sum} \quad \frac{\sum}{\sum} \quad \frac{\sum}{\sum} \quad \frac{\sum}{\sum} \quad \frac{\sum}{\sum}$$

c. Jumlah kuadrat dalam kelompok (JKD)

$$\left[\frac{\sum}{\sum} \quad \frac{\sum}{\sum} \right] \left[\frac{\sum}{\sum} \quad \frac{\sum}{\sum} \right]$$

d. Jumlah kuadrat antar kelompok [(JKA)K] $\frac{\sum}{\sum} \quad \frac{\sum}{\sum} \quad \frac{\sum}{\sum}$

e. Jumlah kuadrat antar baris [(JKA)B] $\frac{\sum}{\sum} \quad \frac{\sum}{\sum} \quad \frac{\sum}{\sum}$

f. Jumlah kuadrat interaksi (JKI) $\frac{\sum}{\sum}$

4. Menghitung derajat kebebasan (dk) masing-masing jumlah kuadrat

dk antar kolom	= jumlah kolom – 1
dk antar basis	= jumlah baris – 1
dk interaksi	= (jumlah kolom – 1) x (jumlah baris – 1)
dk antar kelompok	= jumlah kelompok – 1
dk dalam kelompok	= jumlah kelompok x (n-1)
dk total	= N-1

5. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat (RJK)

a. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kolom [RJKA(K)]

b. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar baris [RJKA(B)]

c. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat interaksi [RJK(I)]

d. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kelompok [RJKA(KL)]

e. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok [RJKD(KL)]

6. Menghitung nilai F_{hitung}

a. F_{hitung} antar kelompok

b. F_{hitung} antar kolom

c. F_{hitung} antar baris

d. F_{hitung} interaksi

7. Mencari nilai F_{tabel}

a. F_{tabel} untuk F_{hitung} antar kelompok dicari dengan melihat pada table distribusi Fisher (distribusi F) dimana:

dk pembilang = 1 dan dk penyebut = jumlah kelompok x (n-1)

b. F_{tabel} untuk F_{hitung} antar kolom dicari dengan melihat pada table distribusi Fisher (distribusi F) dimana:

dk pembilang = 1 dan dk penyebut = jumlah kelompok x (n-1)

c. F_{tabel} untuk F_{hitung} antar baris dicari dengan melihat pada table distribusi Fisher (distribusi F) dimana:

dk pembilang = 1 dan dk penyebut = jumlah kelompok x (n-1)

d. F_{tabel} untuk F_{hitung} interaksi dicari dengan melihat pada table distribusi Fisher (distribusi F) dimana:

dk pembilang = 1 dan dk penyebut = jumlah kelompok x (n-1)

8. Melakukan penarikan kesimpulan

Kesimpulan diambil dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai

F_{tabel}

Apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$ H_0 ditolak dan H_a diterima.

G. Hipotesis statistik

Hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Hipotesis 1

:

:

Hipotesis 2

:

:

Hipotesis 3

:

:

Hipotesis 4

::

:

Keterangan:

: skor rata – rata peserta didik yang diajarkan dengan pembelajaran berbasis masalah

: skor rata – rata peserta didik yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional

: skor rata – rata kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik

: skor rata – rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik

: Skor rata – rata kemampuan pemecahan masalah matematis yang diajar dengan pembelajaran berbasis masalah

: Skor rata – rata kemampuan pemecahan masalah matematis yang diajar dengan pembelajaran konvensional

: Skor rata – rata kemampuan komunikasi matematis yang diajar dengan pembelajaran berbasis masalah

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

1. Temuan Umum Penelitian

a. Profil Madrasah

Nama Madrasah : Pondok Pesantren Modren Darul Hikmah TPI

Medan

Tahun Berdiri : 1986

NSSNSM : 212127505254

NPSN : -

Akreditasi : A

Tahun Akreditasi : 2016

Alamat Madrasah : Jalan Pelajar Timur No. 44, Kel. Teladan, Kec.

Medan Kota, Kota Medan, Sumatera Utara.

b. Visi dan Misi

1) Visi :

“Untuk membina, mendidik dan membentuk manusia muslim yang beriman dan bertaqwa kepada Allah SWT serta menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi, agar menjadi tenaga pembangunan masyarakat yang berakhlaqul karimah, berjiwa pemimpin, mandiri, bertanggung jawab, serta mampu menghadapi tantangan dan problematika kehidupan baik duniawiah maupun ukhrowiah”

2) Misi :

1. Menunaikan tuntutan ajaran Islam
2. Menumbuh kembangkan penghayatan dan pengamalan terhadap nilai-nilai ajaran agama Islam

3. Melahirkan ulama/cendikiawan Islam
4. Melahirkan kader-kader pemimpin ummat
5. Melaksanakan dakwah secara lisan maupun tulisan
6. Meningkatkan mutu pembelajaran secara efektif
7. Meningkatkan kurikulum berbasis kompetensi
8. Meningkatkan kegiatan ekstrakurikuler
9. Menerapkan manajemen berbasis sekolah
10. Menerapkan pesantren idaman masyarakat
11. Bekerjasama dengan organisasi-organisasi Islam

2. Temuan Khusus Penelitian

a. Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemampuan Komunikasi Matematis Pra Tindakan

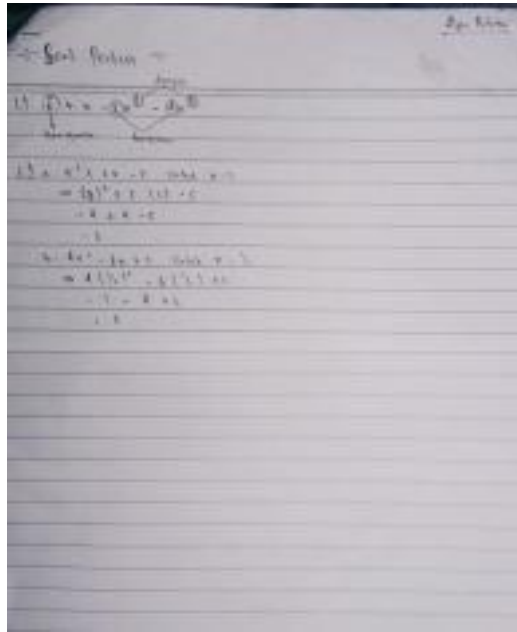
Penelitian ini merupakan penelitian berbentuk eksperimen yang bertujuan untuk melihat perbedaan antara dua model pembelajaran terhadap dua kemampuan matematis, yaitu : Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemampuan Komunikasi Matematis, dan Model Pembelajaran Konvensional terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemampuan Komunikasi Matematis peserta didik yang melibatkan dua kelas, yakni kelas XI MA sebagai sampel penelitian di Pondok Pesantren Modren Darul Hikmah TPI Medan. Kedua kelas tersebut diberi perlakuan berbeda sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan, yaitu kelas XI-A (kelas eksperimen 1) diajarkan menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan kelas XI-B (kelas eksperimen 2) diajarkan dengan Model Pembelajaran Konvensional.

Sebelumnya, seluruh peserta didik yang terlibat sebagai sampel dalam penelitian ini melakukan uji pra tindakan (pretes). Pra tindakan dilaksanakan

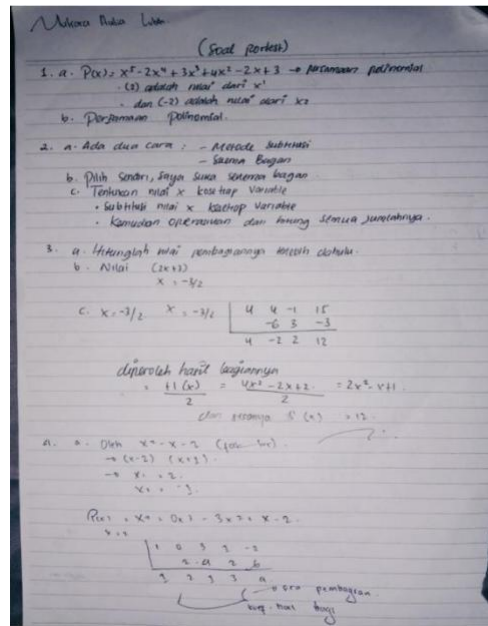
untuk mengetahui kemampuan peserta didik sebelum diterapkannya Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Model Pembelajaran Konvensional.

Berikut adalah 4 gambar lembar jawaban peserta didik kedua kelas sampel pra tindakan. Masing-masing kelas sampel diwakili oleh dua peserta didik.

1. Kelas eksperimen 1



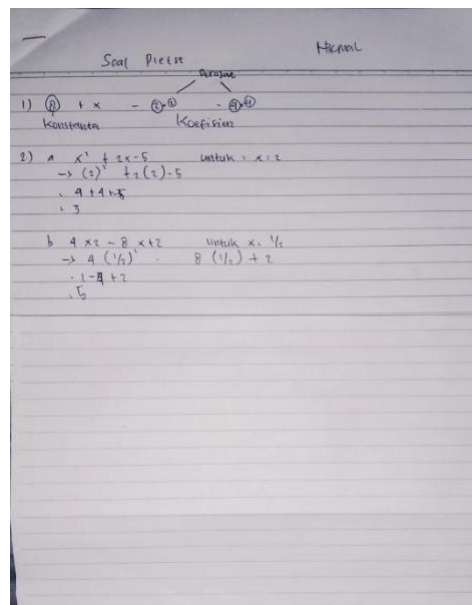
Gambar 4.1
Pretes peserta didik pra tindakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah



Gambar 4.2

Postes peserta didik yang diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah

2. Kelas eksperimen 2



Gmabra 4.3

Pretes peserta didik pra tindakan Model Pembelajaran Konvensional



Gambar 4.4
Postes peserta didik yang diajar dengan Model
Pembelajaran Konvensional

Dari gambar tersebut kita dapat menganalisis bahwa peserta didik yang belum diberi tindakan model pembelajaran ini sudah memiliki dasar dari pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan kemampuan komunikasi matematis siswa, sehingga peran dari model pembelajaran ini sangat membantu untuk mendorong dan mengembangkan dua kemampuan peserta didik tersebut. Dari gambar tersebut juga tampaklah bahwa peserta didik yang diberi perlakuan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik hasil jawaban soal postesnya dari pada peserta didik yang diberi perlakuan model pembelajaran konvensional.

Peserta didik kelas XI-IPA 2 MA Cerdas Murni Medan yang berjumlah 15 orang ditetapkan sebagai validator untuk memvalidasi instrumen tes berbentuk essai tertulis yang akan digunakan sebagai tes terakhir (postes) setelah tindakan. Berdasarkan perhitungan uji validitas terhadap instrumen tes yang berjumlah 8 soal essai, didapati bahwa keseluruhan soal tersebut dinyatakan bisa dipakai.

Setelah hasil perhitungan validitas diketahui, maka dilanjutkan pada perhitungan reliabilitas. Dari hasil perhitungan, didapati bahwa reliabilitas berada pada kisaran 1,0841 dan termasuk dalam kategori reliabilitas sangat tinggi. Hal ini berarti instrumen yang digunakan bersifat konsisten dan dapat dipercaya untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis secara konsisten peserta didik kelas XI MA Cerdas Murni Medan yang akan diukur dari waktu ke waktu. Dengan maksud lain instrumen ini dapat digunakan untuk pembelajaran matematika pada materi yang sama yaitu polinomial pada tahun berikutnya. Seluruh soal kecuali soal nomor 1, 3, dan 5 berada pada kategori soal yang sedang, dan 5 soal lainnya berada pada kategori soal yang mudah. Selanjutnya dilakukan uji Daya Pembeda Soal untuk mengetahui apakah setiap soal dalam instrumen ini mampu membedakan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis siswa. Dari hasil perhitungan diketahui bahwa soal dengan nomor 2, 7, dan 8 berada pada kategori soal yang baik, dan 5 lainnya berada pada kategori soal yang sangat baik.

Berdasarkan seluruh uji perhitungan yang telah dilakukan terhadap soal-soal dalam instrumen yang digunakan, maka diputuskan bahwa soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik berjumlah 8 soal, yaitu keseluruhan soal.

b. Deskripsi Hasil Penelitian

Secara ringkas hasil penelitian dapat di deskripsikan seperti terlihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.1

Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Model Pembelajaran Konvensional

Sumber Statistik	X1		X2		jumlah	
Y1	N	17	N	17	N	34
	$\Sigma X1Y1=$	1294	$\Sigma X2Y1=$	1144	$\Sigma Y1=$	2438
	Mean=	76,1176	Mean=	67,2941	Mean=	71,7059
	St. Dev =	8,19971	St. Dev =	7,74407	St. Dev =	9,04041
	Var =	67,2353	Var =	59,9706	Var =	81,7291
	$\Sigma(X1Y1^2)=$	99572	$\Sigma(X2Y1^2)=$	77944	$\Sigma(Y1^2)=$	177516
Y2	N	17	N	17	N	34
	$\Sigma X1Y2=$	1162	$\Sigma X2Y2=$	1146	$\Sigma Y2=$	2308
	Mean=	68,3529	Mean=	67,4118	Mean=	67,8824
	St. Dev =	7,42413	St. Dev =	8,05496	St. Dev =	7,64264
	Var =	55,1176	Var =	64,8824	Var =	58,41
	$\Sigma(X1Y2^2)=$	80308	$\Sigma(X2Y2^2)=$	78292	$\Sigma(Y2^2)=$	158600
Jumlah	N	34	N	34	N	68
	$\Sigma X1=$	2456	$\Sigma X2=$	2290	$\Sigma X1=$	4746
	Mean=	72,2353	Mean=	67,3529	Mean=	69,7941
	St. Dev =	8,65171	St. Dev =	7,78064	St. Dev =	8,528
	Var =	74,852	Var =	60,5383	Var =	72,733
	$\Sigma(X1^2)=$	179880	$\Sigma(X2^2)=$	156236	$\Sigma(X1^2)=$	336116

Keterangan :

Y₁ : Kelompok peserta didik yang diajar menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (sebagai kelas eksperimen 1)

Y₂ : Kelompok peserta didik yang diajar menggunakan Model Pembelajaran Konvensional (sebagai kelas eksperimen 2)

X₁ : Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

X₂ : Kemampuan Komunikasi Matematis

1) **Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (X₁Y₁)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 76,11; Variansi = 67,23; Standar Deviasi (SD) = 8,20; nilai maksimum = 86; nilai minimum = 60 dengan rentangan nilai (Range) = 26. secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.2
Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah
Matematis siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis
Masalah (X_1Y_1)

Kelas	Interval Kelas	F	F0
1	59,5-65,5	3	17,64%
2	65,5-71,5	2	11,76%
3	71,5-77,5	2	11,76%
4	77,5-83,5	7	41,17%
5	83,5-89,5	3	17,64%
Jumlah		17	100%

Dari tabel di atas Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis yang diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis masalah (X_1Y_1) diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing peserta didik, yakni terdapat peserta didik yang memiliki nilai yang tinggi, peserta didik yang memiliki nilai yang cukup dan peserta didik yang memiliki nilai yang rendah. Jumlah peserta didik pada interval nilai 59,5-65,5 adalah 3 orang atau sebesar 17,64%. Jumlah peserta didik pada interval nilai 65,5-71,5 adalah 2 orang atau sebesar 11,76%. Jumlah peserta didik pada interval nilai 71,5-77,5 adalah 2 orang atau sebesar 11,76%. Jumlah peserta didik pada interval nilai 77,5-83,5 adalah 7 orang atau sebesar 41,17%. Jumlah peserta didik pada interval nilai 83,5-89,5 adalah 3 orang atau sebesar

17,64%. Dari tabel di atas juga dapat diketahui bahwa 4 butir soal tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa yang telah diberikan kepada 17 peserta didik pada kelas eksperimen 1 ini, maka diperoleh nilai peserta didik yang terbanyak adalah pada interval nilai 77,5-83,5 adalah 7 orang peserta didik atau sebesar 41,17 %.

Dari tabel distribusi diatas terdapat terdapat 3 siswa yang berada pada interval kelas pertama, 1 siswa memperoleh nilai 60, 1 siswa memperoleh nilai 62, dan 1 siswa memperoleh nilai 65. Mereka telah menjawab soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dengan menuliskan bagian bagian yang diketahui dan ditanyakan sesuai perintah soal, namun mereka kurang mampu untuk mengidentifikasi hal tersebut. Hal ini mengidentifikasi bahwa **3 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang pertama masih dikategorikan **kurang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis** pada kemampuan pemecahan masalah matematis.

Dari tabel distribusi diatas terdapat terdapat 2 siswa yang berada pada interval kelas kedua, 2 siswa memperoleh nilai 70. Mereka telah menjawab soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dengan menuliskan rumusan penyelesaian masalah sesuai permintaan soal, namun mereka kurang mampu untuk menentukan rumusan masalah yang sesuai, satu dari mereka menjawab salah dalam rumusan penyelesaian soal tes tersebut. Hal ini mengidentifikasi bahwa **2 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang kedua masih dikategorikan **kurang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis** pada kemampuan pemecahan masalah matematis.

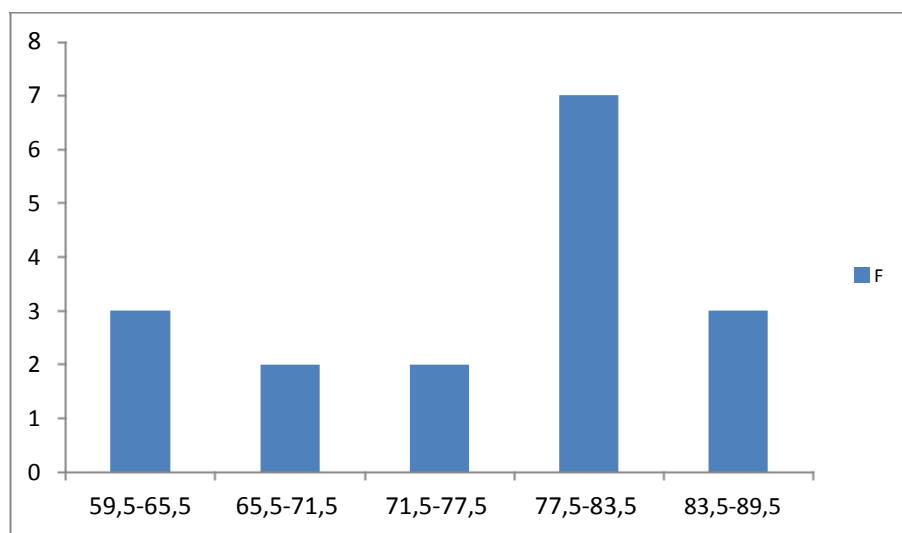
Dari tabel distribusi diatas terdapat terdapat 2 siswa yang berada pada interval kelas ketiga, 2 siswa memperoleh nilai 74. Mereka telah menjawab soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dengan melaksanakan rumusan penyelesaian masalah sesuai permintaan soal, dan melakukan perhitungan penyelesaian masalah namun masih ada jawaban yang kurang tetpat pada perhitungan penyelesaian masalah tersebut. Hal ini mengidentifikasi bahwa **2 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang ketiga masih dikategorikan **kurang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis** pada kemampuan pemecahan masalah matematis.

Dari tabel distribusi diatas terdapat terdapat 7 siswa yang berada pada interval kelas keempat, 2 siswa memperoleh nilai 78, 2 siswa memperoleh nilai 80, 2 siswa memperoleh nilai 82 dan 1 siswa memperoleh nilai 83. Mereka telah menjawab soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dengan melakukan perhitungan penyelesaian masalah namun masih ada jawaban yang kurang tepat pada perhitungan penyelesaian masalah tersebut. Hal ini mengidentifikasi bahwa **7 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang keempat dikategorikan **memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang cukup baik** pada kemampuan pemecahan masalah matematis.

Dari tabel distribusi diatas terdapat terdapat 3 siswa yang berada pada interval kelas kelima, 2 siswa memperoleh nilai 85, dan 1 siswa memperoleh nilai 86. Mereka telah mampu menjawab soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dengan melakukan perhitungan penyelesaian masalah dan memeriksa kembali serta menuliskan kesimpulan. Hal ini mengidentifikasi bahwa **3 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang kelima dikategorikan **memiliki**

kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik pada kemampuan pemecahan masalah matematis.

Berdasarkan data tersebut, dapat di kelompokkan dalam data histogram seperti gambar berikut ini:



Gambar 4.5

Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (X_1Y_1)

Sedangkan kategori penilaian data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.3

Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (X_1Y_1)

NO	INTERVAL	JUMLAH PESERTA DIDIK	PERSENTASE	KATEGORI PILIHAN
1	$90 \leq KPM \leq 100$	0	0%	Baik Sekali
2	$75 \leq KPM \leq 90$	10	58,82%	Baik
3	$65 \leq KPM \leq 75$	5	29,41%	Cukup
4	$45 \leq KPM \leq 65$	2	11,76%	Kurang
5	$0 \leq KPM \leq 45$	0	0%	Kurang Sekali

Dari tabel di atas kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah diperoleh bahwa: jumlah

peserta didik yang memperoleh nilai kurang sekali atau jumlah peserta didik yang tidak menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, tidak menuliskan penyelesaian soal, tidak menuliskan kesimpulan adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah peserta didik yang memiliki kategori kurang atau jumlah peserta didik yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar adalah sebanyak 2 orang atau sebesar 11,76%, jumlah peserta didik yang memiliki nilai kategori cukup atau jumlah peserta didik yang menuliskan salah unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan adalah sebanyak 5 orang atau sebesar 29,41%, jumlah peserta didik yang memiliki nilai kategori baik atau peserta didik yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban adalah sebanyak 10 orang atau 58,82%, jumlah peserta didik yang memiliki nilai kategori sangat baik atau jumlah peserta didik yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang panjang dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban adalah tidak ada atau sebanyak 0%.

2) Data Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (X_2Y_1)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 67,294; Variansi =

59,97; Standar Deviasi (SD) = 7,74; nilai maksimum = 76; nilai minimum = 54 dengan rentangan nilai (Range) = 22. secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.4
Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (X_2Y_1)

Kelas	Interval Kelas	F	F0
1	53,5-59,5	4	23,54%
2	59,5-65,5	2	11,76%
3	65,5-71,5	3	17,64%
4	71,5-77,5	8	47,06%
Jumlah		17	100%

Dari tabel di atas Data Kemampuan komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis masalah (X_2Y_1) diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing peserta didik, yakni terdapat peserta didik yang memiliki nilai yang tinggi, peserta didik yang memiliki nilai yang cukup dan peserta didik yang memiliki nilai yang rendah. Jumlah peserta didik pada interval nilai 53,5-59,5 adalah 4 orang atau sebesar 23,54%. Jumlah peserta didik pada interval nilai 59,5-65,5 adalah 2 orang atau sebesar 11,76%. Jumlah peserta didik pada interval nilai 65,5-71,5 adalah 3 orang atau sebesar 17,64%. Jumlah peserta didik pada interval nilai 71,5-77,5 adalah 8 orang atau sebesar 47,06%. Dari tabel di atas juga dapat diketahui bahwa 4 butir soal tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis peserta didik yang telah diberikan kepada 17 peserta didik pada kelas eksperimen 1 ini, maka diperoleh nilai peserta didik yang terbanyak adalah pada interval nilai 71,5-77,5 adalah 8 orang peserta didik atau sebesar 47,06 %.

Dari tabel distribusi diatas terdapat terdapat 4 siswa yang berada pada interval kelas pertama, 2 siswa memperoleh nilai 54, 2 siswa memperoleh nilai 58. Mereka telah menjawab soal tes kemampuan komunikasi matematis dengan menuliskan informasi-informasi yang diketahui dari soal tes dengan kata-katanya sendiri. Dan menyederhanakan informasi tersebut jika memungkinkan. Namun mereka masih kurang mampu untuk menemukan dan menuliskan informasi itu sendiri. Hal ini mengidentifikasi bahwa **4 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang pertama masih dikategorikan **kurang memiliki kemampuan komunikasi matematis** pada kemampuan komunikasi matematis.

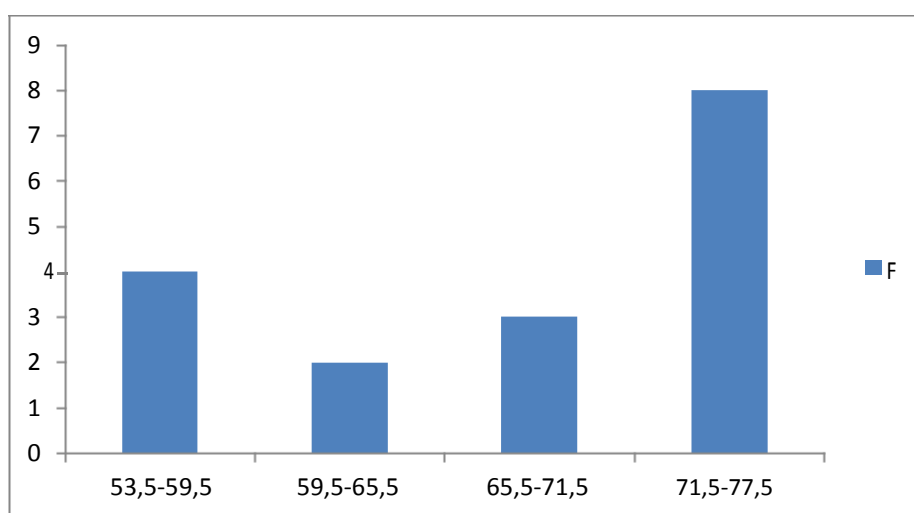
Dari tabel distribusi diatas terdapat terdapat 2 siswa yang berada pada interval kelas kedua, 1 siswa memperoleh nilai 60, dan 1 siswa memperoleh nilai 62. Mereka telah menjawab soal tes kemampuan komunikasi matematis dengan menuliskan ide – ide matematika kedalam pemodelan matematika dan disederhanakan jika memungkinkan. Namun mereka masih kurang mampu untuk memodelkna ide – ide matematika tersebut. Hal ini mengidentifikasi bahwa **2 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang kedua masih dikategorikan **kurang memiliki kemampuan komunikasi matematis** pada kemampuan komunikasi matematis.

Dari tabel distribusi diatas terdapat terdapat 3 siswa yang berada pada interval kelas ketiga, 3 siswa memperoleh nilai yang sama 70. Mereka telah menjawab soal tes kemampuan komunikasi matematis dengan melaksanakan perhitungan berdasarkan permintaan soal. Namun mereka mengerjakan penyelesaian masalah tersebut dengan menuliskan jawaban yang kurang tepat. Hal ini mengidentifikasi bahwa **3 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang

ketiga masih dikategorikan **kurang memiliki kemampuan komunikasi matematis** pada kemampuan komunikasi matematis.

Dari tabel distribusi diatas terdapat terdapat 8 siswa yang berada pada interval kelas keempat, 4 siswa memperoleh nilai 72, 2 siswa memperoleh nilai 74 dan 2 siswa memperoleh nilai 76. Mereka telah menjawab soal tes kemampuan komunikasi matematis dengan melakukan perhitungan dan memastikan langkah-langkah tersebut adalah benar. Namun beberapa dari mereka masih menjawab kurang tepat. Hal ini mengidentifikasi bahwa **8 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang keempat dikategorikan **memiliki kemampuan komunikasi matematis yang cukup baik** pada kemampuan komunikasi matematis.

Berdasarkan data tersebut, dapat di kelompokkan dalam data histogram seperti gambar berikut ini:



Gambar 4.6
Histogram Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (X_2Y_1)

Sedangkan kategori penilaian data Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.5

**Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis siswa
yang diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah**

NO	INTERVAL	(X ₂ Y ₁)		KATEGORI PILIHAN
		JUMLAH PESERTA DIDIK	PERSENTASE	
1	$90 \leq KPM \leq 100$	0	0%	Baik Sekali
2	$75 \leq KPM \leq 90$	2	11,76%	Baik
3	$65 \leq KPM \leq 75$	9	52,94%	Cukup
4	$45 \leq KPM \leq 65$	6	35,29%	Kurang
5	$0 \leq KPM \leq 45$	0	0%	Kurang Sekali

Dari tabel di atas kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar

dengan model pembelajaran berbasis masalah diperoleh bahwa: jumlah peserta didik yang memperoleh nilai kurang sekali atau jumlah peserta didik yang tidak menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, tidak menuliskan penyelesaian soal, tidak menuliskan kesimpulan adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah peserta didik yang memiliki kategori kurang atau jumlah peserta didik yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar adalah sebanyak 6 orang atau sebesar 35,29%, jumlah peserta didik yang memiliki nilai kategori cukup atau jumlah peserta didik yang menuliskan salah unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan adalah sebanyak 9 orang atau sebesar 52,94%, jumlah peserta didik yang memiliki nilai kategori baik atau peserta didik yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban adalah sebanyak 2 orang atau 11,76%, jumlah peserta didik yang memiliki nilai kategori sangat baik atau jumlah peserta didik yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur

penyelesaian yang panjang dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban adalah tidak ada atau sebanyak 0%.

3) Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Konvensional (X_1Y_2)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Konvensional dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 68,363; Variansi = 55,11; Standar Deviasi (SD) = 7,42; nilai maksimum = 80; nilai minimum = 58 dengan rentangan nilai (Range) = 22. secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.6
Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Konvensional (X_1Y_2)

Kelas	Interval Kelas	F	F0
1	57,5-63,5	6	35,29%
2	63,5-69,5	1	5,88%
3	69,5-75,5	7	41,17%
4	75,5-81,5	3	17,64%
Jumlah		17	100%

Dari tabel di atas Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Konvensional (X_1Y_2) diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing peserta didik, yakni terdapat peserta didik yang memiliki nilai yang tinggi, peserta didik yang memiliki nilai yang cukup dan peserta didik yang memiliki nilai yang rendah. Jumlah peserta didik pada interval nilai 57,5-63,5 adalah 6 orang atau sebesar 35,29%. Jumlah peserta didik pada interval nilai 63,5-69,5 adalah 1 orang atau sebesar 5,88%. Jumlah peserta

didik pada interval nilai 69,5-75,5 adalah 7 orang atau sebesar 41,17%. Jumlah peserta didik pada interval nilai 75,5-81,5 adalah 3 orang atau sebesar 17,64%. Dari tabel di atas juga dapat diketahui bahwa 4 butir soal tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis peserta didik yang telah diberikan kepada 17 peserta didik pada kelas eksperimen 2 ini, maka diperoleh nilai peserta didik yang terbanyak adalah pada interval nilai 69,5-75,5 adalah 7 orang peserta didik atau sebesar 41,17%.

Dari tabel distribusi di atas terdapat terdapat 6 siswa yang berada pada interval kelas pertama, 2 siswa memperoleh nilai 58, 2 siswa memperoleh nilai 60, dan 2 siswa memperoleh nilai 62. Mereka telah menjawab soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dengan menuliskan bagian-bagian yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal. Namun mereka masih kurang mampu untuk mengidentifikasi informasi-informasi yang terdapat dari pada soal. Hal ini mengidentifikasi bahwa **6 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang pertama masih dikategorikan **kurang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis** pada kemampuan pemecahan masalah matematis.

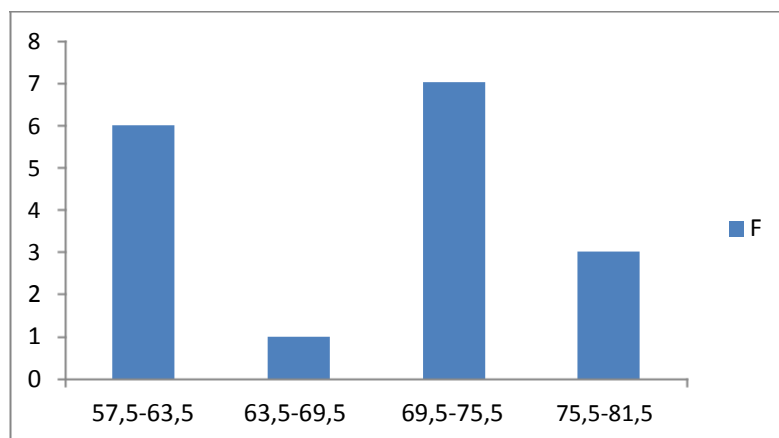
Dari tabel distribusi di atas terdapat terdapat 1 siswa yang berada pada interval kelas kedua, 1 siswa tersebut memperoleh nilai 74. siswa telah menjawab soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dengan menuliskan bagian-bagian yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal dan menyederhanakannya jika memungkinkan. Namun siswa tersebut masih kurang mampu untuk mengidentifikasi informasi-informasi yang terdapat dari pada soal dan menyederhanakannya. Hal ini mengidentifikasi bahwa **1 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang kedua masih dikategorikan **kurang memiliki**

kemampuan pemecahan masalah matematis pada kemampuan pemecahan masalah matematis.

Dari tabel distribusi diatas terdapat terdapat 7 siswa yang berada pada interval kelas ketiga, 3 siswa tersebut memperoleh nilai 70. 2 siswa memperoleh nilai 72 dan 2 siswa memperoleh nilai 74. Mereka telah menjawab soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dengan menyusun rumusan masalah dan rumus-rumus penyelesaian dari soal tersebut. Namun masih ada beberapa diantara mereka yang salah menuliskan rumusan penyelesaian. Hal ini mengidentifikasi bahwa **7 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang ketiga dikategorikan **memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang cukup baik** pada kemampuan pemecahan masalah matematis.

Dari tabel distribusi diatas terdapat terdapat 3 siswa yang berada pada interval kelas keempat, 1 siswa tersebut memperoleh nilai 76 dan siswa memperoleh nilai 80. Mereka telah mampu menjawab soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dengan menuliskan penyelesaian masalah dari pada soal tersebut. Hal ini mengidentifikasi bahwa **3 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang keempat masih dikategorikan **memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik** pada kemampuan pemecahan masalah matematis.

Berdasarkan data tersebut, dapat di kelompokkan dalam data histogram seperti gambar berikut ini:



Gambar 4.7

Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Konvensional (X_1Y_2)

Sedangkan kategori penilaian data Kemampuan Komunikasi Matematis

siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.7

Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Konvensional (X_1Y_2)

NO	INTERVAL	JUMLAH PESERTA DIDIK	PERSENTASE	KATEGORI PILIHAN
1	$90 \leq KPM \leq 100$	0	0%	Baik Sekali
2	$75 \leq KPM \leq 90$	3	17,64%	Baik
3	$65 \leq KPM \leq 75$	7	41,17%	Cukup
4	$45 \leq KPM \leq 65$	7	41,17%	Kurang
5	$0 \leq KPM \leq 45$	0	0%	Kurang Sekali

Dari tabel di atas kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah diperoleh bahwa: jumlah peserta didik yang memperoleh nilai kurang sekali atau jumlah peserta didik yang tidak menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, tidak menuliskan penyelesaian soal, tidak menuliskan kesimpulan adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah peserta didik yang memiliki kategori kurang atau jumlah peserta didik yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan

soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar adalah sebanyak 7 orang atau sebesar 41,17%, jumlah peserta didik yang memiliki nilai kategori cukup atau jumlah peserta didik yang menuliskan salah unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan adalah sebanyak 7 orang atau sebesar 41,17%, jumlah peserta didik yang memiliki nilai kategori baik atau peserta didik yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban adalah sebanyak 3 orang atau 17,64%, jumlah peserta didik yang memiliki nilai kategori sangat baik atau jumlah peserta didik yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang panjang dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban adalah tidak ada atau sebanyak 0%.

4) Data Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Konvensional (X_2Y_2)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran konvensional dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 67,412; Variansi = 64,882; Standar Deviasi (SD) = 8,05; nilai maksimum = 78; nilai minimum = 56 dengan rentangan nilai (Range) = 22. secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.8
Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Konvensional (X_2Y_2)

Kelas	Interval Kelas	F	F0
1	55,5-61,5	5	29,41%
2	61,5-67,5	3	17,64%
3	67,5-73,5	3	17,64%
4	73,5-79,5	6	35,29%
Jumlah		17	100%

Dari tabel di atas Data Kemampuan komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Konvensional (X_2Y_2) diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing peserta didik, yakni terdapat peserta didik yang memiliki nilai yang tinggi, peserta didik yang memiliki nilai yang cukup dan peserta didik yang memiliki nilai yang rendah. Jumlah peserta didik pada interval nilai 55,5-61,5 adalah 5 orang atau sebesar 29,41%. Jumlah peserta didik pada interval nilai 61,5-67,5 adalah 3 orang atau sebesar 17,64%. Jumlah peserta didik pada interval nilai 67,5-73,5 adalah 3 orang atau sebesar 17,64%. Jumlah peserta didik pada interval nilai 73,5-79,5 adalah 6 orang atau sebesar 35,29%. Dari tabel di atas juga dapat diketahui bahwa 4 butir soal tes Kemampuan Komunikasi Matematis peserta didik yang telah diberikan kepada 17 peserta didik pada kelas eksperimen 2 ini, maka diperoleh nilai peserta didik yang terbanyak adalah pada interval nilai 73,5-79,5 adalah 6 orang peserta didik atau sebesar 35,29%.

Dari tabel distribusi diatas terdapat terdapat 5 siswa yang berada pada interval kelas pertama, 2 siswa memperoleh nilai 56, 2 siswa memperoleh nilai 58, dan 1 siswa memperoleh nilai 6. Mereka telah menjawab soal tes kemampuan

komunikasi matematis dengan menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dari pada soal tes. Namun mereka masih kurang mampu dalam mengidentifikasi informasi-informasi ditanya dan diketahui dari pada soal. Hal ini mengidentifikasi bahwa **5 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang pertama masih dikategorikan **kurang memiliki kemampuan komunikasi matematis** pada kemampuan komunikasi matematis.

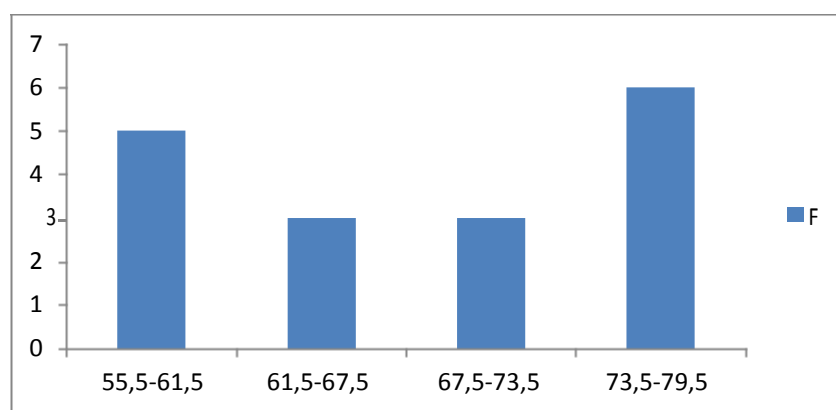
Dari tabel distribusi diatas terdapat terdapat 3 siswa yang berada pada interval kelas kedua, 1 siswa memperoleh nilai 62 dan 2 siswa memperoleh nilai 64. Mereka telah menjawab soal tes kemampuan komunikasi matematis dengan menuliskan ide-ide matematika kedalam pemodelan matematika. Namun mereka masih kurang mampu dalam menemukan ide-ide tersebut dan memodelkannya. Hal ini mengidentifikasi bahwa **3 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang kedua masih dikategorikan **kurang memiliki kemampuan komunikasi matematis** pada kemampuan komunikasi matematis.

Dari tabel distribusi diatas terdapat terdapat 3 siswa yang berada pada interval kelas kedua, 2 siswa memperoleh nilai 70 dan 1 siswa memperoleh nilai 72. Mereka telah menjawab soal tes kemampuan komunikasi matematis dengan menuliskan prosedur penyelesaian dan melakukan perhitungan sesuai permintaan soal. Namun mereka masih kurang tepat dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Hal ini mengidentifikasi bahwa **3 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang ketiga masih dikategorikan **kurang memiliki kemampuan komunikasi matematis** pada kemampuan komunikasi matematis.

Dari tabel distribusi diatas terdapat terdapat 6 siswa yang berada pada interval kelas keempat, 2 siswa yang memperoleh nilai 74, 2 siswa yang

memperoleh nilai 76, dan 2 siswa memperoleh nilai 78. Mereka telah mampu menjawab soal tes kemampuan komunikasi matematis dengan melakukan perhitungan sesuai permintaan soal dan memastikan kembali kebenaran penyelesaiannya. Hal ini mengidentifikasi bahwa **3 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang keempat dikategorikan **memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik** pada kemampuan komunikasi matematis.

Berdasarkan data tersebut, dapat di kelompokkan dalam data histogram seperti gambar berikut ini:



Gambar 4.8

Histogram Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Konvensional (X_2Y_2)

Sedangkan kategori penilaian data Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Konvensional dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.9

Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Konvensional (X_2Y_2)

NO	INTERVAL	JUMLAH PESERTA DIDIK	PERSENTASE	KATEGORI PILIHAN
1	$90 \leq KPM \leq 100$	0	0%	Baik Sekali
2	$75 \leq KPM \leq 90$	4	23,52%	Baik
3	$65 \leq KPM \leq 75$	5	29,41%	Cukup
4	$45 \leq KPM \leq 65$	8	47,05%	Kurang
5	$0 \leq KPM \leq 45$	0	0%	Kurang Sekali

Dari tabel di atas kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional diperoleh bahwa: jumlah peserta didik yang memperoleh nilai kurang sekali atau jumlah peserta didik yang tidak menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, tidak menuliskan penyelesaian soal, tidak menuliskan kesimpulan adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah peserta didik yang memiliki kategori kurang atau jumlah peserta didik yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar adalah sebanyak 8 orang atau sebesar 47,05%, jumlah peserta didik yang memiliki nilai kategori cukup atau jumlah peserta didik yang menuliskan salah unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan adalah sebanyak 5 orang atau sebesar 29,41%, jumlah peserta didik yang memiliki nilai kategori baik atau peserta didik yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban adalah sebanyak 4 orang atau 23,52%, jumlah peserta didik yang memiliki nilai kategori sangat baik atau jumlah peserta didik yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang panjang dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban adalah tidak ada atau sebanyak 0%.

5) Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (X_1)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 72,235; Variansi = 74,852; Standar Deviasi (SD) = 8,652; nilai maksimum = 86; nilai minimum = 58 dengan rentangan nilai (Range) = 28. secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.10
Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa dan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (X_1)

Kelas	Interval Kelas	F	F0
1	57,5-63,5	8	23,52%
2	63,5-69,5	2	5,88%
3	69,5-75,5	11	32,35%
4	75,5-81,5	7	20,58%
5	81,5-87,5	6	17,64%
jumlah		34	100%

Dari tabel di atas Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa dan Kemampuan komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis masalah (X_1) diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing peserta didik, yakni terdapat peserta didik yang memiliki nilai

yang tinggi, peserta didik yang memiliki nilai yang cukup dan peserta didik yang memiliki nilai yang rendah. Jumlah peserta didik pada interval nilai 57,5-63,5 adalah 8 orang atau sebesar 23,52%. Jumlah peserta didik pada interval nilai 63,5-69,5 adalah 2 orang atau sebesar 5,88%. Jumlah peserta didik pada interval nilai 69,5-75,5 adalah 11 orang atau sebesar 32,35%. Jumlah peserta didik pada interval nilai 75,5-81,5 adalah 7 orang atau sebesar 20,58%. Jumlah peserta didik pada interval nilai 81,5-87,5 adalah 6 orang atau sebesar 17,64%. Dari tabel di atas juga dapat diketahui bahwa 8 butir soal tes yang terdiri dari 4 soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta didik dan 4 soal Kemampuan Komunikasi Matematis peserta didik yang telah diberikan kepada 17 peserta didik pada kelas eksperimen 1 ini, maka diperoleh nilai peserta didik yang terbanyak adalah pada interval nilai 69,5-75,5 adalah 11 orang peserta didik atau sebesar 32,35%.

Dari tabel distribusi di atas terdapat terdapat 8 siswa yang berada pada interval kelas pertama, 2 siswa memperoleh nilai 58, 3 siswa memperoleh nilai 60, dan 3 siswa memperoleh nilai 62. Mereka telah menjawab soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis dengan mengidentifikasi informasi-informasi yang didapat dari soal menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya menyederhanakan informasi tersebut apabila memungkinkan, kemudian menuliskannya menjadi ide-ide matematika dan memodelkannya kedalam bahasa matematika. Namun mereka masih kurang mampu dalam mengidentifikasi dengan benar mana informasi yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal. Hal ini mengidentifikasi bahwa **8 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang pertama masih dikategorikan **kurang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan**

komunikasi matematis pada kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis.

Dari tabel distribusi diatas terdapat terdapat 2 siswa yang berada pada interval kelas kedua, 1 siswa memperoleh nilai 64, dan 1 siswa memperoleh nilai 65. Mereka telah menjawab soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis dengan menuliskan ide-ide matematika kedalam model matematika dan merencanakan penyelesaian masalah terkait soal pada tes. Namun mereka masih kurang tepat dalam memilih penyelesaian masalah yang akan mereka rencanakan sehingga memiliki jawaban yang kurang tepat. Hal ini mengidentifikasi bahwa **2 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang kedua masih dikategorikan **kurang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis** pada kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis.

Dari tabel distribusi diatas terdapat terdapat 11 siswa yang berada pada interval kelas ketiga, 5 orang memperoleh nilai 70, 2 orang memperoleh nilai 72, dan 4 orang memperoleh nilai 74. Mereka telah menjawab soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis dengan menuliskan prosedur penyelesaian dan melakukan perhitungan terkait dari pada soal. Namun mereka kurang mampu untuk menuliskan prosedur penyelesaian dengan baik dan benar sehingga menghasilkan perhitungan yang benar, masih ada beberapa diantara mereka yang menuliskan perhitungan dengan kurang tepat. Hal ini mengidentifikasi bahwa **11 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang ketiga dikategorikan **memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis**

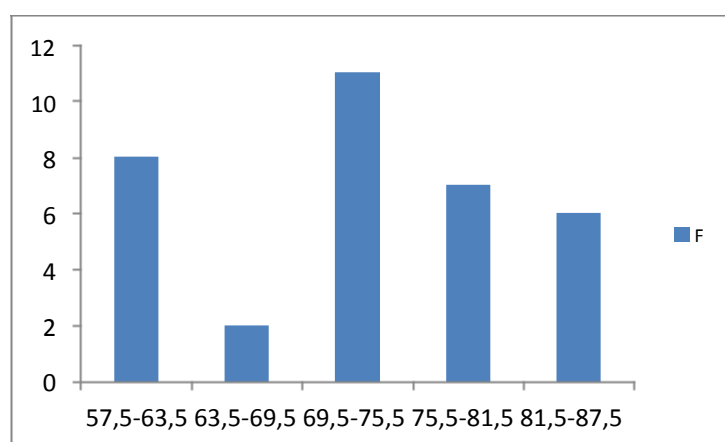
dan kemampuan komunikasi matematis yang cukup baik pada kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis.

Dari tabel distribusi diatas terdapat terdapat 7 siswa yang berada pada interval kelas keempat, 1 siswa memperoleh nilai 76, 2 siswa memperoleh nilai 78, dan 4 siswa memperoleh nilai 80. Mereka telah mampu menjawab soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis dengan memahami masalah yang terkait dari soal, mengidentifikasi mana informasi yang diketahui dan ditanya dari soal, membuat ide-ide dari informasi yang didapati siswa sehingga mereka bisa merencanakan prosedur penyelesaian sehingga mampu melakukan perhitungan penyelesaian masalah terkait soal yang tes tersebut. Hal ini mengidentifikasi bahwa **7 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang keempat dikategorikan **memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis yang baik** pada kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis.

Dari tabel distribusi diatas terdapat terdapat 6 siswa yang berada pada interval kelas kelima, 2 siswa memperoleh nilai 82, 1 siswa memperoleh nilai 83, 2 siswa memperoleh nilai 85 dan 1 siswa memperoleh nilai 86. Mereka telah mampu menjawab soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis dengan memahami masalah yang terkait dari soal, mengidentifikasi mana informasi yang diketahui dan ditanya dari soal, membuat ide-ide dari informasi yang didapati siswa sehingga mereka bisa merencanakan prosedur penyelesaian sehingga mampu melakukan perhitungan penyelesaian masalah terkait soal yang tes tersebut dan memastikan kembali atas

kebenaran jawaban yang mereka lakukan. Hal ini mengidentifikasi bahwa **6 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang kelima dikategorikan **memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis yang baik** pada kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis.

Berdasarkan data tersebut, dapat di kelompokkan dalam data histogram seperti gambar berikut ini:



Gambar 4.9
Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa dan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (X_1)

Sedangkan kategori penilaian data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa dan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.11
Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa dan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (X_1)

NO	INTERVAL	JUMLAH PESERTA DIDIK	PERSENTASE	KATEGORI PILIHAN
1	$90 \leq KPM \leq 100$	0	0%	Baik Sekali
2	$75 \leq KPM \leq 90$	13	38,23%	Baik
3	$65 \leq KPM \leq 75$	11	32,35%	Cukup
4	$45 \leq KPM \leq 65$	10	29,41%	Kurang
5	$0 \leq KPM \leq 45$	0	0%	Kurang Sekali

Dari tabel di atas kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah diperoleh bahwa: jumlah peserta didik yang memperoleh nilai kurang sekali atau jumlah peserta didik yang tidak menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, tidak menuliskan penyelesaian soal, tidak menuliskan kesimpulan adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah peserta didik yang memiliki kategori kurang atau jumlah peserta didik yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar adalah sebanyak 10 orang atau sebesar 29,41%, jumlah peserta didik yang memiliki nilai kategori cukup atau jumlah peserta didik yang menuliskan salah unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan adalah sebanyak 11 orang atau sebesar 32,35%, jumlah peserta didik yang memiliki nilai kategori baik atau peserta didik yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban adalah sebanyak 13 orang atau 38,23%, jumlah peserta didik yang memiliki nilai kategori sangat baik atau jumlah peserta didik yang menuliskan unsur diketahui

dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang panjang dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban adalah tidak ada atau sebanyak 0%.

6) Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Konvensional (X_2)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Konvensional dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 67,353; Variansi = 60,538; Standar Deviasi (SD) = 7,781; nilai maksimum = 78; nilai minimum = 54 dengan rentangan nilai (Range) = 24. secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.12
Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa dan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Konvensional (X_2)

Kelas	Interval Kelas	F	F0
1	53,5-58,5	8	23,52%
2	58,5-63,5	4	14,70%
3	63,5-68,5	2	5,88%
4	68,5-73,5	10	29,41%
5	73,5-78,5	10	29,41%
Jumlah		34	100%

Dari tabel di atas Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa dan Kemampuan komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Konvensional (X_2) diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing peserta didik, yakni terdapat peserta didik yang memiliki nilai

yang tinggi, peserta didik yang memiliki nilai yang cukup dan peserta didik yang memiliki nilai yang rendah. Jumlah peserta didik pada interval nilai 53,5-58,5 adalah 8 orang atau sebesar 23,52%. Jumlah peserta didik pada interval nilai 58,5-63,5 adalah 4 orang atau sebesar 14,70%. Jumlah peserta didik pada interval nilai 63,5-68,5 adalah 2 orang atau sebesar 5,88%. Jumlah peserta didik pada interval nilai 68,5-73,5 adalah 10 orang atau sebesar 29,41%. Jumlah peserta didik pada interval 73,5-78,5 adalah 10 orang atau sebesar 29,41%. Dari tabel di atas juga dapat diketahui bahwa 8 butir soal tes yang terdiri dari 4 soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta didik dan 4 soal Kemampuan Komunikasi Matematis peserta didik yang telah diberikan kepada 17 peserta didik pada kelas eksperimen 2 ini, maka diperoleh nilai peserta didik yang terbanyak ada pada dua interval nilai, yakni 68,5-73,5 adalah 10 orang atau sebesar 29,41% dan 73,5-78,5 adalah 10 orang atau sebesar 29,41%.

Dari tabel distribusi di atas terdapat terdapat 8 siswa yang berada pada interval kelas pertama, 2 siswa memperoleh nilai 54, 2 siswa memperoleh nilai 56, dan 2 siswa memperoleh nilai 58. Mereka telah menjawab soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis dengan memahami masalah yang terkait dari soal, mengidentifikasi mana informasi yang diketahui dan ditanya dari soal, membuat ide-ide dari informasi yang didapati siswa sehingga mereka bisa merencanakan prosedur penyelesaian sehingga mampu melakukan perhitungan penyelesaian masalah terkait soal yang tes tersebut dan memastikan kembali atas kebenaran jawaban yang mereka lakukan. Namun ada beberapa diantara mereka masih salah dalam menentukan rumus penyelesaian untuk melakukan perhitungan dari pada soal

yang terkait. Hal ini mengidentifikasi bahwa **8 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang pertama masih dikategorikan **kurang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis** pada kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis.

Dari tabel distribusi diatas terdapat terdapat 4 siswa yang berada pada interval kelas kedua, 2 siswa memperoleh nilai 60, dan 2 siswa memperoleh nilai 62. Mereka telah menjawab soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis dengan memahami masalah yang terkait dari soal, mengidentifikasi mana informasi yang diketahui dan ditanya dari soal, membuat ide-ide dari informasi yang didapati siswa sehingga mereka bisa merencanakan prosedur penyelesaian sehingga mampu melakukan perhitungan penyelesaian masalah terkait soal yang tes tersebut dan memastikan kembali atas kebenaran jawaban yang mereka lakukan. Namun ada beberapa diantara mereka yang masih kurang mampu mengidentifikasi informasi-informasi yang diketahui dan ditanya sesuai dari pada permintaan soal. Hal ini mengidentifikasi bahwa **4 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang kedua masih dikategorikan **kurang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis** pada kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis.

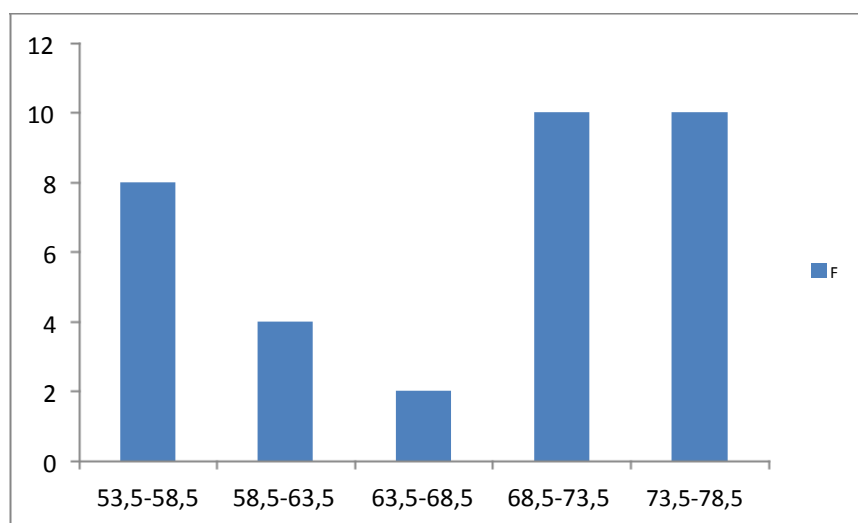
Dari tabel distribusi diatas terdapat terdapat 2 siswa yang berada pada interval kelas ketiga, 2 siswa memperoleh nilai yang sama 64. Mereka telah menjawab soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis dengan memahami masalah yang terkait dari soal,

mengidentifikasi mana informasi yang diketahui dan ditanya dari soal, membuat ide-ide dari informasi yang didapati siswa sehingga mereka bisa merencanakan prosedur penyelesaian sehingga mampu melakukan perhitungan penyelesaian masalah terkait soal yang tes tersebut dan memastikan kembali atas kebenaran jawaban yang mereka lakukan. Namun kedua siswa masih kurang mampu melakukan perhitungan dengan baik dan benar sehingga berpengaruh pada kebenaran jawaban siswa. Hal ini mengidentifikasi bahwa **2 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang ketiga masih dikategorikan **kurang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis** pada kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis.

Dari tabel distribusi diatas terdapat 10 siswa yang berada pada interval kelas keempat, 5 siswa memperoleh nilai 70, dan 5 siswa memperoleh nilai 72. Mereka telah mampu menjawab soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis dengan memahami masalah yang terkait dari soal, mengidentifikasi mana informasi yang diketahui dan ditanya dari soal, membuat ide-ide dari informasi yang didapati siswa sehingga mereka bisa merencanakan prosedur penyelesaian sehingga mampu melakukan perhitungan penyelesaian masalah terkait soal yang tes tersebut dan memastikan kembali atas kebenaran jawaban yang mereka lakukan. Hal ini mengidentifikasi bahwa **10 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang keempat dikategorikan **memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis yang baik** pada kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis.

Dari tabel distribusi diatas terdapat terdapat 10 siswa yang berada pada interval kelas kelima, 4 siswa memperoleh nilai 74, 4 siswa memperoleh nilai 76, dan 2 siswa memperoleh nilai 78. Mereka telah mampu menjawab soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis dengan memahami masalah yang terkait dari soal, mengidentifikasi mana informasi yang diketahui dan ditanya dari soal, membuat ide-ide dari informasi yang didapati siswa sehingga mereka bisa merencanakan prosedur penyelesaian sehingga mampu melakukan perhitungan penyelesaian masalah terkait soal yang tes tersebut dan memastikan kembali atas kebenaran jawaban yang mereka lakukan. Hal ini mengidentifikasi bahwa **10 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang kelima dikategorikan **memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis yang baik** pada kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis.

Berdasarkan data tersebut, dapat di kelompokkan dalam data histogram seperti gambar berikut ini:



Gambar 4.10

**Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis
siswadan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang
Diajar dengan Model
Pembelajaran Konvensional (X₂)**

Sedangkan kategori penilaian data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa dan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Konvensional dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.13
**Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa dan
Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan Model
Pembelajaran Konvensional (X₂)**

NO	INTERVAL	JUMLAH PESERTA DIDIK	PERSENTASE	KATEGORI PILIHAN
1	$90 \leq KPM \leq 100$	0	0%	Baik Sekali
2	$75 \leq KPM \leq 90$	6	17,64%	Baik
3	$65 \leq KPM \leq 75$	14	41,17%	Cukup
4	$45 \leq KPM \leq 65$	14	41,17%	Kurang
5	$0 \leq KPM \leq 45$	0	0%	Kurang Sekali

Dari tabel di atas kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional diperoleh bahwa: jumlah peserta didik yang memperoleh nilai kurang sekali atau jumlah peserta didik yang tidak menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, tidak menuliskan penyelesaian soal, tidak menuliskan kesimpulan adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah peserta didik yang memiliki kategori kurang atau jumlah peserta didik yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar adalah sebanyak 14 orang atau sebesar 41,17%, jumlah peserta didik yang memiliki nilai kategori cukup atau jumlah peserta didik yang menuliskan salah unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan

kesimpulan adalah sebanyak 14 orang atau sebesar 41,17%, jumlah peserta didik yang memiliki nilai kategori baik atau peserta didik yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban adalah sebanyak 6 orang atau 17,64%, jumlah peserta didik yang memiliki nilai kategori sangat baik atau jumlah peserta didik yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang panjang dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban adalah tidak ada atau sebanyak 0%.

7) Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Model Pembelajaran Konvensional (Y_1)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Model Pembelajaran Konvensional dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 71,706; Variansi = 81,729; Standar Deviasi (SD) = 9,040; nilai maksimum = 86; nilai minimum = 54 dengan rentangan nilai (Range) = 32. secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.14
Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Model Pembelajaran Konvensional (Y_1)

Kelas	Interval	F	F0
-------	----------	---	----

	Kelas		
1	53,5-60,5	6	17,64%
2	60,5-67,5	3	8,82%
3	67,5-74,5	13	38,23%
4	74,5-81,5	6	17,64%
5	81,5-88,5	6	17,64%
Jumlah		34	100%

Dari tabel di atas Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran Konvensional (Y_1) diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing peserta didik, yakni terdapat peserta didik yang memiliki nilai yang tinggi, peserta didik yang memiliki nilai yang cukup dan peserta didik yang memiliki nilai yang rendah. Jumlah peserta didik pada interval nilai 53,5-60,5 adalah 6 orang atau sebesar 17,64%. Jumlah peserta didik pada interval nilai 60,5-67,5 adalah 3 orang atau sebesar 8,82%. Jumlah peserta didik pada interval nilai 67,5-74,5 adalah 13 orang atau sebesar 38,23%. Jumlah peserta didik pada interval nilai 74,5-81,5 adalah 6 orang atau sebesar 17,64%. Jumlah peserta didik pada interval nilai 81,5-88,5 adalah 6 orang atau sebesar 17,64%. Dari tabel di atas juga dapat diketahui bahwa 4 butir soal tes Kemampuan Komunikasi Matematis peserta didik yang telah diberikan kepada 34 peserta didik pada kelas eksperimen 1 dan 2 ini, maka diperoleh nilai peserta didik yang terbanyak ada pada interval nilai 67,5-74,5 adalah 13 orang atau sebesar 38,23% .

Dari tabel distribusi diatas terdapat terdapat 6 siswa yang berada pada interval kelas pertama, 2 siswa memperoleh nilai 54, 2 siswa memperoleh nilai 58, dan 2 siswa memperoleh nilai 60. Mereka telah menjawab soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dengan memahami masalah yang

terkait dari soal, mengidentifikasi mana informasi yang diketahui dan ditanya dari soal, merencanakan prosedur penyelesaian sehingga mampu melakukan perhitungan penyelesaian masalah terkait soal yang tes tersebut dan memastikan kembali atas kebenaran jawaban yang mereka lakukan. Namun beberapa siswa diantara mereka yang telah mampu mengidentifikasi informasi-informasi yang diketahui dan ditanya dari pada soal tidak mampu untuk melanjutkan kembali penyelesaian masalah tersebut, tidak mampu menentukan rumusan-rumusan masalah untuk melakukan perhitungan dari pada masalah yang terkait tersebut. Hal ini mengidentifikasi bahwa **6 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang pertama masih dikategorikan **kurang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis** pada kemampuan pemecahan masalah matematis.

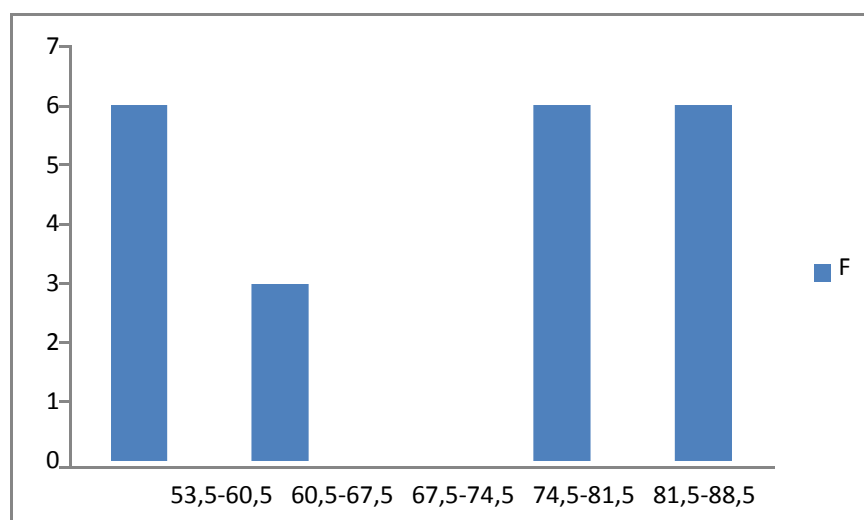
Dari tabel distribusi diatas terdapat 3 siswa yang berada pada interval kelas kedua, 2 siswa memperoleh nilai 62, dan 1 siswa memperoleh nilai 65. Mereka telah menjawab soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dengan memahami masalah yang terkait dari soal, mengidentifikasi mana informasi yang diketahui dan ditanya dari soal, merencanakan prosedur penyelesaian sehingga mampu melakukan perhitungan penyelesaian masalah terkait soal yang tes tersebut dan memastikan kembali atas kebenaran jawaban yang mereka lakukan. Namun beberapa diantara mereka tidak mampu membuat perencanaan untuk menjawab masalah pada soal tes tersebut sehingga terkendala dalam melakukan perhitungan dan kesimpulan dari pada masalah yang terkait tersebut. Hal ini mengidentifikasi bahwa **6 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang kedua masih dikategorikan **kurang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis** pada kemampuan pemecahan masalah matematis.

Dari tabel distribusi diatas terdapat 13 siswa yang berada pada interval kelas ketiga, 5 siswa memperoleh nilai 70, 4 siswa memperoleh nilai 72, dan 4 siswa memperoleh nilai 74. Mereka telah menjawab soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dengan memahami masalah yang terkait dari soal, mengidentifikasi mana informasi yang diketahui dan ditanya dari soal, merencanakan prosedur penyelesaian sehingga mampu melakukan perhitungan penyelesaian masalah terkait soal yang tes tersebut dan memastikan kembali atas kebenaran jawaban yang mereka lakukan.. Namun ada beberapa yang melakukan perhitungan tidak sampai tuntas. Hal ini mengidentifikasi bahwa **13 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang ketiga dikategorikan **memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang cukup baik** pada kemampuan pemecahan masalah matematis.

Dari tabel distribusi diatas terdapat terdapat 6 siswa yang berada pada interval kelas keempat, 2 siswa memperoleh nilai 76, 2 siswa memperoleh nilai 78, dan 2 siswa memperoleh nilai 80. Mereka telah mampu menjawab soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dengan memahami masalah yang terkait dari soal, mengidentifikasi mana informasi yang diketahui dan ditanya dari soal, merencanakan prosedur penyelesaian sehingga mampu melakukan perhitungan penyelesaian masalah terkait soal yang tes tersebut dan memastikan kembali atas kebenaran jawaban yang mereka lakukan. Hal ini mengidentifikasi bahwa **6 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang keempat dikategorikan **memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik** pada kemampuan pemecahan masalah matematis.

Dari tabel distribusi diatas terdapat terdapat 8 siswa yang berada pada interval kelas kelima, 2 siswa memperoleh nilai 82, 1 siswa memperoleh nilai 83, 2 siswa memperoleh nilai 85 dan 1 siswa memperoleh nilai 86. Mereka telah mampu menjawab soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dengan memahami masalah yang terkait dari soal, mengidentifikasi mana informasi yang diketahui dan ditanya dari soal, merencanakan prosedur penyelesaian sehingga mampu melakukan perhitungan penyelesaian masalah terkait soal yang tes tersebut dan memastikan kembali atas kebenaran jawaban yang mereka lakukan. Hal ini mengidentifikasi bahwa **6 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang kelima dikategorikan **memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik** pada kemampuan pemecahan masalah matematis.

Berdasarkan data tersebut, dapat di kelompokkan dalam data histogram seperti gambar berikut ini:



Gambar 4.11
Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Model Pembelajaran Konvensional (Y_1)

Sedangkan kategori penilaian data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa dan Kemampuan Komunikasi Matematis peserta didik yang

diajar dengan Model Pembelajaran Konvensional dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.15

Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Model

NO	INTERVAL	Pembelajaran Konvensional (Y ₁)		KATEGORI PILIHAN
		JUMLAH PESERTA DIDIK	PERSENTASE	
1	$90 \leq KPM \leq 100$	0	0%	Baik Sekali
2	$75 \leq KPM \leq 90$	6	17,64%	Baik
3	$65 \leq KPM \leq 75$	14	41,17%	Cukup
4	$45 \leq KPM \leq 65$	14	41,17%	Kurang
5	$0 \leq KPM \leq 45$	0	0%	Kurang Sekali

Dari tabel di atas kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional diperoleh bahwa: jumlah peserta didik yang memperoleh nilai kurang sekali atau jumlah peserta didik yang tidak menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, tidak menuliskan penyelesaian soal, tidak menuliskan kesimpulan adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah peserta didik yang memiliki kategori kurang atau jumlah peserta didik yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar adalah sebanyak 14 orang atau sebesar 41,17%, jumlah peserta didik yang memiliki nilai kategori cukup atau jumlah peserta didik yang menuliskan salah unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan adalah sebanyak 14 orang atau sebesar 41,17%, jumlah peserta didik

yang memiliki nilai kategori baik atau peserta didik yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban adalah sebanyak 6 orang atau 17,64%, jumlah peserta didik yang memiliki nilai kategori sangat baik atau jumlah peserta didik yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang panjang dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban adalah tidak ada atau sebanyak 0%.

8) Data Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Model Pembelajaran Konvensional (Y₂)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran Konvensional dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 67,88; Variansi = 58,409; Standar Deviasi (SD) = 7,64; nilai maksimum = 80; nilai minimum = 56. dengan rentangan nilai (Range) = 36. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.16
Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Model Pembelajaran Konvensional (Y₂)

Kelas	Interval Kelas	F	F0
1	55,5-60,5	9	26,47%
2	60,5-65,5	6	17,64%
3	65,5-70,5	5	14,70%
4	70,5-	7	20,58%

	75,5		
5	75,5-80,5	7	20,58%
Jumlah		34	100%

Dari tabel di atas Data Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Model Pembelajaran Konvensional (Y_2) diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing peserta didik, yakni terdapat peserta didik yang memiliki nilai yang tinggi, peserta didik yang memiliki nilai yang cukup dan peserta didik yang memiliki nilai yang rendah. Jumlah peserta didik pada interval nilai 55,5-60,5 adalah 9 orang atau sebesar 26,47%. Jumlah peserta didik pada interval nilai 60,5-65,5 adalah 6 orang atau sebesar 17,64%. Jumlah peserta didik pada interval nilai 65,5-70,5 adalah 5 orang atau sebesar 14,70%. Jumlah peserta didik pada interval nilai 70,5-75,5 adalah 7 orang atau sebesar 20,58%. Jumlah peserta didik pada interval 75,5-80,5 adalah 7 orang atau sebesar 20,58%. Dari tabel di atas juga dapat diketahui bahwa 4 butir soal tes Kemampuan Komunikasi Matematis peserta didik yang telah diberikan kepada 34 peserta didik pada kelas eksperimen 1 dan 2 ini, maka diperoleh nilai peserta didik yang terbanyak ada pada dua interval nilai, yakni 55,5-60,5 adalah 9 orang atau sebesar 20,58%.

Dari tabel distribusi di atas terdapat terdapat 9 siswa yang berada pada interval kelas pertama, 2 siswa memperoleh nilai 56, 4 siswa memperoleh nilai 58, dan 3 siswa memperoleh nilai 60. Mereka telah menjawab soal tes kemampuan komunikasi matematis dengan mengidentifikasi mana informasi yang diketahui dan ditanya dari soal dengan bahasa sendiri, membuat ide-ide dari informasi yang didapati siswa sehingga mereka bisa merencanakan prosedur penyelesaian sehingga mampu melakukan perhitungan penyelesaian masalah

terkait soal yang tes tersebut dan memastikan kembali atas kebenaran jawaban yang mereka lakukan. Hal ini mengidentifikasi bahwa **6 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang pertama dikategorikan **memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik** pada kemampuan komunikasi matematis.

Dari tabel distribusi diatas terdapat terdapat 6 siswa yang berada pada interval kelas kedua, 3 siswa memperoleh nilai 60, dan 3 siswa memperoleh nilai 62. Mereka menjawab soal tes kemampuan komunikasi matematis dengan mengidentifikasi mana informasi yang diketahui dan ditanya dari soal dengan bahasa sendiri, membuat ide-ide dari informasi yang didapati siswa sehingga mereka bisa merencanakan prosedur penyelesaian sehingga mampu melakukan perhitungan penyelesaian masalah terkait soal yang tes tersebut dan memastikan kembali atas kebenaran jawaban yang mereka lakukan. Namun beberapa diantara mereka kurang mampu untuk menuliskan ide-ide matematika kedalam pemodelan matematika sehingga tidak mampu untuk menyelesaikan prosedur penyelesaian. Hal ini mengidentifikasi bahwa **6 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang kedua masih dikategorikan **kurang memiliki kemampuan komunikasi matematis** pada kemampuan komunikasi matematis.

Dari tabel distribusi diatas terdapat terdapat 5 siswa yang berada pada interval kelas ketiga, 5 siswa memperoleh nilai yang sama 70. Mereka telah menjawab soal tes kemampuan komunikasi matematis dengan mengidentifikasi mana informasi yang diketahui dan ditanya dari soal dengan bahasa sendiri, membuat ide-ide dari informasi yang didapati siswa sehingga mereka bisa merencanakan prosedur penyelesaian sehingga mampu melakukan perhitungan penyelesaian masalah terkait soal yang tes tersebut dan memastikan kembali atas

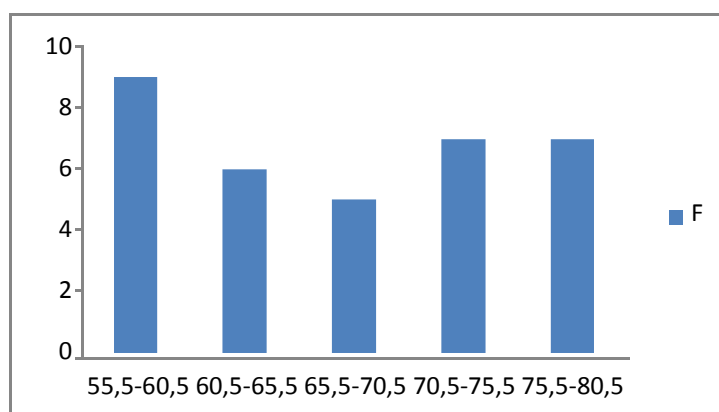
kebenaran jawaban yang mereka lakukan. Namun beberapa dari mereka menuliskan kesimpulan yang kurang tepat. Hal ini mengidentifikasi bahwa **5 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang ketiga dikategorikan **memiliki kemampuan komunikasi matematis yang cukup baik** pada kemampuan komunikasi matematis.

Dari tabel distribusi diatas terdapat terdapat 7 siswa yang berada pada interval kelas keempat, 3 siswa memperoleh nilai 72, 4 siswa memperoleh nilai 76. Mereka telah menjawab soal tes kemampuan komunikasi matematis dengan mengidentifikasi mana informasi yang diketahui dan ditanya dari soal dengan bahasa sendiri, membuat ide-ide dari informasi yang didapati siswa sehingga mereka bisa merencanakan prosedur penyelesaian sehingga mampu melakukan perhitungan penyelesaian masalah terkait soal yang tes tersebut dan memastikan kembali atas kebenaran jawaban yang mereka lakukan. Namun beberapa diantara mereka melakukan kesalahan dalam pethitungan. Hal ini mengidentifikasi bahwa **6 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang keempat dikategorikan **memiliki kemampuan komunikasi matematis cukup yang baik** pada kemampuan komunikasi matematis.

Dari tabel distribusi diatas terdapat terdapat 7 siswa yang berada pada interval kelas kelima, 3 siswa memperoleh nilai 76, 2 siswa memperoleh nilai 78, dan 2 siswa memperoleh nilai 80. Mereka telah menjawab soal tes kemampuan komunikasi matematis dengan mengidentifikasi mana informasi yang diketahui dan ditanya dari soal dengan bahasa sendiri, membuat ide-ide dari informasi yang didapati siswa sehingga mereka bisa merencanakan prosedur penyelesaian sehingga mampu melakukan perhitungan penyelesaian masalah terkait soal yang tes

tersebut dan memastikan kembali atas kebenaran jawaban yang mereka lakukan. Hal ini mengidentifikasi bahwa **7 orang siswa** yang berada pada interval kelas yang pertama dikategorikan **memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik** pada kemampuan komunikasi matematis.

Berdasarkan data tersebut, dapat di kelompokkan dalam data histogram seperti gambar berikut ini:



Gambar 4.12
Histogram Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Model Pembelajaran Konvensional (Y_2)

Sedangkan kategori penilaian data Kemampuan komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran berbasis masalah dan Model pembelajaran Konvensional dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.17
Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis siswa dan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Konvensional (Y_2)

NO	INTERVAL	JUMLAH PESERTA DIDIK	PERSENTASE	KATEGORI PILIHAN
1	$90 \leq KPM \leq 100$	0	0%	Baik Sekali
2	$75 \leq KPM \leq 90$	6	17,64%	Baik
3	$65 \leq KPM \leq 75$	14	41,17%	Cukup
4	$45 \leq KPM \leq 65$	14	41,17%	Kurang
5	$0 \leq KPM \leq 45$	0	0%	Kurang Sekali

Dari tabel di atas kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional diperoleh bahwa: jumlah peserta didik yang memperoleh nilai kurang sekali atau jumlah peserta didik yang tidak menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, tidak menuliskan penyelesaian soal, tidak menuliskan kesimpulan adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah peserta didik yang memiliki kategori kurang atau jumlah peserta didik yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar adalah sebanyak 14 orang atau sebesar 41,17%, jumlah peserta didik yang memiliki nilai kategori cukup atau jumlah peserta didik yang menuliskan salah unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan adalah sebanyak 14 orang atau sebesar 41,17%, jumlah peserta didik yang memiliki nilai kategori baik atau peserta didik yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang singkat dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban adalah sebanyak 6 orang atau 17,64%, jumlah peserta didik yang memiliki nilai kategori sangat baik atau jumlah peserta didik yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan prosedur penyelesaian yang panjang dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban adalah tidak ada atau sebanyak 0%.

B. Uji Persyaratan Analisis

Sebelum melakukan uji hipotesis analisis varian (ANAVA) terhadap hasil tes kemampuan akhir peserta didik, perlu dilakukan uji persyaratan data meliputi: Pertama, bahwa data bersumber dari sampel yang dipilih secara acak. Kedua, sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Ketiga, kelompok data mempunyai variansi yang homogen. Data telah diambil secara acak sesuai teknik sampling. Maka, akan dilakukan uji persyaratan analisis normalitas dan homogenitas dari distribusi data yang diperoleh.

1. Uji Normalitas

Salah satu teknik dalam uji normalitas adalah teknik analisis Lilliefors, yaitu suatu teknik analisis uji persyaratan sebelum dilakukannya uji hipotesis. Berdasarkan sampel acak maka diuji hipotesis nol bahwa sampel berasal 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:

a. Tingkat Kemampuan Pemecahan masalah Matematika siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (X_1Y_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah (X_1Y_1) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,114$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,206$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,114 < 0,206$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada

hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (X_2Y_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah (X_2Y_1) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,130$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,206$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,130 < 0,206$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

c. Tingkat Kemampuan Pemecahan masalah Matematika siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Konvensional (X_1Y_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional (X_1Y_2) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,157$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,206$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,157 < 0,206$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

d. Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Konvensional (X_2Y_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional (X_2Y_2) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,135$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,206$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,130 < 0,205$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

e. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa dan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (X_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah (X_1) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,117$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,151$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,117 < 0,151$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemecahan matematis siswa dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

f. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa dan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Konvensional (X_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan kemampuan komunikasi

matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional (X_2) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,122$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,151$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,122 < 0,151$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemecahan matematis siswa dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

g. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Model Pembelajaran Konvensional (Y_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional (Y_1) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,094$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,151$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,094 < 0,151$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemecahan matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

h. Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Model Pembelajaran Konvensional (Y_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional (Y_2) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,135$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,151$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,135$

$< 0,151$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional 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 4.18
Rangkuman Hasil Uji Normalitas dari Masing-masing Sub Kelompok
Kelompok Lhitung Ltabel

Kelompok	L hitung	L tabel	Kesimpulan
X ₁ Y ₁	0,114		
X ₂ Y ₁	0,130	0,206	H ₀ : Diterima, Normal
X ₁ Y ₂	0,157		
X ₂ Y ₂	0,135		
X ₁	0,117		
X ₂	0,122	0,151	H ₀ : Diterima, Normal
Y ₁	0,094		
Y ₂	0,135		

Keterangan :

X₁Y₁ = Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa yang diajar dengan

Model Pembelajaran Berbasis Masalah

X₂Y₁ = Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan Model

Pembelajaran Berbasis Masalah

X1Y2 = Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Konvensional

X2Y2 = Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Konvensional

X1 = Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa dan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah

X2 = Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa dan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Konvensional

Y1 = Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Model Pembelajaran Konvensional

Y2 = Kemampuan Komunikasi Matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Model Pembelajaran Konvensional

2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas varians dengan melakukan perbandingan varians terbesar dan terkecil dilakukan dengan cara membandingkan dua buah varians dari variabel penelitian. Rumus homogenitas perbandingan homogenitas perbandingan varians adalah sebagai berikut :

Nilai tersebut selanjutnya dibandingkan dengan nilai yang diambil dari tabel distribusi F dengan dk penyebut = n-1 dan dk pembilang = n-1. Dimana n pada dk penyebut berasal dari jumlah sampel varians terbesar, sedangkan n pada dk pembilang berasal dari jumlah sampel varian terkecil. Aturan pengambilan keputusannya adalah dengan membandingkan nilai dengan . kriterianya adalah jika < maka H_0 diterima dan H_a ditolak berarti varians homogen. Jika > maka H_0 ditolak dan H_a diterima atau varians tidak homogen.

Tabel 4.19
Rangkuman Hasil Uji Homogenitas untuk Kelompok Sampel (X_1Y_1) , (X_2Y_1) , (X_1Y_2) , (X_2Y_2) , (X_1) , (X_2) , (Y_1) , (Y_2)

Kelompok	dk	S^2	$db.s_i^2$	$db.log$ s_i^2	X^2_{hit}	X^2_{tab}	Keputusan
X1Y1	16	67,2353	1075,76	29,242			
X2Y1	16	59,9706	959,529	28,447			
X1Y2	16	55,1176	881,881	27,861	0,185769	7,815	Homogen
X2Y2	16	64,8824	1038,1184	28,994			
X1	34	74,852	2544,968	63,723			
X2	34	60,538	2058,302	60,589	0,382161		Homogen
Y1	34	81,729	2778,786	65,021		3,841	
Y2	34	54,409	1849,9366	59,013	1,379468		Homogen

Berdasarkan hasil analisis uji homogenitas dapat disimpulkan bahwa kelompok sampel berasal dari populasi yang mempunyai varians homogen.

C. Hasil Analisis Data/Pengujian Hipotesis

1. Analisis Varians dan Uji Tukey

Analisis yang digunakan untuk menguji keempat hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah analisis varians dua jalan. Hasil analisis data berdasarkan ANAVA 2 x 2 dan uji Tukey secara ringkas disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.20
Hasil Analisis Varians dari Kemampuan Pemecahan Masalah
Matematis siswa dan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa
Kelas XI MA Pondok Pesantren Modren Darul Hikmah TPI
Medan Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan
Model Pembelajaran Konvensional

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
Antar kolom (X)	1	405,235	405,235	6,557	
Model Pembelajaran					
Antar baris (Y)					
Kemampuan					
Pemecahan Masalah					3,991
Matematis dan	1	248,529	248,529	4,021	
Kemampuan					
Komunikasi					
Matematis					
Interaksi	1	264,059	264,059	4,273	
Antar Kelompok	3	917,8	305,941		
Dalam Kelompok	64	3955,294	61,801	4,950	2,748
Total	67	4873,118			

Kriteria Pengujian:

- a. Karena $F_{hitung} (X) = 6,557 > 3,991$, maka terdapat perbedaan yang signifikan antar kolom. Ini menunjukkan bahwa terjadi perbedaan

kemampuan peserta didik yang diajar menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Model Pembelajaran Konvensional.

- b. Karena $F_{hitung} (Y) = 4,021 > 3,991$, maka terdapat perbedaan yang signifikan antar baris. Ini menunjukkan bahwa terjadi perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan kemampuan komunikasi matematis siswa.
- c. Karena $F_{hitung} (Interaksi) = 4,273 < 3,991$, Ini menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara faktor kolom dan faktor baris.

Setelah dilakukan analisis varians (ANAVA) melalui uji F dan koefisien Qhitung, maka masing-masing hipotesis dan pembahasan dapat dijabarkan sebagai berikut:

a. Hipotesis Pertama

Hipotesis Penelitian: **Terdapat perbedaan** antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan Model Pembelajaran berbasis masalah dan menggunakan Model Pembelajaran Konvensional.

Hipotesis Statistik :

:

:

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

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai $F_{hitung} = 6,557$ (model pembelajaran) dan nilai $F_{hitung} = 4,021$ (kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis) serta nilai pada F_{tabel} pada taraf $\alpha(0,05) =$

3,991. Selanjutnya dilakukan perbandingan antara F_{Hitung} dengan F_{Tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 . Diketahui bahwa nilai koefisien $F_{Hitung} > F_{Tabel}$, hal ini berarti menerima H_a dan menolak H_0 .

Dari hasil pembuktian hipotesis pertama, hal ini memberikan temuan bahwa: terdapat perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional.

para peserta didik yang diajar dengan menggunakan Model Pembelajaran berbasis masalah memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis siswa 4,881 lebih tinggi dari peserta didik yang diajar menggunakan Model Pembelajaran Konvensional. Sehingga dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah **lebih baik** dari pada peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran konvensional pada materi polinomial.

b. Hipotesis Kedua

Hipotesis penelitian: **Terdapat perbedaan** pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional.

Hipotesis Statistik

H_0 :

H_a :

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

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji ANAVA satu jalur untuk mengetahui perbedaan antara X_1 dan X_2 yang terjadi pada Y_1 . Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.21
Perbedaan antara X_1 dan X_2 yang terjadi pada Y_1

sumber varians	Dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
antar kolom (A)	1	661,765	661,765	10,405	4,149
dalam kelompok	32	2035,294	63,603		
total direduksi	33	2697,059			

Berdasarkan hasil analisis uji F, diperoleh nilai $F_{hitung} = 10,405$ dan nilai pada F_{tabel} pada taraf $\alpha (0,05) = 4,149$. Dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} > F_{tabel}$. Hal ini berarti menolak H_0 dan menerima H_a .

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis kedua ini memberikan temuan bahwa: terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional pada materi polinomial.

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, berdasarkan uji Tukey yang dilakukan pada lampiran, diperoleh $Q_3 (X_1 Y_1 \text{ dan } X_2 Y_1) Q_{hitung} = 8,824 > Q_{tabel} = 7,664$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan hasil kemampuan Pemecahan Masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran Berbasis Masalah **lebih baik** dari pada peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran Konvensional pada materi Polinomial.

c. Hipotesis Ketiga

Hipotesis penelitian: **Tidak terdapat perbedaan** kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional.

Hipotesis Statistik

Ho :

Ha :

Terima Ho, jika : $F_{hitung} < F_{tabel}$

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji ANAVA satu jalur untuk mengetahui perbedaan antara X_1 dan X_2 yang terjadi pada Y_2 . Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.22
Perbedaan antara X_1 dan X_2 yang terjadi pada Y_2

sumber varians	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
antar kolom (A)	1	7,529	7,529	0,125	4,149
dalam kelompok	32	1920,000	60,000		
total direduksi	33	1927,529			

Berdasarkan hasil analisis uji F, diperoleh nilai $F_{hitung} = 0,125$ dan nilai pada F_{tabel} pada taraf $\alpha (0,05) = 4,149$. Dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa nilai koefisien $F_{hitung} < F_{tabel}$. Hal ini berarti menerima H_0 dan menolak H_a .

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis kedua ini memberikan temuan bahwa: kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model

pembelajaran berbasis masalah **tidak lebih baik** dari pada peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran konvensional pada materi polinomial.

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, berdasarkan uji Tukey yang dilakukan pada lampiran, diperoleh $Q_3 (X_1 Y_1 \text{ dan } X_2 Y_1) Q_{hitung} = 0,941 < Q_{tabel} = 7,664$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan hasil kemampuan komunikasi matematika peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran Berbasis Masalah tidak lebih baik dari pada peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran Konvensional pada materi Polinomial.

d. Hipotesis Keempat

Hipotesis Penelitian: **Terdapat interaksi** antara model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi polinomial.

Hipotesis Statistik

$H_0 : \text{INT. } X \times Y = 0$

$H_a : \text{INT. } X \times Y$

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

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai $F_{hitung} = 4,273$. Diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf $\alpha (0,05) = 3,991$. 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_0 dan menolak H_a .

Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa: **Terdapat interaksi** antara model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan

kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada materi polinomial. Hal ini berarti bahwa Simple effect Signifikan.

Interaksi antara X dan Y yang signifikan disinyalir adanya perbedaan rata-rata antara Y_1 dan Y_2 untuk level X_1 , perbedaan rata-rata Y_1 dan Y_2 untuk level X_2 , sehingga perlu pengujian perbedaan pada simple effect. Tabel berikut merupakan rangkuman hasil analisis simple effect Perbedaan antara Y_1 dan Y_2 yang terjadi pada X_1 dan perbedaan antara Y_1 dan Y_2 yang terjadi pada X_2 .

Tabel 4.23
Perbedaan antara Y_1 dan Y_2 yang terjadi pada X_1

sumber varians	Dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
antar kolom (A)	1	512,471	512,471	8,377	4,149
dalam kelompok	32	1957,647	61,176		
total direduksi	33	2470,118			

Berdasarkan hasil analisis uji F, diperoleh nilai $F_{Hitung} = 8,377$, diketahui nilai pada F_{Tabel} pada taraf $\alpha (0,05) = 4,149$. Dengan membandingkan nilai F_{Hitung} dengan nilai F_{Tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 .

Diketahui bahwa nilai koefisien $F_{Hitung} > F_{Tabel}$. Dari hasil pembuktian simple effect perbedaan antara Y_1 dan Y_2 yang terjadi pada X_1 , memberikan temuan bahwa: Terdapat iperbedaan antara model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi polinomial.

Selanjutnya dilakukan uji Tukey, hasil perhitungan yang diperoleh pada uji Tukey di lampiran diperoleh $Q_5 (A_1B_1 \text{ dan } A_1B_2) Q_{hitung} = 7,765 > Q(0,05) =$

7,664. Dari hasil pembuktian uji Tukey ini dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis peserta didik jika diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dapat diterima secara signifikan.

Tabel 4.24
Perbedaan antara Y_1 dan Y_2 yang terjadi pada X_2

sumber varians	Dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
antar kolom (A)	1	0,118	0,118	0,002	4,149
dalam kelompok	32	1997,647	62,426		
total direduksi	33	1997,765			

Berdasarkan hasil analisis uji F, diperoleh nilai $F_{Hitung} = 0,002$, diketahuinilai pada F_{Tabel} pada taraf $\alpha (0,05) = 4,149$. Dengan membandingkan nilai F_{Hitung} dengan nilai F_{Tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 . Diketahui bahwa nilai koefisien $F_{Hitung} < F_{Tabel}$. Hal ini berarti menolak H_0 dan menerima H_a .

Dengan demikian, hasil pembuktian simple effect Perbedaan antara Y_1 dan Y_2 yang terjadi pada X_2 memberikan temuan bahwa Tidak Terdapat perbedaan antara model Pembelajaran Konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis pada materi polinomial. Selanjutnya dilakukan uji Tukey, hasil perhitungan yang diperoleh pada uji Tukey di lampiran 22, diperoleh $Q_6 (A_2B_1 \text{ dan } A_2B_2) Q_{hitung} = -0,118 < Q(0,05) = 7,664$. Dari hasil pembuktian uji Tukey ini dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis tidak lebih baik dari pada kemampuan

komunikasi matematis jika diajar dengan menggunakan model pembelajaran Konvensional tidak dapat diterima secara signifikan.

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

Tabel 4.25
Rangkuman Hasil Analisis Uji Tukey

Sumber	Nilai Q	Q tabel	Keterangan
Q1	4,882	5,672	Tidak Signifikan
Q2	3,824	5,770	Tidak Signifikan
Q3	8,824	7,664	Signifikan
Q4	0,941		Tidak Signifikan
Q5	7,765		Signifikan
Q6	-0,118		Tidak Signifikan
Q7	8,706		Signifikan
Q8	-1,059		Tidak Signifikan

Tabel 4.26
Rangkuman Hasil Analisis

No	Hipotesis Statistik	Temuan	Kesimpulan
1	:	Terdapat perbedaan	Secara keseluruhan,
	:	antara kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dan kemampuan yang diajar dengan komunikasi matematis model pembelajaran siswa yang diajar dengan berbasis masalah dan model pembelajaran model pembelajaran berbasis masalah	lebih

konvensional, dan **baik** jika diajarkan kemampuan dengan model komunikasi matematis pembelajaran berbasis siswa yang diajar masalah dari pada dengan model kemampuan pemecahan pembelajaran berbasis masalah matematis masalah dan model peserta didik dan pembelajaran kemampuan komunikasi konvensional. matematis peserta didik yang diajar dengan kemampuan konvensional pada materi polinomial.

2 Terdapat perbedaan Secara keseluruhan, kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan masalah **lebih baik** dari model pembelajaran konvensional. kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran konvensional pada materi polinomial.

- 3 Ho: **Tidak terdapat** Secara keseluruhan perbedaan kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah **tidak lebih baik** dari pada masalah dan model peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran konvensional. pembelajaran konvensional pada materi polinomial.
- Ha: kemampuan komunikasi matematis peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah **lebih baik** dari pada masalah dan model peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran konvensional. pembelajaran konvensional pada materi polinomial.
- 4 Ho : INT. $X \times Y = 0$ **Terdapat interaksi** Secara keseluruhan antara model terdapat interaksi antara pembelajaran terhadap model pembelajaran kemampuan terhadap kemampuan pemecahan masalah pemecahan masalah matematis peserta didik matematis peserta didik dan kemampuan dan kemampuan komunikasi matematis komunikasi matematis peserta didik. peserta didik.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian quasi eksperimen mengenai perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang

diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional di kelas XI MA pondok pesantren modern Darul Hikmah TPI Medan ditinjau dari penilaian tes kemampuan peserta didik yang menghasilkan skor rata-rata hitung yang berbeda-beda.

Temuan hipotesis pertama memberikan kesimpulan bahwa: kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran konvensional pada materi polinomial kelas XI MA pondok pesantren modern Darul Hikmah TPI Medan. Hal ini disebabkan karena ilmu matematika yang dimiliki seseorang akan berkembang jika dalam kehidupan sehari-hari konsep dan aturan-aturan yang ia pahami digunakan dalam kehidupannya, begitu pula pada kemampuan pemecahan masalah ini. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik harus memiliki kemampuan awal untuk melakukan proses penyelesaian masalah, dan bagaimana membuatnya menjadi ide-ide secara tulisan dimana ini mencakup juga sebagai salah satu indikator dalam kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Model Pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai sarana bagi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir dan bekerja sama agar dapat menyelesaikan masalah yang diberikan.

Temuan hipotesis kedua memberikan kesimpulan bahwa: kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran konvensional pada materi polinomial di MA pondok pesantren

modren darul hikmah Medan. Bahwa model pembelajaran berbasis masalah ini, menerapkan belajar merupakan proses dari suatu pemecahan masalah kemudian dicari solusi dari permasalahan tersebut dan menyimpulkan informasi dari masalah yang ada .

Temuan hipotesis ketiga memberikan kesimpulan bahwa: kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah ternyata tidak lebih baik dari pada peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran konvensional pada materi polinomial. kemudian hal ini membuktikan bahwa tidak terdapat perbedaan diantara kedua model pembelajaran terhadap kemampuan komunikasi matematis peserta didik, namun skor rata-rata kemampuan komunikasi matematis peserta didik di kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 adalah sama .

Temuan hipotesis keempat memberikan kesimpulan bahwa: Terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi polinomial di kelas XI MA pondok pesantren modren darul hikmah Medan.

Berdasarkan pengujian hipotesis keempat bahwa adanya interaksi antara model pembelajaran berbasis masalah dengan model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini terbukti berdasarkan pada perhitungan uji tuckey diatas yang mana penelitian ini menunjukkan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional memberi pengaruh yang berbeda terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan kemampuan

komunikasi matematis siswa. Sehingga hipotesis yang diajukan diterima (H_0 diterima). Berkaitan dengan hal ini sebagai calon guru dan seorang guru sudah sepantasnya dapat memilih dan menggunakan model pembelajaran dalam proses belajar mengajar di sekolah. Hal ini dikarenakan agar peserta didik tidak pasif dan tidak mengalami kejenuhan. Selain itu, pemilihan model pembelajaran yang tepat tersebut merupakan kunci berhasil atau tidaknya suatu pembelajaran yang dijalankan seperti pada penelitian ini pada materi polinomial di Kelas XI MA pondok pesantren modren darul hikmah Medan.

E. 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 mendeskripsikan tentang perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional.

Dalam penelitian ini, peneliti hanya membatasi pada materi polinomial khususnya sub materi nilai polinomial dan keterbagian polinomial, dan tidak membahas kemampuan masalah matematis peserta didik dan kemampuan komunikasi matematis peserta didik pada sub materi yang lain dalam materi polinomial. Ini merupakan salah satu keterbatasan dan kelemahan peneliti. Dalam pembelajaran matematika, banyak hal-hal yang mendukung kegiatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan kemampuan komunikasi matematis siswa, salah satunya yaitu model pembelajaran berbasis masalah yang digunakan.

Pada penelitian ini peneliti hanya melihat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional tidak pada model pembelajaran yang lain. Kemudian pada saat penelitian berlangsung peneliti sudah semaksimal mungkin melakukan pengawasan pada saat postes berlangsung, namun jika ada kecurangan yang terjadi di luar pengawasan peneliti seperti adanya peserta didik yang mencontek temannya itu merupakan suatu kelemahan dan keterbatasan peneliti.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

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

1. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah **lebih baik** dari pada peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran konvensional pada materi polinomial kelas XI MA pondok pesantren modren darul hikmah Medan.

2. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah **lebih baik** dari pada peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran konvensional ing pada materi polinomial di kelas XI MA pondok pesantren modren darul hikmah Medan.
3. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran berbasis masalah **tidak lebih baik** dari pada peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran konvensional pada materi polinomial di kelas XI M A pondok pesanren modren darul hikmah TPI Medan.
4. **Terdapat interaksi** yang signifikan antara model pembelajaran yang digunakan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi polinomial.

B. Implikasi

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

Pada penelitian yang dilakukan terlihat bahwa peserta didik pada kelas eksperimen I yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan kelas eksperimen II yang diajarkan dengan menggunakan model konvensional. Pada kelas eksperimen I, seluruh peserta didik dibagi menjadi 8 kelompok yang masing-masing pada tiap kelompok terdiri dari dua orang atau sekelompok pada tiap satu meja belajar. Pada pembelajaran ini setiap peserta didik dituntut untuk berdiskusi dengan kelompoknya masing-masing dan saling bertukar pikiran. Setiap kelompok diberikan permasalahan yang harus diselesaikan masing-masing kelompok. Kemudian masing-masing kelompok berdiskusi dan beberapa kelompok terpilih maju ke menjadi perwakilan untuk

memberikan simpulan dari masalah yang diberikan. Sedangkan pada kelas eksperimen II, mereka menjalan pembelajaran seperti yang dilakukan oleh pendidikan studi matematika nya yakni, mencatat kemudian pendidik menjelaskan dan peserta didik diberikan soal-soal untuk latihan menjawab soal pada materi tersebut.

Kesimpulan pertama dari hasil penelitian ini menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi polinomial di kelas XI MA pondok pesantren modren darul hikmah TPI Medan. Hasil kesimpulan kedua menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi polinomial di kelas XI MA pondok pesantren modren darul hikmah TPI Medan. Hasil kesimpulan ketiga menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah tidak lebih baik dari pada model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi polinomial di kelas XI MA pondok pesantren modren darul hikmah TPI Medan. Berdasarkan kesimpulan keempat Terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran yang digunakan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi polinomial. Namun penggunaan model pembelajaran yang tepat dengan melihat kemampuan peserta didik sangat disarankan agar kegiatan pembelajaran lebih efektif, efisien dan memiliki daya tarik. Model pembelajaran yang telah disusun

dan dirancang dengan baik membuat peserta didik terlibat aktif dalam suasana pembelajaran serta membuat tercapainya tujuan pembelajaran.

C. Saran

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

1. Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik digunakan untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan kemampuan komunikasi matematis siswa, untuk itu pembelajaran ini dapat digunakan oleh guru dalam pelajaran matematika.
2. Sebaiknya pada saat pembelajaran berlangsung, guru berusaha untuk mengeksplorasi pengetahuan yang dimiliki peserta didik seperti dengan menggunakan LMHD (Lembar Materi Hasil Diskusi) dan media yang mendukung pembelajaran sehingga peserta didik lebih aktif dan memiliki daya tarik dalam proses pembelajaran.
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

Bagiyono, *Analisis Tingkat Kesukaran Dan Daya Pembeda Butir Soal Ujian Pelatihan Radiografi Tingkat 1*, ISSN 1410-53527,

Dailaini, muhammad. “*perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa melalui model pembelajaran berbasis masalah*” . jurnal *matematics paedagogic*. vol.II. no. 2, 2018.

Departemen agama RI. “*Al-qur’an dan terjemah*”, Bandung : sygma. 2014

Eka lestari karunia – ridwan mokhammad, “*penelitian pendidikan matematika*”. (bandung:PT.refika aditama), 2017

Gramedia pustaka umum, kamus besar bahasa indonesia pusat bahasa,(jakarta : PT.Gramedia),2008.

Ghoffar, Abdul. “*Tafsir ibnu katsir jilid 2*” . Bogor: Pustaka Imam Syafi’I. 2014.

Hendriana heris,dkk.”*hard skill dan matematik siswa*”, (bandung:PT.refika adita), 2017

https://youtu.be/JnN8MDP19_Q

Ibrahim, perpaduan model pembelajaran aktif konvensional (ceramah) dengan kooperatif (make a match) untuk meningkatkan hasil belajar pendidikan kewarganegaraan, jurnal ilmu pendidikan sosial, sains dan humaniora vol.3 no.2, 2017

Jaya Indra,dkk.”*penerapan statistika untuk pendidikan*”.(Bandung: Citapustaka Media Perintis).2016

Mardianto,*psikologi pendidikan*,(perdana publishing : Medan),2016.

Muliawan,jasa ungguh.”*45 model pembelajaran spektakuler*”,(Ar-ruzz media : Jogyakarta),2016.

Rahmawati, fitriana. “*pengaruh model group investigation terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas V SD*” jurnal pendidikan dan pembelajaran dasar. Vol 5 . no 2. 2018.

Rusman, “*model-model pembelajaran*”,(PT. RAJAGRAFINDO PERSADA : depok), 2017.

Sahimin-dkk, pengaruh model pembelajaran dan gaya belajar terhadap hasil belajar PAI siswa kelas VII SMP negeri I kabanjahe kabupaten karo, jurnal vol.1 no.2 , 2017

Syakir, Ahmad. "*Mukhtasar tafsir ibnu katsir (jilid II)*". Jakarta Timur, Sunnah Press. 2017

Wina sanjaya, "strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan: (jakarta : prenada media grup). 2013.

Lampiran 1**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(Kelas Eksperimen I)**

Satuan Pendidikan	: MA PPMDH TPI Medan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: XI / Genap
Materi Pokok	: Polinomial (nilai dan pembagian polinom)
Alokasi Waktu	: 2 x 40 Menit (1 Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) serta 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 dan Indikator Pencapaian

Kompetensi dasar	Indikator pencapaian kompetensi
3.4 Menganalisis keterbagian dan faktorisasi polinom	3.4.1 Memahami konsep dasar untuk membedakan unsu-unsur yang ada dalam polinomial 3.4.2 Memahami konsep pembagian dalam polinomial
4.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan faktorisasi polinomial	3.4.3 Mampu menggunakan konsep / cara untuk menentukan nilai polinomial 3.4.4 Mampu menyelesaikan masalah pembagian polinomial dengan dua cara yang telah diajarkan

C. Tujuan Pembelajaran

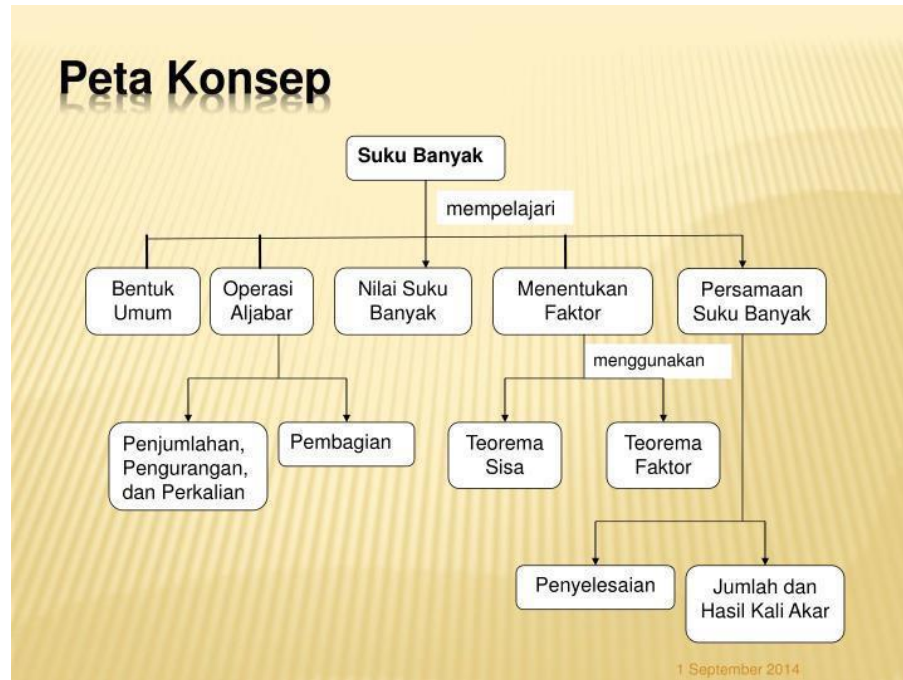
- 3.4.4.1 Siswa mampu memahami unsu-unsur dalam polinomial
- 3.4.4.2 Siswa mampu membedakan unsu-unsur dalam polinomial

4.4.1.1 Siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai polinomial

3.4.4.3 Siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pembagian polinomial

c. Materi Ajar

1. Peta Konsep



2. Materi

- Menentukan nilai polinom
- Pembagian polinomial

A. Nilai Suku Banyak

Suku banyak dalam x berderajat n dapat ditulis dalam bentuk fungsi sebagai berikut:

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x^1 + a_0$$

Nilai $f(x)$ untuk $x = k$ adalah $f(k)$. Nilainya dapat ditentukan dengan dua cara, yaitu:

1. Substitusi

Misalkan

nilai $f(x) = x^5 - 2x^4 + 3x^3 + 4x^2 - 10x + 3$ untuk $x = -2$ dengan $k \in R$ dapat ditentukan dengan mensubstitusi menjadi:

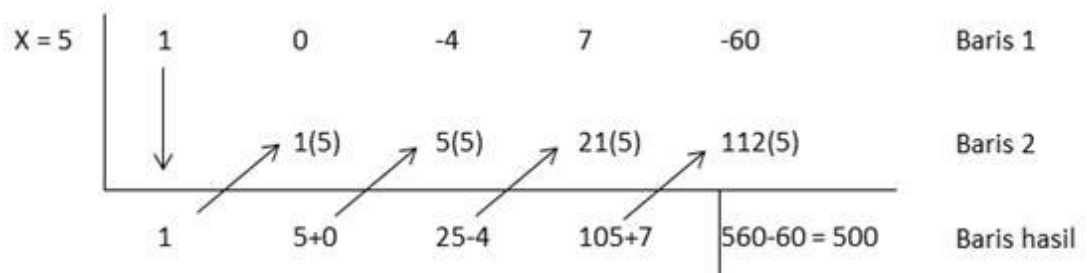
$$f(-2) = (-2)^5 - 2(-2)^4 + 3(-2)^3 + 4(-2)^2 - 10(-2) + 3$$

$$f(-2) = -32 - 32 - 24 + 16 + 20 + 3$$

$$f(-2) = -49$$

2. Skema (bagan)

Misalkan $f(x) = x^4 - 4x^2 - 7x - 60$ untuk $x = 5$. Yang pertama dilakukan adalah mengurutkan penulisan kiri ke kanan mulai dari pangkat tertinggi. Yang ditulis dalam bagan adalah koefisien dari masing-masing derajat suku banyak.



B. Pembagian Suku Banyak

Misalkan $f(x) = a_2x^2 + a_1x + a_0$ dibagi dengan $(x - k)$ memberikan hasil bagi $H(x)$ dan sisa pembagian S, diperoleh hubungan:

$$f(x) = (x - k) \times H(x) + S$$

Untuk mendapat hasil bagi $H(x)$ dan sisa S digunakan 2 cara yaitu:

1. Pembagian Bersusun/ konvensional

Pembagian dengan cara bersusun (biasa) sebagai berikut:

$$\begin{array}{r}
 a_2x + (a_1 + a_2k) = H(x) \\
 (x - k) \overline{) a_2x^2 + a_1x + a_0} \\
 \underline{a_2x^2 - a_2kx} \quad - \\
 (a_1 + a_2k)x + a_0 \\
 \underline{(a_1 + a_2k)x - (a_1 + a_2k)k} \quad - \\
 a_0 + a_1k + a_2k^2 = S
 \end{array}$$

2. Pembagian Sintetik (Horner)

Pembagian dengan cara ini menggunakan bagan seperti berikut:

$$\begin{array}{r}
 x = k \quad \begin{array}{ccc} a_2 & & a_1 & & a_0 \\ \downarrow & & & & \\ a_2 & & a_2k & & a_2k^2 + a_1k \\ \hline a_2 & & a_2k + a_1 & & a_2k^2 + a_1k + a_0 = S \end{array} \\
 \underbrace{\hspace{10em}}_{H(x) = a_2x + a_2k + a_1} \quad \underbrace{\hspace{10em}}_{S = a_2k^2 + a_1k + a_0}
 \end{array}$$

Berdasarkan kedua penyelesaian tersebut, didapat hasil

pembagian $H(x) = a_2x + a_2k + a_1$ dan sisa pembagian $S = a_2k^2 + a_1k + a_0$.

d. Metode Pembelajaran

Model : pembelajaran berbasis masalah

Metode : Pengamatan, Tanya Jawab, Penemuan, Diskusi dan Penugasan

e. Media, Alat dan Sumber Belajar

Media/Alat : Papan tulis dan Spidol

Sumber Pelajaran: - Buku Matematika Kelas XI Kurikulum 2013 edisi revisi 2016

f. Langkah – langkah Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan pertama

Langkah Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Pendahuluan	1. Guru masuk kedalam kelas dan memberi salam 2. Guru mengajak peserta didik untuk mengawali dengan berdo'a. 3. Guru memeriksa kehadiran peserta didik 4. Guru meminta peserta didik mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, dengan tujuan mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan. 5. Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai. 6. Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan kegiatan yang akan dilakukan, 7. Guru memberikan soal pretest untuk mengetahui kemampuan awal siswa	1. Siswa duduk dengan rapi dan menjawab salam dari guru 2. Siswa mengawali pembelajaran dengan berdo'a bersama. 3. Siswa dicek kehadirannya oleh guru 4. Siswa mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan 5. Siswa mendengarkan dan memperhatikan guru yang sedang menyampaikan kompetensi yang akan dicapai 6. Siswa mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru. 7. Siswa menjawab soal pretest dari guru	20 menit
Inti	Fase 1 : Orientasikan Masalah Guru memberikan penjelasan tentang unsur-unsur polinom, menentukan nilai, dan pembagian dalam materi polinomial	1. Siswa mendengarkan dengan baik penjelasan dari guru	60 menit

	<p>Fase2 : Mengorganisasikan siswa untuk belajar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang terdiri dan dua orang. 2. Guru memberikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan penjelasan dari materi polinomial <p>Fase 3 : Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta siswa mengamati permasalahan yang ada pada soal yang telah diberikan 2. Guru memberikan gambaran mengenai konsep penentuan nilai dan pembagian polinomial dengan diskusi dan tanya jawab. 3. Bila siswa belum mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan, guru mengarahkan siswa melalui petunjuk. <p>Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta salah satu kelompok mempresentasikan hasil temuannya. 2. Dengan Tanya jawab, guru bersama siswa menyimpulkan konsep dari temuannya yang diberikan guru. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa terbentuk menjadi per grup-grup dalam diskusinya. 2. Siswa menerima soal yang diberikan guru <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengamati permasalahan yang ada pada soal yang telah diberikan oleh guru. 2. Siswa mengamati gambaran mengenai konsep tersebut dengan diskusi dan tanya jawab. 3. mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang telah dijelaskan oleh guru sebelumnya. <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mempresentasikan hasil temuannya. 2. Siswa menyimpulkan konsep dari temuannya yang diberikan oleh guru. 3. Siswa memberikan hasil diskusi kepada guru 	
--	---	---	--

	<p>3. Guru mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok.</p> <p>Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p> <p>1. Guru memberikan beberapa soal untuk dikerjakan oleh peserta didik dan dikumpulkan sebagai penilaian tugas individu.</p>	<p>1. Siswa menerima beberapa soal untuk dikerjakan dan dikumpulkan sebagai penilaian tugas individu.</p>	
Penutup	<p>1. Guru merefleksikan proses pembelajaran yang sudah berlangsung.</p> <p>2. Guru memberikan pekerjaan rumah beberapa soal mengenai polinomial yang sudah di pelajari.</p> <p>3. Pendidik mengakhiri pelajaran dan memberikan pesan dan motivasi kepada siswa.</p>	<p>1. Siswa ikut merefleksikan proses pembelajaran yang sudah berlangsung bersama guru.</p> <p>2. Siswa menerima pekerjaan rumah beberapa soal mengenai polinomial yang sudah di pelajari.</p> <p>3. Siswa mendengarkan pesan dan motivasi yang disampaikan oleh guru.</p>	10 menit

g. Penilaian Pengetahuan
Prosedur Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Berani bertanya	Pengamatan	Kegiatan inti
2.	Berpendapat	Pengamatan	Kegiatan inti
3.	Mau mendengar orang lain	Pengamatan	Kegiatan inti
4.	Bekerjasama	Pengamatan	Kegiatan inti
5.	Konsep	Tes tertulis	Kegiatan penutup

1. Instrumen Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No.	Indikator Pemecahan masalah	Skor	Keterangan
1.	Memahami masalah (menuliskan bagian diketahui dan ditanya)	1	Menuliskan bagian yang diketahui dan ditanya tidak ada
		2	Menuliskan bagian yang diketahui dan ditanya tapi tidak sesuai permintaan soal
		3	Menuliskan salah satu bagian yang diketahui atau ditanya sesuai permintaan soal
		4	Menuliskan bagian yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal
2.	Menyusun rencana penyelesaian (menuliskan rumus)	0	Menuliskan perumusan masalah tidak ada
		1	Menuliskan perumusan masalah namun tidak sesuai permintaan soal
		2	Menuliskan perumusan masalah sesuai permintaan soal
4.	Melaksanakan rencana penyelesaian (langkah penyelesaian)	0	Langkah penyelesaian sama sekali tidak ada
		1	Langkah penyelesaian singkat, namun salah
		2	Langkah penyelesaian panjang, namun salah
		3	Langkah penyelesaian singkat benar
		4	Langkah penyelesaian panjang benar
3.	Memeriksa kembali proses dan hasil (menuliskan kembali kesimpulan jawaban)	0	Menuliskan kesimpulan sama sekali tidak ada
		1	Menuliskan kesimpulan namun tidak sesuai dengan konteks masalah

		2	Menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar
--	--	---	--

1. Instrument Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis

Aspek yang dinilai	Indikator	Skor
Menuliskan ide matematika dengan kata-kata sendiri	Tidak ada jawaban sama sekali	0
	Menuliskan ide matematika ke dalam kata-kata sendiri dengan informasi yang salah	1
	Menuliskan ide matematika dengan kata-kata sendiri namun belum benar dan belum lengkap	2
	Menuliskan ide matematika ke dalam kata-kata sendiri dengan benar tetapi kurang lengkap	3
	Menuliskan ide matematika ke dalam kata-kata sendiri dengan benar dan lengkap	4
Menuliskan ide matematika ke dalam model matematika	Tidak ada jawaban sama sekali	0
	Menuliskan ide matematika ke dalam model matematika yang salah	1
	Menuliskan ide matematika ke dalam model matematika namun belum benar dan belum lengkap	2
	Menuliskan ide matematika ke dalam model matematika dengan benar tetapi kurang lengkap	3
	Menuliskan ide matematika ke dalam model matematika dengan benar dan lengkap	4
Menuliskan prosedur penyelesaian	Tidak ada jawaban sama sekali	0
	Menuliskan prosedur penyelesaian yang masih salah	2
	Menuliskan prosedur penyelesaian dengan belum benar dan belum lengkap	4
	Menuliskan prosedur penyelesaian dengan benar tetapi kurang lengkap	6
	Menuliskan prosedur penyelesaian dengan benar dan lengkap	8

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Medan, April 2018

Mahasiswa

Drs. Syamsuri, M.Pd

Nuraini fatmawati sitompul
NIM. 35153088

Lampiran 2**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(Kelas Eksperimen II)**

Satuan Pendidikan	: MA PPMDH TPI Medan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: XI / Genap
Materi Pokok	: Polinomial (nilai dan pembagian polinom)
Alokasi Waktu	: 2 x 40 Menit (1 Pertemuan)

D. Kompetensi Inti

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

E. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Kompetensi dasar	Indikator pencapaian kompetensi
3.5 Menganalisis keterbagian dan faktorisasi polinom	3.5.1 Memahami konsep dasar untuk membedakan unsu-unsur yang ada dalam polinomial 3.5.2 Memahami konsep pembagian dalam polinomial
4.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan faktorisasi polinomial	3.5.3 Mampu menggunakan konsep / cara untuk menentukan nilai polinomial 3.5.4 Mampu menyelesaikan masalah pembagian polinomial dengan dua cara yang telah diajarkan

F. Tujuan Pembelajaran

- 3.5.4.1 Siswa mampu memahami unsu-unsur dalam polinomial
- 3.5.4.2 Siswa mampu membedakan unsu-unsur dalam polinomial

4.4.1.2 Siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai polinomial

3.5.4.3 Siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pembagian polinomial

h. Materi Ajar

3. Peta Konsep



4. Materi

- Menentukan nilai polinom
- Pembagian polinomial

B. Nilai Suku Banyak

Suku banyak dalam x berderajat n dapat ditulis dalam bentuk fungsi sebagai berikut:

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x^1 + a_0$$

Nilai $f(x)$ untuk $x = k$ adalah $f(k)$. Nilainya dapat ditentukan dengan dua cara, yaitu:

3. Substitusi

Misalkan

nilai $f(x) = x^5 - 2x^4 + 3x^3 + 4x^2 - 10x + 3$ untuk $x = -2$ dengan $k \in R$ dapat ditentukan dengan mensubstitusi menjadi:

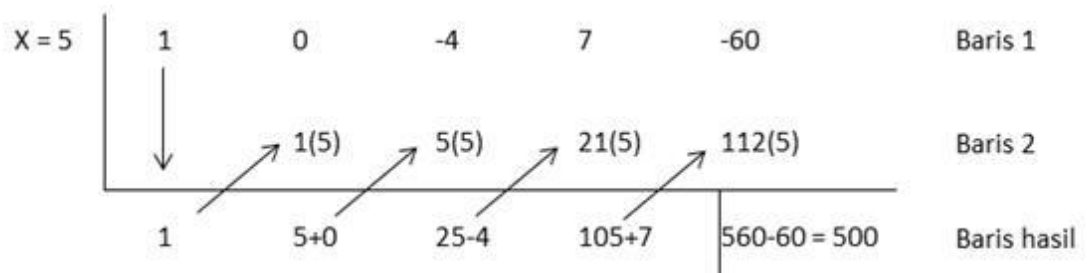
$$f(-2) = (-2)^5 - 2(-2)^4 + 3(-2)^3 + 4(-2)^2 - 10(-2) + 3$$

$$f(-2) = -32 - 32 - 24 + 16 + 20 + 3$$

$$f(-2) = -49$$

4. Skema (bagan)

Misalkan $f(x) = x^4 - 4x^2 - 7x - 60$ untuk $x = 5$. Yang pertama dilakukan adalah mengurutkan penulisan kiri ke kanan mulai dari pangkat tertinggi. Yang ditulis dalam bagan adalah koefisien dari masing-masing derajat suku banyak.



B. Pembagian Suku Banyak

Misalkan $f(x) = a_2x^2 + a_1x + a_0$ dibagi dengan $(x - k)$ memberikan hasil bagi $H(x)$ dan sisa pembagian S, diperoleh hubungan:

$$f(x) = (x - k) \times H(x) + S$$

Untuk mendapat hasil bagi $H(x)$ dan sisa S digunakan 2 cara yaitu:

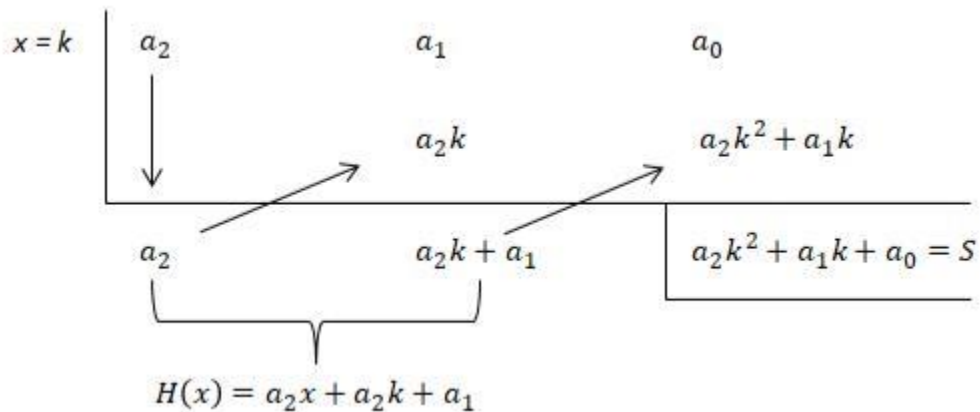
3. Pembagian Bersusun/ konvensional

Pembagian dengan cara bersusun (biasa) sebagai berikut:

$$\begin{array}{r}
 \frac{a_2x + (a_1 + a_2k) = H(x)}{(x-k) \sqrt{a_2x^2 + a_1x + a_0}} \\
 \underline{a_2x^2 - a_2kx} \quad - \\
 (a_1 + a_2k)x + a_0 \\
 \underline{(a_1 + a_2k)x - (a_1 + a_2k)k} \quad - \\
 a_0 + a_1k + a_2k^2 = S
 \end{array}$$

4. Pembagian Sintetik (Horner)

Pembagian dengan cara ini menggunakan bagan seperti berikut:



Berdasarkan kedua penyelesaian tersebut, didapat hasil

pembagian $H(x) = a_2x + a_2k + a_1$ dan sisa pembagian $S = a_2k^2 + a_1k + a_0$.

i. Metode Pembelajaran

Model : Pembelajaran Konvensional

Metode : Ceramah, tanya jawab, latihan mengerjakan soal dan Penugasan

j. Media, Alat dan Sumber Belajar

Media/Alat : Papan tulis dan Spidol

Sumber Pelajaran: - Buku Matematika Kelas XI Kurikulum 2013 edisi revisi 2016

- Buku Matematika Kelas XI KTSP 2006 edisi 2009

Langkah – langkah Kegiatan Pembelajaran
2. Pertemuan pertama

Langkah Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Persiapan	<p>8. Guru masuk ke dalam kelas dan memberi salam</p> <p>9. Guru mengajak peserta didik untuk mengawali dengan berdo'a.</p> <p>10. Guru memeriksa kehadiran peserta didik</p> <p>11. Guru meminta peserta didik mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, dengan tujuan mengondisikan suasana belajar yang menyenangkan.</p> <p>12. Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai.</p> <p>13. Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan kegiatan yang akan dilakukan,</p> <p>14. Guru memberikan soal pretest untuk mengetahui kemampuan awal siswa</p>	<p>8. Siswa duduk dengan rapi dan menjawab salam dari guru</p> <p>9. Siswa mengawali pembelajaran dengan berdo'a bersama.</p> <p>10. Siswa dicek kehadirannya oleh guru</p> <p>11. Siswa mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan</p> <p>12. Siswa mendengarkan dan memperhatikan guru yang sedang menyampaikan kompetensi yang akan dicapai</p> <p>13. Siswa mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru.</p> <p>14. Siswa menjawab soal pretest dari guru</p>	20 menit
Penyajian	<p>1. Guru menuliskan materi pelajaran di papan tulis, dan mempersilahkan siswa untuk mencatatnya.</p>	<p>1. Siswa mencatat materi yang dirangkum guru di papan tulis.</p>	30 menit
Menghubung	<p>1. Guru menjelaskan isi</p>	<p>1. Siswa</p>	20

kan	materi yang telah di catat nya di papan tulis. 2. Guru memberikan postest kepada siswa mengenai pelajaran yang telah dijelaskan tadi.	mendengarkan penjelasan dari guru tersebut. 2. Siswa menerima postest dari guru dan menjawabnya.	menit
Menyimpulkan	1. Guru meminta siswa untuk maju menjelaskan jawabannya	1. Siswa yang di tunjuk maju untuk menjelaskan jawaban yang diminta guru	5 menit
Penerapan	1. Guru menutup pelajaran dengan memberikan nasehat dan motivasi kepada siswa 2. Guru memberikan instruksi untuk menerapkan materi tersebut pada kehidupan sehari-hari 3. Guru mengucapkan salam penutup	1. Siswa mendengar nasehat dan motivasi dari guru. 2. Siswa menerima instruksi untuk menerapkan pelajaran tersebut. 3. Siswa menjawab salam guru	5 menit

k. Penilaian Pengetahuan

Prosedur Penilaian

No	Aspek yang Dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Berani bertanya	Pengamatan	Kegiatan inti
2.	Berpendapat	Pengamatan	Kegiatan inti
3.	Mau mendengar orang lain	Pengamatan	Kegiatan inti
4.	Bekerjasama	Pengamatan	Kegiatan inti
5.	Konsep	Tes tertulis	Kegiatan penutup

2. Instrumen Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Indikator	Jawaban peserta didik	Skor
Menuliskan ide matematika dengan kata-kara sendiri	Tidak ada jawaban sama sekali	0
	Menuliskan ide matematika ke dalam kata-kata sendiri dengan informasi yang salah	1
	Menuliskan ide matematika dengan kata-kata sendiri namun belum benar dan belum lengkap	2
	Menuliskan ide matematika ke dalam kata-kata sendiri dengan benar tetapi kurang lengkap	3
	Menuliskan ide matematika ke dalam kata-kata sendiri dengan benar dan lengkap	4
Menuliskan ide matematika ke dalam model matematika	Tidak ada jawaban sama sekali	0
	Menuliskan ide matematika ke dalam model matematika yang salah	1
	Menuliskan ide matematika ke dalam model matematika namun belum benar dan belum lengkap	2
	Menuliskan ide matematika kedalam model matematika dengan benar tetapi kurang lengkap	3
	Menuliskan ide matematika ke dalam model matematika dengan benar dan lengkap	4
Menuliskan prosedur penyelesaian	Tidak ada jawaban sama sekali	0
	Menuliskan prosedur penyelesaian yang masih salah	2
	Menuliskan prosedur penyelesaian dengan benar tetapi kurang lengkap	4
	Menuliskan prosedur penyelesaian dengan benar tetapi kurang lengkap	6
	Menuliskan prosedur penyelesaian dengan benar dan lengkap	8

Skor Maksimal = 24

Medan, April 2018

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa

Drs. Syamsuri, M.Pd

Nuraini fatmawati sitompul
NIM. 35153088

Lampiran 3

Tabel kisi-kisi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

	INDIKATOR	DESKRIPTOR	NOMOR SOAL
1	Memahami masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan informasi yang diketahui • Menuliskan informasi yang ditanyakan • Menyederhanakan pertanyaan jika memungkinkan 	1
2	Merencanakan pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan teori/metode yang dapat digunakan dalam masalah ini • Menuliskan cara yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah ini • Menuliskan model/persamaan matematika yang dapat disederhanakan 	2
3	Melakukan perhitungan	<ul style="list-style-type: none"> • Melaksanakan perhitungan yang diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah dibuat • Melaksanakan perhitungan berdasarkan model/persamaan matematika yang ada 	3
4	Memeriksa kembali	<ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa penyelesaian (mengetes atau menguji coba jawaban) • Memeriksa apakah jawaban yang diperoleh masuk akal • Memeriksa pekerjaan, adakah perhitungan atau analisi yang salah • Memeriksa pekerjaan, adakah yang kurang lengkap atau kurang jelas 	4

Lampiran 4

Rubrik penskoran tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No.	Indikator Pemecahan masalah	Skor	Keterangan
1.	Memahami masalah (menuliskan bagian diketahui dan ditanya)	1	Menuliskan bagian yang diketahui dan ditanya tidak ada
		2	Menuliskan bagian yang diketahui dan ditanya tapi tidak sesuai permintaan soal
		3	Menuliskan salah satu bagian yang diketahui atau ditanya sesuai permintaan soal
		4	Menuliskan bagian yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal
2.	Menyusun rencana penyelesaian (menuliskan rumus)	0	Menuliskan perumusan masalah tidak ada
		1	Menuliskan perumusan masalah namun tidak sesuai permintaan soal
		2	Menuliskan perumusan masalah sesuai permintaan soal
4.	Melaksanakan rencana penyelesaian (langkah penyelesaian)	0	Langkah penyelesaian sama sekali tidak ada
		1	Langkah penyelesaian singkat, namun salah
		2	Langkah penyelesaian panjang, namun salah
		3	Langkah penyelesaian singkat benar
		4	Langkah penyelesaian panjang benar
3.	Memeriksa kembali proses dan hasil (menuliskan kembali kesimpulan jawaban)	0	Menuliskan kesimpulan sama sekali tidak ada
		1	Menuliskan kesimpulan namun tidak sesuai dengan konteks masalah
		2	Menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar

Lampiran 3

Tabel kisi-kisi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

	INDIKATOR	DESKRIPTOR	NOMOR SOAL
1	Memahami masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan informasi yang diketahui • Menuliskan informasi yang ditanyakan • Menyederhanakan pertanyaan jika memungkinkan 	1
2	Merencanakan pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan teori/metode yang dapat digunakan dalam masalah ini • Menuliskan cara yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah ini • Menuliskan model/persamaan matematika yang dapat disederhanakan 	2
3	Melakukan perhitungan	<ul style="list-style-type: none"> • Melaksanakan perhitungan yang diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah dibuat • Melaksanakan perhitungan berdasarkan model/persamaan matematika yang ada 	3
4	Memeriksa kembali	<ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa penyelesaian (mengetes atau menguji coba jawaban) • Memeriksa apakah jawaban yang diperoleh masuk akal • Memeriksa pekerjaan, adakah perhitungan atau analisi yang salah • Memeriksa pekerjaan, adakah yang kurang lengkap atau kurang jelas 	4

Lampiran 6

Rubrik penskoran tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator	Jawaban peserta didik	Skor
Menuliskan ide matematika dengan kata-kata sendiri	Tidak ada jawaban sama sekali	0
	Menuliskan ide matematika ke dalam kata-kata sendiri dengan informasi yang salah	1
	Menuliskan ide matematika dengan kata-kata sendiri namun belum benar dan belum lengkap	2
	Menuliskan ide matematika ke dalam kata-kata sendiri dengan benar tetapi kurang lengkap	3
	Menuliskan ide matematika ke dalam kata-kata sendiri dengan benar dan lengkap	4
Menuliskan ide matematika ke dalam model matematika	Tidak ada jawaban sama sekali	0
	Menuliskan ide matematika ke dalam model matematika yang salah	1
	Menuliskan ide matematika ke dalam model matematika namun belum benar dan belum lengkap	2
	Menuliskan ide matematika ke dalam model matematika dengan benar tetapi kurang lengkap	3
	Menuliskan ide matematika ke dalam model matematika dengan benar dan lengkap	4
Menuliskan prosedur penyelesaian	Tidak ada jawaban sama sekali	0
	Menuliskan prosedur penyelesaian yang masih salah	2
	Menuliskan prosedur penyelesaian dengan benar tetapi kurang lengkap	4
	Menuliskan prosedur penyelesaian dengan benar tetapi kurang lengkap	6
	Menuliskan prosedur penyelesaian dengan benar dan lengkap	8

Lampiran 7

Soal Postest

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

1. $P(X) = X^5 - 2X^4 + 3X^3 + 4X^2 - 2X + 3$, untuk $X_1 = 2$ dan $X_2 = -2$.
 - a. Tuliskan apa yang kamu ketahui dari soal diatas !
 - b. Disebut apakah $P(X) = X^5 - 2X^4 + 3X^3 + 4X^2 - 2X + 3$?

2. Diketahui persamaan polinomial dari $P(X) = X^4 - 4X^2 + 3X - 2$ untuk $X = 5$
 - a. Sebutkan metode apa saja yang bisa digunakan untuk menentukan nilai polinomial !
 - b. Sebutkan metode yang paling anda sukai dalam menentukan nilai polinomial, dan
 - c. Tuliskan langkah awal hingga akhir untuk menentukan nilai polinomial .

3. Diketahui persamaan polinomial $P(X) = 4X^3 + 4X^2 - X + 15$ oleh $(2x + 3)$.
 - a. Sebutkan langkah awal untuk menentukan hasil bagi dalam polinomial,
 - b. Hitunglah hasil dan sisa pembagian polinomial diatas dengan menggunakan metode horner.

4. Diketahui polinomial $P(X) = X^4 - 3X^2 + X - 2$ oleh $(X-2)$
 - a. Hitunglah hasil dan sisa pembagian diatas oleh pembagi berikut $X^2 - X - 2$
 - b. Periksa kembali langkah-langkah dan jawaban pembagian polinomial diatas.

Lampiran 8
Kunci jawaban tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Lampiran 9

Soal Postest Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

1. Diketahui sebuah persamaan : $P(X) = X^5 - 2X^4 + 3X^3 + 4X^2 - 10X + 3$ dan $X = 3$.
 - a. Apakah persamaan tersebut BENAR polinomial ? jelaskan !
 - b. Jika BENAR polinomial, maka tentukanlah langkah awal untuk mencari nilai polinomial pada soal tersebut ?
 - c. Sebutkanlah unsur – unsur yang terdapat pada persamaan polinomial diatas .

2. Diketahui sebuah persamaan : $P(X) = X - 2X + 3X + 2X + 2$ dan $X = (X+3)$.
 - a. Disebut apakah “ $X = (X+3)$ “ dalam operasi pembagian polinomial ?
 - b. Perbaikilah persamaan tersebut agar menjadi persamaan polinomial yang BENAR!
 - c. Apa saja metode yang dapat digunakan dalam menentukan nilai polinomial?

3. Diketahui sebuah persamaan : $P(X) = X^4 + 3X^3 - 2X^2 + 4X + 5$ dengan $X_1 = (X+2)$ dan $X_2 = (X-3)$.
 - a. Hitunglah nilai dari X_1 dan X_2 !
 - b. Hitunglah nilai polinomial menggunakan X_1 , dan
 - c. Hitunglah nilai polinomial menggunakan X_2 kemudian periksa kembali penyelesaianmu.

4. Diketahui sebuah persamaan polinomial : $P(X) = X^3 - 3X^2 + 4X - 1$ oleh $(X-2)$.
 - a. Hitunglah nilai dari $(X-2)$,
 - b. Tentukanlah hasil bagi dari polinomial tersebut, dan
 - c. Tentukan sisa pembagiannya, kemudian Periksa kembali penyelesaianmu .

d.

Lampiran 10**Kunci jawaban tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa**

Lampiran 11
Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (eksperimen I)

No	Nama Siswa	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KPM	KKM	KPM	KKM
1	Afri Ardila kirani	60	60	Kurang	Kurang
2	Alfia Rahmi	70	62	Cukup	kurang
3	Ardiva Merlinda	74	64	Cukup	Kurang
4	Devi Fadila	80	70	Baik	Cukup
5	Dhienda Shakila	62	58	Kurang	Kurang
6	Faiqoh Nadhiroh	85	80	Baik	Baik
7	Giva Nisa	82	74	Baik	Cukup
	Pangesti				
8	Jihan Andini	82	76	Baik	Baik
9	Khairani Putri	78	62	Baik	Cukup
10	Hanifa Sulistika	70	58	Cukup	Kurang
11	Risda	65	74	Cukup	Cukup
12	Riska Adelia Putri	74	60	Cukup	Cukup
13	Siti Auni Balqis	78	72	Baik	cukup
14	Siti Namiroh	80	70	Baik	Cukup
15	Sri Wahyuni	83	72	Baik	Cukup
16	Sriyana Adella	85	70	Baik	Cukup
17	Mutiara Aulia L	86	80	Baik	Baik
Jumlah		1294	1162		
		76,118	67,294		
S		8,200	7,74		
S ²		67,235	59,970		

Lampiran 11
Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (eksperimen I)

No	Nama Siswa	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KPM	KKM	KPM	KKM
1	Afri Ardila kirani	60	60	Kurang	Kurang
2	Alfia Rahmi	70	62	Cukup	kurang
3	Ardiva Merlinda	74	64	Cukup	Kurang
4	Devi Fadila	80	70	Baik	Cukup
5	Dhienda Shakila	62	58	Kurang	Kurang
6	Faiqoh Nadhiroh	85	80	Baik	Baik
7	Giva Nisa	82	74	Baik	Cukup
	Pangesti				
8	Jihan Andini	82	76	Baik	Baik
9	Khairani Putri	78	62	Baik	Cukup
10	Hanifa Sulistika	70	58	Cukup	Kurang
11	Risda	65	74	Cukup	Cukup
12	Riska Adelia Putri	74	60	Cukup	Cukup
13	Siti Auni Balqis	78	72	Baik	cukup
14	Siti Namiroh	80	70	Baik	Cukup
15	Sri Wahyuni	83	72	Baik	Cukup
16	Sriyana Adella	85	70	Baik	Cukup
17	Mutiara Aulia L	86	80	Baik	Baik
Jumlah		1294	1162		
		76,118	67,294		
S		8,200	7,74		
S ²		67,235	59,970		

Lampiran 12

**Data hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dan
Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang diajar dengan Model
Pembelajaran Konvensional (eksperimen II)**

No	Nama Siswa	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KPM	KKM	KPM	KKM
1	Abdul Aziz	58	58	Kurang	Kurang
2	Dicky Ade Wijaya	70	62	Cukup	Kurang
3	Fiky Ramadansyah	76	76	Baik	Baik
4	Iga Bastara	72	60	cukup	kurang
5	Hasyim Ma'ruf	58	64	kurang	Kurang
6	Disnu Panggabean	70	70	Cukup	Cukup
7	M. Iqbal	62	56	Kurang	Kurang
8	M. Alfa Rizki Bahri	72	72	Cukup	Cukup
9	Bayu Renaldi Lintang	70	78	Cukup	Baik
10	Rehan Eisyah Ananda	60	58	Cukup	Cukup
11	Sri Bintang Adha	72	70	Cukup	Cukup
12	Zuhri Fikri	74	72	Cukup	Cukup
13	Syafarudin D	54	56	Kurang	Kurang
14	M. Muzaiyan	72	74	Cukup	Cukup
15	Khairul Tarmidzi	54	74	Kurang	Cukup
16	Hikmal Akbar	76	78	Baik	Baik
17	Sofyan Sauri	74	76	Cukup	Baik
Jumlah		1161	1146		
		68,353	67,412		
S		7,424	8,055		
S ²		55,117	64,882		

Lampiran 13

ANALISIS VALIDITAS

RESPONDEN NOMOR	Butir Pernyataan ke								Y	Y2
	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	1	3	1	2	2	3	4	4	20	400
2	3	1	3	1	2	2	8	8	28	784
3	3	1	2	2	2	2	6	6	24	576
4	4	2	2	1	3	3	6	6	27	729
5	4	3	2	2	2	2	8	8	31	961
6	2	2	2	1	2	3	8	8	28	784
7	4	3	2	2	3	3	6	8	31	961
8	1	1	2	1	2	2	6	6	21	441
9	2	2	2	2	3	3	8	8	30	900
10	1	1	2	1	2	2	6	6	21	441
11	4	3	4	2	3	4	4	6	30	900
12	3	3	2	2	3	4	8	8	33	1089
13	2	2	3	2	3	4	8	8	32	1024
14	4	3	2	2	3	4	6	6	30	900
15	4	2	2	1	3	3	6	6	27	729
SX	42	32	33	24	38	44	98	102	413	11619
SX ²	138	78	79	42	100	138	668	716	ΣY	ΣY^2
SXY	1201	907	926	674	1066	1239	2742	2864		

K. Product Moment:								
N. SXY - (SX)(SY) = A	669	389	261	198	296	413	656	834
{N. SX ² - (SX) ² } = B ₁	306	146	96	54	56	134	416	336
{N. SY ² - (SY) ² } = B ₂	3716	3716	3716	3716	3716	3716	3716	3716
(B ₁ x B ₂)	1137096	542536	356736	200664	208096	497944	1545856	1248576
Akar (B ₁ x B ₂) = C	1066,347	736,5704	597,273807	448	456	706	1.243	1117,396975
rx _y = A/C	0,627	0,528	0,437	0,442	0,649	0,585	0,528	0,746
Standart Deviasi (SD):								
SD _x ² = (SX ² - (SX) ² /N) : (N-1)	129,600	73,124	73,814	39,257	93,124	128,781	622,267	666,457
SD _x	11,3842	8,551246	8,59152406	6,26555208	9,65006785	11,3481696	24,9452734	25,81583124
Sd _y ² = (SY ² - (SY) ² /N) : (N-1)	10806,767	10806,767	10806,767	10806,767	10806,767	10806,767	10806,767	10806,767
Sd _y	103,9556	103,9556	103,955599	103,955599	103,955599	103,955599	103,955599	103,9555995
Formula Guilfort:								
rx _y . SD _y - SD _x = A	53,834996	46,35013	36,8355668	39,6836892	650,935713	690,452018	1368,21856	2003,053550
SD _y ² + SD _x ² = B ₁	10936,367	10879,890	10880,581	10846,024	10899,890	10935,548	11429,033	11473,224
2.rx _y .SD _y .SD _x = B ₂	1484,9367	938,9503	780,575888	575,794729	1301,87143	1380,90404	2736,43712	4006,107101
(B ₁ - B ₂)	9451,430	9940,940	10100,005	10270,229	9598,019	9554,644	8692,596	7467,117
Akar (B ₁ - B ₂) = C	97,218465	99,70426	100,498781	101,342139	97,9694802	97,7478572	93,2340936	86,41248005
rp _q = A/C	0,5537528	0,464876	0,3665275	0,39158133	6,64427035	7,0636026	14,6750883	23,18014191
r tabel (0.05), N = 25	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337	0,337
KEPUTUSAN	DIPAKAI	DIPAKAI	DIPAKAI	DIPAKAI	DIPAKAI	DIPAKAI	DIPAKAI	DIPAKAI
Varians:								
T _x ² = (SX ² - (SX) ² /N) : N	130,16	73,44889	74,16	39,44	93,5822222	129,395556	625,315556	669,76
ST _x ²	1835,2622							

$Ty^2 = (SY^2 - (SY)^2/N) : N$	10860,916							
JB/JB-1(1- STx²/Tr² (r11)	1,0387768							

Lampiran 14

ANALISIS RELIABILITAS

RESPONDEN NOMOR	Butir Pernyataan ke								Y	Y ²
	1	2	3	4	5	6	7	8		
1	1	3	1	2	2	3	4	4	20	400
2	3	1	3	1	2	2	8	8	28	784
3	3	1	2	2	2	2	6	6	24	576
4	4	2	2	1	3	3	6	6	27	729
5	4	3	2	2	2	2	8	8	31	961
6	2	2	2	1	2	3	8	8	28	784
7	4	3	2	2	3	3	6	8	31	961
8	1	1	2	1	2	2	6	6	21	441
9	2	2	2	2	3	3	8	8	30	900
10	1	1	2	1	2	2	6	6	21	441
11	4	3	4	2	3	4	4	6	30	900
12	3	3	2	2	3	4	8	8	33	1089
13	2	2	3	2	3	4	8	8	32	1024
14	4	3	2	2	3	4	6	6	30	900
15	4	2	2	1	3	3	6	6	27	729

$\sum X$	42	32	33	24	38	44	98	102	413	11619
$B = \sum X^2$	138	78	79	42	100	138	668	716	$\sum Y$	$\sum Y^2$
$C = (\sum X)^2$	1764	1024	1089	576	1444	1936	9604	10404	E	F
N	15	15	15	15	15	15	15	15		
$D = (\sum X)^2 / N$	117,6	68,2667	72,6	38,4	96,2667	129,067	640,267	693,6		
B - D	20,4	9,73333	6,4	6,4	3,73333	8,93333	27,7333	22,4		
Varians = (B - D) / N	1,36	-5,2667	-8,6	-8,6	-11,267	-6,0667	12,7333	7,4		
Sigma Varians	18,3067									
F	11619									
$(E^2)/N=H$	384,16									
F - H	11234,8									
Varians Total	449,394									
n = I	25									
n - 1 = J	24									
I / J	1,04167									
SV/VT	0,04074									
1 - (SV/VT)	1,04074									
r₁₁	1,0841									
Interpretasi		Reliabilitas Sangat Tinggi								

Lampiran 15

Tingkat kesukaran soal

	Nomor	kode siswa	Butir Pertanyaan Ke								Y
			1	2	3	4	5	6	7	8	
ATAS	1	12	3	3	2	2	3	4	8	8	33
	2	13	2	2	3	2	3	4	8	8	32
	3	5	4	3	2	2	3	3	6	8	31
	4	7	4	3	2	2	2	2	8	8	31
	5	9	2	2	2	2	3	3	8	8	30
	6	11	4	3	4	2	3	4	4	6	30
	7	14	4	3	2	2	3	4	6	6	30
	8	2	3	1	3	1	2	2	8	8	28
BAWAH	9	6	2	2	2	1	2	3	8	8	28
	10	4	4	2	2	1	3	3	6	6	27
	12	3	3	1	2	2	2	2	6	6	24
	13	8	1	1	2	1	2	2	6	6	21
	14	10	1	1	2	1	2	2	6	6	21
	15	1	1	3	1	2	2	3	4	4	20
JLH			42	32	33	24	38	44	98	102	413

	Skor Maks	4	2	4	2	4	4	8	8
	Indeks	0,70	1,07	0,55	0,80	0,63	0,73	0,82	0,85
TK	Interpretasi	SD	MD	SD	MD	SD	MD	MD	MD

Lampiran 16

Daya Pembeda Soal

	Nomor	kode siswa	Butir Pertanyaan Ke								Y
			1	2	3	4	5	6	7	8	
ATAS	1	12	3	3	2	2	3	4	8	8	33
	2	13	2	2	3	2	3	4	8	8	32
	3	5	4	3	2	2	3	3	6	8	31
	4	7	4	3	2	2	2	2	8	8	31
	5	9	2	2	2	2	3	3	8	8	30
	6	11	4	3	4	2	3	4	4	6	30
	7	14	4	3	2	2	3	4	6	6	30
	8	2	3	1	3	1	2	2	8	8	28
	B _A		23	20	20	15	22	26	56	60	
RELOMP OK H	9	6	2	2	2	1	2	3	8	8	28
	10	4	4	2	2	1	3	3	6	6	27
	11	15	4	2	2	1	3	3	6	6	27
	12	3	3	1	2	2	2	2	6	6	24
	13	8	1	1	2	1	2	2	6	6	21
	14	10	1	1	2	1	2	2	6	6	21
	15	1	1	3	1	2	2	3	4	4	20
		B _B		16	12	13	9	16	18	42	42

Daya Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Keterangan	Nomor Soal							
	1	2	3	4	5	6	7	8
B _A	23	20	20	15	22	26	56	60
B _B	16	12	13	9	16	18	42	42
J _A	8	8	8	8	8	8	8	8
J _B	7	7	7	7	7	7	7	7
P _A	2,875	2,5	2,5	1,875	2,75	3,25	7	7,5
P _B	2,285714286	1,71429	1,857	1,2857	2,28571	2,57143	6	6
D _B	0,589285714	0,78571	0,643	0,5893	0,46429	0,67857	1	1,5
	B	BS	B	B	B	B	BS	BS

Lampiran 18

**Rangkuman hasil tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis
Siswa dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang diajar
dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Model
Pembelajaran Konvensional**

Sumber Statistik	X1		X2		jumlah	
Y1	n	17	n	17	n	34
	$\Sigma X1Y1=$	1294	$\Sigma X2Y1=$	1144	$\Sigma Y1=$	2438
	Mean=	76,1176	Mean=	67,294	Mean=	71,7059
	St. Dev =	8,19971	St. Dev =	7,74407	St. Dev =	9,04041
	Var =	67,2353	Var =	59,9706	Var =	81,7291
	$\Sigma(X1Y1^2)=$	99572	$\Sigma(X2Y1^2)=$	77944	$\Sigma(Y1^2)=$	177516
Y2	n	17	n	17	n	34
	$\Sigma X1Y2=$	1162	$\Sigma X2Y2=$	1146	$\Sigma Y2=$	2308
	Mean=	68,3529	Mean=	67,4118	Mean=	67,8824
	St. Dev =	7,42413	St. Dev =	8,05496	St. Dev =	7,64264
	Var =	55,1176	Var =	64,8824	Var =	58,41
	$\Sigma(X1Y2^2)=$	80308	$\Sigma(X2Y2^2)=$	78292	$\Sigma(Y2^2)=$	158600
jumlah	n	34	n	34	n	68
	$\Sigma X1=$	2456	$\Sigma X2=$	2290	$\Sigma X1=$	4746
	Mean=	72,2353	Mean=	67,3529	Mean=	69,7941
	St. Dev =	8,65171	St. Dev =	7,78064	St. Dev =	8,528
	Var =	74,852	Var =	60,5383	Var =	72,733
	$\Sigma(X1^2)=$	179880	$\Sigma(X2^2)=$	156236	$\Sigma(X1^2)=$	336116

Lampiran 19

UJI NORMALITAS

a) Uji normalitas X_1Y_1

No	X1Y1	X1Y1 ²	F	F KUM	Zi	Fzi	Szi	Fzi- Szi
1	60	3600	1	1	-1,966	0,025	0,059	0,034
2	62	3844	1	2	-1,722	0,043	0,118	0,075
3	65	4225	1	3	-1,356	0,088	0,176	0,089
4	70	4900	2	5	-0,746	0,228	0,294	0,066
5	70	4900		5	-0,746	0,228	0,294	0,066
6	74	5476	2	7	-0,258	0,398	0,412	0,014
7	74	5476		7	-0,258	0,398	0,412	0,014
8	78	6084	2	9	0,230	0,591	0,529	0,061
9	78	6084		9	0,230	0,591	0,529	0,061
10	80	6400	2	11	0,473	0,682	0,647	0,035
11	80	6400		11	0,473	0,682	0,647	0,035
12	82	6724	2	13	0,717	0,763	0,765	0,001
13	82	6724		13	0,717	0,763	0,765	0,001
14	83	6889	1	14	0,839	0,799	0,824	0,024
15	85	7225	2	16	1,083	0,861	0,941	0,081
16	85	7225		16	1,083	0,861	0,941	0,081
17	86	7396	1	17	1,205	0,886	1,000	0,114
Mean	76,118	99572	17				T- hitung	0,114
SD	8,200						T-tabel	0,206

1294

Kesimpulan :

$T_{hitung} = 0,114$
 $T_{tabel} = 0,206$; Karena $T_{hitung} < T_{tabel}$
 Simpulan : **Sebaran Data Berdistribusi Normal**

67,23529

X1Y1 67,2353

b) Uji Normalitas X_2Y_1

No	A2B1	A2B1 ²	F	F	Zi	Fzi	Szi	Fzi- Szi
----	------	-------------------	---	---	----	-----	-----	-------------

				KUM				Szi
1	54	2916	2	2	-1,717	0,043	0,118	0,075
2	54	2916		2	-1,717	0,043	0,118	0,075
3	58	3364	2	4	-1,200	0,115	0,235	0,120
4	58	3364		4	-1,200	0,115	0,235	0,120
5	60	3600	1	5	-0,942	0,173	0,294	0,121
6	62	3844	1	6	-0,684	0,247	0,353	0,106
7	70	4900	3	9	0,349	0,637	0,529	0,107
8	70	4900		9	0,349	0,637	0,529	0,107
9	70	4900		9	0,349	0,637	0,529	0,107
10	72	5184	4	13	0,608	0,728	0,765	0,036
11	72	5184		13	0,608	0,728	0,765	0,036
12	72	5184		13	0,608	0,728	0,765	0,036
13	72	5184		13	0,608	0,728	0,765	0,036
14	74	5476	2	15	0,866	0,807	0,882	0,076
15	74	5476		15	0,866	0,807	0,882	0,076
16	76	5776	2	17	1,124	0,870	1,000	0,130
17	76	5776		17	1,124	0,870	1,000	0,130
Mean	67,294	77944	17				T- hitung	0,130
SD	7,744						T-tabel	0,206

1144

Kesimpulan :

$T_{hitung} = 0,130$
 $T_{tabel} = 0,206$; Karena $T_{hitung} < T_{tabel}$
 Simpulan : **Sebaran Data Berdistribusi Normal**

59,97059

X1Y2 59,9706

c) uji normalitas X_1Y_2

No	X1Y2	X1Y2^2	F	F KUM	Zi	Fzi	Szi	Fzi- Szi
1	58	3364	2	2	-1,395	0,082	0,118	0,036
2	58	3364		2	-1,395	0,082	0,118	0,036
3	60	3600	2	4	-1,125	0,130	0,235	0,105
4	60	3600		4	-1,125	0,130	0,235	0,105
5	62	3844	2	6	-0,856	0,196	0,353	0,157
6	62	3844		6	-0,856	0,196	0,353	0,157
7	64	4096	1	7	-0,586	0,279	0,412	0,133
8	70	4900	3	10	0,222	0,588	0,588	0,000
9	70	4900		10	0,222	0,588	0,588	0,000
10	70	4900		10	0,222	0,588	0,588	0,000
11	72	5184	2	12	0,491	0,688	0,706	0,018
12	72	5184		12	0,491	0,688	0,706	0,018
13	74	5476	2	14	0,761	0,777	0,824	0,047
14	74	5476		14	0,761	0,777	0,824	0,047
15	76	5776	1	15	1,030	0,849	0,882	0,034
16	80	6400	2	17	1,569	0,942	1,000	0,058
17	80	6400		17	1,569	0,942	1,000	0,058
Mean	68,353	80308	17				T- hitung	0,157
SD	7,424						T-tabel	0,206

1162

Kesimpulan :

$T_{hitung} = 0,157$
 $T_{tabel} = 0,206$; Karena $T_{hitung} < T_{tabel}$
 Simpulan : **Sebaran Data Berdistribusi Normal**

55,11765

X1Y2 55,1176

d) Uji Normalitas X_2Y_2

No	X ₂ Y ₂	X ₂ Y ₂ ²	F	F KUM	Z _i	F _{zi}	S _{zi}	F _{zi} - S _{zi}
1	56	3136	2	2	-1,417	0,078	0,118	0,039
2	56	3136		2	-1,417	0,078	0,118	0,039
3	58	3364	2	4	-1,168	0,121	0,235	0,114
4	58	3364		4	-1,168	0,121	0,235	0,114
5	60	3600	1	5	-0,920	0,179	0,294	0,115
6	62	3844	1	6	-0,672	0,251	0,353	0,102
7	64	4096	2	8	-0,424	0,336	0,471	0,135
8	64	4096		8	-0,424	0,336	0,471	0,135
9	70	4900	2	10	0,321	0,626	0,588	0,038
10	70	4900		10	0,321	0,626	0,588	0,038
11	72	5184	1	11	0,570	0,716	0,647	0,068
12	74	5476	2	13	0,818	0,793	0,765	0,029
13	74	5476		13	0,818	0,793	0,765	0,029
14	76	5776	2	15	1,066	0,857	0,882	0,026
15	76	5776		15	1,066	0,857	0,882	0,026
16	78	6084	2	17	1,314	0,906	1,000	0,094
17	78	6084		17	1,314	0,906	1,000	0,094
Mean	67,412	78292	17				T- hitung	0,135
SD	8,055						T-tabel	0,206

1146

Kesimpulan :

$$T_{hitung} =$$

0,135

$$T_{tabel} =$$

0,206

Simpulan :

; Karena $T_{hitung} < T_{tabel}$
Sebaran Data Berdistribusi Normal

64,88235

X₂Y₂ 64,8824

e) Uji Normalitas X_1

No	X1	X1 ²	F	F KUM	Zi	Fzi	Szi	Fzi-Szi
1	58	3364	2	2	-1,645	0,050	0,059	0,009
2	58	3364		2	-1,645	0,050	0,059	0,009
3	60	3600	3	5	-1,414	0,079	0,147	0,068
4	60	3600		5	-1,414	0,079	0,147	0,068
5	60	3600		5	-1,414	0,079	0,147	0,068
6	62	3844	3	8	-1,183	0,118	0,235	0,117
7	62	3844		8	-1,183	0,118	0,235	0,117
8	62	3844		8	-1,183	0,118	0,235	0,117
9	64	4096	1	9	-0,952	0,171	0,265	0,094
10	65	4225	1	10	-0,836	0,201	0,294	0,093
11	70	4900	5	15	-0,258	0,398	0,441	0,043
12	70	4900		15	-0,258	0,398	0,441	0,043
13	70	4900		15	-0,258	0,398	0,441	0,043
14	70	4900		15	-0,258	0,398	0,441	0,043
15	70	4900		15	-0,258	0,398	0,441	0,043
16	72	5184		15	-0,027	0,489	0,441	0,048
17	72	5184	2	17	-0,027	0,489	0,500	0,011
18	74	5476	4	21	0,204	0,581	0,618	0,037
19	74	5476		21	0,204	0,581	0,618	0,037
20	74	5476		21	0,204	0,581	0,618	0,037
21	74	5476		21	0,204	0,581	0,618	0,037
22	76	5776	1	22	0,435	0,668	0,647	0,021
23	78	6084	2	24	0,666	0,747	0,706	0,042
24	78	6084		24	0,666	0,747	0,706	0,042
25	80	6400	4	28	0,898	0,815	0,824	0,008
26	80	6400		28	0,898	0,815	0,824	0,008
27	80	6400		28	0,898	0,815	0,824	0,008
28	80	6400		28	0,898	0,815	0,824	0,008
29	82	6724	2	30	1,129	0,871	0,882	0,012
30	82	6724		30	1,129	0,871	0,882	0,012
31	83	6889	1	31	1,244	0,893	0,912	0,018
32	85	7225	2	33	1,476	0,930	0,971	0,041
33	85	7225		33	1,476	0,930	0,971	0,041
34	86	7396	1	34	1,591	0,944	1,000	0,056
Mean	72,235	179880	34				T- hitung	0,117
SD	8,652						T-tabel	0,151

2456

Kesimpulan :

0,117

0,151948

 T_{hitung} T_{tabel}

=

Simpulan :

0,151

; Karena

 T_{hitung}

<

 T_{tabel} **Sebaran Data Berdistribusi Normal****f) Uji Normalitas X_2**

No	A2	A2 ²	F	F KUM	Zi	Fzi	Szi	Fzi- Szi
1	54	2916	2	2	-1,716	0,043	0,059	0,016
2	54	2916		2	-1,716	0,043	0,059	0,016
3	56	3136	2	4	-1,459	0,072	0,118	0,045
4	56	3136		4	-1,459	0,072	0,118	0,045
5	58	3364	4	8	-1,202	0,115	0,235	0,121
6	58	3364		8	-1,202	0,115	0,235	0,121
7	58	3364		8	-1,202	0,115	0,235	0,121
8	58	3364		8	-1,202	0,115	0,235	0,121
9	60	3600	2	10	-0,945	0,172	0,294	0,122
10	60	3600		10	-0,945	0,172	0,294	0,122
11	62	3844	2	12	-0,688	0,246	0,353	0,107
12	62	3844		12	-0,688	0,246	0,353	0,107
13	64	4096	2	14	-0,431	0,333	0,412	0,079
14	64	4096		14	-0,431	0,333	0,412	0,079
15	70	4900	5	19	0,340	0,633	0,559	0,074
16	70	4900		19	0,340	0,633	0,559	0,074
17	70	4900		19	0,340	0,633	0,559	0,074
18	70	4900		19	0,340	0,633	0,559	0,074
19	70	4900		19	0,340	0,633	0,559	0,074
20	72	5184	5	24	0,597	0,725	0,706	0,019
21	72	5184		24	0,597	0,725	0,706	0,019
22	72	5184		24	0,597	0,725	0,706	0,019
23	72	5184		24	0,597	0,725	0,706	0,019
24	72	5184		24	0,597	0,725	0,706	0,019
25	74	5476	4	28	0,854	0,804	0,824	0,020
26	74	5476		28	0,854	0,804	0,824	0,020
27	74	5476		28	0,854	0,804	0,824	0,020
28	74	5476		28	0,854	0,804	0,824	0,020
29	76	5776	4	32	1,111	0,867	0,941	0,074
30	76	5776		32	1,111	0,867	0,941	0,074
31	76	5776		32	1,111	0,867	0,941	0,074
32	76	5776		32	1,111	0,867	0,941	0,074
33	78	6084	2	34	1,368	0,914	1,000	0,086
34	78	6084		34	1,368	0,914	1,000	0,086

Mean	67,353	156236	34				T- hitung	0,122
SD	7,781						T-tabel	0,151

2290

Kesimpulan :

$$\begin{aligned} T_{hitung} &= 0,122 \\ T_{tabel} &= 0,151 \end{aligned} ; \text{ Karena } T_{hitung} < T_{tabel}$$

Simpulan : **Sebaran Data Berdistribusi Normal****g) Uji Normalitas Y_1**

No	Y1	Y1 ²	F	F KUM	Zi	Fzi	Szi	Fzi- Szi
1	54	2916	2	2	-1,959	0,025	0,059	0,034
2	54	2916		2	-1,959	0,025	0,059	0,034
3	58	3364	2	4	-1,516	0,065	0,118	0,053
4	58	3364		4	-1,516	0,065	0,118	0,053
5	60	3600	2	6	-1,295	0,098	0,176	0,079
6	60	3600		6	-1,295	0,098	0,176	0,079
7	62	3844	2	8	-1,074	0,141	0,235	0,094
8	62	3844		8	-1,074	0,141	0,235	0,094
9	65	4225	1	9	-0,742	0,229	0,265	0,036
10	70	4900	5	14	-0,189	0,425	0,412	0,013
11	70	4900		14	-0,189	0,425	0,412	0,013
12	70	4900		14	-0,189	0,425	0,412	0,013
13	70	4900		14	-0,189	0,425	0,412	0,013
14	70	4900		14	-0,189	0,425	0,412	0,013
15	72	5184	4	18	0,033	0,513	0,529	0,016
16	72	5184		18	0,033	0,513	0,529	0,016
17	72	5184		18	0,033	0,513	0,529	0,016
18	72	5184		18	0,033	0,513	0,529	0,016
19	74	5476	4	22	0,254	0,600	0,647	0,047
20	74	5476		22	0,254	0,600	0,647	0,047
21	74	5476		22	0,254	0,600	0,647	0,047
22	74	5476		22	0,254	0,600	0,647	0,047
23	76	5776	2	24	0,475	0,683	0,706	0,023
24	76	5776		24	0,475	0,683	0,706	0,023
25	78	6084	2	26	0,696	0,757	0,765	0,008
26	78	6084		26	0,696	0,757	0,765	0,008
27	80	6400	2	28	0,917	0,821	0,824	0,003
28	80	6400		28	0,917	0,821	0,824	0,003
29	82	6724	2	30	1,139	0,873	0,882	0,010
30	82	6724		30	1,139	0,873	0,882	0,010
31	83	6889	1	31	1,249	0,894	0,912	0,018
32	85	7225	2	33	1,471	0,929	0,971	0,041
33	85	7225		33	1,471	0,929	0,971	0,041

34	86	7396	1	34	1,581	0,943	1,000	0,057
Mean	71,706	177516	34				T- hitung	0,094
SD	9,040						T-tabel	0,151

2438

Kesimpulan :

$T_{hitung} = 0,094$
 $T_{tabel} = 0,151$; Karena $T_{hitung} < T_{tabel}$
 Simpulan : **Sebaran Data Berdistribusi Normal**

h) Uji Normalitas Y_2

No	B2	B2 ²	F	F KUM	Zi	Fzi	Szi	Fzi- Szi
1	56	3136	2	2	-1,555	0,060	0,059	0,001
2	56	3136		2	-1,555	0,060	0,059	0,001
3	58	3364	4	6	-1,293	0,098	0,176	0,078
4	58	3364		6	-1,293	0,098	0,176	0,078
5	58	3364		6	-1,293	0,098	0,176	0,078
6	58	3364		6	-1,293	0,098	0,176	0,078
7	60	3600	3	9	-1,031	0,151	0,265	0,113
8	60	3600		9	-1,031	0,151	0,265	0,113
9	60	3600		9	-1,031	0,151	0,265	0,113
10	62	3844	3	12	-0,770	0,221	0,353	0,132
11	62	3844		12	-0,770	0,221	0,353	0,132
12	62	3844		12	-0,770	0,221	0,353	0,132
13	64	4096	3	15	-0,508	0,306	0,441	0,135
14	64	4096		15	-0,508	0,306	0,441	0,135
15	64	4096		15	-0,508	0,306	0,441	0,135
16	70	4900	5	20	0,277	0,609	0,588	0,021
17	70	4900		20	0,277	0,609	0,588	0,021
18	70	4900		20	0,277	0,609	0,588	0,021
19	70	4900		20	0,277	0,609	0,588	0,021
20	70	4900		20	0,277	0,609	0,588	0,021
21	72	5184	3	23	0,539	0,705	0,676	0,029
22	72	5184		23	0,539	0,705	0,676	0,029
23	72	5184		23	0,539	0,705	0,676	0,029
24	74	5476	4	27	0,800	0,788	0,794	0,006
25	74	5476		27	0,800	0,788	0,794	0,006
26	74	5476		27	0,800	0,788	0,794	0,006
27	74	5476		27	0,800	0,788	0,794	0,006
28	76	5776	3	30	1,062	0,856	0,882	0,026
29	76	5776		30	1,062	0,856	0,882	0,026
30	76	5776		30	1,062	0,856	0,882	0,026

31	78	6084	2	32	1,324	0,907	0,941	0,034
32	78	6084		32	1,324	0,907	0,941	0,034
33	80	6400	2	34	1,586	0,944	1,000	0,056
34	80	6400		34	1,586	0,944	1,000	0,056
Mean	67,882	158600	34				T- hitung	0,135
SD	7,643						T-tabel	0,151

2308

Kesimpulan :

$t_{hitung} = 0,135$
 $t_{tabel} = 0,151$; Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$
 Simpulan : **Sebaran Data Berdistribusi Normal**

Lampiran 20

UJI HOMOGENITAS

a) Uji Homogenitas sub kelompok $X_1Y_1, X_2Y_1, X_1Y_2, X_2Y_2$

1. $X_1Y_1, X_2Y_1, X_1Y_2, X_2Y_2$						
Var	db	1/db	Si^2	db. Si^2	log (Si^2)	db.log Si^2
A1B1	16	0,0625	67,2353	1075,7648	1,828	29,242
A2B1	16	0,0625	59,9706	959,5296	1,778	28,447
A1B2	16	0,0625	55,1176	881,8816	1,741	27,861
A2B2	16	0,0625	64,8824	1038,1184	1,812	28,994
Jumlah	64	0,2500	247,2059	3955,2944	7,159	114,543
Variansi Gabungan (S^2) =			61,80148			
Log (S^2) =			1,790999			
Nilai B =			114,6239			
Nilai X^2 hitung =			0,185769			
Nilai X^2 tabel =			7,815			
Kesimpulan: Karena Nilai X^2 hitung < X^2 tabel maka variansi homogen						

b) Uji Homogenitas sub kelompok X_1, X_2

2. X_1, X_2						
Var	db	1/db	Si^2	db. Si^2	log (Si^2)	db.log Si^2
A1	34	0,02941	74,852	2544,968	1,874	63,723
A2	34	0,02941	60,5383	2058,3022	1,782	60,589
Jumlah	68	0,05882	135,3903	4603,2702	3,656	124,312
Variansi Gabungan (S^2) =			67,69515			
Log (S^2) =			1,830558			
Nilai B =			124,4779			
Nilai X^2 hitung =			0,382161			
Nilai X^2 tabel =			3,841			
Kesimpulan: Karena Nilai X^2 hitung < X^2 tabel maka variansi homogen						

c) Uji Homogenitas sub kelompok Y_1, Y_2

3. Y_1, Y_2						
Var	db	1/db	Si^2	db. Si^2	log (Si^2)	db.log Si^2
B1	34	0,02941	81,729	2778,786	1,912	65,021
B2	34	0,02941	54,4099	1849,9366	1,736	59,013
Jumlah	68	0,05882	136,1389	4628,7226	3,648	124,034
Variansi Gabungan (S^2) =			68,06945			
Log (S^2) =			1,83295			
Nilai B =			124,6408			
Nilai X^2 hitung =			1,397468			
Nilai X^2 tabel =			3,841			
Kesimpulan: Karena Nilai X^2 hitung < X^2 tabel maka variansi homogen						

Lampiran 21

HASIL UJI ANAVA

a) Perbedaan X_1 dan X_2 untuk Y_1

sumber varians	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
antar kolom (A)	1	661,765	661,765	10,405	4,149
dalam kelompok	32	2035,294	63,603		
total direduksi	33	2697,059			

b) Perbedaan X_1 dan X_2 untuk Y_2

sumber varians	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
antar kolom (A)	1	7,529	7,529	0,125	4,149
dalam kelompok	32	1920,000	60,000		
total direduksi	33	1927,529			

c) Perbedaan Y_1 dan Y_2 untuk X_1

sumber varians	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
antar kolom (A)	1	512,471	512,471	8,377	4,149
dalam kelompok	32	1957,647	61,176		
total direduksi	33	2470,118			

d) Perbedaan Y_1 dan Y_2 untuk X_2

sumber varians	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
antar kolom (A)	1	0,118	0,118	0,002	4,149
dalam kelompok	32	1997,647	62,426		
total direduksi	33	1997,765			

e) Perbedaan X_1Y_1 dan X_2Y_2

sumber varians	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
antar kolom (A)	1	644,235	644,235	9,752	4,149
dalam kelompok	32	2113,882	66,059		
total direduksi	33	2758,118			

f) Perbedaan X_1Y_2 dan X_2Y_1

sumber varians	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
antar kolom (A)	1	9,529	9,529	0,166	4,149
dalam kelompok	32	1841,412	57,544		
total direduksi	33	1850,941			

g) Rangkuman Hasil Uji ANVA

Sumber Varian	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel (α 0,05)
antr kolom (A) model	1	405,235	405,235	6,557	3,991
antar baris (B) kemampuan	1	248,529	248,529	4,021	
interaksi	1	264,059	264,059	4,273	
antar klmpk	3	917,8	305,941	4,950	2,748
dln klmpk	64	3955,294	61,801		
ttl reduksi	67	4873,118			

Lampiran 22

HASIL UJI TUKEY

Rangkuman Rata-Rata Hasil Analisis			
X_1Y_1	76,118	X_1	72,235
X_2Y_1	67,294	X_2	67,353
X_1Y_2	68,353	Y_1	71,706
X_2Y_2	67,412	Y_2	67,882
N	17	N	34

Sumber	Nilai Q	Q tabel	Keterangan
$Q_1 (X_1 \text{ dan } X_2)$	4,882	5,672	Tidak Signifikan
$Q_2 (Y_1 \text{ dan } Y_2)$	3,824	5,770	Tidak Signifikan
$Q_3 (X_1Y_1 \text{ dan } X_2Y_1)$	8,824	7,664	Signifikan
$Q_4 (X_1Y_2 \text{ dan } X_2Y_2)$	0,941		Tidak Signifikan
$Q_5 (X_1Y_1 \text{ dan } X_1Y_2)$	7,765		Signifikan
$Q_6 (X_2Y_1 \text{ dan } X_2Y_2)$	-0,118		Tidak Signifikan
$Q_7 (X_1Y_1 \text{ dan } X_2Y_2)$	8,706		Signifikan
$Q_8 (X_2Y_1 \text{ dan } X_1Y_2)$	-1,059		Tidak Signifikan

Lampiran 23

DOKUMENTASI
Pembelajaran siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Berbasis
Masalah



Proses pengerjaan pretes siswa



Proses pembukaan pembelajaran



Siswa mengerjakan hasil diskusi 1



Siswa mengerjakan hasil diskusi 2



Siswa mengerjakan hasil diskusi 3



Siswa mengerjakan hasil diskusi 4



Siswa mengerjakan postes

Pembelajaran siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Konvensional



Proses pengerjaan pretes siswa



Proses pembukaan pembelajaran



Proses mencatat materi pembelajaran siswa



Siswa mencatat materi pembelajaran



Menjelaskan materi ajar kepada siswa



Latihan mengerjakan soal oleh salah satu siswa



Siswa mengerjakan postes

Surat pengajuan judul skripsi



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA 1
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN

Jl. Williem Iskandar Pasar V Medan Estate 20371 Telp. (061) 6615683-6622925 Fax. 6615683
Website : www.fitk.uinsu.ac.id e.mail : fitk@uinsu.ac.id

Nomor : B-6003/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/05/2019
Lampiran : -
Hal : Izin Riset

Medan, 23 Mei 2019

Yth.Ka. MA PP MODERN DARUL DARUL HIKMAH TPI MEDAN

Assalamu 'alaikum Wr Wb

Dengan Hormat, diberitahukan bahwa untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) bagi Mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan, adalah menyusun Skripsi (Karya Ilmiah), kami tugaskan mahasiswa:

NAMA : NUR'AINI FATMAWATI SITOMPUL
T.T/Lahir : Medan, 24 Juni 1997
NIM : 35153088
Sem/Jurusan : VIII / Pendidikan Matematika

untuk hal dimaksud kami mohon memberikan Izin dan bantuannya terhadap pelaksana Riset di MA PP MODERN DARUL DARUL HIKMAH TPI MEDAN guna memperoleh informasi/keterangan dan data-data yang berhubungan dengan Skripsi yang berjudul :

“PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH (PBM) DAN PEMBELAJARAN BIASA (KONVENSIONAL) DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA KELAS XI MA PONDOK PESANTREN MODERN DARUL HIKMAH TPI”

Demikian kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalam
An Dekan
Jurusan PMM
Dr. Indri Jaya, M.Pd
05052003121004

Tembusan:
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan



**MADRASAH ALIYAH
PONDOK PESANTREN MODERN "DARUL HIKMAH"
TAMAN PENDIDIKAN ISLAM
(MAS PPMDH TPI)**

2

المعهد العصري دار الحكمة

ISLAMIC BOARDING SCHOOL DARUL HIKMAH

Alamat : Jl. Pelajar No. 44 Telp./Fax 061-7345274 Medan 20217 Email : darul_hikmah2004@yahoo.com

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ

Nomor : 35 / MA PPMDH TPI / V /2019

Medan, 30 Mei 2019

Lamp. : -

Hal. : Penelitian

Kepada
**Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UINSU**

Jl. Willem Iskandar

Di -

Medan.

السَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Dengan hormat, sesuai dengan surat Saudara No. B-6003/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/05/2019 tanggal 23 Mei 2019 perihal isi surat diatas bahwa saudara/i yang bernama dibawah ini :

Nama : **NUR'AINI FATMAWATI SITOMPUL**

T.T/Lahir : **Medan, 24 Juni 1997**

NPM : **35153088**

Jurusan : **Pendidikan Matematika**

Benar telah mengadakan penelitian pada Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Modern Darul Hikmah Taman Pendidikan Islam (MA PPMDH TPI) Medan yang kami pimpin, dengan judul Skripsi "Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dan Pembelajaran Biasa (konvensional) dalam Pembelajaran Matematika Kelas XI MA Pondok Pesantren Modern Darul Hikmah TPI".

Demikian hal ini kami sampaikan. Atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih. Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya kepada kita semua. Amin.

Kepala MA PPMDH TPI Medan



Hj. Chadijah Abdul Latif Purba, Lc, MA