



**PERBEDAAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
JIGSAW DAN *MAKE A MATCH* PADA MATERI
KUBUS DAN BALOK SISWA KELAS
VIII MTS NURUL ISLAM
INDONESIA TAHUN
AJARAN 2019–2020**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi syarat-syarat memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan (S.Pd) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

DISUSUN OLEH:

LAMIA HARAHAH

35.15.3.101

**PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA**

MEDAN

2019



**PERBEDAAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR
DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
JIGSAW DAN *MAKE A MATCH* PADA MATERI
KUBUS DAN BALOK SISWA KELAS
VIII MTS NURUL ISLAM
INDONESIA TAHUN
AJARAN 2019–2020**

SHRIPSI

Diajukan untuk memenuhi syarat–yarat memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan (S.Pd) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

DISUSUN OLEH:

LAMIA HARAHAH
35153101

PEMBIMBING I

PEMBIMBING II

Dr. Mara Samin Lubis, S.Ag, M.Ed
NIP : 19730501 200312 1 004

Fibri Rakhmawati, S.Si, M.Si
NIP: 19800211 200312 2 014

**PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**

SURAT PENGESAHAN

Skripsi ini yang berjudul "PERBEDAAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *JIGSAW* DAN *MAKE A MATCH* PADA MATERI KUBUS DAN BALOK SISWA KELAS VIII MTS NURUL ISLAM INDONESIA TAHUN AJARAN 2019-2020" yang disusun oleh LAMIA HARAHAHAP yang telah dimunaqasyahkan dalam Sidang Munaqasyah Sarjana Strata Satu (S1) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU pada tanggal :

18 November 2019 M

21 Rabiul Awal 1441 H

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

Panitia Sidang Munaqasyah Skripsi

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan

Ketua

Sekretaris

Dr. H. Salim, M. Pd

Siti Maysarah, M. Pd

NIP. 19600515 198803 1 004

NIP. BLU 11 000000 76

Anggota Penguji

1. Eka Khairani Hasibuan, M. Pd
NIP. BLU 11 000000 77

2. Fibri Rakhmawati, S.Si, M.Si
NIP. 19800211 200312 2 014

3. Drs. Asrul, M.Si
M.Ed NIP. 19670628 199403 1

4. Dr. Mara Samin Lubis, S.Ag.
NIP. 19730501 200312 1 004

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan

Dr. Amiruddin Siahaan, M. Pd



NIP. 19601006 199403 1 002

Nomor	: Istimewa	Medan, November 2019
Lamp	: -	Kepada Yth:
Perihal	: Skripsi	Bapak Dekan FITK
A.n Lamia Harahap		Di Medan

Assalamu'alaikum. Wr. Wb

Dengan Hormat.

Setelah membaca, meneliti dan memberi saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a. n. Lamia Harahap yang berjudul "**Perbedaan Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan Tipe *Make a Match* pada Materi Kubus dan Balok Siswa Kelas VIII MTS Nurul Islam Indonesia Tahun Ajaran 2019-2020**". Kami berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk di Munaqasahkan pada sidang Munaqasah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

Demikian kami sampaikan. Atas perhatian saudara kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum. Wr.Wb

Dosen Pembimbing Skripsi

PEMBIMBING I

PEMBIMBING II

Dr. Mara Samin Lubis, S.Ag, M.Ed
NIP : 19730501 200312 1 004

Fibri Rakhmawati, S.Si, M.Si
NIP: 19800211 200312 2 014



PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : LAMIA HARAHAHAP

Nim : 35.15.3.101

Jur/ Program Studi : Pendidikan Matematika / S1

Judul Skripsi : "PERBEDAAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *JIGSAW* DAN *MAKE A MATCH* PADA MATERI KUBUS DAN BALOK SISWA KELAS VIII MTS NURUL ISLAM INDONESIA TAHUN AJARAN 2019-2020".

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 ciptakan, maka gelar dan ijazah yang diberikan oleh Universitas batal saya terima.

Medan, 2019

Yang Membuat Pernyataan

LAMIA HARAHAHAP

Nim. 35.15.3.101



Nama : Lamia Harahap
NIM : 35.15.3.101
Fakultas/ Jur : FITK/ Pendidikan Matematika
Pembimbing I : Dr. Mara Samin Lubis, S.Ag, M.Ed
Pembimbing II : Fibri Rakhmawati, S.Si, M.Si

Judul Skripsi: Perbedaan Kemampuan Komunikasi Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Make A Match* Pada Materi Kubus dan Balok Siswa Kelas VIII MTs Nurul Islam Indonesia Tahun Ajaran 2019–2020.

Kata-kata Kunci: Kemampuan Komunikasi, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Make a Match*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan *make a match* pada materi kubus dan balok siswa kelas VIII MTs Nurul Islam Indonesia tahun ajaran 2019–2020.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian *quasi eksperimen*. Populasinya adalah seluruh siswa kelas VIII MTs Nurul Islam Indonesia tahun ajaran 2019–2020. Teknik analisis data dilakukan dengan analisis varian (ANOVA). Hasil Temuan ini menunjukkan: 1) Kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match*. 2) Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match*. 3) Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* tidak lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match*. 4) Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran yang digunakan terhadap kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis siswa.

Simpulan penelitian ini menjelaskan bahwa kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* lebih baik daripada model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* pada materi kubus dan balok siswa kelas VIII MTs Nurul Islam Indonesia tahun ajaran 2019–2020.

Mengetahui,
 Pembimbing Skripsi I

Dr. Mara Samin Lubis S.Ag. M.Ed
NIP. 197305012003121004

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah, penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpah nikmat dan rahmat-

Nyakepadapenulisberupakesehatan.

kesempatandankemudahandalammnyelesaikan skripsiini. Dan taklupa pula

shalawatbertangkaikansalampenulishaturkankepadasuritauladankitaRa

sulullah Muhammad SAW, yang telah membawarisalah Islam berupaaajaran

yang haqlagisempurnabagimanusia.

Penulismengadakanpenelitianuntukpenulisanskripsi yang berjudul:
"PerbedaanKemampuanKomunikasidanKemampuanPemecahanMasalahMatematis Siswa yang DiajarDengan Model PembelajaranKooperatifTipe *Jigsaw* dan Tipe *Make a Match* pada Materi Kubus dan Balok Siswa Kelas VIII MTS Nurul Islam Indonesia TahunAjaran 2018-2019".

Skripsiiniditulisdalamrangkamemenuhisebagianpersyaratانبagisetiapmahasiswa/i yang hendakmenamatkanpendidikannyasertamencapai gelarsarjana strata satu (S.1) di PerguruanTinggi UIN-SU Medan.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah memberikan bantuan dan motivasi baik

dalam bentuk moril maupun materil sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Untuk itu dengan sepenuh hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Saidurrahman, M.A selaku Rektor UIN Sumatera Utara Medan.
2. Bapak Dr. Amiruddin Siahaan, M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan
3. Bapak Dr. Indra Jaya, M.Pd selaku Ketua Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara Medan.
4. Ibu Siti Maysarah, M.Pd selaku Sekretaris Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara Medan.
5. Bapak Drs. Asrul, M.Si selaku Dosen Penasehat Akademik yang senantiasa memberikan arahan kepada penulis selama berada di bangku perkuliahan.
6. Pembimbing I Bapak Dr. Mara Samin Lubis, S.Ag, M.Ed yang telah memberikan banyak bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Pembimbing II Ibu Fibri Rakhmawati, S.Si, M.Si yang telah memberikan banyak bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini
8. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Pendidikan Matematikaserta 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 MTs Nurul Islam Indonesia terutama kepada Ibu Dra. Salbiah selaku kepala Sekolah, Bapak Rendy Jehanshah, M.Si selaku guru matematika di MTs Nurul Islam Indonesia, staf guru dan tata usaha MTs Nurul Islam Indonesia, dan siswa-siswi kelas VIII MTs Nurul Islam Indonesia sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.
10. Teristimewa penulis sampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada kedua orang tua penulis yang luar biasa Ayahanda Drs. Tomuan Harahap dan Ibunda Timayam Daulay, yang keduanya sangat luar biasa atas semua nasehat dalam segala hal, serta do'a tulus dan limpahan kasih dan sayang yang tiada henti selalau tcurahkan untuk penulis, serta senantiasa memberikan dorongan secara moril maupun materil sehingga penulis mampu menghadapi segala kesulitan dan hambatan yang ada dan pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
11. Keluarga saya, Hikmatiar Harahap, S.H, Nursaniah Harahap, S.H, Nur Fauziah Harahap, Irham Rosyidi Harahap, Nur Zakiah Harahap, Zul Qo'dah Harahap, yang selalu memberi dukungan dan semangat kepada penulis.
12. Teman-teman seperjuangan di Kelas PMM-3 UIN SU stambuk 2015, yang menemani dalam menimba ilmu di kelas. Khususnya sahabat-sahabat tercinta Herma Damayanti, Rizka Maulidya, Habiba Lubis, dan Sari Afriyani Marpaung, yang selalu mendukung dan memberi saran pada saat mengerjakan skripsi.
13. Untuk sahabat-sahabat Nur Aysah Hasibuan, Rosdiana Harahap, Iskandar Zulkarnain Hasibuan, Mail Harahap, Jepri Ependi Harahap, Ramadhan Syahputra Nasution, Mika Yani Nasution, Juhriah Siregar,

Rosma Deli Hasibuan, Derlina Sari Hasibuan, Syahrina Siregar.

14. Himpunan Mahasiswa Islam (HMI) Komisariat Tarbiyah UISU Medan Periode 2017–2018, terkhusus sahabat Darah Juang saya Ulfa Dahliyani Ritonga, Alvi Maya Sari, Syarifah Hafni Hasibuan, Rahma Lesatari Lubis, Fachri Husaini Hasibuan, Suryadi Panjaitan, Amirul Jaya Siregar, Ikbal Mingka, Saiful Azhari, Sehat Harahap, Sahmusdar, Mukhti Halwi, Rahmat Hidayat Ritonga, Anwi Rahmad Siregar, Reni Kartika Sari, Winda Yuda Intan S. Fathurrahma Br Rambe.
15. Dewan Mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (DEMA FITK) UIN SU Medan Periode 2018–2019
16. Pengurus Pusat Gerakan Mahasiswa Padang Lawas Utara (PP GEMA PALUTA) Periode 2019–2021. GEMA Paluta Komisariat UINSU, UMSU dan UISU
17. Ikatan Pemuda Pelajar Mahasiswa Halongonan (IPPMH)
18. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis tuliskan satu-persatu namanya yang membantu penulis hingga selesainya penulisan skripsi ini.

Penulis telah berupaya dengan segala upaya yang penulis lakukan dalam penyelesaian skripsi ini. Namun penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kelemahan baik dari segi isi maupun tata bahasa. Hal ini disebabkan karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang penulis miliki. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Kiranya isi skripsi ini bermanfaat dalam memperkaya khazanah ilmu pengetahuan.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	10
C. Rumusan Masalah.....	11
D. Tujuan Penelitian.....	11
E. Manfaat Penelitian	12
 BAB II LANDASAN TEORI	
A. Kerangka Teori.....	14

B. Kerangkafikir.....	33
C. PenelitianRelevan.....	35
D. PengujianHipotesis.....	37
BAB III METODE PENELITIAN	
A. LokasiPenelitian.....	39
B. DesainPenelitian.....	39
C. PopulasidanSampel.....	40
D. DefenisiOperasional.....	41
E. InstrumenPengumpulan Data.....	42
F. TeknikPengumpulan Data.....	49
G. TeknikAnalisis Data.....	50
H. HipotesisiStatistik.....	54
BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Deskripsi Data.....	56
B. Uji Persyaratan Analisis.....	94
C. Hasil Analisis Data.....	100
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	107
E. Keterbatasan Penelitian.....	111
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	113
B. Implikasi Penelitian.....	114
C. Saran-Saran.....	116
DAFTAR PUSTAKA.....	117

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tahapan Pembelajaran Jigsaw.....	24
Table 3.1 Desain Penelitian Anava Dua Jalur dengan Taraf 2 x 2	39
Tabel 3.2 Hisi-kisi Soal Kemampuan Komunikasi.....	43
Tabel 3.3 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi.....	44
Tabel 3.4 Hisi-kisi Soal Kemampuan Pemecahan Masalah.....	45
Tabel 3.5 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	46
Tabel 3.6 Kriteria Penentuan Indeks Kesukaran.....	36
Tabel 3.7 Kriteria Daya Pembeda Butir Soal.....	49
Tabel 3.8 Interval Kriteria Skor Kemampuan Komunikasi.....	51
Tabel 3.9 Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	51
Tabel 4.1 Data Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang diajar dengan Model Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> dan <i>Make a Match</i>	59
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematis	

Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> (A1B1)	60
Tabel 4.3 Kategori Penilaian Kemampuan Berpikir Komunikasi Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> (A1B1)	62
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Make a Match</i> (A2B1)	64
Tabel 4.5 Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Make a Match</i> (A2B1)	66
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> (A1B2)	68
Tabel 4.7 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> (A1B2)	70
Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Make a Match</i> (A2B2)	72
Tabel 4.9 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Make a</i>	

<i>Match(A2B2)</i>	75
Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw(A1)</i>	76
Tabel 4.11 Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw(A1)</i>	78
Tabel 4.12 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Make a Match (A2)</i>	81
Tabel 4.13 Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Make a Match(A2)</i>	83
Tabel 4.14 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> dan <i>Make a Match(B1)</i>	86
Tabel 4.15 Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> dan <i>Make a Match(B1)</i>	88
Tabel 4.16 Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> dan <i>Make a Match (B2)</i>	91
Tabel 4.17 Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> dan <i>Make a Match</i>	

(B2).....	
93.....	
Tabel 4.18 Rangkuman Hasil Uji Normalitas dari Masing-masing Sub Kelompok.....	98
Tabel 4.19 Rangkuman Hasil Uji Homogenitas untuk Kelompok Sampel $((A_1, B_1),$ $(A_2, B_1), (A_1, B_2), (A_2, B_2), (A_1), (A_2), (B_1), (B_2))$	100
Tabel 4.20 Hasil Analisis Varians dari Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII MTs Nurul Islam Indonesia Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> dan <i>Make a Match</i>	100
Tabel 4.21 Perbedaan antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_1	102
Tabel 4.22 Perbedaan antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_2	103
Tabel 4.23 Perbedaan antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_1	105
Tabel 4.24 Perbedaan antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_2	105
Tabel 4.25 Rangkuman Hasil Analisis.....	108

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kubus Balok PQRS.TUUV.....	29
Gambar 2.2 Kubus ABCD.EFGH.....	30
Gambar 2.3 Diagonal bidang kubus ABCD.EFGH.....	31
Gambar 2.4 Bidang diagonal Kubus ABCD.EFGH.....	32
Gambar 4.1 Histogram Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> (A_1B_1).....	62
Gambar 4.2 Histogram Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang	

Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Reciprocal Teaching</i> (A2B1).....	66
Gambar 4.3 Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> (A1B2)	70
Gambar 4.4 Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Make a Match</i> (A2B2).....	74
Gambar 4.5 Histogram Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> (A1)	78
Gambar 4.6 Histogram Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Make a Match</i> (A2)	83
Gambar 4.7 Histogram Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> dan <i>Make a Match</i> (B1).....	88
Gambar 4.8 Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i> dan Model <i>Make a Match</i> (B2).....	92

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 RPP Kelas Eksperimen I

Lampiran 2 RPP Kelas Eksperimen II

Lampiran 3 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Komunikasi

Lampiran 4 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi

Lampiran 5 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Lampiran 6 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah



- Lampiran 7 Soal Tes Kemampuan Komunikasi
- Lampiran 8 Kunci Jawaban Tes Kemampuan Komunikasi
- Lampiran 9 Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 10 Kunci Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 11 Data Hasil Kemampuan Kelas Eksperimen I
- Lampiran 12 Data Hasil Kemampuan Kelas Eksperimen II
- Lampiran 13 Analisis Validitas Soal
- Lampiran 14 Analisis Reliabilitas Soal
- Lampiran 15 Analisis Tingkat Kesukaran Soal
- Lampiran 16 Lembar Validitas Soal
- Lampiran 17 Rangkuman Hasil Tes HK dan KPM
- Lampiran 18 Uji Normalitas
- Lampiran 19 Uji Homogenitas
- Lampiran 20 Hasil Uji Anava
- Lampiran 21 Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan usaha sadar yang dilakukan manusia untuk mengembangkan kemampuan anak melalui bimbingan, mendidik dan latihan untuk peranannya dimasa depan. Pendidikan merupakan proses memberdayakan atau mengembangkan semua potensi anak, mewujudkan

potensi kreatif dan tanggung jawab kehidupan termasuk tujuan pribadi.¹

Seperti tercantum dalam

“UU No. 20 tahun 2003 dinyatakan bahwa:

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, Bangsa dan Negara”.²

Pendidikan Nasional mampu menghasilkan sumber daya manusia yang handal dengan kemampuan berpikir dan keterampilan baik. Hal ini dikarenakan pendidikan menyediakan lingkungan yang memungkinkan siswa mengembangkan kemampuannya secara optimal, sehingga dapat berguna bagi dirinya sendiri dan masyarakat di sekitarnya. Dan diharapkan mampu meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.

Kualitas pendidikan di Indonesia sangat memprihatinkan. Ini dibuktikan dengan data UNESCO (2000) tentang:

“Peringkat Indeks Pengembangan Manusia (*Human Development Index*), yaitu komposisi dari peringkat pencapaian pendidikan, kesehatan, dan penghasilan perkepala yang menunjukkan, bahwa indeks pengembangan manusia Indonesia makin menurun. Di antara 174 negara di dunia, Indonesia menempati urutan ke-102 (1996), ke-99 (1997), ke-105 (1998), dan ke-109 (1999)”.³

Dari data tersebut adalah jelas ada masalah dalam sistem

¹ Saidah. (2016). *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: PT Grafindo Persada, hal. 208

² *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003: Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Presiden RI, hal. 27

³ M. Siddiq. (2006). *Pendidikan Di Indonesia, masalah dan solusinya*. House of Khilafah.

pendidikan di Indonesia, secara perspektif ideologis (prinsip) dan perspektif teknis (praktis), berbagai masalah itu dapat dikategorikan dalam dua masalah yaitu: 1. masalah mendasar, yakni kekeliruan paradigma pendidikan yang mendasari keseluruhan penyelenggaraan sistem pendidikan; 2. masalah-masalah cabang, yaitu berbagai problem yang berkaitan aspek praktis/teknis yang berkaitan dengan penyelenggaraan pendidikan, seperti mahal nya biaya pendidikan, rendahnya prestasi siswa, rendahnya sarana fisik, rendahnya kesejahteraan guru, dan sebagainya.

Menurut survei *Political and Economic Risk Consultant (PERC)*, kualitas pendidikan di Indonesia berada pada urutan ke-12 dari 12 negara di Asia. Posisi itu berada di bawah Vietnam. Data yang dilaporkan *The World Economic Forum Swedia (2000)*, Indonesia memiliki daya saing yang rendah, hanya menduduki urutan ke-37 dari 57 negara yang disurvei di dunia. Kualitas pendidikan Indonesia yang rendah itu juga ditunjukkan data Balitbang (2003), bahwa dari 146.052 SD di Indonesia ternyata hanya 8 sekolah saja yang mendapatkan pengakuan dunia dalam kategori *The Primary Years Program (PYP)*. Dari 20.918 SMP di Indonesia ternyata juga hanya 8 sekolah yang mendapatkan pengakuan dunia dalam kategori *The Middle Years Program (MYP)*. Dan dari 8.036 SMA ternyata hanya 7 sekolah saja yang mendapatkan pengakuan dunia dalam kategori *The Diploma Program (DP)*.

Saat ini Indonesia sedang berusaha untuk memperbaiki sistem pendidikan yang ada dan akan menetapkan kurikulum 2013, dengan berbagai "tuntutan" bagi peserta didik. Beberapa waktu yang lalu, program

pemerintah setiap tahun akan meningkatkan standar kelulusan ujian nasional (UN) hingga mencapai kesetaraan dengan negara maju.⁴

Oleh karena itu salah satu upaya untuk meminimalisir masalah di atas adalah dengan memperbaiki sistem pembelajaran di sekolah. Karena salah satu hal yang berpengaruh pada pendidikan adalah pembelajaran di sekolah.

Pembelajaran adalah suatu usaha untuk membuat siswa belajar, sehingga situasi tersebut merupakan peristiwa belajar (*event of learning*) yaitu usaha untuk terjadinya perubahan tingkah laku dari siswa.⁵ Dalam hal ini peranan guru tidak hanya sebagai pengajar yang mentransfer ilmu kepada anak didiknya namun juga melibatkan anak didiknya tersebut dalam kegiatan belajar yang aktif, efektif, dan efisien. Dengan demikian, proses pembelajaran dilakukan oleh individu untuk memperoleh suatu perubahan perilaku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil dari pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Proses pembelajaran yang berlangsung harus diperhatikan agar siswa dapat memahami pelajaran dengan baik terutama pelajaran matematika.

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang mempunyai peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan

⁴Heri Widodo. (2015). *Potret Pendidikan Di Indonesia Dan Hesiapannya Dalam Menghadapi Masyarakat Ekonomi Asia (Mea)*. Cendekia Vol. 13 No. 2. Diakses tanggal 03 Agustus 2019. Pukul 21.06

⁵Sunhaji. *Konsep Manajemen Kelas Dan Implikasinya Dalam Pembelajaran*. Jurnal kependidikan, vol. 11 no. 2 November 2014. Diakses tanggal 31 Oktober 2019 Pukul 14.03 Wib

teknologi, baik sebagai alat bantu dalam penerapan-penerapan bidang ilmu lain maupun dalam pengembangan matematika itu sendiri.⁶ Oleh sebab itu matematika merupakan suatu mata pelajaran yang diajarkan disetiap jenjang dan jenis pendidikan, sesuai dengan tingkatan kebutuhan setiap jenjang dan jenis pendidikan.

Matematika adalah salah satu ilmu yang menggunakan pengembangan berpikir kreatif untuk memformulasikan atau memecahkan masalah, membuat suatu keputusan, memenuhi hasrat keingintahuan. Hal ini menunjukkan bahwa ketika seseorang merumuskan suatu masalah, memecahkan masalah, ataupun memahami sesuatu, maka ia melakukan suatu aktivitas berpikir. Namun pada kenyataannya, pembelajaran matematika yang terjadi saat ini banyak yang belum menekankan konsep pemahaman dan melibatkan kemampuan siswa dalam mengkonstruksi pendapatnya. Matematika sebagai ilmu pengetahuan membutuhkan pemahaman bukan hafalan. Belajar memahami dan menguasai konsep-konsep matematika dari mulai konsep sederhana sampai konsep yang sangat kompleks, itu yang sangat diperlukan dalam proses pembelajaran matematika.

Pembelajaran matematika di sekolah dilihat kurang bermakna bagi siswa karena guru kurang dalam hal mengembangkan kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal ini terlihat pada pembelajaran matematika di sekolah, dimana siswa diberikan materi oleh

⁶Muhammad Daut Siagian. *Kemampuan Koneksi Matematik Dalam Pembelajaran Matematika*. Jurnal Of Mathematics Education And Science Issn: 2528-4363 Vol. 2. No. 1. Oktober 2016. Diakses tanggal 31 Oktober 2019 Pukul 08.34 Wib

guru tanpa memberikan kesempatan bagi siswanya untuk mengemukakan ide dan pengetahuan yang dimilikinya. Pembelajaran di sekolah berpusat pada guru, dimana guru menjadi pusat informasi dan siswa mendengarkan informasi tersebut. Hal ini mengakibatkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah siswa tidak berkembang dan hanya sebatas pembelajaran saja.

Kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah dapat dikembangkan melalui pendidikan matematika. Pentingnya peran matematika dapat dilihat dari berbagai aspek kehidupan. Banyaknya persoalan kehidupan yang memerlukan kemampuan berhitung, mengukur dan penyajian masalah dalam bentuk angka merupakan salah satu contoh betapa pentingnya pembelajaran matematika. Hal ini merupakan salah satu dari tujuan pembelajaran matematika.

Tujuan pembelajaran matematika yang diungkapkan oleh Soedjadi menyatakan bahwa: "pendidikan matematika memiliki dua tujuan besar yang meliputi (1) tujuan bersifat formal, yang memberi tekanan pada penataan nalar anak serta pembentukan pribadi anak dan (2) tujuan yang bersifat material yang memberi tekanan pada penerapan matematika serta kemampuan memecahkan masalah matematika."¹ Hal ini sangat sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika yang ditetapkan Pemerintah melalui Permen 23 tahun 2006 bahwa pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik dapat :

¹Erвина Eka Subekti. (2011) *Menumbuh kembangkan Berpikir Logis dan Sikap Positif terhadap Matematika melalui Pendekatan Matematika Realistik*. (Jurnal UPGRIS, Volume 1 No.1).

“1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah; 2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan mnifulasi matematika dalam membuat generstlisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; 3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; 4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; 5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematikadalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.”⁸

Berdasarkan tujuan diatas, jelas bahwa mata pelajaran matematika sangat diperlukan dan siswa dituntut untuk memiliki suatu kemampuan berpikir untuk dapat memahami dan memecahkan masalah yang dihadapi.

Salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan komunikasi matematis. Komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan standar yang harus dimiliki siswa dalam belajar matematika. Siswa dituntut untuk mampu berkomunikasi dengan baik pada saat proses pembelajaran matematika berlangsung. Kemampuan komunikasi merupakan salah satu hal terpenting dalam suatu proses pembelajaran.

Kemampuan komunikasi matematis menjadi penting ketika diskusi antar siswa dan guru, dimana siswa diharapkan mampu menyatakan, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, dan bekerja sama sehingga dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang matematika. Sehingga masalah yang dihadapi saat proses pembelajaran

⁸Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014 tentang *Tujuan Pembelajaran Matematika*.

berlangsung dapat terselesaikan jika komunikasi antara siswa dan guru berjalan dengan baik.

Selain kemampuan komunikasi, salah satu kemampuan yang juga penting untuk dimiliki siswa adalah kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan matematika yang penting karena dengan kemampuan pemecahan masalah siswa dapat memecahkan setiap permasalahan yang dihadapinya. Kemampuan pemecahan masalah diperlukan siswa sebagai bekal dalam memecahkan masalah matematika dan masalah yang ditemukannya dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam kehidupan sehari-hari, kenyataannya di lapangan menunjukkan masih kurangnya kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti di MTs Nurul Islam Indonesia dan wawancara dengan guru matematika Bapak Rendy Jehanshah, dapat diperoleh keterangan bahwa kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah. Adapun masalah – masalah yang dihadapi siswa dalam proses belajar di sekolah antara lain siswa kurang tertarik dan merasa bosan dengan pembelajaran matematika. Dalam pelaksanaan pembelajaran matematika siswa tidak dibiasakan untuk mengkomunikasikan ide-ide matematikanya sehingga siswa sangat sulit memberikan penjelasan yang tepat, jelas, dan logis atas jawabannya. Siswa juga tidak dibiasakan untuk memecahkan permasalahan matematika yang membutuhkan rencana, strategi, dan mengeksplorasi kemampuan mengeneralisasi dalam

penyelesaian masalahnya. Proses pembelajaran yang tidak tepat di kelas memberikan dampak terhadap lemahnya kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Selain itu hasil belajar yang didapat siswa juga masih rendah, dan siswa kurang suka terhadap pelajaran matematika yang dianggap sebagai pelajaran yang sulit dipahami. Timbulnya sikap negatif siswa terhadap pelajaran matematika dapat dikarenakan banyak guru matematika mengajarkan matematika dengan metode yang tidak menarik. Guru menerangkan dan siswa mencatat (pengajaran yang masih berpusat pada guru) sehingga anak malas dan tidak mampu dalam memecahkan masalahnya sendiri. Jika siswa diberikan soal yang berbeda dengan apa yang diajarkan oleh guru, siswa menjadi bingung dan cenderung tidak mengerti cara menyelesaikan masalahnya. Hal ini disebabkan karena siswa tidak terbiasa memecahkan masalah yang banyak di sekeliling mereka. Selain itu aktivitas pembelajaran juga perlu diperhatikan, selama ini aktivitas pembelajaran matematika di sekolah masih didominasi oleh pembelajaran konvensional. Siswa diposisikan sebagai objek dan dianggap belum tahu apa-apa, sementara guru memposisikan diri sebagai yang mempunyai pengetahuan tertinggi.

Berdasarkan hal-hal yang telah disebutkan di atas kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis sangat penting dikuasai siswa. Seorang guru harus memikirkan upaya meningkatkan kemampuan tersebut. Sehubungan dengan hal tersebut, maka guru sangat berperan dalam mendorong terjadinya proses belajar

secara optimal sehingga siswa belajar secara aktif.

Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang efektif, efisien, menyenangkan, dan dapat mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan prestasi akademik siswa. Caranya yaitu dengan menerapkan model pembelajaran matematika dan menerapkan pembelajaran berorientasi pada pengalaman siswa atau mengkonstruksi pengetahuannya, sehingga diharapkan menjadi solusi atas permasalahan-permasalahan tersebut. Adapun model pembelajaran yang dapat menjadi pilihan dan diduga dapat membangun kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa adalah model pembelajaran kooperatif (*cooperatif learning*).

Pembelajaran kooperatif adalah suatu strategi belajar mengajar yang menekankan pada sikap atau perilaku bersama dalam bekerja yang teratur dalam kelompok. Kooperatif mengutamakan kerja sama diantara siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.⁹

Pembelajaran kooperatif merupakan bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif, yang anggotanya terdiri dari 4 sampai dengan 6 orang dengan struktur kelompok yang bersifat *heterogen*. Pembelajaran kooperatif mengutamakan adanya kelompok-kelompok yang saling mempengaruhi dan membangun pengetahuan secara positif. Setiap siswa yang ada dalam kelompok mempunyai tingkat kemampuan yang berbeda-beda (tinggi, sedang dan rendah) dan jika kemungkinan anggota kelompok berasal dari

⁹Wahyudin Nur Nasution (2017). *Strategi Pembelajaran*. Medan: Perdana Publishing, hal. 102

ras, budaya, suku yang berbeda dan memperhatikan kesetaraan gender sehingga setiap siswa dapat saling membangun informasi dan menghargai. Salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan *make a match*.

Pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif. Pembelajaran *jigsaw* ini mendorong siswa aktif dan saling membantu dalam proses pembelajaran. Setiap siswa didalam kelompok memiliki tim ahli akan submateri yang sedang dipelajari dan memiliki tanggung jawab untuk membagikannya dengan anggota lain dalam kelompok asalnya.

Pembelajaran kooperatif tipe *make a match* merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif. Dalam tipe ini siswa terdiri dari kelompok pemegang kartu soal dan kelompok pemegang kartu jawaban. Kelompok pemegang kartu soal menyelesaikan soal dengan cepat dan tepat kemudian mencari pasangan kartu jawabannya, lalu berkumpul dan mendiskusikannya, setelah itu mempresentasikan hasil diskusinya. Kegiatan tersebut memungkinkan siswa untuk aktif, mengembangkan keterampilan, sikap, dan pengetahuannya secara mandiri serta bekerja sama dalam kelompok. Sehingga diharapkan dapat terwujud suatu pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan. Dengan model pembelajaran ini diharapkan dapat memberikan solusi dan dapat meningkatkan semangat belajar siswa.

Berdasarkan permasalahan di atas maka peneliti tertarik untuk

mengadakan penelitian dengan judul "Perbedaan Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan Tipe *Make a Match* pada Materi Kubus dan Balok Siswa Kelas VIII MTs Nurul Islam Indonesia Tahun Ajaran 2019–2020".

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas maka diidentifikasi beberapa masalah:

1. Kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah
2. Siswa sulit dalam memahami permasalahan dalam matematika
3. Siswa kurang mampu dalam mengkomunikasikan apa yang telah dipahami
4. Siswa kurang menyukai pelajaran matematika
5. Pembelajaran yang masih berpusat pada guru
6. Model pembelajaran yang digunakan belum bervariasi

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe *jigsaw* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe *make a match*?
2. Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan

model kooperatif tipe *jigsaw* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe *make a match*?

3. Apakah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan kooperatif tipe *jigsaw* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe *make a match*?
4. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran terhadap kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui apakah kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe *jigsaw* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe *make a match*?
2. Untuk mengetahui apakah kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe *jigsaw* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe *make a match*?
3. Untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan kooperatif tipe *jigsaw* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model kooperatif tipe *make a match*?
4. Untuk mengetahui apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran terhadap kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis?

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian yang diperoleh diharapkan dapat memberikan manfaat kepada guru matematika dan siswa. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Praktis

- a. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan yang positif terhadap pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dibidang pendidikan.
- b. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu acuan dan bahan pertimbangan bagi penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Teoritis

a. Bagi Peneliti

Memberi gambaran atau informasi tentang perbedaan kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan *make a match*.

b. Bagi Siswa

Adanya penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan *make a match* memberikan pengalaman baru dan mendorong siswa terlibat secara aktif dalam berkomunikasi dan memecahkan masalah matematika.

c. Bagi Guru Matematika dan Sekolah

Memberi alternatif baru dalam pembelajaran matematika untuk dikembangkan agar menjadi lebih baik dalam pelaksanaannya.

d. Bagi Pembaca

Sebagai bahan informasi dan referensi bagi pembaca atau peneliti lain yang ingin melakukan penelitian sejenis.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teori

1. Hakekat Matematika

Matematika berasal dari bahasa Yunani Kuno "mathema" yang berarti pengkajian, pembelajaran, ilmu, yang ruang lingkungnya menyempit, dan arti teknisnya menjadi "pengkajian matematika" bahkan demikian juga pada zaman kuno.¹⁰

Secara etimologis matematika berasal dari bahasa latin *manthanein* atau *mathemata* yang berarti "belajar atau hal yang dipelajari" (*things that are learned*). Pada hakikatnya matematika bukanlah sekedar berhitung melainkan merupakan bangunan pengetahuan yang terus berubah dan berkembang. Sehingga matematika merupakan ilmu yang tidak jauh dari realitas kehidupan manusia. Matematika dapat dipandang sebagai ilmu tentang pola dan hubungan.¹¹

Matematika diartikan sebagai cara berfikir karena dalam matematika tersaji strategi untuk mengorganisi, menganalisis dan mensintesis informasi dalam memecahkan permasalahan. Matematika juga dapat dipandang sebagai alat dan sebagai bahasa. Sebagai alat matematika digunakan setiap orang dalam kehidupannya, sebagai bahasa matematika menggunakan defenisi-defenisi yang jelas.

¹⁰Afidah Khoirunnisa. (2014). *Matematik Dasar*: PT raja Grafindo Persada. Jakarta. hal. 4

¹¹Mara Samin Lubis. (2016). *Telaah Kurikulum*: Pedana Publishing, Medan. hal.210

Pembelajaran matematika adalah proses interaksi antara guru dan siswa yang melibatkan pengembangan pola berfikir dan mengolah logika pada suatu lingkungan belajar yang sengaja diciptakan oleh guru dengan berbagai metode agar program belajar matematika tumbuh dan berkembang menjadi optimal dan siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien.

Dengan belajar matematika baik formal maupun non formal akan mendapatkan ilmu pengetahuan yang sangat berguna bagi kehidupan. Islam mewajibkan setiap orang beriman untuk memperoleh ilmu pengetahuan semata-mata dalam rangka meningkatkan derajat kehidupan mereka. Hal ini dipertegas dalam Al-qur'an Surah Al-Mujadilah ayat 11 yang berbunyi:

Artinya: "Hai orang-orang yang beriman apabila dikatakan kepadamu "berlapang-lapanglah dalam majelis", maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan "berdirilah kamu", maka berdirilah, niscaya Allah meninggikan orang-orang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat, dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan".¹²

Dalam ayat diatas dijelaskan bahwa pentingnya menuntut ilmu.

¹²Departemen Agama RI. (2005). *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Bandung: Syamil Qur'an, hal. 701.

bahkan Allah SWT akan menaikkan derajat orang-orang yang belajar dan menuntut ilmu di jalan-Nya.

2. Kemampuan Komunikasi Matematis

a. Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi merupakan suatu proses penyampaian informasi atau gagasan dari seseorang ke orang lain. Menurut Stuart akar kata dari komunikasi berasal dari kata *communico* (berbagi). Kemudian berkembang ke dalam bahasa Latin, *communis* (membuat kebersamaan atau membangun kebersamaan antara dua orang atau lebih).¹³

Komunikasi secara umum dapat diartikan sebagai suatu cara untuk menyampaikan suatu pesan dari pembawa pesan ke penerima pesan untuk memberi tahu pendapat, atau perilaku baik langsung secara lisan maupun tak langsung melalui media. Didalam berkomunikasi harus dipikirkan bagaimana caranya agar pesan yang disampaikan seseorang itu dapat dipahami dan dimengerti orang lain. Untuk mengembangkan kemampuan berkomunikasi orang dapat menyampaikan dengan berbagai bahasa termasuk bahasa matematis.¹⁴

Jadi, komunikasi merupakan keterampilan yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Manusia adalah makhluk sosial yang tergantung satu sama lain dan mandiri serta saling terkait dengan orang lain di lingkungannya. Satu-satunya alat untuk dapat berhubungan dengan orang

¹³Gajali Saydam. *Sistem Telekomunikasi di Indonesia*. Bandung: Angkasa. hal.2

¹⁴Hariyanto. (2017) *Penerapan model core dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa*. Jurnal Gammath, Volume 2 nomor 1. Diakses tanggal 01 April pukul 19:23

lain di lingkungannya ialah komunikasi, baik secara lisan maupun tulisan.

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan ide/gagasan matematis, baik secara lisan maupun secara tulisan, serta kemampuan memahami dan menerima gagasan/ide matematis orang lain secara cermat, analitis kritis dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman.¹⁵

Sedikitnya ada dua alasan penting mengapa komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu ditumbuhkembangkan di sekolah, pertama matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir, alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil keputusan tetapi matematika juga sebagai alat untuk mengkomunikasikan berbagai ide dengan jelas, tepat dan ringkas. Kedua adalah sebagai kativitas sosial dalam pembelajaran matematika di sekolah, yaitu sebagai wahana interaksi antar siswa dan juga sebagai sarana komunikasi antara guru dan siswa.¹⁶

Dengan kemampuan komunikasi yang baik maka suatu masalah akan lebih cepat bisa dipresentasikan dengan benar dan hal ini akan mendukung untuk penyelesaian masalah. Kemampuan komunikasi matematis merupakan syarat untuk memecahkan masalah, artinya jika siswa tidak dapat berkomunikasi dengan baik memaknai permasalahan maupun konsep matematika maka ia tidak dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan

¹⁵Karunia Eka dan Mokhammad Ridwan. (2018). *Penelitian pendidikan Matematika*. Bandung:PT Refika Aditama, hal 83

baik.¹⁷

Sejalan dengan itu, Islam juga memberikan pedoman agar komunikasi berjalan dengan baik dan efektif. Hal ini sesuai dengan firman Allah SWT. Dalam Al-Qur'an Surah An - Nisa ayat 63 sebagai berikut:

Artinya: Mereka itu adalah orang-orang yang Allah mengetahui apa yang di dalam hati mereka. Karena itu berpalinglah kamu dari mereka pada jiwa mereka, dan berilah mereka pelajaran, dan katakanlah kepada mereka perkataan yang berbekas. (Q.s An-Nisa: 63).¹⁸

Surah An-Nisa ayat 63 di atas menjelaskan bahwa komunikasi akan berjalan dengan baik dan efektif apabila segala perkataan dalam komunikasi tersebut adalah perkataan yang membekas pada jiwa yakni yang meliputi perkataan yang jelas, tepat, sesuai konteks, alur dan sesuai dengan budaya dan bahasa yang digunakan pelaku komunikasi.

Kemampuan komunikasi matematis dapat diukur dengan beberapa indikator. Adapun indikator kemampuan komunikasidiantaranya adalah sebagai berikut:

1. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram kedalam ide matematika
2. Menghubungkan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan dan tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar
3. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika

¹⁷Hasratuddin. (2015). *Mengapa Harus Belajar Matematik*. Medan: Perdana Publishing hal.116

¹⁸Departemen Agama RI. (2005). *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Bandung: Syamil Qur'an. hal.61

4. Mendengarkan, diskusi, dan menulis tentang matematika
5. Membaca dengan pemahaman suatu persentasi matematika tertulis
6. Menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi makalah
7. Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan defenisi dan generalisasi.

Indikator kemampuan komunikasi matematis siswa menurut NCTM

dapat dilihat dari:

- a. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual.
- b. Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual lainnya.
- c. Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi.¹⁹

Bentuk komunikasi matematis siswa dibagi menjadi dua yaitu komunikasi lisan dan komunikasi tulisan. Komunikasi lisan artinya komunikasi yang diungkapkan secara verbal seperti bertanya, menjawab pertanyaan, dan berpendapat/berargumen. Sedangkan komunikasi tulisan artinya siswa menunjukkan komunikasi secara tertulis sehingga terlihat maksud apa yang ingin diungkapkannya seperti membuat tabel dan

¹⁹Sri Asnawati, *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Toournaments*. Jurnal Euclid, ISSN 2355-1112, vol.3, No.2, pp. 474-603, Diakses 09 Juli 2019 pukul 19.34 Wib

grafik untuk menyatakan sebuah data dan membuat kesimpulan. Namun pada penelitian ini, hanya menggunakan komunikasi dalam bentuk tulisan.

3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

a. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Masalah dapat diartikan sebagai suatu situasi atau pertanyaan yang dihadapi oleh seorang individu atau kelompok ketika mereka tidak mempunyai aturan, algoritma atau prosedur tertentu atau hukum yang segera dapat digunakan untuk menentukan jawabannya. Masalah adalah sesuatu (entitas) yang belum diketahui dan jika ditemukan akan memiliki nilai sosial, kultural, atau intelektual.²⁰

Jadi, pemecahan masalah adalah suatu proses kognitif yang membuka peluang memecahkan masalah untuk bergerak dari suatu keadaan yang tidak diketahui bagaimana pemecahannya ke suatu keadaan tetapi tidak mengetahui bagaimana cara memecahkannya. Dengan kata lain, proses mensintesis berbagai konsep, aturan, atau rumus untuk memecahkan suatu masalah.

Sebagaimana Allah berfirman dalam surah Al-Insyirah ayat 5 – 8:

Artinya : "(5) Karena sesungguhnya sesudah ada kesulitan itu ada kemudahan. (6) sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. (7) Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain). (8) dan hanya kepada Tuhanmulah

²⁰ Ibid. hal. 60

hendaknya kamu berharap.” (QS: Al-Insyirah, 5-8).

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

Berikut ini empat indikator langkah-langkah pemecahan masalah yang terdiri dari:

1. Memahami masalah, ditunjukkan dari jawaban-jawaban terhadap pertanyaan-pertanyaan: (a) Apa yang dicari?, (b) Apa yang diketahui?, (c). Syarat-syarat apa yang diperlukan?, (d) Syarat-syarat apa yang sudah dipenuhi?, (e) Apakah syarat-syarat cukup, tidak cukup, berlebihan atau kontradiksi untuk mencari yang ditanyakan? (f), Gambarlah modelnya, simbol yang sesuai, dan pisahkan berbagai syarat. Apakah kamu dapat menuliskannya?, (g) Dapatkah kamu menyatakan dalam kalimatmu sendiri?
2. Merencanakan penyelesaian, ditunjukkan dari jawaban-jawaban peserta didik terhadap pertanyaan-pertanyaan berikut: (a) Apakah kamu sudah pernah melihat masalah ini sebelumnya?, (b) Apakah kamu pernah melihat masalah yang sama tetapi dalam bentuk yang berbeda? (c) Apakah kamu mengetahui soal lain yang terkait?, (d) Apakah kamu mengetahui teorema yang mungkin berguna?, (f) Jika kamu tidak dapat memecahkan masalah itu coba selesaikan

masalah yang berkaitan atau yang lebih sederhana atau yang lebih khusus atau masalah analog?. (g) Bagaimana strategi penyelesaian yang sesuai?

3. Melaksanakan rencana penyelesaian, ditunjukkan dari jawaban-jawaban peserta didik terhadap pertanyaan-pertanyaan: (a) Apakah sudah melaksanakan rencana yang sudah dipilih? (b) Apakah langkah yang kamu gunakan sudah benar? (c) Dapatkah kamu membuktikan atau menjelaskan bahwa langkah itu benar?
4. Memeriksa kembali, ditunjukkan dari jawaban-jawaban peserta didik terhadap pertanyaan-pertanyaan: (a) Apakah sudah kamu periksa semua hasil yang didapat? (b) Apakah sudah mengembalikan pada pertanyaan yang dicari? (c) Dapatkah kamu memeriksa hasilnya? (d) Apakah argument yang digunakan benar? (f) Dapatkah kamu mencari hasil yang berbeda? (g) Adakah cara lain untuk menyelesaikannya? (h) Dapatkah hasil atau cara yang dilakukan itu untuk menyelesaikan masalah lain?²¹

Pemecahan masalah tersebut dapat dilatihkan kepada siswa, sehingga siswa terbiasa dalam memecahkan masalah matematika. Harapannya adalah ketika siswa terbias memecahkan masalah dalam pembelajaran matematik, pola tersebut dapat terbawa kedalam kehidupan nyata siswa.

4. Model Pembelajaran Kooperatif

²¹Tatag Yuli Eko Siswono.(2018). *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran Masalah dan Pemecahan Masalah*.Bandung: PT Remaja Rosdakarya. hal. 45-46

a. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) merupakan bentuk pembelajaran dengan cara siswa belajar dan bekerja dalam kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari empat sampai enam orang dengan struktur kelompok yang bersifat heterogen.²²

Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) merupakan sistem pengajaran yang memberi kesempatan kepada anak didik untuk bekerja sama dengan sesama siswa dalam tugas-tugas yang terstruktur. Pembelajaran kooperatif dikenal dengan pembelajaran secara kelompok. Tetapi belajar kooperatif lebih dari sekedar belajar kelompok karena dalam pembelajaran kooperatif ada struktur dorongan atau tugas yang bersifat kooperatif sehingga memungkinkan terjadinya interaksi secara terbuka dan hubungan yang bersifat interdependensi diantara anggota kelompok.²³

Pembelajaran kooperatif adalah strategi pembelajaran yang melibatkan partisipasi siswa dalam satu kelompok kecil untuk saling berinteraksi. Dalam sistem belajar yang kooperatif, siswa belajar bekerja sama dengan anggota lainnya. Dalam hal ini siswa mempunyai dua tanggung jawab, yaitu mereka bekerja untuk dirinya sendiri dan membantu sesama anggota kelompok untuk belajar. Siswa belajar bersama dalam satu kelompok kecil dan mereka dapat melakukannya

²²Nurdyansyah dan Eni Fariyatul.(2016) *Inovasi Model Pembelajaran: Nizamia Learning Center*.Hal.53

²³Tukiran.Miftah. Harmianto (2011) *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Bandung: Alfabeta. hal. 56

seorang diri.

5. Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

a. Pengertian Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

Jigsaw merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang menitikberatkan pada kerjasama kelompok dalam kelompok kecil. Ciri khas pembelajaran ini dibandingkan dengan tipe kooperatif lainnya, yaitu adanya kelompok belajar dan kelompok ahli (*expert - team*).²⁴

Pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* merupakan pembelajaran dengan menggunakan pengkelompokkan/tim kecil yaitu yang terdiri antara empat, enam, bahkan sampai delapan orang yang mempunyai latar belakang yang berbeda. Dan sistem penilaian dilakukan terhadap kelompok dan setiap kelompok akan memperoleh penghargaan, jika kelompok dapat menunjukkan prestasi yang dipersyaratkan.²⁵

Pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* ini siswa memiliki banyak kesempatan untuk mengemukakan pendapat dan mengolah informasi yang di dapat dan dapat meningkatkan keterampilan berkomunikasi, anggota kelompok bertanggung jawab terhadap keberhasilan kelompoknya dan ketuntasan bagian materi yang dipelajari dan dapat menyampaikan informasi kepada kelompok lain.

Pembelajaran model kooperatif tipe *jigsaw* ini dikenal juga dengan kooperatif para ahli. Karena setiap anggota kelompok dihadapkan pada permasalahan yang berbeda. Tetapi permasalahan yang dihadapi setiap

²⁴Harunia Eka lestari & Mokhammad Ridwan. *Penelitian pendidikan Matematika*.(Bandung:PT Refika Aditama) hal.48

²⁵Ahmad Syarifuddin. (2011). *Model Pembelajaran Cooverative Learning tipe Jigsaw Dalam Pemebelajaran*.Jurnal Ta'dib. Vol. XUI. No. 02.

kelompok sama, setiap utusan dalam kelompok yang berbeda membahas materi yang sama, kita sebut sebagai tim ahli yang bertugas membahas permasalahan yang dihadapi, selanjutnya hasil pembahasan itu dibawa ke kelompok asal dan disampaikan pada anggota kelompoknya.

Tabel 2.2 Tahapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

Fase	Deskripsi
<i>Grouping</i>	Membagi siswa kedalam beberapa grup yang terdiri atas 5-6 siswa yang heterogen
	Menentukan satu orang dari setiap kelompok sebagai ketua kelompok (<i>leader</i>). Siswa yang ditunjuk sebagai ketua merupakan siswa yang paling unggul/ matang dalam kelompoknya.
<i>Partition</i>	Membagi/mempartisi materi pelajaran kedalam 5-6 subtopik. Masing-masing siswa dalam satu kelompok memilih satu subtopik yang menjadi tanggungjawabnya.

Fase	Deskripsi
<i>Expert Groups</i>	Siswa yang mendapat subtopik yang sama dengan siswa kelompok lain, bergabung dalam satu kelompok baru yang disebut kelompok ahli (<i>Expert Groups</i>).
	Siswa dalam kelompok ahli ini mendiskusikan satu topik yang menjadi tanggungjawabnya dan mencatat poin-poin penting dalam topik tersebut.
<i>Observing</i>	Guru mengamati proses yang berlangsung pada masing-masing kelompok. Jika terdapat anggota kelompok yang mengalami kesulitan dalam menjelaskan subtopik yang menjadi tanggungjawabnya, guru memerintahkan ketua kelompok untuk membantu anggotanya tersebut.
<i>Quiz</i>	Guru memberikan <i>quiz</i> untuk mengecek pemahaman siswa

b. Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

Rusman mengemukakan langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* sebagai berikut:

- a. Siswa dikelompokkan ke dalam 1 sampai 5 anggota tim
- b. Tiap orang dalam tim diberi bagian materi yang berbeda
- c. Tiap orang dalam tim diberi bagian materi yang dtugaskan
- d. Anggota dari tim yang berbeda yang telah mempelajari bagian/subbab yang sama bertemu dalam kelompok baru (kelompok ahli) untuk mendiskusikan subbab mereka
- e. Setelah selesai diskusi sebagian tim ahli tiap anggota kelompok kembali ke kelompok asal dan bergantian mengajar teman satu tim mereka tentang subbab yang mereka kuasai dan tiap anggota lainnya mendengarkan dengan seksama
- f. Tiap tim ahli mempresentasikan hasil diskusi
- g. Guru memberi evaluasi
- h. Penutup²⁶

c. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

Kelebihan dan kekurangan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* adalah:

1. Dalam kelas kooperatif siswa dapat berinteraksi dengan teman sebayanya dan juga dengannya sebagai pembimbing.
2. Motivasi teman sebaya dapat digunakan secara efektif untuk

²⁶Ibid., hal. 123

meningkatkan. baik pembelajaran kognitif siswa maupun pertumbuhan efektif siswa.

3. Menumbuhkan tanggung jawab siswa.
4. Mendorong siswa aktif dan saling membantu dalam menguasai materi pelajaran.
5. Untuk mengoptimalkan manfaat belajar kelompok.

Kekurangan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* di antaranya sebagai berikut:

1. Jika guru tidak mengingatkan agar siswa selalu menggunakan keterampilan-keterampilan kooperatif dalam kelompok masing-masing di khawatirkan kelompok akan macet dalam pelaksanaan diskusi
2. Jika anggota kelompoknya kurang akan menimbulkan masalah
3. Membutuhkan waktu yang agak lama, apalagi penataan ruangan belum terkondisi dengan baik²⁷

6. Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match*

a. Pengertian Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match*

Pembelajaran kooperatif tipe *make a match* (membuat pasangan) merupakan salah satu dari jenis model dalam pembelajaran kooperatif. Salah satu keunggulan teknik ini adalah siswa mencari pasangan sambil belajar mengenai suatu konsep atau topik, dalam suasana yang menyenangkan.

²⁷ Aris Soimin. (2018). *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media., Hal. 48

Pembelajaran kooperatif tipe *make a match* adalah suatu model pembelajaran dimana peserta didik akan difasilitasi oleh guru untuk mencari pasangan kartu yang berisi soal dan jawaban serta mencocokkan jawaban yang benar dengan soal yang dimilikinya. Hal ini tentu mengajak siswa untuk aktif selama proses pembelajaran berlangsung. Model pembelajaran ini dimulai ketika siswa disuruh mencari pasangan kartu yang merupakan jawaban/soal sebelum batas waktu yang telah ditentukan. siswa yang dapat mencocokkan kartunya diberi poin. sehingga siswa lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran sehingga hasil belajar siswa dapat meningkat.²⁸

Hal-hal yang perlu dipersiapkan jika pembelajaran dikembangkan dengan model *make a match* adalah kartu-kartu. Kartu-kartu tersebut terdiri dari kartu yang berisi pertanyaan-pertanyaan dan kartu yang berisi jawaban dari pertanyaan-pertanyaan tersebut.

b. Langkah-langkah Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match*

Adapun langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe *make a match* adalah sebagai berikut:

1. Guru menyiapkan beberapa kartu yang berisi beberapa konsep atau

²⁸Naila Milaturrehman. (2016). *Pengaruh Model Pembelajaran Make A Match Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Siswa Mts Muhammadiyah 1 Natar Tahun Ajaran 2014/2015*. ISBN: 978-602-6122-20-9. hal 186-195

topik yang cocok untuk sesi review (satu sisi kartu berupa kartu soal dan sisi sebaliknya berupa kartu jawaban)

2. Setiap siswa mendapat satu kartu dan memikirkan jawaban atau soal dari kartu yang dipegang
 3. Siswa mencari pasangan yang mempunyai kartu yang cocok dengan kartunya (kartu soal/ kartu jawaban)
 4. Siswa yang dapat mencocokkan kartunya sebelum batas waktu diberi poin
 5. Setelah satu babak kartu dikocok lagi agar tiap siswa mendapat kartu yang berbeda dari sebelumnya. demikian seterusnya
 6. Kesimpulan.
- c. **Kelebihan dan Kelemahan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match***

Adapun kelebihan pembelajaran kooperatif tipe *make a match* adalah sebagai berikut:

1. Suasana kegembiraan akan tumbuh dalam proses pembelajaran.
2. Kerja sama antar-sesama siswa terwujud dengan dinamis.
3. Munculnya dinamika gotong royong yang merata di seluruh siswa.
4. Dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa.
5. Meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang di pelajari dan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.
6. Efektif sebagai sarana melatih keberanian siswa untuk tampil presentasi.

Adapun kelemahan pembelajaran kooperatif tipe *make a*

match adalah sebagai berikut:

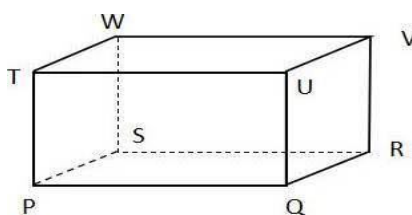
1. Diperlukan bimbingan dari guru untuk melakukan pembelajaran.
2. Suasana kelas menjadi gaduh sehingga dapat mengganggu kelas lain.
3. Guru perlu persiapan bahan dan alat yang memadai.²⁹

7. Materi Ajar

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah meliputi Balok dan Kubus.

1. Balok

Balok adalah bangun ruang yang dibatasi oleh enam buah persegi panjang yang sepasang-sepasang kongruen.



Gambar 2.1 Balok PQRS.TUVW

Sifat-sifat balok PQRS.TUVW sebagai berikut :

Memiliki 6 sisi (bidang) berbentuk persegi panjang yang tiap pasangannya kongruen. Sisi (bidang) tersebut adalah bidang PQRS, TUVW, QRSU, PSWT, PQUT, dan SRUW.

1. Memiliki 12 rusuk, dengan kelompok rusuk yang sama panjang sebagai berikut.
 - a. Rusuk $PQ = SR = TU = WV$.
 - b. Rusuk $QR = UV = PS = TW$.

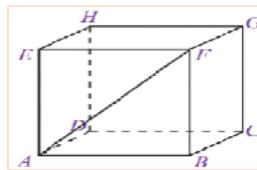
²⁹Aris Shoimin. (2016). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, hal. 99.

c. Rusuk $PT = QU = RU = SW$.

2. Memiliki 8 titik sudut, yaitu titik P, Q, R, S, T, U, V, dan W.
3. Memiliki 12 diagonal bidang, di antaranya PU, QV, RW, SV, dan TV.
4. Memiliki 4 diagonal ruang yang sama panjang dan berpotongan di satu titik, yaitu diagonal PV, QW, RT, dan SU.
5. Memiliki 6 bidang diagonal yang berbentuk persegi panjang dan tiap pasangannya kongruen. Keenam bidang diagonal tersebut adalah PUUS, QTWR, PWVQ, RUTS, PRUT, dan QSWU.

2. Kubus

Kubus adalah bangun ruang yang dibatasi oleh enam buah persegi yang kongruen. Kubus biasanya diberi nama sesuai dengan titik sudutnya. Misalnya: ABCD.EFGH



Gambar 2.2 Kubus ABCD.EFGH

Gambar diatas menunjukkan sebuah gambar kubus ABCD.EFGH yang memiliki unsur sebagai berikut:

1. Sisi/bidang

Sisi kubus adalah bidang yang membatasi kubus. Dari Gambar 1.2 terlihat bahwa kubus memiliki 6 buah sisi yang semua sisinya berbentuk persegi, yaitu sisi ABCD, EFGH, ABFE, CDHG, BCGF, dan ADHE.

2. Rusuk

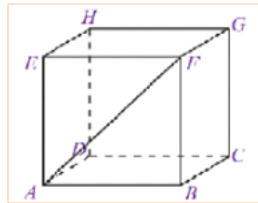
Rusuk kubus adalah garis potong antara dua sisi bidang kubus dan terlihat seperti kerangka yang menyusun kubus. Kubus ABCD.EFGH

memiliki 12 buah rusuk, yaitu AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE, AE, BF, CG, dan DH.

3. Titik sudut

Titik sudut kubus adalah titik potong antara dua rusuk. Kubus ABCD.EFGH memiliki 8 buah titik sudut, yaitu A, B, C, D, E, F, G, dan H.

4. Diagonal bidang



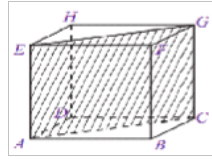
Gambar 2.3 Diagonal bidang kubus ABCD.EFGH

Diagonal bidang kubus ABCD.EFGH terdapat garis AF yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan dalam satu sisi/bidang. Ruas garis tersebut dinamakan sebagai diagonal bidang. Diagonal bidang pada kubus ABCD.EFGH sebanyak 12, yaitu AF, BE, BG, CF, CH, DG, DE, AH, EG, FH, AC, dan BD.

5. Diagonal ruang

Diagonal ruang kubus ABCD.EFGH terdapat garis HB yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan dalam satu ruang. Ruas garis tersebut disebut diagonal ruang.

6. Bidang diagonal



Gambar 2.4 Bidang diagonal kubus ABCD.EFGH

Pada gambar diatas terlihat dua buah diagonal bidang pada kubus ABCD.EFGH yaitu AC dan EG. Diagonal bidang AC dan EG beserta dua rusuk kubus yang sejajar, yaitu AE dan CG membentuk suatu bidang di dalam ruang kubus bidang ACGE pada kubus ABCD.EFGH. bidang ACGE disebut bidang diagonal.

3. Luas Permukaan Kubus dan Balok

Luas permukaan kubus ialah jumlah luas yang seluruh sisi nya dan bidangnya pada ruang tersebut, serta memiliki enam sisi dan dapat dihitung dengan menghitung seluruh sisinya. Dapat disimpulkan bahwa rumus luas permukaan kubus adalah $l = 6 \times \text{rusuk} \times \text{rusuk} = 6 \times s^2$

Balok PQRS.TUVW mempunyai tiga pasang sisi yang tiap pasang nya sama dan sebangun, yaitu

- Sisi PQRS sama dan sebangun dengan sisi TUVW;
- Sisi PSTW sama dan sebangun dengan sisi QRUW;
- Sisi PQTU sama dan sebangun dengan sisi SRUW;

Sehingga diperoleh

$$\text{luas permukaan PQRS} = \text{luas permukaan TUVW} = p \times l$$

$$\text{luas permukaan PSTW} = \text{luas permukaan QRUW} = l \times t$$

$$\text{luas permukaan PQTU} = \text{luas permukaan SRUW} = p \times t$$

Dengan demikian, luas permukaan balok sama dengan jumlah ketiga

pasang sisi yang saling kongruen pada balok tersebut. Luas permukaan balok dirumuskan $2(p \times l + p \times t + l \times t)$.

4. Volume Kubus dan Balok

Volume adalah bilangan yang menyatakan ukuran suatu bangun ruang. Jika sebuah kubus panjang rusuknya s , dan volumenya U , maka $U = s \times s \times s$ atau $U = s^3$.

Secara umum volume balok dengan ukuran rusuk panjang = p , lebar = l dan tinggi = t , maka volume balok tersebut adalah $= p \times l \times t$.

B. Kerangka Fikir

Pembelajaran matematika di sekolah pada umumnya masih berupa pembelajaran konvensional, dimana guru sebagai *Teacher Centered* yaitu satu-satunya pusat informasi bagi siswa. Pembelajaran matematika di sekolah terlihat monoton yang menyebabkan siswa kurang tertarik dan merasa bosan dengan pembelajaran matematika.

Salah satu faktor penyebab rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa dikarenakan pada saat proses pembelajaran berlangsung, siswa hanya dijadikan objek pembelajaran yang pasif. Siswa jarang diminta mengkomunikasikan ide-ide matematikanya sehingga siswa sangat sulit memberikan penjelasan yang tepat, jelas, dan logis atas jawabannya. Siswa juga tidak dibiasakan untuk memecahkan permasalahan matematika yang membutuhkan rencana, strategi, dan mengeksplorasi kemampuan mengeneralisasi dalam penyelesaian masalahnya. Proses pembelajaran yang tidak tepat di kelas memberikan dampak terhadap lemahnya kemampuan komunikasi dan kemampuan

pemecahan masalah matematika siswa. Model pembelajaran yang bersifat *Student Centered* adalah model kooperatif tipe *jigsaw* dan *make a match*, dimana pada kedua model ini guru hanya bersifat fasilitator dan juga bukan merupakan satu-satunya pusat informasi, dikarenakan siswa juga dapat belajar dari buku-buku dan lingkungan sekitar.

Model kooperatif tipe *jigsaw* adalah satu model pengajaran yang didesain untuk meningkatkan rasa tanggung jawab siswa terhadap pembelajarannya sendiri dan juga pembelajaran orang lain. Siswa tidak hanya mempelajari materi yang diberikan, tetapi mereka juga harus siap memberikan dan mengajarkan materi tersebut kepada kelompoknya, karena dalam model kooperatif tipe *jigsaw* ini terdapat kelompok asal dan kelompok ahli. Model ini juga menekankan terhadap penyelesaian suatu masalah kehidupan sehari-hari yang tidak struktur dan diselesaikan secara berkelompok. Penyelesaian permasalahan di dalam kelompok menjadi proses saling bertukar pikiran antar siswa sehingga mendorong siswa untuk mencari solusi permasalahan, menganalisa, lalu mencoba menerapkan langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Kemudian hasil penyelesaian masing-masing kelompok dibahas dan dievaluasi oleh guru bersama dengan siswa untuk mengetahui jawaban yang sebenarnya.

Model kooperatif tipe *make a match* adalah suatu model pembelajaran dimana siswa disuruh mencari pasangan kartu yang merupakan jawaban atau soal sebelum batas waktu yang telah ditentukan. Guru hanya bertugas sebagai fasilitator dan pembimbing

dalam pembelajaran, yaitu meluruskan atau memberi penjelasan mengenai materi yang tidak dapat dipecahkan secara mandiri oleh siswa.

Terdapat perbedaan antara model kooperatif tipe *jigsaw* dengan *make a match*. Perbedaan yang mendasar antara model kooperatif tipe *jigsaw* dengan *make a match* terletak pada tujuan. Tujuan dari pembelajaran dengan model *jigsaw* adalah meningkatkan kemampuan komunikasi, analitis, sistematis dan logis siswa. Sedangkan model kooperatif tipe *make a match* bertujuan untuk meningkatkan keterampilan memahami isi bacaan dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Model kooperatif tipe *make a match* mendorong siswa untuk memahami sendiri materi yang diberikan guru. Kemudian siswa mencoba menerapkan konsep yang diperoleh dalam memecahkan masalah matematika, sehingga siswa dapat melatih kemampuan pemecahan masalah dalam menyelesaikan masalah matematika.

Solusi untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang bersifat *student centered* dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggunakan dan mengembangkan kemampuan yang dimilikinya. Model pembelajaran yang bersifat *student centered* adalah model kooperatif tipe *jigsaw* dan *make a match*, dimana pada kedua model ini guru hanya bersifat fasilitator dan juga bukan merupakan satu-satunya pusat informasi, dikarenakan siswa juga dapat belajar dari buku-buku dan lingkungan sekitar.

C. Penelitian yang relevan

Adapun penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan:

1. Hasil penelitian Fitri Nurjannah menyimpulkan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen 75,71 dan nilai rata-rata kelas kontrol 67,02 selisih rata-rata sebesar 8,69. Dengan demikian terdapat peningkatan nilai sebesar 8,69 dengan menggunakan model pembelajaran *Jigsaw* jika dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil analisis inferensial dengan menggunakan *IBM SPSS Statistics 20* diperoleh ($0,006 < 0,05$). Maka berdasarkan kriteria pengujian dapat dikatakan bahwa model pembelajaran *Jigsaw* berpengaruh dalam meningkatkan hasil belajar siswa di MIS Al-Manar Tembung.
2. Hasil penelitian Heru Hendriawan, menyimpulkan bahwa hasil rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari pada rata-rata hasil kelas kontrol dan pada uji di dapat nilai t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($4,149 > 2,0205$). Hasil observasi juga menunjukkan pelaksanaan pembelajaran di kelas yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* berhasil dengan baik, ini dibuktikan dengan persentase pencapaian indikator keseluruhan total pertemuan yang mencapai angka 88%.
3. Hasil penelitian Nurul Suparni, menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* terhadap hasil belajar matematika siswa

kelas U. Pengaruhnya dapat dilihat dari perbedaan hasil belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol adalah 65,57 sedangkan kelas eksperimen adalah 73,58. Begitu pula pada perbandingan nilai *N-Gain* kelas kontrol 0,34, sedangkan kelas eksperimen 0,51. Berdasarkan hasil perhitungan uji hipotesis menggunakan rumus *t-test pooled varians* diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ (2,65 > 2,00). Dari perhitungan tersebut dapat diperoleh bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat mempengaruhi hasil belajar siswa.

D. Pengujian Hipotesis

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

1. Hipotesis pertama

H_0 = Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan *make a match*

H_a = Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan *make a match*

2. Hipotesis kedua

H_0 = Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan *make a match*

H_a = Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi siswa yang diajar

dengan model pembelajaran kooperatif tipe dan *make a match*.

3. Hipotesis ketiga

H_0 = Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan *make a match*

H_a = Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan *make a match*

4. Hipotesis Keempat

H_0 : tidak terdapat intraksi antara model pembelajaran terhadap kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan matematis siswa.

H_a : terdapat intraksi antara model pembelajaran terhadap kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Nurul Islam Indonesia yang beralamat di Jl. Megawati No.20B Medan. Kegiatan penelitian ini dilakukan pada semester I (Ganjil) Tahun Pelajaran 2019–2020. penetapan jadwal penelitian disesuaikan dengan jadwal yang ditetapkan oleh kepala sekolah dan guru bidang studi matematika. Materi pelajaran yang dipilih dalam penelitian ini adalah Kubus dan Balok yang merupakan materi pada silabus kelas VIII yang sedang berjalan pada semester tersebut.

B. Desain Penelitian

Desain yang digunakan pada penelitian ini ialah desain faktorial dengan taraf 2×2 . Dalam desain ini masing–masing variabel bebas diklasifikasikan menjadi 2 (dua) sisi, yaitu pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* (A_1) dan pembelajaran kooperatif tipe *make a match* (A_2). Sedangkan variabel terikatnya diklasifikasikan menjadi kemampuan komunikasi (B_1) dan kemampuan pemecahan masalah matematis (B_2).

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

Pembelajaran Kemampuan	Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Jigsaw</i>	Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Make a Match</i>
Kemampuan Komunikasi	A_1B_1	A_2B_1
Kemampuan Pemecahan Masalah	A_1B_2	A_2B_2

Keterangan :

- 1) A_1B_1 = Kemampuan komunikasi siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*.

2) A_2B_1 = Kemampuan komunikasi siswa yang diajar dengan pembelajarankooperatif tipe *make a match*.

3) A_1B_2 = Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengankooperatif tipe *jigsaw*.

4) A_2B_2 = Kemampuan Pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajarankooperatif tipe *make a match*.

Penelitian ini melibatkan dua kelas eksperimen yaitu kelas eksperimen I pembelajarankooperatif tipe *jigsaw* dan kelas eksperimen II pembelajarankooperatif tipe *make a match* yang diberi perlakuan berbeda. Pada kedua kelas diberikan materi yang sama yaitu Kubus dan Balok. Untuk mengetahui kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa diperoleh dari tes yang diberikan pada masing-masing kelompok setelah penerapan dua perlakuan tersebut.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek / subjek yang memiliki kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Secara singkat populasi diartikan sebagai wilayah generalisasi dari hasil penelitian. Generalisasi tersebut bisa saja dilakukan terhadap objek penelitian dan bisa saja dilakukan terhadap subjek penelitian.³⁰

³⁰Indra Jaya. (2018). *Penerapan Statistik untuk Pendidikan*. Medan: Perdana Publishing, hal. 20

2. Sampel

Sampel adalah sebahagian atau wakil dari populasi yang akan diteliti. Sampel sebagai bagian dari jumlah populasi yang akan diambil datanya.³¹

Adapun sistem penarikan sampel yang digunakan adalah *cluster random sampling*. penarikan sampel seperti ini dilakukan karena populasi tidak terdiri dari individu-individu melainkan terdiri dari kelompok-kelompok *cluster*. Maka sampel yang diteliti ada dua kelas yakni kelas VIII-A sebagai kelas pertama yang akan diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* sebagai kelas eksperimen I, dan kelas VIII-C sebagai kelas kedua yang akan diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* sebagai eksperimen II.

D. Defenisi Operasional

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

a. Kemampuan Komunikasi Matematis

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

b. Kemampuan Pemecahan Masalah

³¹Anas Sudijono. (2005). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada. hal. 56

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan dalam menyelesaikan masalah matematika dengan memperhatikan proses menemukan jawaban berdasarkan langkah-langkah, yaitu memahami masalah, membuat rencana pemecahan, melakukan perhitungan, dan memeriksa kembali kebenaran jawaban.

c. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw*

Jigsaw merupakan sebuah metode yang menghendaki siswa belajar melalui kelompok. Model ini mendorong kerja sama dalam kelompok. Setiap anggota kelompok memahami dan mendalami sesuatu kemudian digabung menjadi satu dengan anggota-anggota kelompok lain untuk memperoleh suatu pemahaman yang utuh.

d. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match*

Pembelajaran kooperatif tipe *make a match* adalah pembelajaran yang teknik pengajarnya dengan mencari pasangan melalui kartu pertanyaan dan jawaban yang harus ditemukan dan didiskusikan oleh pasangan siswa tersebut.

E. Instrumen Pengumpulan Data

Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Hal ini dikarenakan yang ingin dilihat adalah perbedaan kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Tes adalah alat mengukur yang mempunyai standar yang mengukur dan membandingkan keadaan psikis atau tingkah individu. Tes adalah cara yang digunakan dalam rangka mengukur suatu rangkaian tugas, sehingga

diperoleh hasil dari pengukuran tersebut.³²

Tes tersebut terdiri dari tes kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis yang berbentuk uraian masing-masing berjumlah 5 butir soal. Dimana soal dibuat berdasarkan indikator yang diukur pada masing-masing tes kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang telah dinilai.

1. Tes Kemampuan Komunikasi

Tabel 3.2 Kisi – Kisi Soal Kemampuan Komunikasi Matematis

Aspek Kemampuan	Materi	Indikator yang Diukur	Nomor Soal
Ekspresi Matematis	Hubus dan Balok	Kemampuan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dan menyusun model matematika suatu peristiwa, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar	1.2 3.4 dan 5
Menggambar		Kemampuan melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika	
Menulis		Kemampuan mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri	

Dari kisi-kisi dan indikator yang telah dibuat untuk menjamin validitas dari sebuah soal maka selanjutnya dibuat pedoman penskoran yang sesuai dengan indikator untuk menilai instrumen yang telah di buat. Adapun kriteria penskorannya dapat dilihat pada tabel berikut:

³²Nurmawati.(2016).*Evaluasi Pendidikan Islami*.Bandung:Citapustaka Media, hal.74

Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Aspek Komunikasi	Indikator	Skor
Ekspresi Matematis	Tidak ada jawaban	0
	Dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dan menyusun model matematika suatu peristiwa, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi tetapi tidak lengkap dan tidak benar	1
	Dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dan menyusun model matematika suatu peristiwa, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi dengan lengkap tetapi tidak benar	2
	Dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dan menyusun model matematika suatu peristiwa, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi dengan benar tetapi tidak lengkap	3
	Dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dan menyusun model matematika suatu peristiwa, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi dengan lengkap dan benar	
	Tidak ada jawaban	0
	Dapat melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika tetapi tidak lengkap dan tidak benar	1
	Dapat melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika dengan lengkap tetapi tidak benar	2
	Dapat melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika dengan benar tetapi tidak lengkap	3

Menggambar	Dapat melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika dengan lengkap dan benar	4
Menulis	Tidak ada jawaban	0
	Dapat mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri tetapi tidak lengkap dan tidak benar	1
	Dapat mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri dengan lengkap tetapi tidak benar	2

Aspek Komunikasi	Indikator	Skor
	Dapat mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri dengan benar tetapi tidak lengkap	3
	Dapat mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri dengan lengkap dan benar	4

2. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Tes yang digunakan dalam penelitian ini berguna untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika dalam materi kubus dan balok. Tes yang digunakan adalah tes yang berbentuk esai yang berjumlah lima butir soal. Tes ini diberikan pada akhir (*post test*) mengajar di kelas. Adapun kisi-kisi instrumen tes dan Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3.4 Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Jenis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	Indikator yang di ukur	No. Soal	Materi
1. Memahami masalah	<ul style="list-style-type: none"> - Menuliskan yang diketahui - Menuliskan cukup, kurang atau berlebihan hal-hal yang diketahui 		

2. Menyusun rencana penyelesaian	Menuliskan cara yang digunakan dalam pemecahan soal.	1.2.3.4 dan 5	Kubus dan balok
3. Memecahkan masalah	Melakukan perhitungan. diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah di buat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar.		
4. Memeriksa kembali	Melakukan salah satu kegiatan berikut: - Memeriksa penyelesaian (mengetes atau menguji coba jawaban). - Memeriksa jawaban adakah yang kurang lengkap atau kurang jelas.		

Dari kisi-kisi dan indikator yang telah dibuat untuk menjamin validitas dari sebuah soal maka selanjutnya dibuat pedoman penskoran yang sesuai dengan indikator untuk menilai instrumen yang telah di buat. Adapun kriteria penskorannya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.5 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Aspek yang Dinilai	Langkah-Langkah Pemecahan Masalah	Skor
Memahami Masalah	Tidak ada jawaban sama sekali	0
	Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal	1
	Menuliskan salah satu unsur yang diketahui atau yang ditanya sesuai permintaan soal	2
	Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal	3
Menyusun Rencana Penyelesaian (Menuliskan	Tidak menuliskan rumus sama sekali	0
	Menuliskan rumus penyelesaian masalah namun tidak sesuai permintaan soal	1

Rumus)	Menuliskan rumus penyelesaian masalah sesuai permintaan soal	2
Melaksanakan Rencana Penyelesaian (Prosedur/Bentuk Penyelesaian)	Tidak ada penyelesaian sama sekali	0
	Bentuk penyelesaian singkat, namun salah	1
	Bentuk penyelesaian panjang, namun salah	2
	Bentuk penyelesaian singkat benar	3
	Bentuk penyelesaian panjang benar	4
Memeriksa Kembali Proses dan Hasil (Menuliskan Kembali Kesimpulan Jawaban)	Tidak ada kesimpulan sama sekali	0
	Menuliskan kesimpulan namun tidak sesuai dengan konteks masalah	1
	Menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar	2

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

1. Validitas Tes

Perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus *Product Moment* angka kasar yaitu:

Rumus 1:

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

Keterangan:

x = Skor butir

y = Skor total

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

n = Banyak siswa

2. Reliabilitas Tes

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

Rumus 2:

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

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians

σ_t^2 = Varians total

n = Jumlah total

N = Jumlah responden

S^2 = Varians total yaitu varians skor total

Kriteria reliabilitas tes sebagai berikut:

3. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak

terlalu sukar. Untuk mendapatkan indeks kesukaran soal digunakan rumus yaitu:

Rumus 3:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Dimana:

P = Tingkat kesukaran tes

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

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

Tabel 3.6 Kriteria Penentuan Indeks Kesukaran

Interprestasi	Kriteria
TK = 0.00	Terlalu Sukar
$0.00 < TK \leq 0.30$	Sukar
$0.30 < TK \leq 0.70$	Sedang
$0.70 < TK \leq 0.70$	Mudah
TK = 1	Terlalu mudah

4. Daya Pembeda Soal

Untuk menentukan daya pembeda, terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan 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:

Rumus 4:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Dimana:

D = Daya pembeda soal

B_A = Banyaknya subjek kelompok atas yang menjawab dengan benar

B_B = Banyaknya subjek kelompok bawah yang menjawab dengan

benar

J_A = Banyaknya subjek kelompok atas

J_B = Banyaknya subjek kelompok bawah

P_A = Proporsi subjek kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi subjek kelompok bawah yang menjawab benar

Klasifikasi daya pembeda soal yaitu:

Tabel 3.7 Kriteria Daya Pembeda Butir Soal

No	Kriteria Kesukaran	Klasifikasi
1	$0.70 < DP \leq 1.00$	Baik Sekali
2	$0.40 < DP \leq 0.70$	Baik
3	$0.20 < DP \leq 0.40$	Cukup
4	$0.00 < DP \leq 0.20$	Buruk
5	$DP \leq 0.00$	Sangat Buruk

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam melakukan penelitian. karena tujuan utamanya adalah untuk mendapatkan data.

1. Tes

Tes yang digunakan adalah tes kemampuan komunikasi dan tes kemampuan pemecahan masalah matematis dengan soal berbentuk uraian dan tes dilakukan setelah perlakuan diberikan kepada kelas eksperimen.

2. Observasi

Observasi yang dilakukan merupakan pengamatan terhadap seluruh kegiatan dan perubahan yang terjadi pada saat dilakukannya pemberian tindakan. Dalam hal ini guru bidang studi bertindak sebagai pengamat (observer) yang bertugas untuk mengobservasi peneliti (yang bertindak sebagai guru) selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

3. Wawancara

Wawancara adalah dilakukan pada saat peneliti melakukan observasi awal, peneliti mewawancarai guru mata pelajaran matematika kelas VIII, pertanyaan-pertanyaan yang diberikan lebih ditunjukkan untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami siswa pada saat proses pembelajaran, faktor-faktor yang mempengaruhi.

4. Dokumentasi

Dokumentasi diperlukan sebagai bukti partisipasi siswa serta aktivitas pembelajaran yang dilaksanakan di kelas selama penelitian dilakukan. Dokumentasi dapat berupa gambar, photo pembelajaran di kelas, maupun keadaan lingkungan sekolah.

G. Teknik Analisis data

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

1. Analisis Deskriptif

Data hasil postes kemampuan komunikasi dianalisis secara deskriptif dengan tujuan untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan komunikasi matematika siswa setelah pelaksanaan pembelajaran *jigsaw* dan pembelajaran *make a match*. Untuk menentukan kriteria kemampuan komunikasi siswa berpedoman pada Sudijono dengan kriteria yaitu: "Sangat Kurang, Kurang, Cukup, Baik, Sangat Baik".³³ Berdasarkan pandangan tersebut hasil kemampuan komunikasi siswa dapat disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.8 Interval Kriteria Skor Kemampuan Komunikasi

NO	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SHK < 45$	Sangat Kurang
2	$45 \leq SHK < 65$	Kurang
3	$65 \leq SHK < 75$	Cukup
4	$75 \leq SHK < 90$	Baik
5	$90 \leq SHK \leq 100$	Sangat Baik

³³ Anas Sudijono. (2007). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Raja Grafindo Persada. h. 453

Dengan cara yang sama juga digunakan untuk menentukan kriteria dan menganalisis data tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa secara deskriptif pada akhir pelaksanaan pembelajaran, dan disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.9 Interval Kriteria Skor Kemampuan Pemecahan Masalah

NO	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKM < 45$	Sangat Kurang
2	$45 \leq SKM < 65$	Kurang
3	$65 \leq SKM < 75$	Cukup
4	$75 \leq SKM < 90$	Baik
5	$90 \leq SKM \leq 100$	Sangat Baik

2. Analisis Statistik Inferensial

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

a. Menghitung rata-rata skor dengan rumus:

Rumus 5:

$$\bar{H} = \frac{\sum H}{N}$$

Keterangan:

\bar{H} = rata-rata skor

$\sum X$ = jumlah skor

N = Jumlah sampel

b. Menghitung Standar Deviasi

Menentukan Standart Deviasi dari masing-masing kelompok dengan rumus 6:

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

Keterangan :

SD = standar deviasi

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

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

c. Uji Normalitas

Uji normalitas dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui apakah sebaran data pada kelas yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan *make a match* berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis yang digunakan untuk menguji normalitas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

H_0 = Data berdistribusi normal

H_a = Data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian hipotesis untuk menguji normalitas adalah tolak H_0 jika $D_{hitung} \geq D_{tabel}$ dan diterima H_0 jika $D_{hitung} < D_{tabel}$ dengan taraf signifikan sebesar 5 % atau $\alpha = 0.05$.

d. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji homogenitas varians dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Uji Barlett.

Formula yang digunakan untuk uji Barlett:

$$X^2 = (\ln 10) \{B - \sum (db) \cdot \log s_i^2\}$$

$$B = \left(\sum db \right) \log s_i^2$$

Keterangan:

$$db = n - 1$$

n = banyaknya subyek setiap kelompok.

s_i^2 = Variansi dari setiap kelompok

s^2 = Variansi gabungan

Dengan ketentuan:

Tolak H_0 jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ (Tidak Homogen)

Terima H_0 jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ (Homogen)

e. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan pembelajaran kooperatif tipe *make a match* pada materi Kubus dan Balok. dilakukan dengan teknik analisis varians (ANAVA) pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Apabila di dalam analisis ditemukan adanya interaksi, maka dilanjutkan dengan Uji *Tukey* karena jumlah sampel setiap kelas sama. Teknik analisis ini digunakan untuk mengetahui perbandingan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan pembelajaran kooperatif tipe *make a match* terhadap kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

H. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Hipotesis 1

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

$$H_a: \mu A_1 \neq \mu A_2$$

Hipotesis 2:

$$H_0: \mu A_1 B_1 = \mu A_2 B_1$$

$$H_a: \mu A_1 B_1 \neq \mu A_2 B_1$$

Hipotesis 3:

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

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

Hipotesis 4:

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

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

Keterangan:

μA_1 : Skor rata-rata siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*

μA_2 : Skor rata-rata siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *make a match*

B_1 : Skor rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa

B_2 : Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

$\mu A_1 B_1$: Skor rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*

$\mu A_1 B_2$: Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*

$\mu A_2 B_1$: Skor rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *make a match*

$\mu A_2 B_2$: Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran kooperatif tipe *make a match*.

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

1. Temuan Umum Penelitian

a. Profil Madrasah

Nama Madrasah : MTs Nurul Islam Indonesia

Tahun Berdiri : 1974

NSSNSM : 121212110045

NPSN : 607227907

Akreditasi : B

Alamat Madrasah : Jalan Halat No. 20 B. RT. 02. Ps Merah Timur. Kec. Medan Area Kota Medan

b. Visi

Terwujudnya peserta didik yang bertaqwa, cerdas, jujur, adil dan sehat serta unggul dalam prestasi

c. Misi

1. Membentuk siswa menguasai dan mengamalkan ajaran agama melalui proses pembiasaan
2. Meningkatkan mutu lulusan yang berdaya saing
3. Menjalin kerja sama yang harmonis antara warga madrasah, masyarakat terkait dalam peningkatan mutu lulusan
4. Menciptakan madrasah berprestasi berskala regional dan nasional
5. Mengembangkan perilaku hidup mandiri dan percaya diri diterima di kalangan masyarakat

6. Mengembangkan perilaku hidup sehat dan bersih melalui program berwawasan lingkungan
7. Meningkatkan sarana dan prasarana pembelajaran berkualitas secara berkelanjutan

2. Temuan Khusus Penelitian

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

Penelitian ini merupakan penelitian berbentuk eksperimen yang bertujuan untuk melihat perbandingan model pembelajaran terhadap kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah siswa yang melibatkan 2 kelas VIII sebagai sampel penelitian di MTs Nurul Islam Indonesia. Kedua kelas diberikan perlakuan yang berbeda sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan, yaitu kelas VIII-3 (kelas eksperimen 1) diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan kelas VIII-1 (kelas eksperimen 2) diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match*.

Sebelumnya, seluruh siswa yang terlibat dalam penelitian melakukan uji pra tindakan (tes awal). Pra tindakan dilaksanakan untuk mengetahui kemampuan siswa sebelum diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match*.

Siswa kelas VIII-2 MTs Nurul Islam Indonesia yang berjumlah 20 orang ditetapkan sebagai validator untuk memvalidasi instrumen tes berbentuk esai tertulis yang akan digunakan pada tes akhir setelah

tindakan. Berdasarkan perhitungan uji validitas terhadap instrumen tes yang berjumlah 10 soal esai.

Setelah hasil perhitungan validitas diketahui, maka dilakukan perhitungan reliabilitas. Dari hasil perhitungan, didapati bahwa reliabilitas berada pada kisaran 1.7360 dan termasuk dalam kategori reliabilitas sangat tinggi. Hal ini berarti instrumen yang digunakan bersifat konsisten dan dapat dipercaya untuk mengukur kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII di MTs Nurul Islam Indonesia. Seluruh soal 7 soal Sedang dan 3 soal Mudah yang berada dalam tingkat kesukaran dari hasil uji Tingkat Kesukaran Soal. Selanjutnya dilakukan uji Daya Pembeda Soal untuk mengetahui apakah setiap soal dalam instrumen mampu membedakan kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Dari hasil perhitungan diketahui bahwa soal dengan nomor 2,5,8 dan 10 berada dalam kategori Cukup. Nomor 1,3,4,6,7,9 berada dalam kategori Baik. Berdasarkan seluruh uji perhitungan yang telah dilakukan terhadap soal-soal dalam instrumen yang digunakan, maka diputuskan bahwa soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berjumlah 8 soal, yaitu soal nomor 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9 dan 10.

Setelah pra tindakan dilakukan terhadap dua kelompok sampel yaitu kelas VIII-3 dan kelas VIII-1, maka hasil tes yang didapat untuk setiap kelompok dibagi dua bagian untuk menetapkan kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

b. Deskripsi Hasil Penelitian

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

Tabel 4.1
Data Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah
Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran
Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Make a Match*

Sumber Statistik	K1		K2		Jumlah	
	N	30	N	30	N	60
Y1	$\sum A_1 B_1 =$	2275	$\sum A_2 B_1 =$	2148	$\sum B_1 =$	4376
	Mean=	75.833	Mean=	71.6	Mean=	63.933
	St. Dev =	10.88207	St. Dev =	13.2159	St. Dev =	8.02295
	Var =	118.4195	Var =	174.662	Var =	64.3678
	$\sum A_1 B_1^2 =$	175955	$\sum A_2 B_1^2 =$	158862	$\sum B_1^2 =$	176457
Y2	N	30	N	30	N	60
	$\sum A_1 B_2 =$	2319	$\sum A_2 B_2 =$	2104	$\sum B_2 =$	4552
	Mean=	77.3	Mean=	70.133	Mean=	75.866
	St. Dev =	11.12049	St. Dev =	11.88043	St. Dev =	11.26336
	Var =	123.6655	Var =	141.1448	Var =	126.8533
$\sum A_1 B_2^2 =$	182845	$\sum A_2 B_2^2 =$	178640	$\sum B_2^2 =$	361485	
Jumlah	N	60	N	60	N	120
	$\sum A_1$	4594	$\sum A_2$	4410	$\sum A_1$	8928
	Mean=	76.567	Mean=	73.5	Mean=	74.4
	St. Dev =	10.816	St. Dev =	12.6054	St. Dev =	11.800
	Var =	116.986	Var =	158.898	Var =	139.231
$\sum A_1^2 =$	359109	$\sum A_2^2 =$	333510	$\sum A_1^2 =$	692619	

Keterangan:

A_1 = Kelompok siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* sebagai kelas eksperimen 1

A_2 = Kelompok siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* sebagai kelas eksperimen 2

B_1 = Kelompok siswa Kemampuan Komunikasi

B_2 = Kelompok siswa Kemampuan Pemecahan Masalah

a. **Data Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* (A_1B_1)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 75.143; Variansi = 116.810; Standar Deviasi (SD) = 10.808; nilai maksimum = 90; nilai minimum = 60 dengan rentangan nilai (Range) = 30.

Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.2

Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* (A_1B_1)

Kelas	Interval Kelas	Jumlah siswa	Persentase
1	60-65	9	30
2	66-71	2	7
3	72-77	5	17
4	78-83	2	7
5	84-89	8	27
6	90-95	4	13
Jumlah		30	100

Dari tabel di atas, data kemampuan komunikasi dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* (A_1B_1) diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing siswa, yakni terdapat siswa yang memiliki

nilai yang tinggi, siswa yang memiliki nilai yang cukup dan siswa yang memiliki nilai yang rendah. Jumlah siswa pada interval nilai 60–65 adalah 9 atau sebesar 30%. Jumlah siswa pada interval nilai 66–71 adalah 2 orang siswa atau sebesar 7%. Jumlah siswa pada interval nilai 72–77 adalah 5 orang siswa atau sebesar 17%. Jumlah siswa pada interval nilai 78–83 adalah 2 orang siswa atau sebesar 7%. Jumlah siswa pada interval nilai 84–89 adalah 8 orang siswa atau sebesar 27%. Jumlah siswa pada interval nilai 90–95 adalah 4 orang siswa atau sebesar 13%.

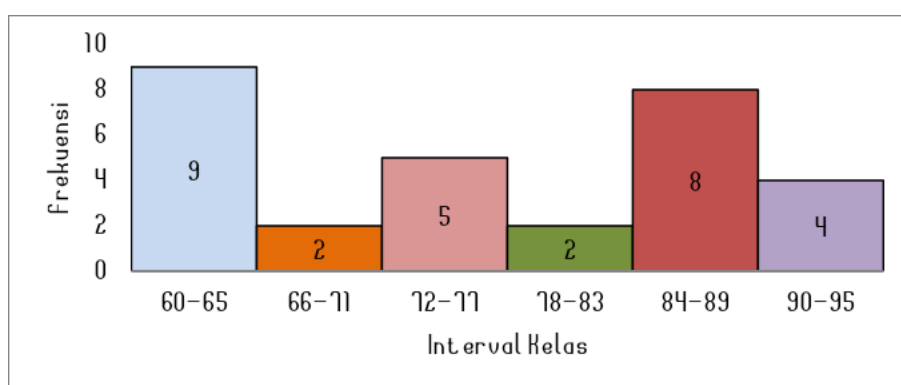
Secara umum dilihat dari lembar jawaban siswa, maka terlihat bahwa siswa telah mampu memahami soal yang diberikan. Meskipun siswa menjawab soal dengan benar, namun ada beberapa siswa mengalami kesulitan dalam mengubah informasi berbentuk uraian yang tertera di soal ke dalam bahasa matematika. Kebanyakan dari siswa masih menyelesaikan soal tanpa mengubahnya ke dalam model matematika atau memisalkan dengan variabel terlebih dahulu. Selain itu, siswa cenderung tidak menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, tidak menuliskan rumus yang sesuai permintaan soal dan juga siswa cenderung mempersingkat prosedur penyelesaian soal kubus dan balok. Pada akhir setiap jawaban, ada beberapa siswa yang masih tidak menuliskan kembali kesimpulan jawaban penyelesaian.

Berdasarkan uraian di atas, penyebab siswa tidak menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya serta sering tidak menuliskan kesimpulan dikarenakan siswa tidak membiasakan menuliskannya, siswa hanya mengerjakan soal langsung memasukkan rumus sesuai dengan penalaran

siswa masing – masing tanpa mengikuti prosedur yang diberikan.

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa 5 butir soal tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang telah diberikan kepada 30 siswa pada kelas eksperimen I maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak adalah pada interval nilai 60–65 adalah 9 orang siswa atau sebesar 30%.

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



Gambar 4.1

Histogram Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* (A_1B_1)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.3

Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* (A_1B_1)

Kelas	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SHK < 45$	–	–	Sangat Kurang
2	$45 \leq SHK < 65$	6	20	Kurang
3	$65 \leq SHK < 75$	5	17	Cukup
4	$75 \leq SHK < 90$	15	50	Baik
5	$90 \leq SHK \leq 100$	4	13	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** adalah tidak ada. Jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang**, yaitu jumlah siswa dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dan menyusun model matematika suatu peristiwa, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi tetapi tidak lengkap dan tidak benar, dapat melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika tetapi tidak lengkap dan tidak benar, dapat mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri tetapi tidak lengkap dan tidak benar adalah sebanyak 6 orang atau sebesar 20%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup** yaitu jumlah siswa dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dan menyusun model matematika suatu peristiwa, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi dengan lengkap tetapi tidak benar, dapat melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika dengan lengkap tetapi tidak benar, dapat mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri dengan lengkap tetapi tidak benar adalah sebanyak 5 orang atau sebesar 17%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** yaitu jumlah siswa dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dan menyusun model matematika suatu peristiwa, kemudian melakukan

perhitungan atau mendapatkan solusi dengan benar tetapi tidak lengkap, dapat melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika dengan benar tetapi tidak lengkap, dapat mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri dengan benar tetapi tidak lengkap, adalah sebanyak 5 orang atau 50%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu jumlah siswa dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dan menyusun model matematika suatu peristiwa, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi dengan lengkap dan benar, dapat melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika dengan lengkap dan benar, dapat mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri dengan lengkap dan benar yaitu 4 orang atau sebanyak 13%.

b. Data Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* (A_2B_1)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 72,00; Variansi = 203,00 ; Standar Deviasi (SD) = 14,248; nilai maksimum = 90; nilai minimum = 50 dengan rentangan nilai (Range) = 40. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.4

Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* A_2B_1

Helas	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Persentase
1	50-56	5	17
2	57-63	3	10
3	64-70	4	13
4	71-77	6	20
5	78-84	8	27
6	85-91	4	13
Jumlah		30	100

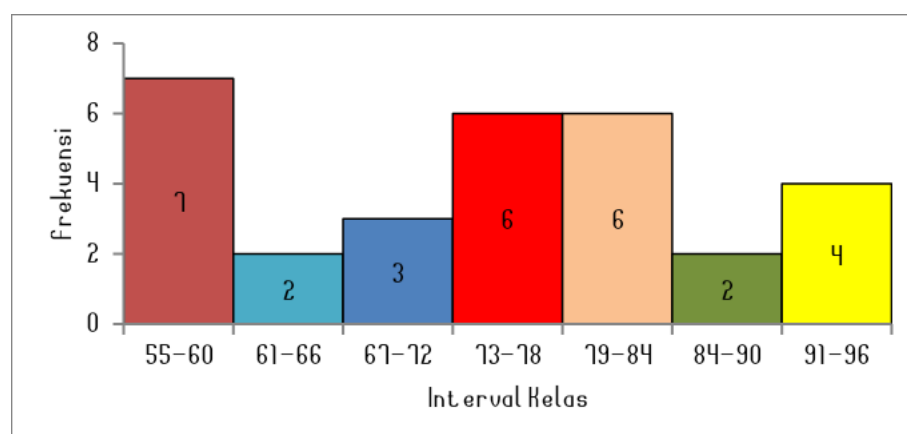
Dari tabel di atas data kemampuan komunikasi dengan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* (A_2B_1) diperoleh bahwa bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing siswa, yakni terdapat siswa yang memiliki nilai yang tinggi, siswa yang memiliki nilai yang cukup dan siswa yang memiliki nilai yang rendah. Jumlah siswa pada interval nilai 50-56 adalah 5 orang siswa atau sebesar 17%. Jumlah siswa pada interval nilai 57-63 adalah 3 orang siswa atau sebesar 10%. Jumlah siswa pada interval nilai 64-70 adalah 4 orang siswa atau sebesar 13%. Jumlah siswa pada interval nilai 71-77 adalah 6 orang siswa atau sebesar 20%. Jumlah siswa pada interval nilai 78-84 atau sebesar 27%. Jumlah siswa pada interval nilai 84-91 adalah 4 orang siswa atau sebesar 13%. Dari tabel di atas juga dapat diketahui bahwa 5 butir soal tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang telah diberikan kepada 30 siswa pada kelas eksperimen II maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak adalah pada interval nilai 78-84 adalah 8 orang siswa atau sebesar 27%.

Secara umum dilihat dari lembar jawaban siswa, maka terlihat siswa telah mampu memahami soal yang diberikan. Meskipun siswa menjawab soal dengan benar, namun ada beberapa siswa mengalami

kesulitan dalam mengubah informasi berbentuk uraian yang tertera di soal ke dalam bahasa matematika. Kebanyakan dari siswa masih menyelesaikan soal tanpa mengubahnya ke dalam model matematika atau memisalkan dengan variabel terlebih dahulu. Selain itu, siswa cenderung tidak menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, tidak menuliskan rumus yang sesuai permintaan soal dan juga siswa cenderung mempersingkat prosedur penyelesaian soal kubus dan balok. Pada akhir setiap jawaban, ada beberapa siswa yang masih tidak menuliskan kembali kesimpulan jawaban penyelesaian.

Berdasarkan uraian di atas, penyebab siswa tidak menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya serta sering tidak menuliskan kesimpulan dikarenakan siswa tidak terbiasa menuliskannya, siswa hanya mengerjakan soal langsung memasukkan rumus sesuai dengan penalaran siswa masing – masing tanpa mengikuti prosedur yang diberikan.

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



Gambar 4.2
Histogram Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match*(A_2B_1)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.5

Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* (A_2B_1)

Kelas	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SHK < 45$	–	–	Sangat Kurang
2	$45 \leq SHK < 65$	8	27	Kurang Baik
3	$65 \leq SHK < 75$	4	13	Cukup
4	$75 \leq SHK < 90$	14	47	Baik
5	$90 \leq SHK \leq 100$	4	13	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** adalah tidak ada. Jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang** yaitu jumlah siswa dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dan menyusun model matematika suatu peristiwa, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi tetapi tidak lengkap dan tidak benar, dapat melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika tetapi tidak lengkap dan tidak benar, dapat mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri tetapi tidak lengkap dan tidak benar adalah sebanyak 8 orang atau sebesar 27%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup** yaitu jumlah siswa dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dan menyusun model matematika suatu peristiwa, kemudian melakukan

perhitungan atau mendapatkan solusi dengan lengkap tetapi tidak benar, dapat melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika dengan lengkap tetapi tidak benar, dapat mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri dengan lengkap tetapi tidak benar adalah sebanyak 4 orang atau sebesar 13%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** yaitu jumlah siswa dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dan menyusun model matematika suatu peristiwa, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi dengan benar tetapi tidak lengkap, dapat melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika dengan benar tetapi tidak lengkap, dapat mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri dengan benar tetapi tidak lengkap adalah sebanyak 14 orang atau 47%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu jumlah siswa dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dan menyusun model matematika suatu peristiwa, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi dengan lengkap dan benar, dapat melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika dengan lengkap dan benar, dapat mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri dengan lengkap dan benar yaitu 4 orang atau sebanyak 13%.

c. **Data hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* (A_1B_2)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 76.429; Variansi = 147.286; Standar Deviasi (SD) = 12.136; nilai maksimum = 92; nilai minimum = 60 dengan rentangan nilai (Range) = 32.

Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.6

Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* (A_1B_2)

Kelas	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Persentase
1	60-65	6	20
2	66-71	5	17
3	72-77	4	13
4	78-83	7	23
5	84-89	2	7
6	90-95	6	20
Jumlah		30	100

Dari tabel di atas data kemampuan pemecahan masalah dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* (A_1B_2) diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing siswa, yakni terdapat siswa yang memiliki nilai yang tinggi, siswa yang memiliki nilai yang cukup dan siswa yang memiliki nilai yang rendah. Jumlah siswa pada interval nilai 60-65 adalah 6 orang siswa atau sebesar 20%. Jumlah siswa pada interval nilai 66-71 adalah 5 orang siswa atau sebesar 17%. Jumlah siswa pada interval nilai 72-77 adalah 4 orang siswa atau sebesar 13%. Jumlah siswa pada interval nilai 78-83 adalah 7 orang siswa atau sebesar 23%. Jumlah siswa

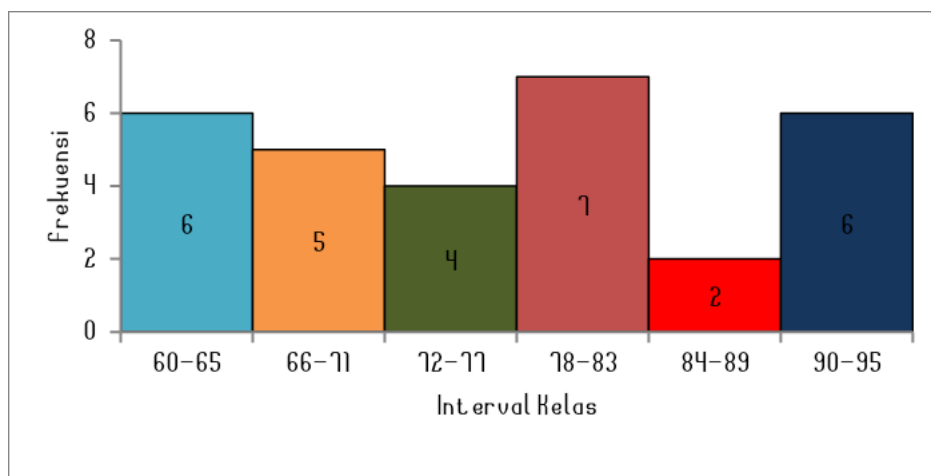
pada interval nilai 84–89 sebanyak 2 orang siswa atau sebesar 7%. Jumlah siswa pada interval nilai 90–95 sebanyak 6 orang siswa atau sebesar 20%.

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa 5 butir soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang telah diberikan kepada 30 siswa pada kelas eksperimen I maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak adalah pada interval 78–83 adalah 11 orang siswa atau sebesar 37%.

Dilihat dari lembar jawaban siswa, maka terlihat bahwa secara umum siswa telah mampu memahami soal yang diberikan. Meskipun siswa menjawab soal dengan benar, namun ada beberapa siswa mengalami kesulitan dalam mengubah informasi berbentuk uraian yang tertera di soal ke dalam bahasa matematika. Kebanyakan dari siswa masih menyelesaikan soal tanpa mengubahnya ke dalam model matematika atau memisalkan dengan variabel terlebih dahulu. Selain itu, siswa cenderung tidak menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, tidak menuliskan rumus yang sesuai permintaan soal dan juga siswa cenderung mempersingkat prosedur penyelesaian soal kubus dan balok. Pada akhir setiap jawaban, ada beberapa siswa yang masih tidak menuliskan kembali kesimpulan jawaban penyelesaian.

Berdasarkan uraian di atas, penyebab siswa tidak menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya serta sering tidak menuliskan kesimpulan dikarenakan siswa tidak terbiasa menuliskannya, siswa hanya mengerjakan soal langsung memasukkan rumus sesuai dengan penalaran siswa masing – masing tanpa mengikuti prosedur yang diberikan.

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



Gambar 4.3

Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* (A_1B_2)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.1

Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* A_1B_2

Kelas	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPM} < 45$	–	–	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKPM} < 65$	6	20	Kurang
3	$65 \leq \text{SKPM} < 75$	5	17	Cukup
4	$75 \leq \text{SKPM} < 90$	13	43	Baik
5	$90 \leq \text{SKPM} \leq 100$	6	20	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** adalah tidak ada. Jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang** atau

jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal, tidak menuliskan rumus yang digunakan untuk memecahkan masalah, menuliskan bentuk penyelesaian yang panjang dan benar, menuliskan kembali kesimpulan jawabanyaitu sebanyak 6 orang atau sebesar 20%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup** atau jumlah siswa yang menuliskan salah unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan rumus yang digunakan untuk memecahkan masalah, menuliskan bentuk penyelesaian yang singkat dan benar, menuliskan kembali kesimpulan jawaban yaitusebanyak 5 orang atau sebesar 17%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** atau siswa yag menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan rumus penyelesaian masalah, menuliskan bentuk penyelesaian yang panjang dan benar, menuliskan kembali kesimpulan jawaban adalah sebanyak 13 orang atau 43%.Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan rumus penyelesaian masalah, menuliskan bentuk penyelesaian yang panjang dan benar, tidak menuliskan kesimpulan jawaban yaitu 6 orang atau sebanyak 20%.

- d. **Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* (A_2B_2)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 77.125; Variansi = 11.667; Standar Deviasi (SD) = 136.125; nilai maksimum = 91; nilai minimum = 60 dengan rentangan nilai (Range) = 31.

Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.8

Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* (A_2B_2)

Kelas	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Persentase
1	60-66	8	27
2	67-72	7	23
3	73-78	2	7
4	79-84	5	17
5	85-90	3	10
6	91-96	5	17
Jumlah		30	100

Dari tabel di atas data kemampuan pemecahan masalah dengan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* (A_2B_2) diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing siswa, yakni terdapat siswa yang memiliki nilai yang tinggi, siswa yang memiliki nilai yang cukup dan siswa yang memiliki nilai yang rendah. Jumlah siswa pada interval nilai 60-66 sebesar 27%. Jumlah siswa pada interval nilai 67-72 adalah 7 orang siswa atau sebesar 23%. Jumlah siswa pada interval nilai 73-78 adalah 2

orang siswa atau sebesar 7%. Jumlah siswa pada interval nilai 79–84 adalah 5 orang siswa atau sebesar 17%. Jumlah siswa pada interval nilai 85–90 adalah 3 orang siswa atau sebesar 10%. Jumlah siswa pada interval nilai 91–96 adalah 5 orang siswa atau sebesar 17%.

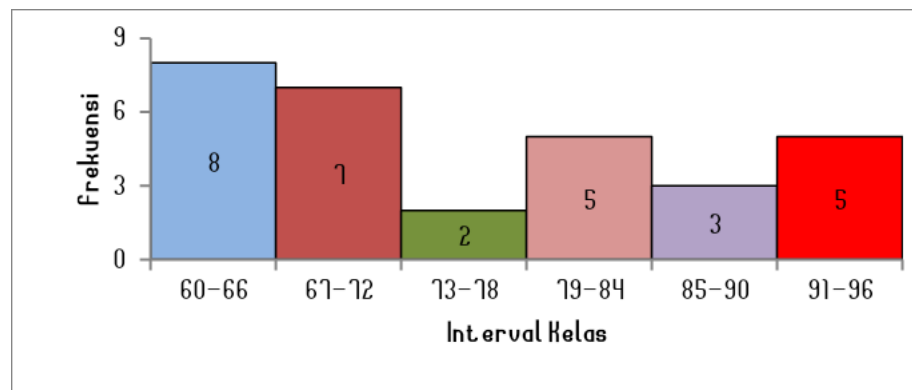
Dari tabel di atas juga dapat diketahui bahwa 5 butir soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang telah diberikan kepada 30 siswa pada kelas eksperimen I maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak adalah pada interval 60–66 adalah 8 orang siswa atau sebesar 27%.

Dilihat dari lembar jawaban siswa, maka terlihat bahwa secara umum siswa telah mampu memahami soal yang diberikan. Meskipun siswa menjawab soal dengan benar, namun ada beberapa siswa mengalami kesulitan dalam mengubah informasi berbentuk uraian yang tertera di soal ke dalam bahasa matematika. Kebanyakan dari siswa masih menyelesaikan soal tanpa mengubahnya ke dalam model matematika atau memisalkan dengan variabel terlebih dahulu. Selain itu, siswa cenderung tidak menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, tidak menuliskan rumus yang sesuai permintaan soal dan juga siswa cenderung mempersingkat prosedur penyelesaian soal kubus dan balok. Pada akhir setiap jawaban, ada beberapa siswa yang masih tidak menuliskan kembali kesimpulan jawaban penyelesaian.

Berdasarkan uraian di atas, penyebab siswa tidak menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya serta sering tidak menuliskan kesimpulan dikarenakan siswa tidak terbiasa menuliskannya, siswa hanya

mengerjakan soal langsung memasukkan rumus sesuai dengan penalaran siswa masing – masing tanpa mengikuti prosedur yang diberikan.

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



Gambar 4.4

Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* (A_2B_2)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *make a match* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.9

Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Make a Match* (A_2B_2)

Kelas	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq SKPM < 45$	–	–	Sangat Kurang
2	$45 \leq SKPM < 65$	8	27	Kurang
3	$65 \leq SKPM < 75$	7	23	Cukup
4	$75 \leq SKPM < 90$	10	33	Baik
5	$90 \leq SKPM \leq 100$	5	17	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *make a*

match diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** adalah tidak ada. Jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal, tidak menuliskan rumus yang digunakan untuk memecahkan masalah, menuliskan bentuk penyelesaian yang panjang dan benar, menuliskan kembali kesimpulan jawaban adalah sebanyak 8 orang atau sebesar 27%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup** atau jumlah siswa yang menuliskan salah unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan rumus yang digunakan untuk memecahkan masalah, menuliskan bentuk penyelesaian yang singkat dan benar, menuliskan kembali kesimpulan jawaban adalah sebanyak 7 orang atau sebesar 23%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** atau siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan rumus penyelesaian masalah, menuliskan bentuk penyelesaian yang panjang dan benar, menuliskan kembali kesimpulan jawaban adalah sebanyak 10 orang atau 33%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan rumus penyelesaian masalah, menuliskan bentuk penyelesaian yang panjang dan benar, tidak menuliskan kembali kesimpulan jawaban yaitu 5 orang atau sebanyak 17%.

- e. **Data Hasil Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* (A_1)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 77,33; Variansi = 118,750; Standar Deviasi (SD) = 10,891; Nilai maksimum = 92; nilai minimum = 60 dengan rentangan nilai (Range) = 32.

Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.10

Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* (A_1)

Kelas	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Persentase
1	60-64	11	18
2	65-69	4	7
3	70-74	7	12
4	75-79	9	15
5	80-84	9	15
6	85-89	8	13
7	90-92	12	20
Jumlah		60	100

Dari tabel di atas data kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* (A_1) diperoleh bahwa bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing siswa, yakni terdapat siswa yang memiliki nilai yang tinggi, siswa yang memiliki nilai yang cukup dan siswa yang memiliki nilai yang rendah. Jumlah siswa pada interval nilai 60-64 adalah 11 orang siswa atau sebesar 18%. Jumlah siswa pada interval nilai 65-69 adalah 4 orang siswa atau sebesar 7%. Jumlah siswa pada interval nilai 70-74 adalah 7 orang siswa atau sebesar 12%. Jumlah siswa pada interval nilai 75-79 adalah 9 orang siswa atau sebesar 15%. Jumlah siswa pada interval nilai

80–84 adalah 9 orang siswa atau sebesar 15%. Jumlah siswa pada interval nilai 85–89 adalah 8 orang siswa atau sebesar 13%. Jumlah siswa pada interval nilai 90–94 adalah 12 orang siswa atau sebesar 20%.

Dari tabel di atas juga dapat diketahui bahwa 5 butir soal tes kemampuan komunikasi matematika siswa dan 5 butir soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang telah diberikan kepada 30 siswa pada kelas eksperimen I maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak adalah pada interval 90–94 adalah 12 orang siswa atau sebesar 20%.

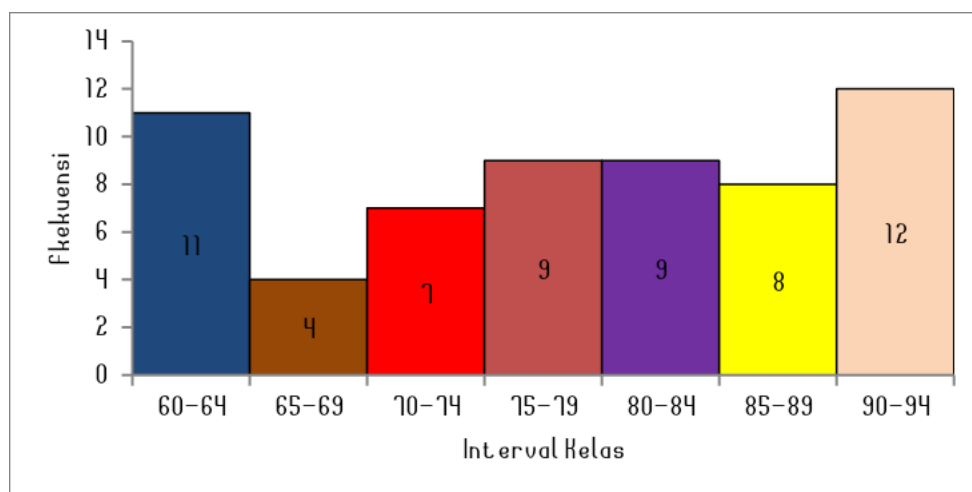
Dilihat dari lembar jawaban siswa, maka terlihat bahwa secara umum siswa telah mampu memahami soal yang diberikan. Meskipun siswa menjawab soal dengan benar, namun ada beberapa siswa mengalami kesulitan dalam mengubah informasi berbentuk uraian yang tertera di soal ke dalam bahasa matematika. Kebanyakan dari siswa masih menyelesaikan soal tanpa mengubahnya ke dalam model matematika atau memisalkan dengan variabel terlebih dahulu. Selain itu, siswa cenderung tidak menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, tidak menuliskan rumus yang sesuai permintaan soal dan juga siswa cenderung mempersingkat prosedur penyelesaian soal kubus dan balok. Pada akhir setiap jawaban, ada beberapa siswa yang masih tidak menuliskan kembali kesimpulan jawaban penyelesaian.

Berdasarkan uraian di atas, penyebab siswa tidak menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya serta sering tidak menuliskan kesimpulan dikarenakan siswa tidak terbiasa menuliskannya, siswa hanya

mengerjakan soal langsung memasukkan rumus sesuai dengan penalaran siswa masing – masing tanpa mengikuti prosedur yang diberikan.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* (A_1) memiliki nilai yang baik.

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



Gambar 4.5

Histogram Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* (A_1)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.11

Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* (A_1)

Kelas	Interval Kelas	Jumlah	Perentase	Kategori
-------	----------------	--------	-----------	----------

		Siswa		Penilaian
1	$0 \leq \text{SKR}/\text{SKPM} \leq 45$	–	–	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKR}/\text{SKPM} < 65$	11	18	Kurang
3	$65 \leq \text{SKR}/\text{SKPM} < 75$	11	18	Cukup
4	$75 \leq \text{SKR}/\text{SKPM} < 90$	26	43	Baik
5	$90 \leq \text{SKR}/\text{SKPM} \leq 100$	12	20	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* diperoleh bahwa: Jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** adalah tidak ada. Jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang**, yaitu jumlah siswa dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dan menyusun model matematika suatu peristiwa, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi tetapi tidak lengkap dan tidak benar, dapat melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika tetapi tidak lengkap dan tidak benar, dapat mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri tetapi tidak lengkap dan tidak benar dan jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal, tidak menuliskan rumus yang digunakan untuk memecahkan masalah, menuliskan bentuk penyelesaian yang panjang dan benar, menuliskan kembali kesimpulan jawaban adalah sebanyak 11 orang atau sebesar 18%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup** yaitu jumlah siswa dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dan menyusun model matematika suatu peristiwa, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi dengan lengkap tetapi tidak benar, dapat melukiskan

atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika dengan lengkap tetapi tidak benar, dapat mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri dengan lengkap tetapi tidak benar dan jumlah siswa yang menuliskan salah unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan rumus yang digunakan untuk memecahkan masalah, menuliskan bentuk penyelesaian yang singkat dan benar, menuliskan kembali kesimpulan jawaban adalah sebanyak 11 orang atau sebesar 18%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** yaitu jumlah siswa dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dan menyusun model matematika suatu peristiwa, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi dengan benar tetapi tidak lengkap, dapat melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika dengan benar tetapi tidak lengkap, dapat mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri dengan dengan benar tetapi tidak lengkap dan siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan rumus penyelesaian masalah, menuliskan bentuk penyelesaian yang panjang dan benar, menuliskan kembali kesimpulan jawaban adalah sebanyak 26 orang atau 43%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu jumlah siswa dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dan menyusun model matematika suatu peristiwa, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi dengan lengkap dan benar, dapat

melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika dengan lengkap dan benar, dapat mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri dengan dengan lengkap dan benar serta jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan rumus penyelesaian masalah, menuliskan bentuk penyelesaian yang panjang dan benar, tidak menuliskan kembali kesimpulan jawaban yaitu 12 orang atau sebanyak 20%.

f. Data Hasil Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* (A_2)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajarankooperatif tipe *jigsaw*, data distribusi frekuensi dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar : Variansi = 193.861 : Standar Deviasi (SD) = 13.923: Nilai maksimum = 91: nilai minimum = 50 dengan rentangan nilai (Range) = 41.

Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.12

Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematis dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* (A_2)

Kelas	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Persentase
1	50-55	5	8
2	56-61	10	17
3	62-67	5	8
4	68-73	7	12
5	74-79	8	13
6	80-85	13	22
7	86-92	12	20

Jumlah	60	100
--------	----	-----

Dari tabel di atas data kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* (A_2) diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing siswa, yakni terdapat siswa yang memiliki nilai yang tinggi, siswa yang memiliki nilai yang cukup dan siswa yang memiliki nilai yang rendah. Jumlah siswa pada interval nilai 50–55 adalah 5 orang siswa atau sebesar 8%. Jumlah siswa pada interval nilai 56–61 adalah 10 orang siswa atau sebesar 17%. Jumlah siswa pada interval nilai 62–67 adalah 5 orang siswa atau sebesar 8%. Jumlah siswa pada interval nilai 68–73 adalah 7 orang siswa atau sebesar 12%. Jumlah siswa pada interval nilai 74–79 adalah 8 orang siswa atau sebesar 13%. Jumlah siswa pada interval nilai 80–85 adalah 13 orang siswa atau sebesar 22%. Jumlah siswa pada interval nilai 86–92 adalah 12 orang siswa atau sebesar 20%.

Dilihat dari lembar jawaban siswa, maka terlihat bahwa secara umum siswa telah mampu memahami soal yang diberikan. Meskipun siswa menjawab soal dengan benar, namun ada beberapa siswa mengalami kesulitan dalam mengubah informasi berbentuk uraian yang tertera di soal ke dalam bahasa matematika. Kebanyakan dari siswa masih menyelesaikan soal tanpa mengubahnya ke dalam model matematika atau memisalkan dengan variabel terlebih dahulu. Selain itu, siswa cenderung tidak menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, tidak menuliskan rumus yang sesuai permintaan soal dan juga siswa

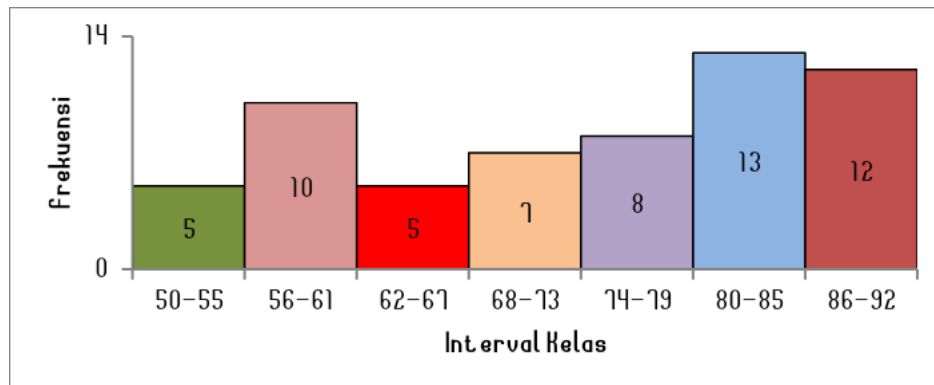
cenderung mempersingkat prosedur penyelesaian soal kubus dan balok. Pada akhir setiap jawaban, ada beberapa siswa yang masih tidak menuliskan kembali kesimpulan jawaban penyelesaian.

Berdasarkan uraian di atas, penyebab siswa tidak menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya serta sering tidak menuliskan kesimpulan dikarenakan siswa tidak terbiasa menuliskannya, siswa hanya mengerjakan soal langsung memasukkan rumus sesuai dengan penalaran siswa masing – masing tanpa mengikuti prosedur yang diberikan.

Dari tabel di atas juga dapat diketahui bahwa 5 butir soal tes kemampuan komunikasi dan 5 butir soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang telah diberikan kepada 30 siswa pada kelas eksperimen II maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak adalah pada interval 86–92 adalah 12 orang siswa atau sebesar 20%.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* (A_2) dapat dikatakan sudah memiliki nilai yang baik.

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



Gambar 4.6

Histogram Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* (A_2)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.13

Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Pemecahan Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* (A_2)

Kelas	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKH/SKPM} \leq 45$	–	–	Sangat Kurang
2	$45 \leq \text{SKH/SKPM} < 65$	15	25	Kurang
3	$65 \leq \text{SKH/SKPM} < 75$	12	20	Cukup
4	$75 \leq \text{SKH/SKPM} < 90$	21	35	Baik
5	$90 \leq \text{SKH/SKPM} \leq 100$	12	20	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* diperoleh bahwa: Jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** adalah tidak ada. Jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang**, yaitu jumlah siswa dapat

menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dan menyusun model matematika suatu peristiwa, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi tetapi tidak lengkap dan tidak benar, dapat melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika tetapi tidak lengkap dan tidak benar, dapat mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri tetapi tidak lengkap dan tidak benar dan jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal, tidak menuliskan rumus yang digunakan untuk memecahkan masalah, menuliskan bentuk penyelesaian yang panjang dan benar, menuliskan kembali kesimpulan jawaban adalah sebanyak 15 orang atau sebesar 25%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup** yaitu jumlah siswa dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dan menyusun model matematika suatu peristiwa, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi dengan lengkap tetapi tidak benar, dapat melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika dengan lengkap tetapi tidak benar, dapat mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri dengan lengkap tetapi tidak benar dan jumlah siswa yang menuliskan salah unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan rumus yang digunakan untuk memecahkan masalah, menuliskan bentuk penyelesaian yang singkat dan benar, menuliskan kembali kesimpulan jawaban adalah sebanyak 12 orang atau sebesar 20%. Jumlah

siswa yang memiliki nilai kategori **baik** yaitu jumlah siswa dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dan menyusun model matematika suatu peristiwa, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi dengan benar tetapi tidak lengkap, dapat melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika dengan benar tetapi tidak lengkap, dapat mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri dengan benar tetapi tidak lengkap dan siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan rumus penyelesaian masalah, menuliskan bentuk penyelesaian yang panjang dan benar, menuliskan kembali kesimpulan jawaban adalah sebanyak 21 orang atau 35%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu jumlah siswa dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dan menyusun model matematika suatu peristiwa, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi dengan lengkap dan benar, dapat melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika dengan lengkap dan benar, dapat mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri dengan lengkap dan benar serta jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan rumus penyelesaian masalah, menuliskan bentuk penyelesaian yang panjang dan benar, tidak menuliskan kembali kesimpulan jawabanyaitu 12 orang atau sebanyak 20%.

g. **Data Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Make a Match* (B_1)**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 71.607; Variansi = 135.250; Standar Deviasi (SD) = 11.630; nilai maksimum = 90; nilai minimum = 50 dengan rentangan nilai (Range) = 40.

Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.14

Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Make a Match* (B_1)

Kelas	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Persentase
1	50-55	5	8
2	56-61	9	15
3	62-67	7	12
4	68-73	4	7
5	74-79	10	17
6	80-85	19	32
7	86-91	6	10
Jumlah		60	100

Dari tabel di atas data kemampuan komunikasi dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan *make a match* (B_1) diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing siswa, yakni terdapat siswa yang memiliki nilai yang tinggi, siswa yang memiliki nilai yang cukup dan siswa yang memiliki nilai yang rendah. Jumlah siswa pada interval nilai 50-55, siswa dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau

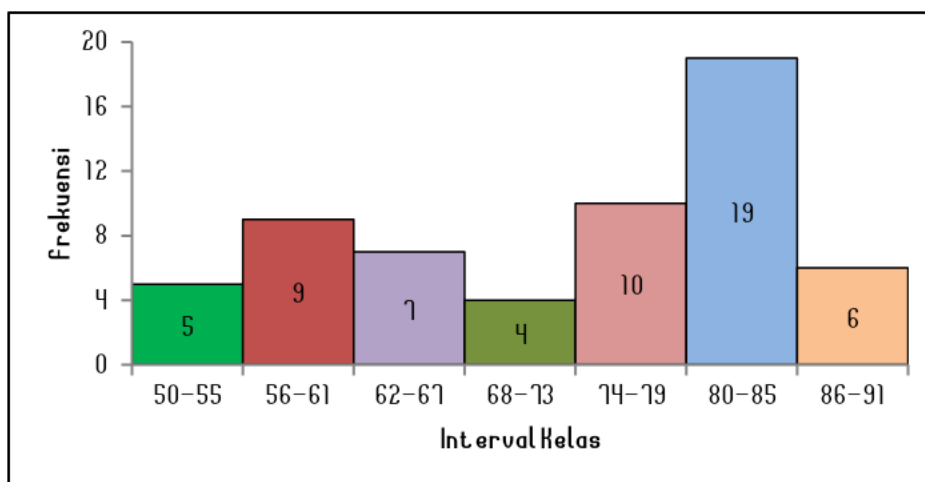
simbol matematika .melakukan perhitungan tetapi tidak lengkap dan tidak benar. dapat melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika tetapi tidak lengkap dan tidak benar. dapat mengungkapkan kembali suatu uraian tidak lengkap adalah 5 orang siswa atau sebesar 8%. Jumlah siswa pada interval nilai 56-61 adalah 9 orang siswa atau sebesar 15%. Jumlah siswa pada interval nilai 62-67 adalah 7 orang siswa atau sebesar 12%. Jumlah siswa pada interval nilai 68-73 adalah 4 orang siswa atau sebesar 7%. Jumlah siswa pada interval nilai 74-79 adalah 10 orang siswa atau sebesar 17%. Jumlah siswa pada interval nilai 80-85 adalah 19 orang siswa atau sebesar 32%. Jumlah siswa pada interval nilai 86-91 adalah 6 orang siswa atau sebesar 10%. Dari tabel di atas juga dapat diketahui bahwa 5 butir soal tes kemampuan komunikasi matematika siswa yang telah diberikan kepada 30 siswa pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak adalah pada interval 80-85 adalah 19 orang siswa atau sebesar 32%.

Dilihat dari lembar jawaban siswa, maka terlihat bahwa secara umum siswa telah mampu memahami soal yang diberikan. Meskipun siswa menjawab soal dengan benar, namun ada beberapa siswa mengalami kesulitan dalam mengubah informasi berbentuk uraian yang tertera di soal ke dalam bahasa matematika. Kebanyakan dari siswa masih menyelesaikan soal tanpa mengubahnya ke dalam model matematika atau memisalkan dengan variabel terlebih dahulu. Selain itu, siswa cenderung tidak menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal.

tidak menuliskan rumus yang sesuai permintaan soal dan juga siswa cenderung mempersingkat prosedur penyelesaian soal kubus dan balok. Pada akhir setiap jawaban, ada beberapa siswa yang masih tidak menuliskan kembali kesimpulan jawaban penyelesaian.

Berdasarkan uraian di atas, penyebab siswa tidak menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya serta sering tidak menuliskan kesimpulan dikarenakan siswa tidak terbiasa menuliskannya, siswa hanya mengerjakan soal langsung memasukkan rumus sesuai dengan penalaran siswa masing – masing tanpa mengikuti prosedur yang diberikan.

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



Gambar 4.1

Histogram Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Dan *Make a Match* (B₁)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan *make a match* dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.15
Kategori Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Make a Match* (B₁)

Kelas	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKH} \leq 45$	–	–	Sangat Kurang
2	$45 < \text{SKH} < 65$	14	23	Kurang
3	$65 < \text{SKH} < 75$	11	18	Cukup
4	$75 < \text{SKH} < 90$	29	48	Baik
5	$90 < \text{SKH} \leq 100$	6	10	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan *make a match* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** adalah tidak ada. Jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang**, yaitu jumlah siswa dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dan menyusun model matematika suatu peristiwa, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi tetapi tidak lengkap dan tidak benar, dapat melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika tetapi tidak lengkap dan tidak benar, dapat mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri tetapi tidak lengkap dan tidak benar adalah sebanyak 14 orang atau sebesar 23%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup** yaitu jumlah siswa dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dan menyusun model matematika suatu peristiwa, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi dengan lengkap tetapi tidak benar, dapat melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika dengan lengkap tetapi tidak benar, dapat

mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri dengan lengkap tetapi tidak benar adalah sebanyak 11 orang atau sebesar 18%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** yaitu jumlah siswa dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dan menyusun model matematika suatu peristiwa, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi dengan benar tetapi tidak lengkap, dapat melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika dengan benar tetapi tidak lengkap, dapat mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri dengan benar tetapi tidak lengkap, adalah sebanyak 29 orang atau 48%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** yaitu jumlah siswa dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dan menyusun model matematika suatu peristiwa, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi dengan lengkap dan benar, dapat melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika dengan lengkap dan benar, dapat mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri dengan lengkap dan benar yaitu 6 orang atau sebanyak 10%.

h. Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Make a Match* (B₂)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemecahan

masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan *make a match* dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 77.111; Variansi = 117.361; Standar Deviasi (SD) = 10.823; nilai maksimum = 92; nilai minimum = 60 dengan rentangan nilai (Range) = 32.

Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.16

Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Make a Match* (B_2)

Relas	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Persentase
1	60-64	11	18
2	65-69	3	5
3	70-75	17	28
4	76-80	11	18
5	81-85	3	5
6	86-90	6	10
7	91-95	9	15
Jumlah		60	100

Dari tabel di atas data kemampuan pemecahan masalah dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan model *make a match* (B_2) diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing siswa, yakni terdapat siswa yang memiliki nilai yang tinggi, siswa yang memiliki nilai yang cukup dan siswa yang memiliki nilai yang rendah. Jumlah siswa pada interval nilai 60-64 adalah 11 orang siswa atau sebesar 18%. Jumlah siswa pada interval nilai 65-69 adalah 3 orang siswa atau sebesar 5%. Jumlah siswa pada interval nilai 70-75 adalah 17 orang siswa atau sebesar

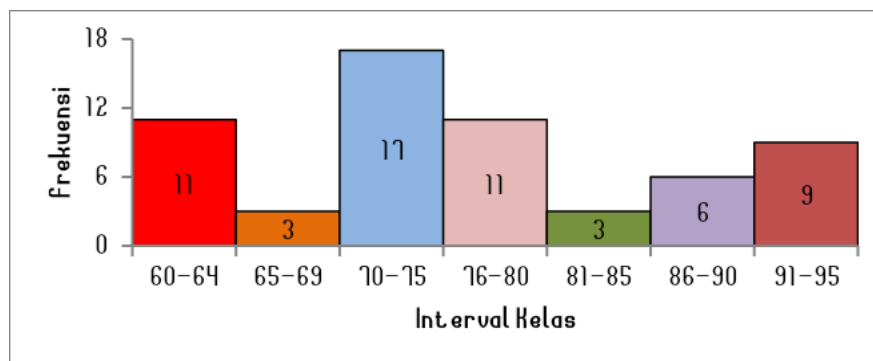
28%. Jumlah siswa pada interval nilai 76–80 adalah 11 orang siswa atau sebesar 18%. Jumlah siswa pada interval nilai 81–85 adalah 3 orang siswa atau sebesar 5%. Jumlah siswa pada interval nilai 86–90 adalah 6 orang siswa atau sebesar 10%. Jumlah siswa pada interval nilai 91–95 adalah 9 orang siswa atau sebesar 15%. Dari tabel di atas juga dapat diketahui bahwa 5 butir soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang telah diberikan kepada 30 siswa pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II maka diperoleh nilai siswa yang terbanyak adalah pada interval 70–75 adalah 17 orang siswa atau sebesar 28%.

Dilihat dari lembar jawaban siswa, maka terlihat bahwa secara umum siswa telah mampu memahami soal yang diberikan. Meskipun siswa menjawab soal dengan benar, namun ada beberapa siswa mengalami kesulitan dalam mengubah informasi berbentuk uraian yang tertera di soal ke dalam bahasa matematika. Kebanyakan dari siswa masih menyelesaikan soal tanpa mengubahnya ke dalam model matematika atau memisalkan dengan variabel terlebih dahulu. Selain itu, siswa cenderung tidak menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, tidak menuliskan rumus yang sesuai permintaan soal dan juga siswa cenderung mempersingkat prosedur penyelesaian soal kubus dan balok. Pada akhir setiap jawaban, ada beberapa siswa yang masih tidak menuliskan kembali kesimpulan jawaban penyelesaian.

Berdasarkan uraian tersebut penyebab siswa tidak menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya serta sering tidak menuliskan kesimpulan dikarenakan siswa tidak terbiasa menuliskannya, siswa hanya

mengerjakan soal langsung memasukkan rumus sesuai dengan pemahaman siswa masing – masing tanpa mengikuti prosedur yang diberikan.

Jadi dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan *make a match* (B_2) memiliki nilai yang baik.



Gambar 4.8

Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Make a Match* (B_2)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan *make a match* dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.11
Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Dan *Make a Match* (B_2)

Kelas	Interval Kelas	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SKPM} \leq 45$	–	–	Sangat Hurang
2	$45 \leq \text{SKPM} < 65$	11	18	Hurang
3	$65 \leq \text{SKPM} < 75$	17	28	Cukup
4	$75 \leq \text{SKPM} < 90$	17	28	Baik
5	$90 \leq \text{SKPM} \leq 100$	15	25	Sangat Baik

Dari tabel di atas kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan

make a match diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** adalah tidak ada. Jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal, tidak menuliskan rumus yang digunakan untuk memecahkan masalah, menuliskan bentuk penyelesaian yang panjang dan benar, menuliskan kembali kesimpulan jawaban adalah sebanyak 11 orang atau sebesar 18%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **cukup** atau jumlah siswa yang menuliskan salah unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan rumus yang digunakan untuk memecahkan masalah, menuliskan bentuk penyelesaian yang singkat dan benar, menuliskan kembali kesimpulan jawaban adalah sebanyak 17 orang atau sebesar 28%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **baik** atau siswa yang menuliskan salah satu unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan rumus penyelesaian masalah, menuliskan bentuk penyelesaian yang panjang dan benar, menuliskan kembali kesimpulan jawaban adalah sebanyak 17 orang atau 28%. Jumlah siswa yang memiliki nilai kategori **sangat baik** atau jumlah siswa yang menuliskan unsur diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal, menuliskan rumus penyelesaian masalah, menuliskan bentuk penyelesaian yang panjang dan benar, tidak menuliskan kembali kesimpulan jawaban yaitu 15 orang atau sebanyak 25%.

B. Uji Persyaratan Analisis

Sebelum melakukan uji hipotesis analisis varian (ANAVA) terhadap hasil tes kemampuan akhir siswa, 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 Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* (A_1B_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan komunikasi siswa yang diajar dengan model pembelajarankooperatif tipe *jigsaw*(A_1B_1) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0.126$ dengan nilai $L_{tabel} = 0.162$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0.126 < 0.162$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa:

sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajarankooperatif tipe *jigsaw* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* (A_2B_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan komunikasi siswa yang diajar dengan model pembelajarankooperatif tipe *make a match* (A_2B_1) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0.105$ dengan nilai $L_{tabel} = 0.162$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0.105 < 0.162$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajarankooperatif tipe *make a match* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

c. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* (A_1B_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* (A_1B_2) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0.118$ dengan nilai $L_{tabel} = 0.162$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0.118 < 0.162$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajarankooperatif tipe *jigsaw* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

d. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang

Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match*

(A₂B₂)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* (A₂B₂) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0.086$ dengan nilai $L_{tabel} = 0.162$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0.086 < 0.162$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajarankooperatif tipe *jigsaw* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

e. Tingkat Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* (A₁)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajarankooperatif tipe *jigsaw* (A₁) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0.094$ dengan nilai $L_{tabel} = 0.114$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0.094 < 0.114$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajarankooperatif tipe *jigsaw* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

f. Tingkat Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran

Kooperatif Tipe *Make a Match*(A₂)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajarankooperatif tipe *make a match*(A₂) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,076$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,114$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,076 < 0,114$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajarankooperatif tipe *make a match* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

g. Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Make a Match* (B₁)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajarankooperatif tipe *jigsaw* dan *make a match* (B₁) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0,096$ dengan nilai $L_{tabel} = 0,114$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,096 < 0,114$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajarankooperatif tipe *jigsaw* dan *make a match* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

h. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Make a Match* (B₂)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajarankooperatif tipe *jigsaw* dan *make a match* (B_2) diperoleh nilai $L_{hitung} = 0.102$ dengan nilai $L_{tabel} = 0.114$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0.102 < 0.114$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa: sampel pada hasil kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajarankooperatif tipe *jigsaw* dan *make a match* 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:

Tabel 4.18
Rangkuman Hasil Uji Normalitas dari Masing-masing Sub Kelompok

Kelompok	L_{hitung}	L_{tabel}	Kesimpulan
A_1B_1	0.126	0.162	H_0: Diterima. Normal
A_2B_1	0.105		
A_2B_1	0.118		
A_2B_2	0.086		
A_1	0.094	0.114	H_0: Diterima. Normal
A_2	0.076		
B_1	0.096		
B_2	0.102		

A_1B_1 : Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model

pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*

A_2B_1 : Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match*

A_1B_2 : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*

A_2B_2 : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match*

A_1 : Model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*

A_2 : Model pembelajaran kooperatif tipe *make a match*

B_1 : Kemampuan komunikasi matematis siswa

B_2 : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

2. Uji Homogenitas

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

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

H_1 : paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku

Dengan ketentuan jika X^2 hitung $< X^2$ tabel maka dapat dikatakan bahwa responden yang dijadikan sampel penelitian tidak berbeda atau menyerupai karakteristik dari populasinya atau homogeny. Jika X^2 hitung $> X^2$ tabel maka dapat dikatakan bahwa responden yang dijadikan sampel penelitian berbeda karakteristik dari populasinya atau tidak homogen.

Uji homogenitas dilakukan pada masing-masing sub-kelompok sampel yakni: $(A_1B_1, A_2B_1, A_1B_2, A_2B_2), (A_1, A_2), (B_1, B_2)$. Rangkuman hasil analisis homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.19

Rangkuman Hasil Uji Homogenitas untuk Kelompok Sampel $(A_1B_1), (A_2B_1), (A_1B_2), (A_2B_2), (A_1), (A_2), (B_1), (B_2)$

Kelompok	dk	S^2	$db.s_i^2$	$db.logs_i^2$	X^2_{hit}	X^2_{tab}	Keputusan
(A_1)	60	154.611	9276.66	131.354	1.024	7.815	Homogen
(A_2)	60	200.861	12051.66	138.174			
(B_1)	60	154.611	9276.66	131.354	1.024		Homogen
(B_2)	60	200.861	12051.66	138.174			

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

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

Tabel 4.20

Hasil Analisis Varians dari Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII MTS Nurul Islam Indonesia Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Make a Match*

Sumber Varian	Dk	JH	RJK	F hitung	F tabel ($\alpha 0.05$)
Antar kolom (A) Model Pembelajaran	1	11639.067	11639.067	31.278	3.923

Antar baris (B) Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah	1	258.133	258.133	7.516	
Interaksi	1	790.867	790.867	2.125	
Antar Kelompok	3	11106.3	3702.111	9.949	2.683
Dalam Kelompok	116	43165.133	100.343		
Total	119	28375.800			

Kriteria Pengujian:

- a. Karena $F_{hitung} (A) = 31.278 > 3.923$, maka terdapat perbedaan yang signifikan antar kolom. Ini menunjukkan bahwa terjadi perbedaan kemampuan siswa yang diajar menggunakan model pembelajarankooperatif tipe *jigsaw* dan *make a match*.
- b. Karena $F_{hitung} (B) = 7.516 > 3.923$, maka terdapat perbedaan yang signifikan antar baris. Ini menunjukkan bahwa terjadi perbedaan kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
- c. Karena $F_{hitung} (Interaksi) = 2.125 < 3.923$, maka tidak terdapat interaksi antara faktor kolom dan faktor baris.

Setelah dilakukan analisis varians (ANOVA) melalui uji F dan koefisien Q_{hitung} , maka masing-masing hipotesis dan pembahasan dapat dijabarkan sebagai berikut:

a. Hipotesis Pertama

Hipotesis Penelitian: Tingkat kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajarankooperatif tipe *jigsaw* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan menggunakan model

pembelajaran kooperatif tipe *make a match*.

Hipotesis Statistik

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

$$H_a: \mu A_1 \neq \mu A_2$$

$$H_a \text{ diterima jika: } F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$$

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai $F_{\text{hitung}} = 7.516$ dengan F_{tabel} pada taraf $\alpha_{(0,05)} = 3.923$. Dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} diketahui bahwa nilai $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$, ini berarti diterima H_a dan H_0 ditolak.

Dari hasil pembuktian hipotesis tersebut, memberikan temuan bahwa secara keseluruhan kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *jigsaw* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *make a match* pada materi kubus dan balok.

b. Hipotesis Kedua

Hipotesis penelitian: Tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match*.

Hipotesis Statistik

$$H_0: \mu A_1 B_1 = \mu A_2 B_1$$

$$H_a: \mu A_1 B_1 \neq \mu A_2 B_1$$

$$H_a \text{ diterima jika: } F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$$

Selanjutnya adalah melakukan uji ANAVA untuk mengetahui perbedaan antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_1 . Rangkuman hasil analisis berikut ini:

Tabel 4.21
Perbedaan antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_1

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
Antar Kolom (A)	1	15345.786	15345.786	104.720	4.225
Dalam Kelompok	58	8499.367	303.549		
Total	59	21645.429			

Berdasarkan hasil analisis uji F, diperoleh nilai $F_{hitung} = 104.720$ dan nilai pada F_{tabel} pada taraf $\alpha_{0,05} = 4.225$. Dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} diketahui bahwa nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ ini berarti diterima H_a dan H_0 ditolak.

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis kedua ini memberikan temuan bahwa: kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* pada materi kubus dan balok.

c. Hipotesis Ketiga

Hipotesis penelitian: Tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match*.

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

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

$$H_a \text{ diterima jika: } F_{hitung} > F_{tabel}$$

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji ANAVA satu jalur untuk mengetahui perbedaan antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_2 . Rangkuman hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.22
Perbedaan antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_2

Sumber varians	Dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
Antar kolom (A)	1	32.267	32.267	0.267	4.196
Dalam kelompok	58	7020.467	121.043		
Total	59	7361.733			

Berdasarkan hasil analisis uji F, diperoleh nilai $F_{hitung} = 0.267$, dan diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf $\alpha_{0,05} = 4.196$. Dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} diketahui bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$. Berdasarkan ketentuan sebelumnya ini berarti menerima H_0 dan menolahkan H_a .

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis ketiga ini memberikan temuan bahwa: Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran koperatif tipe *jigsaw* tidak lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran koperatif tipe *make a match* pada materi kubus dan balok.

d. Hipotesis Ke Empat

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

Hipotesis statisti:

$$H_0: INT.AXB = 0$$

$$H_a: INT.AXB \neq 0$$

H_a diterima jika: $F_{hitung} > F_{tabel}$

Berdasarkan hasil analisis uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA sebelumnya, diperoleh nilai $F_{hitung} = 2.125$. Diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf $\alpha(0,05) = 3.923$. Dapat diketahui bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ ini berarti menolah H_a dan menerima H_o . Dapat dikatakan bahwa **tidak terdapat interaksi** antara metode pembelajaran dengan kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi kubus dan balok. Sehingga perlu pengujian perbedaan.

Tabel berikut merupakan rangkuman hasil analisis perbedaan antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_1 dan A_2 .

Tabel 4.23
Perbedaan antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_1

Sumber varians	Dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
Antar kolom (A)	1	18525.833	18525.833	30.996	4.196
Dalam kelompok	58	34665.767	597.686		
Total	59	16139.933			

Berdasarkan hasil analisis uji f, diperoleh nilai $F_{hitung} = 30.996$. diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf $\alpha(0,05) = 4.196$. Dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} diketahui bahwa nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ ini berarti diterima H_a dan H_o ditolak.

Dari hasil pembuktian *simple effect* perbedaan antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_1 , memberikan temuan bahwa: **terdapat interaksi** antara model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* terhadap kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis

siswa pada materi kubus dan balok.

Tabel 4.24
Perbedaan antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_2

Sumber varians	Dk	JH	RJK	F hitung	F tabel
Antar kolom (A)	1	22777.667	22777.667	0.630	4.196
Dalam kelompok	58	623.184	36144.667		
Total	59	9375.000			

Berdasarkan hasil analisis uji F, diperoleh nilai $F_{hitung} = 0.630$. diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf $\alpha(0,05) = 4.196$. Dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} diketahui bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$. Berdasarkan ketentuan sebelumnya ini berarti menerima H_0 dan menolahkan H_a .

Dari hasil pembuktian diketahui perbedaan antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_1 , memberikan temuan bahwa: **tidak terdapat interaksi** antara model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* terhadap kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi kubus dan balok.

Tabel 4.25 Rangkuman Hasil Analisis

No	Hipotesis statistik	Temuan	Kesimpulan
1	$H_0: \mu A_1 = \mu A_2$ $H_a: \mu A_1 \neq \mu A_2$	Kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i> lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif	Secara keseluruhan kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i> lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>make a match</i> pada materi kubus dan balok. Dengan menggunakan

		tipemake a match pada materi kubus dan balok.	kooperatif tipe <i>jigsaw</i> . mendorong siswa bekerjasama pada suatu masalah dan memikirkan cara untuk menyelesaikannya. Hal ini dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa
2	$H_0: \mu A_1 B_1 = \mu A_2 B_1$ $H_a: \mu A_1 B_1 > \mu A_2 B_1$	Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i> lebih baik daripada siswa yang diajar model pembelajaran kooperatif tipe <i>make a match</i> pada materi kubus dan balok.	Secara keseluruhan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i> lebih baik daripada siswa yang diajar model pembelajaran kooperatif tipe <i>make a match</i> pada materi kubus dan balok. Dengan kooperatif tipe <i>jigsaw</i> , mendorong siswa untuk saling kerjasama melalui aktivitas belajar kelompok.

No	Hipotesis statistik	Temuan	Kesimpulan
3	$H_0: \mu A_1 B_2 = \mu A_2 B_2$ $H_a: \mu A_1 B_2 > \mu A_2 B_2$	Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i> tidak lebih baik siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>make a match</i> pada materi kubus dan balok.	Secara keseluruhan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>jigsaw</i> tidak lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>make a match</i> pada materi kubus dan balok. Penggunaan model kooperatif tipe <i>jigsaw</i> dan <i>make a match</i> untuk memecahkan masalah matematika siswa tidak jauh berbeda nilai rata-ratanya
4	$H_0: INT.AXB = 0$ $H_a: INT.AXB > 0$	tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran terhadap kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada	secara keseluruhan tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran terhadap kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada

		materi kubus dan balok.	materi kubus dan balok.
--	--	-------------------------	-------------------------

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian *quasi eksperimen* mengenai perbedaan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar model pembelajaran *jigsaw* di kelas VIII MTs Nurul Islam Indonesia ditinjau dari penilaian tes kemampuan siswa yang menghasilkan skor rata-rata hitung yang berbeda-beda.

Temuan hipotesis pertama memberikan kesimpulan bahwa: kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* pada materi kubus dan balok di MTs Nurul Islam Indonesia. Hal ini terlihat bahwa siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* memiliki hasil tes kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih tinggi nilainya daripada siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match*.

Hal ini dikarenakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* mengharuskan siswa untuk saling bekerja sama dan saling membantu untuk memahami pelajaran setiap anggota kelompok, artinya peserta didik terlibat aktif pada proses pembelajaran sehingga memberikan dampak positif terhadap peningkatan prestasi belajar peserta didik. Pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* ini siswa memiliki

banyak kesempatan untuk mengemukakan pendapat dan mengolah informasi yang di dapat dan dapat meningkatkan keterampilan berkomunikasi. anggota kelompok bertanggung jawab terhadap keberhasilan kelompoknya dan ketuntasan bagian materi yang dipelajari dan dapat menyampaikan informasi kepada kelompok lain. Setiap siswa didalam kelompok memiliki tim ahli akan submateri yang sedang dipelajari dan memiliki tanggung jawab untuk membagikannya dengan anggota lain dalam kelompok asalnya. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yeni Heryani dengan judul "Peningkatan Kemampuan Koneksi dan Komunikasi Matematis melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* pada Peserta Didik SMK Negeri di Kabupaten Kuningan" menyatakan bahwa kooperatif tipe *jigsaw* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, yang ditunjukkan oleh peningkatan presentase rerata kemampuan komunikasi. Untuk peningkatan kemampuan komunikasi matematik peserta didik, hasil perhitungan diperoleh nilai $t_{hitung} = 4,667$. Nilai tersebut lebih besar nilai dari $t_{tabel} = 1,993$ ($t_{hitung} > t_{tabel}$). Hal ini menunjukkan H_0 ditolak dan H_a diterima.³⁴ Maka dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematik peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* lebih baik dari peserta didik yang mengikuti pembelajaran langsung.

³⁴Yeni Heryani. *Peningkatan Kemampuan Koneksi Dan Komunikasi Matematik Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Peserta Didik SMK Negeri Di Kabupaten Huningan*. Jurnal Pendidikan dan Keguruan Vol. 1 No. 1. 2014. Diakses pada tanggal 26 Oktober 2019 Pukul 20.15 Wib

Temuan hipotesis kedua memberikan kesimpulan bahwa: kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* lebih baik daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* pada materi kubus dan balok di MTs Nurul Islam Indonesia.

Bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*, menerapkan proses belajar dengan adanya kelompok asal dan kelompok ahli. Setiap anggota kelompok dihadapkan pada permasalahan yang berbeda. Tetapi permasalahan yang dihadapi setiap kelompok sama, setiap utusan dalam kelompok yang berbeda membahas materi yang sama, kita sebut sebagai tim ahli yang bertugas membahas permasalahan yang dihadapi, selanjutnya hasil pembahasan itu dibawa ke kelompok asal dan disampaikan pada anggota kelompoknya. Hal ini menuntut para siswa memiliki rasa tanggung jawab, dapat bekerja sama secara positif, dan adanya saling ketergantungan untuk memperoleh informasi dan memecahkan masalah yang dihadapi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Tri Wahyudi Dan Moersetyo Rahadi dengan judul "Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Melalui Penerapan Metode Pembelajaran *Student Team Achievement Divisions (STAD)* Dengan Siswa Yang Menggunakan Metode Pembelajaran *Jigsaw*" menyatakan bahwa sikap siswa terhadap *jigsaw* sebagian besar baik. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata skor tes yang diperoleh siswa. Dari tabel tersebut diperoleh $t_{hitung} = 2.53 > t_{tabel} = 1.96$. dengan kata lain t_{hitung} berada di daerah penerimaan H_a . Dengan demikian, dapat diambil kesimpulan terdapat

perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe *Student Team Achievement Divisions (STAD)* dan yang menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*. Dilihat dari rata-rata kedua kelas, rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen 2 yaitu 77.46 lebih besar dari rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen 1 yaitu 64.22. Oleh karena itu pembelajaran pada kelas eksperimen II yaitu menggunakan pembelajaran *jigsaw* lebih baik dari pembelajaran pada kelas eksperimen I yaitu menggunakan pembelajaran *Student Team Achievement Divisions (STAD)*.³⁵

Temuan hipotesis ketiga memberikan kesimpulan bahwa: Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* **tidak lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* pada materi kubus dan balok.

Meskipun hal ini membuktikan bahwa tidak terdapat perbedaan antara kedua model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, namun skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas eksperimen I menunjukkan skor yang lebih tinggi daripada skor siswa di kelas eksperimen II.

Temuan hipotesis keempat memberikan kesimpulan bahwa: **Tidak terdapat interaksi** antara model pembelajaran terhadap kemampuan

³⁵ Tri Wahyudi dan Moersetyo Rahadi. "Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Melalui Penerapan Metode Pembelajaran *Stad* Dengan Siswa Yang Menggunakan Metode Pembelajaran *Jigsaw*" Jurnal Pendidikan Matematika Volume 2, Nomor 2, Mei 2013. Diakses pada tanggal 26 Oktober 2019 pukul 11.23 Wib

komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi kubus dan balok.

Berdasarkan pengujian hipotesis keempat bahwa tidak ada interaksi antara model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan *make a match* terhadap kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini terbukti berdasarkan uji analisis varians pada tabel sebelumnya dimana penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan *make a match* memberi pengaruh yang berbeda terhadap kemampuan komunikasi matematika siswa.

Berdasarkan hasil beberapa hipotesis yang telah dikemukakan di atas, temuan dari penelitian ini adalah tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan *make a match* pada siswa kelas VIII MTs Nurul Islam Indonesia Tahun Ajaran 2019–2020.

E. Keterbatasan Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini masih memiliki banyak kekurangan dan keterbatasan, diantaranya sebagai berikut:

Penelitian yang mendeskripsikan tentang perbedaan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan *make a match*. Dalam penelitian ini, peneliti hanya membatasi pada materi kubus dan balok. Dan tidak membahas kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah

matematis siswa pada sub materi yang lain.

Waktu yang digunakan terbatas dalam memperhatikan siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat dikemukakan oleh peneliti dengan berdasarkan analisis data dan pembahasan hasil penelitian yang telah diuraikan pada bab IV, maka dapat peneliti berikan kesimpulan bahwa:

- a. Kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *jigsaw* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *make a match* pada materi kubus dan balok di kelas VIII MTs Nurul Islam Indonesia Medan.
- b. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *jigsaw* **lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *make a match* pada materi kubus dan balok di kelas VIII MTs Nurul Islam Indonesia Medan.
- c. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *jigsaw* **tidak lebih baik** daripada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *make a match* pada materi kubus dan balok di kelas VIII MTs Nurul Islam Indonesia Medan.
- d. **Tidak terdapat interaksi** yang signifikan antara model pembelajaran yang digunakan terhadap kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematis siswa pada materi kubus dan balok.

B. Implikasi

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

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

Pada penelitian yang dilakukan terlihat bahwa siswa pada kelas eksperimen I yang diajarkan dengan menggunakan model *jigsaw* dan kelas eksperimen II yang diajarkan dengan menggunakan model *make a match*.

Pada kelas eksperimen I, seluruh siswa dibagi menjadi 5 kelompok, yang terdiri dari kelompok asal. Pada pembelajaran ini setiap siswa dituntut untuk berdiskusi dengan kelompoknya ahlinya masing-masing dan saling bertukar pikiran pada kelompok asalnya. Setiap kelompok diberikan permasalahan yang harus diselesaikan masing-masing kelompok. Kemudian masing-masing kelompok berdiskusi dan memberikan simpulan dari masalah yang diberikan.

Sedangkan pada kelas eksperimen II, seluruh siswa dibagi menjadi 2 kelompok yang terdiri dari kelompok yang mendapat kartu soal dan kartu jawaban. Masing-masing siswa mencocokkan kartu soal dan kartu jawaban, dari batas waktu yang telah ditentukan.

Kesimpulan dari hasil penelitian ini yang menyatakan bahwa kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* lebih

baik daripada model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* pada materi kubus dan balok siswa kelas VIII MTs Nurul Islam Indonesia.

C. Saran

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

1. Sebaiknya pada saat pembelajaran berlangsung, guru berusaha untuk mengeksplorasi pengetahuan yang dimiliki siswa seperti dengan menggunakan LAS (Lembar Aktifitas Siswa) dan media yang mendukung pembelajaran sehingga siswa lebih aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran.
2. Guru lebih kreatif dalam pemilihan metode yang tepat dalam pembelajaran sehari-hari.
3. Bagi peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian yang sama disarankan dalam penelitian menggunakan waktu yang lebih panjang, agar penelitian dapat dilihat lebih jelas perbedaan kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan *make a match*.
4. Bagi peneliti selanjutnya, peneliti dapat melakukan penelitian pada materi yang lain agar dapat dijadikan sebagai studi perbandingan dalam meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, Nurul. 2015. *Problematika Pendidikan di Indonesia*. Elementary Vol.1.
- Rasyidin, Al. Wahyudin.(2015). *Teori belajar dan pembelajaran*. Medan: Perdana Publishing.
- Asnawati, Sri. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Toournaments*. Jurnal Euclid, ISSN 2355-1712, vol.3, No.2, pp. 474-603
- Departemen Agama RI.(2005). *Al-qur'an dan Terjemahannya*. Bandung: Syamil Qur'an.
- Eka, Karunia, Ridwan Mokhammad. (2018). *Penelitian pendidikan Matematika*. Bandung:PT Refika Aditama.
- Hariyanto. (2017). *Penerapan Model Core dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa*. Jurnal Gammath, Volume 2 nomor 1.
- Hasratuddin.(2015). *Mengapa Harus Belajar Matematika*. Medan:Perdana Publishing.
- Heryani, Yeni. (2014). *Peningkatan Kemampuan Koneksi Dan Komunikasi Matematik Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Peserta Didik SMK Negeri Di Kabupaten Kuningan*. Jurnal Pendidikan dan Keguruan Vol. 1 No. 1.
- Ice, Afriyanti,dkk. (2018). *Pengembangan Literasi Matematika Mengacu PISA Melalui Pembelajaran Abad Ke-21 Berbasis Teknologi*.jurnal Unnes, prisma 1.
- Jaya, Indra. (2018). *Penerapan Statistik untuk Pendidikan*. Medan: Perdana Publishing.
- Jamilatus.Triana, dkk. (2017). *Analisis kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis Ditinjau Dari Gaya Belajar Pada Siswa Kelas XI MIPA ISMA Batik 1 Surakarta TA 2015/2016*.jurnal pendidikan matematika dan Matematika (JPM)solusi Vol.1 No.2
- Kamarullah. (2017). *Pendidikan Matematika di sekolah kita*. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika, ISSN 2549-3906, Al Khawarizmi, Vol. 1, No. 1.
- Karunia, Eka, Ridwan Mokhammad. (2018). *Penelitian pendidikan Matematika*.

Bandung:PT Refika Aditama.

Khoirunnisa, Afidah. 2014. *Matematik Dasar*. Jakarta: PT raja Grapindo Persada.

Lubis, Mara Samin. 2016. *Telaah Kurikulum*. Medan: Pedana Publishing.

Milaturrahmah, Naila, dkk. (2016). *Pengaruh Model Pembelajaran Make A Match Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Siswa Mts Muhammadiyah 1 Natar Tahun jaran 2014/2015*. ISBN: 978-602-6122-20-9.

Moersetyo Rahadi. (2003). Tri Wahyudi, "Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Melalui Penerapan Metode Pembelajaran Stad Dengan Siswa Yang Menggunakan Metode Pembelajaran Jigsaw" *Jurnal Pendidikan Matematika* Volume 2, Nomor 2.

Siddik, M.(2006). *Pendidikan Di Indonesia, masalah dan solusinya*. House of Khilafah.

Nasution, Wahyudin Nur. (2017). *Strategi Pembelajaran*. Medan: Perdana Publishing

Nurudin.(2016).*Ilmu komunikasi dan populer*. Jakarta : PT Raja Grapindo Persada.

Nurdyansyah, Fariyatul.Eni. (2016). *Inovasi Model Pembelajaran: Nizamia Learning Center*.

Nurmawati.(2016). *Evaluasi Pendidikan Islami*. Bandung: Citapustaka Media.

Nuridin, Syafruddin, Adriantoni. (2016). *Kurikulum dalam Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grapindo Persada

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014: *Tentang Tujuan Pembelajaran Matematika*

Rusman.(2010). *Model- model pembelajaran Kooperatif*. Jakarta:PT Raja Grapindo Persada.

Syarifuddin, Ahmad. (2011)*Model Pembelajaran Cooperative Learning Tipe Jigsaw Dalam Pembelajaran*. *Jurnal Tadib*, Vol. XVI, No. 02

Saidah. (2016).*Pengantar Pendidikan*. Jakarta: PT Grapindo Persada

Sudijono, Anas. (2005). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grapindo Persada

Saydam, Gajali. *Sistem Telekomunikasi di Indonesia*. Bandung: Angkasa

Subekti, Ervina Eka. (2011). *Menumbuh kembangkan Berpikir Logis dan Sikap Positif terhadap Matematika melalui Pendekatan Matematika Realistik*. Jurnal UPGRIS, Volume 1 No.1.

Sunhaji. (2004). *Konsep Manajemen Kelas Dan Implikasinya Dalam Pembelajaran*. Jurnal kependidikan, vol. 11 no. 2.

Widodo, Heri. (2015). *Potret Pendidikan Di Indonesia Dan Kesiapannya Dalam Menghadapi Masyarakat Ekonomi Asia (Mea)*. Cendekia Vol. 13 No. 2

Lampiran 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(JIGSAW)

Satuan Pendidikan : MTS
Kelas / Semester : VIII / I
Mata Pelajaran : Matematika
Materi pokok : Kubus dan Balok
Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit (2 Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

K-1 :Menghayati dan mengamalkan ajaran yang dianutnya.

K-2 :Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, dan tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsive dan produktif dan menunjukkan sikap bagian dari solusi atau berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

K-3 :Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

K-4 :Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.8 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, serta bagian-bagiannya.	3.8.1 Menyebutkan sifat-sifat kubus dan balok. 3.8.2 Membuat jaring-jaring kubus dan balok.
3.9 Menentukan luas	3.9.1 Menghitung rumus luas permukaan kubus

permukaan dan volume kubus dan balok	dan balok 3.9.Menghitung volume balok dan kubus
--------------------------------------	----------------------------------------------------

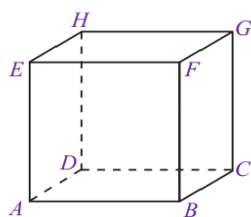
C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan diskusi diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat:

1. Menunjukkan sikap bekerja sama dalam kelompok
2. Melaksanakan tugas di dalam kelompok dengan baik
3. Menemukan rumus volume balok dan kubus
4. Menentukan volume balok dan kubus

D. Materi Pembelajaran

1. Sifat-Sifat Kubus dan balok
 - a. Kubus



Menunjukkan sebuah gambar kubus ABCD.EFGH yang memiliki unsur sebagai berikut yaitu.Sisi/bidang, rusuk, titik sudut, diagonal ruang, dan diagonal bidang.

b. Balok

6. Memiliki 6 sisi (bidang) berbentuk persegi panjang yang tiap pasangannya kongruen. Sisi (bidang) tersebut adalah bidang PQRS, TUVW, QRUV, PSWT, PQUT, dan SRUV.
7. Memiliki 12 rusuk, dengan kelompok rusuk yang sama panjang sebagai berikut.
 - d. Rusuk $PQ = SR = TU = WV$.
 - e. Rusuk $QR = UV = PS = TW$.
 - f. Rusuk $PT = QU = RV = SW$.
8. Memiliki 8 titik sudut, yaitu titik P, Q, R, S, T, U, V, dan W.
9. Memiliki 12 diagonal bidang, di antaranya PU, QU, RW, SV, dan TV.
10. Memiliki 4 diagonal ruang yang sama panjang dan berpotongan di satu

titik, yaitu diagonal PU, QW, RT, dan SU.

11. Memiliki 6 bidang diagonal yang berbentuk persegi panjang dan tiap pasangannya kongruen. Keenam bidang diagonal tersebut adalah PUUS, QTWR, PWUQ, RUTS, PRUT, dan QSWU.

2. Jaring-Jaring Kubus dan Balok

Jika sebuah bangun ruang diiris pada beberapa rusuknya, kemudian dibuka dan dibentangkan sedemikian rupa sehingga menjadi sebuah bangun datar, maka bangun datar tersebut akan membentuk jaring-jaring bangun ruang.

a. Kubus

Jaring-jaring kubus adalah bangun datar dari bukaan bangunruang menurut rusuknya dan apabila dipotong menurut rusuk-rusuknya kemudian tiap sisinya direntangkan akan menghasilkan jaring-jaring kubus juga.

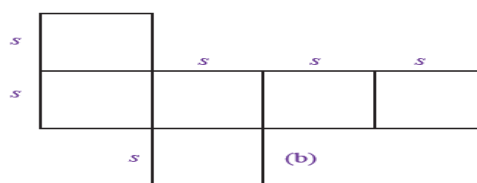
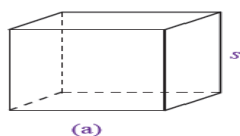
b. Balok

Jaring - jaring balok adalah rangkaian bidang datar (sisi-sisi) yang apabila dipasang akan membentuk sebuah balok.

3. Luas permukaan kubus dan balok

Luas permukaan suatu bangun ruang adalah jumlah luas seluruh permukaan (bidang) bangun ruang tersebut.

a. Luas Permukaan Kubus:



Dari gambar di atas terlihat suatu kubus beserta jaring-jaringnya. Untuk mencari luas permukaan kubus, berarti sama saja dengan menghitung luas jaring-jaring kubus tersebut. Oleh karena jaring-jaring kubus merupakan 6 buah persegi yang sama dan kongruen maka:

luas permukaan kubus = luas jaring-jaring kubus

$$= 6 \times (s \times s)$$

$$= 6 \times s^2$$

$$L = 6s^2$$

Jadi, Luas permukaan kubus = $6s^2$

b. Luas Permukaan Balok:

Cara menghitung luas permukaan balok sama dengan cara menghitung luas permukaan kubus, yaitu dengan menghitung semua luas jaring-jaringnya. Misalkan, rusuk-rusuk pada balok diberi nama p (panjang), l (lebar), dan t (tinggi) seperti pada gambar. Dengan demikian, luas permukaan balok tersebut adalah: luas permukaan balok = luas persegi panjang 1 + luas persegi panjang 2 + luas persegi panjang 3 + luas persegi panjang 4 + luas persegi panjang 5 + luas persegi panjang 6

$$\begin{aligned} &= (p \times l) + (p \times t) + (l \times t) + (p \times l) + (l \times t) + (p \times t) \\ &= (p \times l) + (p \times l) + (l \times t) + (l \times t) + (p \times t) + (p \times t) \\ &= 2(p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t) \\ &= 2((p \times l) + (l \times t) + (p \times t)) \\ &= 2(pl + lt + pt) \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan balok dapat dinyatakan dengan rumus $= 2(pl + lt + pt)$.

4. Volume Kubus dan Balok

a. Kubus

Rumus volume kubus (V) dengan panjang rusuk s adalah sebagai berikut. $U = \text{rusuk} \times \text{rusuk} \times \text{rusuk}$. Jadi, $V = s.s.s$. atau $V = s^3$

b. Balok

Jika sebuah kubus panjang rusuknya s , dan volumenya U , maka $U = s \times s \times s$ atau $V = s^3$. Secara umum volume balok dengan ukuran rusuk panjang = p , lebar = l dan tinggi = t , maka volume balok tersebut adalah $= p \times l \times t$.

E. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

a. Pertemuan 1

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
1	Pendahuluan		
	Guru membuka pelajaran dengan salam dan berdoa	Siswa menjawab salam dan berdoa bersama	5 Menit
	Guru mengabsen siswa	Siswa menjawab kehadiran	
	Guru kembali menjelaskan materi pelajaran sebelumnya	Siswa mendengarkan penjelasan guru	
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan	Siswa mendengarkan penjelasan guru	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
1	Inti		
	Guru menyuruh siswa mengatur bangku dan kursi kegiatan diskusi	siswa mengatur bangku dan kursi untuk digunakan dalam diskusi	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
1	Inti		
	Guru membagi siswa kedalam kelompok kecil terdiri 4 orang sehingga terdapat kelompok ahli dan kelompok asal	Siswa bergabung dengan kelompok yang telah ditentukan	30 Menit
	Guru kembali membagi siswa dalam tugas yang berbeda-beda dalam materi yang sedang dipelajari	Siswa kembali bergabung dengan anggota kelompoknya	
	Guru membagikan lembar kegiatan yang harus dilakukan siswa dalam kelompok ahli dalam memahami materi yang diberikan	Siswa menerima lembar kegiatannya masing-masing	
	Guru menyuruh siswa mendiskusikan masalah yang diberikan kelompok ahli	Siswa mendiskusikan masalah yang diberikan dalam kelompok ahlinya masing - masing	
	Peserta didik diarahkan bertanya tentang hal-hal	Siswa bertanya mengenai hal-hal yang belum diketahuinya	

	yang belum diketahuinya		
	Setelah selesai membahas materi dalam kelompok guru menyuruh siswa kembali ke kelompok asalnya	Siswa kembali ke kelompok asalnya masing-masing	
	Guru menyuruh siswa secara bergantian menyampaikan hasil diskusi dari kelompok ahli tentang materi yang menjadi tanggungjawabnya dalam kelompok asalnya	Siswa secara bergantian menyampaikan hasil diskusi dari kelompok ahli tentang materi yang menjadi tanggungjawabnya dalam kelompok asalnya	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
1	Inti		
	Guru menunjuk satu orang dari setiap kelompok yang ada untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok	Guru memberikan tanggapan dan penguatan terhadap hasil presentasi	
	Guru menyuruh siswa dari kelompok lain untuk memberikan tanggapan kepada kelompok penyaji	Siswa dari kelompok lain bertanya	
	Guru memberikan tanggapan dan penguatan terhadap hasil presentasi siswa	Siswa mendengarkan penjelasan guru	

3	Penutup		
	Guru dan siswa membuat kesimpulan dari materi yang telah dibahas	Siswa dengan bimbingan guru membuat kesimpulan bersama	5 Menit
	Guru menginformasikan materi selanjutnya yang akan dibahas	Siswa mendengarkan	
	Guru memberikan reward kepada kelompok yang paling baik penampilan dan hasil diskusi berupa motivasi.	Siswa merasa termotivasi	
	Siswa diberikan tugas rumah (PR)	Siswa mendengarkan mencatat RP yang diberikan guru	

b. Pertemuan kedua

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
1	Pendahuluan		
	Guru membuka pelajaran dengan salam dan berdoa	Siswa menjawab salam dan berdoa bersama	5 Menit
	Guru mengabsen siswa	Siswa menjawab kehadiran	
	Guru memberikan penjelasan mengenai materi sebelumnya	Siswa mendengarkan penjelasan guru	

	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan motivasi	Siswa mendengarkan penjelasan guru	
2	Inti		
	Guru meminta siswa untuk kembali kekelompok masing-masing yang telah dibentuk pada pertemuan sebelumnya	Siswa menjadi beberapa kelompok	30 Menit
	Guru membagikan lembar kegiatan yang harus dilakukan siswa dalam kelompok ahli dalam memahami materi yang diberikan	Siswa menerima lembar kegiatannya masing-masing	
	Guru menyuruh siswa mendiskusikan masalah yang diberikan dengan kelompok ahli	Siswa mendiskusikan masalah yang diberikan dalam kelompok ahlinya masing-masing	
	Peserta didik diarahkan bertanya tentang hal-hal yang belum diketahuinya	Siswa bertanya mengenai hal-hal yang belum diketahuinya	
	Setelah selesai membahas materi dalam kelompok guru menyuruh siswa kembali ke kelompok asalnya masing-masing	Siswa kembali ke kelompok asalnya masing-masing	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
2	Inti		

	Guru menyuruh siswa secara bergantian menyampaikan hasil diskusi dari kelompok ahli tentang materi yang menjadi tanggungjawabnya dalam kelompok asalnya	Siswa secara bergantian menyampaikan hasil diskusi dari kelompok ahli tentang materi yang menjadi tanggungjawabnya dalam kelompok asalnya	
3	Penutup		
	Guru dan siswa membuat kesimpulan dari materi yang telah dibahas	Siswa dengan bimbingan guru membuat kesimpulan bersama	5 Menit
	Guru memberikan reward kepada kelompok yang paling baik penampilan dan hasil diskusi berupa motivasi.	Siswa merasa termotivasi	
	Siswa diberikan tugas rumah (PR)	Siswa mendengarkan	
	Guru menginformasikan materi selanjutnya akan dibahas	Siswa mendengarkan apa yang diinformasikan guru	

F. Media dan Sumber Pembelajaran

Media : White board, Spidol, Alat peraga, Penggaris, dan lembar kerja siswa

Sumber : Buku paket, yaitu buku Matematika SMP Kelas VIII
: Buku referensi lain

G. Penilaian Hasil Belajar

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrument/ soal
Menentukan rumus volume kubus	Tes tertulis	Uraian	Berapakah volume balok jika (p) = 28 cm, lebar (l) = 24 cm, dan tinggi (t) = 10 cm.
Menghitung volume kubus dan luas permukaan balok			Sebuah balok berukuran (Panjang = 6 cm, Lebar = 5 cm, Tinggi = 4 cm. Tentukan luas permukaan balok.

Medan, 2019

Guru Mata Pelajaran Matematika

Peneliti

Rendy Jehanshah, M.Si

Lamia Harahap

Mengetahui,

Kepala Sekolah MTs Nurul Islam Indonesia

Dra. Salbiah

Lampiran 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(*JIGSAW*)

Satuan Pendidikan	: MTS
Kelas / Semester	: VIII / I
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi pokok	: Kubus dan Balok
Alokasi Waktu	: 2 x 40 Menit (2 Pertemuan)

H. Kompetensi Inti

K-1 :Menghayati dan mengamalkan ajaran yang dianutnya.

K-2 :Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, dan tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsive dan produktif dan menunjukkan sikap bagian dari solusi atau berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

K-3 :Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan factual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

K-4 :Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

I. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.8 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, serta bagian-bagiannya.	3.8.1 Menyebutkan sifat-sifat kubus dan balok. 3.8.2 Membuat jaring-jaring kubus dan balok.
3.9 Menentukan luas permukaan dan volume kubus dan balok	3.9.1 Menghitung rumus luas permukaan kubus dan balok 3.9.1 Menghitung volume balok dan kubus

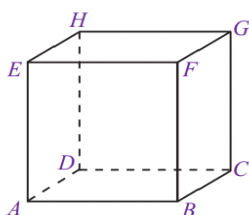
J. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan diskusi diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat:

5. Menunjukkan sikap bekerja sama dalam kelompok
6. Melaksanakan tugas di dalam kelompok dengan baik
7. Menemukan rumus volume balok dan kubus
8. Menentukan volume balok dan kubus

K. Materi Pembelajaran

1. Sifat-Sifat Kubus dan balok
 - a. Kubus



Menunjukkan sebuah gambar kubus ABCD.EFGH yang memiliki unsur sebagai berikut yaitu. Sisi/bidang, rusuk, titik sudut, diagonal ruang, dan diagonal bidang.

b. Balok

12. Memiliki 6 sisi (bidang) berbentuk persegi panjang yang tiap pasangannya kongruen. Sisi (bidang) tersebut adalah bidang PQRS, TUVW, QRUV, PSWT, PQUT, dan SRUV.
13. Memiliki 12 rusuk, dengan kelompok rusuk yang sama panjang sebagai

berikut.

g. Rusuk $PQ = SR = TU = WV$.

h. Rusuk $QR = UV = PS = TW$.

i. Rusuk $PT = QU = RV = SW$.

14. Memiliki 8 titik sudut, yaitu titik P, Q, R, S, T, U, V, dan W.
15. Memiliki 12 diagonal bidang, di antaranya PU, QU, RW, SV, dan TV.
16. Memiliki 4 diagonal ruang yang sama panjang dan berpotongan di satu titik, yaitu diagonal PV, QW, RT, dan SU.
17. Memiliki 6 bidang diagonal yang berbentuk persegi panjang dan tiap pasangannya kongruen. Keenam bidang diagonal tersebut adalah PUVS, QTVR, PWUQ, RUTS, PRVT, dan QSWU.

2. Jaring-Jaring Kubus dan Balok

Jika sebuah bangun ruang diiris pada beberapa rusuknya, kemudian dibuka dan dibentangkan sedemikian rupa sehingga menjadi sebuah bangun datar, maka bangun datar tersebut akan membentuk jaring-jaring bangun ruang.

a. Kubus

Jaring-jaring kubus adalah bangun datar dari bukaan bangunruang menurut rusuknya dan apabila dipotong menurut rusuk-rusuknya kemudian tiap sisinya direntangkan akan menghasilkan jaring-jaring kubus juga.

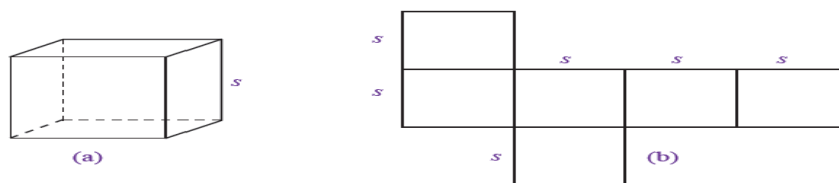
b. Balok

Jaring - jaring balok adalah rangkaian bidang datar (sisi-sisi) yang apabila dipasang akan membentuk sebuah balok.

3. Luas permukaan kubus dan balok

Luas permukaan suatu bangun ruang adalah jumlah luas seluruh permukaan (bidang) bangun ruang tersebut.

a. Luas Permukaan Kubus:



Dari gambar di atas terlihat suatu kubus beserta jaring-jaringnya. Untuk mencari luas permukaan kubus, berarti sama saja dengan menghitung luas jaring-jaring kubus tersebut. Oleh karena jaring-jaring kubus merupakan 6 buah

persegi yang sama dan kongruen maka:

luas permukaan kubus = luas jaring-jaring kubus

$$= 6 \times (s \times s)$$

$$= 6 \times s^2$$

$$L = 6s^2$$

Jadi, luas permukaan kubus = $6s^2$

b. Luas Permukaan Balok:

Cara menghitung luas permukaan balok sama dengan cara menghitung luas permukaan kubus, yaitu dengan menghitung semua luas jaring-jaringnya. Misalkan, rusuk-rusuk pada balok diberi nama p (panjang), l (lebar), dan t (tinggi) seperti pada gambar. Dengan demikian, luas permukaan balok tersebut adalah:

luas permukaan balok = luas persegipanjang 1 + luas persegipanjang 2 + luas persegipanjang 3 + luas persegipanjang 4 + luas persegi panjang 5 + luas persegipanjang 6

$$= (p \times l) + (p \times t) + (l \times t) + (p \times l) + (l \times t) + (p \times t)$$

$$= (p \times l) + (p \times l) + (l \times t) + (l \times t) + (p \times t) + (p \times t)$$

$$= 2(p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t)$$

$$= 2((p \times l) + (l \times t) + (p \times t))$$

$$= 2(pl + lt + pt)$$

Jadi, luas permukaan balok dapat dinyatakan dengan rumus = $2(pl + lt + pt)$.

4. Volume Kubus dan Balok

a. Kubus

Rumus volume kubus (V) dengan panjang rusuk s adalah sebagai berikut. $V = \text{rusuk} \times \text{rusuk} \times \text{rusuk}$. Jadi, $V = s.s.s$. atau $V = s^3$

b. Balok

Jika sebuah kubus panjang rusuknya s , dan volumenya V , maka $V = s \times s \times s$ atau $V = s^3$. Secara umum volume balok dengan ukuran rusuk panjang = p , lebar = l dan tinggi = t , maka volume balok tersebut adalah = $p \times l \times t$.

L. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

c. Pertemuan 1

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
1	Pendahuluan		

Guru masuk kelas dan mengucapkan salam	Siswa menjawab salam	5 Menit
Guru menyuruh siswa berdoa	Berdoabersama	
Guru mengabsen siswa	Siswa menjawab kehadiran	
Guru memberikan penjelasan mengenai pelajaran sebelumnya	Siswa mendengarkan penjelasan guru	
Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan motivasi	Siswa mendengarkan penjelasan guru	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
2	Inti		
	Guru membagi peserta didik menjadi dua kelompok yang heterogen. sebagai kelompok pembawa kartu pertanyaan. dan pembawa kartu jawaban	Siswa mengatur mengatur posisi berkelompok hingga berhadapan dengan pembawa kartu jawaban dan pertanyaan	
	Kedua diberikan kartu pertanyaan dan kartu jawaban mengenai materi yang diajarkan. Guru menyuruh siswa untuk memikirkan pertanyaan atau jawaban dari kartu yang didapatnya.	Siswa memikirkan pertanyaan atau jawaban dari kartu yang didapatnya.	
	Setelah guru memberikan tanda.	Siswa mencaripasang	

	kelompok pembawa kartu pertanyaan dan pembawa kartu mencari pasangan jawaban yang sama	jawaban yang sama	30 Menit
	Guru menyuruh siswa yang pasangan antara anggota kelompok pembawa kartu pertanyaan dengan anggota kelompok pembawa kartu jawaban mendiskusikan pertanyaan dan jawaban yang mereka bawa.	Siswa mendiskusikan pertanyaan dan jawaban yang mereka bawa.	
	Guru meminta pasangan antara anggota kelompok pembawa kartu pertanyaan dengan anggota kelompok pembawa kartu jawaban mempresentasikan hasil diskusi dari kartu mereka yang berpasangan.	Siswa mempresentasikan hasil diskusi dari kartu mereka yang berpasangan	
	Guru menyuruh siswa dari kelompok lain untuk memberikan tanggapan kepada kelompok penyaji	Siswa dari kelompok lain bertanya	

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
3	Penutup		
	Guru dan siswa membuat kesimpulan dari materi yang telah dibahas	Siswa dengan bimbingan guru membuat kesimpulan bersama	

	Guru memberikan reward kepada kelompok yang paling baik penampilan dan hasil diskusi berupa motivasi.	Siswa merasa termotivasi	5 Menit
	Siswa diberikan tugas rumah (PR)	Siswa mendengarkan dan mencatat tugasnya	
	Guru menginformasikan materi selanjutnya akan dibahas	Siswa mendengarkan apa yang diinformasikan guru	

d. Pertemuan 2

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
1	Pendahuluan		
	Guru mengucapkan salam dan mengajak siswa berdoa	Siswa menjawab salam dan berdoa bersama	5 Menit
	Guru mengabsen siswa	Siswa menjawab kehadiran	
	Guru memberikan penjelasan mengenai model pembelajaran <i>make a match</i>	Siswa mendengarkan penjelasan guru	
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan motivasi	Siswa mendengarkan penjelasan guru	
2	Inti		
	Guru membagi peserta didik menjadi dua kelompok yang heterogen, sebagai kelompok pembawa kartu pertanyaan, dan pembawa kartu jawaban.	Siswa mengatur posisi kelompok hingga berhadapan dengan pembawa kartu jawaban dan pertanyaan	30 Menit
	Kelompok pembawa kartu pertanyaan dan kelompok pembawa kartu jawaban diberikan kartu pertanyaan dan kartu jawaban mengenai kubus. Guru menyuruh peserta didik untuk memikirkan pertanyaan atau jawaban dari kartu yang didapatnya.	Siswa untuk memikirkan pertanyaan atau jawaban dari kartu yang didapatnya.	

	Setelah guru memberikan tanda, kelompok pembawa kartu pertanyaan dan kelompok pembawa kartu jawaban bertemu dan mencari pasangan jawaban yang sama	Siswa mencari pasangan jawaban yang sama kelompok pembawa kartu pertanyaan dan kelompok pembawa kartu jawaban	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
2	Inti		
	Guru menyuruh pasangan antara anggota kelompok pembawa kartu pertanyaan dengan anggota kelompok pembawa kartu jawaban mendiskusikan pertanyaan dan jawaban yang mereka bawa.	Siswa mendiskusikan pertanyaan dan jawaban yang mereka bawa.	
	Pasangan antara anggota kelompok pembawa kartu pertanyaan dengan anggota kelompok pembawa kartu jawaban mempresentasikan hasil diskusi dari kartu mereka yang berpasangan	Siswa mempresentasikan hasil diskusi dari kartu mereka yang berpasangan	

	Guru menyuruh siswa menuliskan jawaban kubus yang ada dalam pasangan kartu pertanyaan dan jawaban di papan tulis. Guru menyuruh siswa dari kelompok lain untuk memberikan tanggapan kepada kelompok penyaji	Siswa menuliskan jawaban kubus yang ada dalam pasangan kartu pertanyaan dan jawaban di papan tulis Siswa dari kelompok lain bertanya	
3	Penutup		
	Guru dan siswa membuat kesimpulan dari materi yang telah dibahas	Siswa dengan bimbingan guru membuat kesimpulan bersama	5 Menit
	Guru memberikan reward kepada kelompok yang paling baik penampilan dan hasil diskusi berupa motivasi.	Siswa merasa termotivasi	
	Siswa diberikan tugas rumah (PR)	Siswa mencatat tugasnya	
	Guru menginformasikan materi selanjutnya akan membahas	Siswa mendengarkan apa yang diinformasikan guru	

M. Penilaian Hasil Belajar

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrument/ soal

Menentukan rumus volume kubus			Berapakah volume balok jika $(p) = 28$ cm. lebar $(l) = 24$ cm. dan tinggi $(t) = 10$ cm.
Menghitung volume kubus dan luas permukaan balok	Tes tertulis	Uraian	Sebuah balok berukuran (Panjang = 6 cm. Lebar = 5 cm. Tinggi = 4 cm. Tentukan luas permukaan balok.

Medan, 2019

Guru Mata Pelajaran Matematika

Peneliti

Rendy Jehanshah, M.SiLamia Harahap

Mengetahui,

Kepala Sekolah MTs Nurul Islam Indonesia

Dra. Salbiah

Lampiran 3

Kisi – Kisi Soal Kemampuan Komunikasi Matematis



Aspek Kemampuan	Materi	Indikator yang Diukur	Nomor Soal
Ekspresi Matematis	Hubus dan Balok	Kemampuan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dan menyusun model matematika suatu peristiwa, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara lengkap dan benar	1.2 3.4 dan 5
Menggambar		Kemampuan melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika	
Menulis		Kemampuan mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri	

Lampiran 4

3 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Aspek Komunikasi	Indikator	Skor
Ekspresi Matematis	Tidak ada jawaban	0
	Dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dan menyusun model matematika suatu peristiwa, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi tetapi tidak lengkap dan tidak benar	1
	Dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dan menyusun model matematika suatu peristiwa, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi dengan lengkap tetapi tidak benar	2
	Dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dan menyusun model matematika suatu peristiwa, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi dengan benar tetapi tidak lengkap	3
	Dapat menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dan menyusun model matematika suatu peristiwa, kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi dengan lengkap dan benar	
Menggambar	Tidak ada jawaban	0
	Dapat melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika tetapi tidak lengkap dan tidak benar	1
	Dapat melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika dengan lengkap tetapi tidak benar	2
	Dapat melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika dengan benar tetapi tidak lengkap	3
	Dapat melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika dengan lengkap dan benar	4
Menulis	Tidak ada jawaban	0
	Dapat mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri tetapi tidak lengkap dan tidak benar	1
	Dapat mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri dengan lengkap tetapi tidak benar	2

Aspek Komunikasi	Indikator	Skor
	Dapat mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri dengan benar tetapi tidak lengkap	3
	Dapat mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri dengan lengkap dan benar	4

Lampiran 5

Hisi-Hisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Jenis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	Indikator yang di ukur	No. Soal	Materi
4. Memahami masalah	<ul style="list-style-type: none"> - Menuliskan yang diketahui - Menuliskan cukup, kurang atau berlebihan hal-hal yang diketahui 	1,2,3,4 dan 5	Kubus dan balok
5. Menyusun rencana penyelesaian	Menuliskan cara yang digunakan dalam pemecahan soal.		
6. Memecahkan masalah	Melakukan perhitungan, diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah di buat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar.		
4. Memeriksa kembali	Melakukan salah satu kegiatan berikut: <ul style="list-style-type: none"> - Memeriksa penyelesaian (mengetes atau menguji coba jawaban). - Memeriksa jawaban adakah yang kurang lengkap atau kurang jelas. 		

Lampiran 6

Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Aspek yang Dinilai	Langkah-Langkah Pemecahan Masalah	Skor
Memahami Masalah	Tidak ada jawaban sama sekali	0
	Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya namun tidak sesuai permintaan soal	1
	Menuliskan salah satu unsur yang diketahui atau yang ditanya sesuai permintaan soal	2
	Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal	3
Menyusun Rencana Penyelesaian (Menuliskan Rumus)	Tidak menuliskan rumus sama sekali	0
	Menuliskan rumus penyelesaian masalah namun tidak sesuai permintaan soal	1
	Menuliskan rumus penyelesaian masalah sesuai permintaan soal	2
Melaksanakan Rencana Penyelesaian (Prosedur/Bentuk Penyelesaian)	Tidak ada penyelesaian sama sekali	0
	Bentuk penyelesaian singkat, namun salah	1
	Bentuk penyelesaian panjang, namun salah	2
	Bentuk penyelesaian singkat benar	3
	Bentuk penyelesaian panjang benar	4
Memeriksa Kembali Proses dan Hasil (Menuliskan Kembali Kesimpulan Jawaban)	Tidak ada kesimpulan sama sekali	0
	Menuliskan kesimpulan namun tidak sesuai dengan konteks masalah	1
	Menuliskan kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar	2

Lampiran 7

SOAL-SOAL KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Satuan Pendidikan : MTs

Mata Pelajaran : Matematika

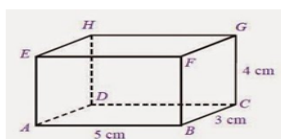
Kelas/Semester : VIII / I (satu)

Materi Pokok : Kubus dan Balok

Petunjuk:

- Tulis nama, kelas, dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab.
- Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan

1. Panjang rusuk-rusuk sebuah kubus 8 cm. Hitunglah luas permukaan kubus tersebut dan gambarkan!
2. Sebuah balok berukuran seperti di bawah ini...



- a. Tuliskan apa yang anda ketahui dari gambar tersebut.
- b. Tentukan luas permukaan balok
- c. Tentukan volume balok

	<p>Volume kubus = s^3</p> <p>= $s \times s \times s$</p> <p>= $8 \times 8 \times 8$</p> <p>= 512 cm^3</p> <p>c. Kemampuan Mengungkapkan kembali Jadi luas permukaan kubus adalah 384 cm^2</p>	2
2	<p>a. Kemampuan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dan menyusun model matematika suatu peristiwa Diketahui:</p> <p>$p = 5 \text{ cm}$</p> <p>$l = 3 \text{ cm}$</p> <p>$t = 4 \text{ cm}$</p> <p>Dit:</p> <p>Luas permukaan balok dan volume balok</p> <p>b. Kemampuan melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika.</p> <p>► Luas permukaan Balok</p> <p>$L = 2(p \times l + p \times t + l \times t)$</p> <p>$l = (5 \times 3 + 5 \times 4 + 3 \times 4)$</p> <p>$l = 2(15 + 20 + 12)$</p>	2
		3

No	Penyelesaian	Skor
	<p>$l = 2(47)$</p> <p>$l = 2(47)$</p> <p>$l = 94$</p>	2

		2
4	<p>a. Kemampuan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dan menyusun model matematika suatu peristiwa</p> <p>Dik:</p> <p>p = 10 cm</p> <p>l = 7,5 cm</p>	2

No	Penyelesaian	Skor
4	<p style="text-align: center;">t = 4 cm</p> <p>Dit:...?</p> <p>Berapa banyak batu bata dapat di masukkan ke dalam kotak berbentuk kubus dengan panjang rusuk 30 cm</p> <p>b. Kemampuan melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika</p> <p>Jawab:</p> $V_{\text{batu bata}} = V_{\text{balok}}$ $= 10 \times 7,5 \times 4$ $= 300 \text{ cm}^3$ $V_{\text{balok}} = r^3$ $= 30^3$ $= 27.000 \text{ cm}^3$ <p>Volume kubus : Volume batu bata</p> $27.000 / 300 = 90$ <p>c. Kemampuan Mengungkapkan kembali</p> <p>Jadi, banyak batu bata yang dapat dimasukkan kedalam kotak adalah 90</p>	3
5	<p>a. Kemampuan menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dan menyusun model matematika</p>	2

	<p>suatu peristiwa Diketahui: Panjang rusuk kubus = $S = 20$ cm Harga triplek Rp 5.000 per 1000 cm^2 Ditanya: Biaya yang digunakan untuk membeli triplek ?</p> <p>b. Kemampuan melukiskan atau mempresentasikan benda nyata, gambar, dan diagram dalam bentuk ide atau simbol matematika Jawab:</p> $L = 5xs^2$ $L = 5x(20)^2$ $5x 400$ $= 2000$ <p>Biaya yang diperlukan</p> $= \frac{2000 \times 5000}{1000}$ $= 10.000$ <p>c. Kemampuan Mengungkapkan kembali Jadi, biaya yang diperlukan untuk membeli triplek yang akan digunakan untuk membuat kotak tersebut adalah Rp 10.000.00</p>	<p>3</p> <p>2</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------

Lampiran 9

SOAL – SOAL KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Satuan Pendidikan : MTS

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII / I (satu)

Materi Pokok : Kubus dan Balok

Petunjuk:

- Tulis nama, kelas, dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaannya sebelum menjawab.
- Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan

1. Sebuah kotak kado berbentuk balok. Volume kotak kado adalah 40 cm^3 . Apabila panjang dan lebar 5 cm dan 2 cm. Tentukanlah luas kotak kado tersebut.
2. Sebuah penampung air berbentuk balok. Apabila panjang, lebar, dan tinggi penampung air 6 cm, 4 cm, dan 3 cm. Tentukanlah volume penampung air tersebut.
3. Sebuah Aula berbentuk balok dengan ukuran panjang 9 meter, lebar 7 meter, dan tingginya 4 meter. Bagian dalam Aula akan dicat dengan biaya Rp 10.000,- per meter persegi. Tentukan total biaya pengecatan Aula tersebut!
4. Dodo akan memberikadoulangtahunbuatDesi. Agar nampakmenarik, kotakkadoituakandibungkusdengankertaskado. Agar kertaskado yang dibutuhkancukup. Dodo perlumengetahuiberapasentimeterpersegiluassisikotakkadoitu. Berapakahluassisikotakkadoitu, bilapanjangnya 25cm, lebar 20 cm dantingginya 15 cm.
5. Sebuah home industri susu, tiap harinya mampu memproduksi hingga 100 susu kotak. Ukuran kemasan kotak susu tersebut adalah 5cm x 3cm x 10cm. Berapa liter susu yang diproduksi home industri tersebut tiap harinya?

Lampiran 10



Kunci Jawaban

No	Penyelesaian	Skor
1.	<p>a. Memahami masalah</p> <p>Diketahui:</p> $v = 40 \text{ cm}^3$ $p = 5 \text{ cm. } l = 2 \text{ cm}$ <p>Ditanya:</p> <p>Berapa luas kotak kado tersebut?</p> $L = \dots ?$	3
	<p>b. Merencanakan penyelesaian masalah</p> <p>Volume balok = $p \times l \times t$</p> <p>Luas permukaan balok = $2(p \times l + p \times t + l \times t)$</p>	2
	<p>c. Menyelesaikan Pemecahan Masalah</p> <p>Penyelesaian:</p> $V = p \times l \times t$ $40 = 5 \times 2 \times t$ $40 = 10t$ $t = 4 \text{ cm}$ $L = 2(p \times l + p \times t + l \times t)$ $= 2(5 \times 2 + 5 \times 4 + 2 \times 4)$ $= 2(10 + 20 + 8)$ $= 2(38)$ $= 76$	4
	<p>d. Memeriksa kembali</p> <p>Volume kotak kado adalah 40 cm^3. Apabila panjang dan lebar ruangan 5 cm dan 2 cm. Maka luas kotak kado tersebut adalah 76</p>	2
2	<p>a. Memahami masalah</p> <p>Diketahui:</p>	3

	<p>$p = 6 \text{ cm}, l = 4 \text{ cm}, t = 3 \text{ cm}$</p> <p>Ditanya:</p> <p>Berapakah volume volume penampung air tersebut.</p>	
	<p>b. Merencanakan pemecahan masalah</p> <p>Volume balok = $p \times l \times t$</p>	2
	<p>c. Menyelesaikan pemecahan masalah</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>$V = p \times l \times t$</p> <p>$V = 6 \times 4 \times 3$</p> <p>$= 72$</p>	4
	<p>d. Memeriksa kembali</p> <p>Jadi, volume penampung air tersebut adalah 72 cm^3.</p>	2

No	Penyelesaian	Skor
3	<p>a. Memahami masalah</p> <p>Diketahui:</p> <p>Aula berbentuk balok dengan ukuran sebagai berikut.</p> <p>Panjang = 9 m. Lebar = 7 m. Tinggi = 4 m</p> <p>Bagian dalam Aula akan dicat dengan biaya Rp 10.000.- per meter persegi</p> <p>Ditanya:</p> <p>Total biaya pengecatan Aula.</p>	3
	<p>b. Menyusun rencana penyelesaian</p> <p>Luas permukaan bagian dalam Aula</p> <p>$= 2 \times [(l \times t) + (p \times t)]$</p> <p>Biaya = $L_p \times 10.000$</p>	2
	<p>c. Menyelesaikan pemecahan masalah</p> <p>Luas permukaan dalam aula</p> <p>$= 2 \times [(7 \times 4) + (9 \times 4)]$</p>	3

	$= 2 \times [(28) + (36)]$ $= 2 \times 64$ $= 128 \text{ m}^2$ $\text{Biaya} = L_p \times 10.000$ $= 128 \times 10.000$ $= \text{Rp.}1.280.000$ <p>d. Memeriksa kembali</p> <p>Total biaya pengecatan Aula adalah Rp.1.280.000</p>	2
4	<p>a. Memahami masalah</p> <p>Diketahui:</p> $p = 25 \text{ cm}$ $l = 20 \text{ cm}$ $t = 15 \text{ cm}$ <p>Ditanya: Berapakah luas sisi kotak kado tersebut.</p> <p>b. Menyusun rencana penyelesaian</p> $L = 2(p \times l) + 2(p \times t) + 2(l \times t)$ <p>c. Menyelesaikan pemecahan masalah</p> <p>Luas sisi kotak kado</p> $L = 2(p \times l) + 2(p \times t) + 2(l \times t)$ $L = 2(25 \times 20) + 2(25 \times 15) + 2(20 \times 15)$ $L = 2(500) + 2(375) + 2(300)$ $L = 1000 + 750 + 600$ $L = 2350$ <p>d. Memeriksa kembali</p> <p>Jadi luas sisi kotak kado tersebut adalah 2350 cm^2.</p>	3 2 4 2

No	Penyelesaian	Skor
5	<p>a. Memahami masalah</p> <p>Diketahui: $p = 5 \text{ cm}$, $l = 3 \text{ cm}$, $t = 10 \text{ cm}$ Tiap hari mampu memproduksi hingga 100 kotak. Ditanyakan: Liter susu tiap harinya?</p> <p>b. Menyusun rencana penyelesaian</p> <p>Volume balok = $p \times l \times t$</p> <p>Total susu = banyaknya susu \times volume balok</p> <p>c. Menyelesaikan pemecahan masalah</p> <p>Volume satu kotak susu $= 5 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$ $= 150 \text{ cm}^3$ Karena ada 100 kotak susu yang diproduksi tiap harinya. maka total susu yang diproduksi</p> <p>$= 100 \times 150 \text{ cm}^3$</p> <p>$= 15000 \text{ cm}^3$</p> <p>$= 15 \text{ liter}$</p> <p>d. Memeriksa kembali</p> <p>Jadi, home industry tersebut mampu memproduksi sebanyak 15 liter tiap harinya.</p>	<p>3</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p>

Lampiran 11

Data Hasil Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah
 Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Jigsaw*
 (Kelas Eksperimen I)

No.	Nama Siswa	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KK	HPM	KK	HPM
1	Abdul Jalil Mustaqim Hrp	60	70	Hurang	Cukup
2	Adzra Husna	76	60	Baik	Hurang
3	Ahmad Fazar	65	80	Hurang	Baik
4	Amanda Syalsabila	85	92	Baik	Sangat baik
5	Anisa Putri	65	70	Cukup	Cukup
6	Azhari Arief	60	80	Hurang	Baik
7	Azura Putri	90	60	Baik	Hurang
8	Dea Ananda	65	92	Cukup	Sangat Baik
9	Diana Warahma Siregar	60	70	Hurang	Cukup
10	Dita Adelika Harahap	90	92	Baik	Sangat Baik
11	Egi Aulia Fahrezi	85	78	Baik	Baik
12	Fany Fazira	90	60	Baik	Hurang
13	Farhan Juliansyah	76	80	Baik	Baik
14	Hafiza Azura	76	80	Baik	Baik

15	Haikal Nabila	85	78	Baik	Baik
16	Ibnu Sigit	80	92	Baik	Sangat Baik
17	Mas Hafis Syaputra	85	65	Baik	Cukup
18	Muhammad Tommy Nst	76	90	Baik	Baik
19	Nadia Afriani	60	70	Hurang	Cukup
20	Natasya Aulia	80	92	Baik	Sangat Baik
21	Rizki Aulia	90	60	Baik	Hurang
22	Sakinah Munawaroh	85	80	Baik	Baik
23	Salsabila Indira Putri	85	90	Baik	Sangat Baik
24	Salwa Febriani	85	70	Baik	Cukup
25	Sherly Annisa Nasution	60	92	Hurang	Sangat Baik
26	Syahru Ramadhan	70	80	Baik	Baik
27	Tomi Ahmad	60	78	Hurang	Baik
28	Ulfa Dahliya	70	78	Cukup	Baik
29	Zidane Wibowo	76	80	Baik	Baik
30	Zikry Romadhon	85	60	Baik	Hurang

Lampiran 12

Data Hasil Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Make a Match* (Kelass Eksperimen II)

No.	Nama Siswa	Total Skor		Kategori Penilaian	
		KKM	KPK	KKM	KPK
1	Abrar Kiram R	80	91	Baik	Sangat Baik
2	Aulia Farah Dina	50	70	Kurang	Cukup
3	Dian Lestari	65	91	Kurang	Sangat baik
4	Dimas Kurniawan	75	70	Cukup	Cukup
5	Dimas Arsyid	50	60	Kurang	Kurang
6	Djuan Noriawan	65	70	Kurang	Cukup
7	Efrida	75	60	Cukup	Kurang
8	Emilisia Nazara	50	90	Kurang	Sangat Baik
9	Farah Dilla	90	91	Baik	Kurang
10	Fatir Ilham	80	90	Baik	Baik
11	M. Farid Havilah	80	80	Baik	Baik
12	M. Verdi Al-Fahrizi	50	60	Kurang	Kurang
13	M. Rafnadia Wankai	65	80	Kurang	Baik
14	Nabilanadilla Hanum	50	70	Kurang	Kurang
15	Noviandri Yuningsih	65	70	Kurang	Kurang
16	Nurul Fadillah	75	91	Cukup	Baik

17	Rifky Akbar	80	65	Baik	Cukup
18	Rindy Antika	75	60	Cukup	Cukup
19	Risma Syafrianti	84	70	Baik	Cukup
20	Rizki Maulana Pasaribu	60	60	Kurang	Kurang
21	Romi Andika S	84	84	Baik	Baik
22	Royyam	80	75	Baik	Cukup
23	Sasya Adira	75	60	Cukup	Kurang
24	Sekar Dwi	90	70	Baik	Cukup
25	Yudi Saputra	60	60	Kurang	Kurang
26	Yunita Hendriyani	75	90	Kurang	Kurang
27	Yuni Adriani	80	84	Baik	Baik
28	Zuraida Mastura	60	75	Kurang	Cukup
29	Zahra Sairah	90	84	Baik	Baik
30	Nazhima	90	91	Baik	Sangat Baik

Lampiran 17

Rangkuman Hasil Tes Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Make a Match*

Sumber Statistik	A1		A2		Jumlah	
	B1	N	30	N	30	n
$\Sigma A1B1=$		2275	$\Sigma A2B1=$	2148	$\Sigma B1=$	4376
Mean=		75.833	Mean=	71.6	Mean=	63.933
St. Dev =		10.88207	St. Dev =	13.2159	St. Dev =	8.02295
Var =		118.4195	Var =	174.662	Var =	64.3678
$\Sigma(A1B1^2)=$		175955	$\Sigma(A2B1^2)=$	158862	$\Sigma(B1^2)=$	176457
B2	N	30	N	30	n	60
	$\Sigma A1B2=$	2319	$\Sigma A2B2=$	2104	$\Sigma B2=$	4552
	Mean=	77.3	Mean=	70.133	Mean=	75.866
	St. Dev =	11.12049	St. Dev =	11.88043	St. Dev =	11.26336
	Var =	123.6655	Var =	141.1448	Var =	126.8533
	$\Sigma(A1B2^2)=$	182845	$\Sigma(A2B2^2)=$	178640	$\Sigma(B2^2)=$	361485
Jumlah	N	60	N	60	n	120
	$\Sigma A1=$	4594	$\Sigma A2=$	4410	$\Sigma A1=$	8928
	Mean=	76.567	Mean=	73.5	Mean=	74.4
	St. Dev =	10.816	St. Dev =	12.6054	St. Dev =	11.800

					=	
Var =	116.986	Var =	158.898	Var =	139.231	
$\Sigma(A1^2)=$	359109	$\Sigma(A2^2)=$	333510	$\Sigma(A1^2)=$	692619	

Lampiran 18

Uji Normalitas

a. Uji Normalitas A_1B_1 (KK Kelas Eksperimen I)

No	H_i	F	F Kum	Z_i	F(Z_i)	S(Z_i)	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	60	6	6	-1.401	0.081	0.200	0.119
2	65	3	9	-	0.174	0.300	0.126
3	70	2	11	-	0.317	0.367	0.050
4	76	5	16	0.079	0.532	0.533	0.002
5	80	2	18	0.449	0.673	0.600	0.073
6	85	8	26	0.912	0.819	0.867	0.048
7	90	4	30	1.375	0.915	1.000	0.085
Jumlah	526	30					
rata-rata	75.143					L-Hitung	0.126
SD	10.808					L-Tabel	0.162
VARIANSI	116.810						

Kesimpulan: Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka hasil skor tes pada Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* X_1Y_1 dinyatakan Berdistribusi normal.

b. Uji Normalitas A_2B_1 (KK Kelas Eksperimen II)

No	H_i	F	F Kum	Z_i	F(Z_i)	S(Z_i)	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
----	-------	---	-------	-------	------------	------------	---------------------

1	50	5	5	-1.544	0.061	0.167	0.105
2	60	3	8	-0.842	0.200	0.267	0.067
3	65	4	12	-0.491	0.312	0.400	0.088
4	75	6	18	0.211	0.583	0.600	0.017
5	80	6	24	0.561	0.713	0.800	0.087
6	84	2	26	0.842	0.800	0.867	0.066
7	90	4	30	1.263	0.897	1.000	0.103
Jumlah	504	30					
rata-rata	72.000					L-Hitung	0.105
SD	14.248					L-Tabel	0.162
VARIANSI	203.000						

Kesimpulan: Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka hasil skor tes pada Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* X_2Y_1 dinyatakan Berdistribusi normal.

c. Uji Normalitas A_1B_2 (KPM Kelas Eksperimen I)

No	Ki	F	F Kum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	$ F(Zi) - S(Zi) $
1	60	5	5	-1.354	0.088	0.167	0.079
2	65	1	6	0.942	0.173	0.200	0.027
3	70	5	11	0.530	0.298	0.367	0.069
4	78	4	15	0.129	0.552	0.500	0.052
5	80	7	22	0.294	0.616	0.733	0.118
6	90	2	24	1.118	0.868	0.800	0.068
7	92	6	30	1.283	0.900	1.000	0.100
Jumlah	535	30					
rata-rata	76.429					L-Hitung	0.118
SD	12.136					L-Tabel	0.162
VARIANSI	147.286						

Kesimpulan: Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka hasil skor tes pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* X_1Y_2 dinyatakan Berdistribusi normal.

d. Uji Normalitas A_2B_2 (KPM Kelas Eksperimen II)

No	Ki	F	F Kum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	$ F(Zi) - S(Zi) $
1	60	7	7	-1.468	0.071	0.107	0.036

2	65	1	8	-1.039	0.149	0.214	0.065
3	70	1	15	-0.611	0.271	0.357	0.086
4	75	2	17	-0.182	0.428	0.500	0.072
5	80	2	19	0.246	0.597	0.607	0.010
6	84	3	22	0.675	0.750	0.786	0.036
7	90	3	25	1.104	0.865	0.857	0.008
8	91	5	30	1.275	0.899	0.929	0.030
Jumlah	617	30					
rata-rata	77.125					L-Hitung	0.086
SD	11.667					L-Tabel	0.162
VARIANSI	136.125						

Kesimpulan: Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka hasil skor tes pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* X_2Y_2 dinyatakan Berdistribusi normal.

e. Uji Normalitas A_1 (HK dan HPM Kelas Eksperimen I)

No	X_i	F	F Kum	Z_i	F(Z_i)	S(Z_i)	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	60	11	9	-1.591	0.056	0.150	0.094
2	65	4	13	-1.132	0.129	0.217	0.088
3	70	7	20	-	0.250	0.333	0.083
4	76	5	25	-0.122	0.451	0.417	0.035
5	78	4	29	0.061	0.524	0.483	0.041
6	80	9	38	0.245	0.597	0.633	0.037
7	85	8	46	0.704	0.759	0.767	0.008
8	90	6	52	1.162	0.877	0.867	0.011
9	92	6	58	1.346	0.911	0.967	0.056
Jumlah	696	60					
rata-rata	77.333					L-Hitung	0.094
SD	10.897					L-Tabel	0.114
VARIANSI	118.750						

Kesimpulan: Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka hasil skor tes pada Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* A_1 dinyatakan Berdistribusi normal.

f. Uji Normalitas A_2 (KK dan KPM Kelas Eksperimen I)

No	Ki	F	F Kum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	$ F(Zi) - S(Zi) $
1	50	5	3	-1.716	0.043	0.050	0.007
2	60	10	13	-	0.159	0.217	0.057
3	65	5	18	-	0.262	0.300	0.038
4	70	7	25	-	0.390	0.417	0.027
5	75	8	33	0.080	0.532	0.550	0.018
6	80	8	41	0.439	0.670	0.683	0.014
7	84	5	46	0.726	0.766	0.767	0.001
8	90	7	53	1.157	0.876	0.883	0.007
9	91	5	58	1.229	0.890	0.967	0.076
Jumlah	665	60					
rata-rata	73.889					L-Hitung	0.076
SD	13.923					L-Tabel	0.114
UARIANSI	193.861						

Kesimpulan: Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka hasil skor tes pada Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* A_2 dinyatakan Berdistribusi normal.

g. Uji Normalitas B_1 (KK Kelas Eksperimen I dan Eksperimen II)

No	Ki	F	F Kum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	$ F(Zi) - S(Zi) $
1	50	5	5	-1.863	0.031	0.083	0.052
2	60	9	14	-1.003	0.158	0.233	0.075
3	65	7	21	-	0.283	0.350	0.067
4	70	4	25	-0.143	0.443	0.417	0.026
5	75	6	31	0.287	0.613	0.517	0.096
6	76	4	35	0.373	0.645	0.583	0.062
7	80	11	46	0.717	0.763	0.767	0.003
8	84	3	49	1.061	0.856	0.817	0.039
9	85	5	54	1.146	0.874	0.900	0.026
10	90	6	60	0.579	0.719	1.000	0.281
Jumlah	645	60				L-Hitung	0.096
rata-rata	71.667					L-Tabel	0.114
SD	11.630						

UARIANSI	135.250
-----------------	----------------

Kesimpulan: Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka hasil skor tes pada Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Make a Match*_{B₁} dinyatakan Berdistribusi normal

h. Uji Normalitas B₂ (KPM Kelas Eksperimen I dan Eksperimen II)

No	Xi	F	F Kum	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	60	11	11	-1.579	0.057	0.183	0.102
2	65	3	14	-1.118	0.132	0.233	0.102
3	70	14	28	-	0.256	0.467	0.044
4	75	3	31	-0.195	0.423	0.517	0.094
5	78	4	35	0.082	0.533	0.583	0.051
6	80	7	42	0.267	0.605	0.700	0.095
7	84	3	45	0.636	0.738	0.750	0.012
8	90	6	51	1.190	0.883	0.850	0.033
9	92	9	60	1.374	0.915	1.000	0.085
Jumlah	694	60					
rata-rata	77.111					L-Hitung	0.102
SD	10.833					L-Tabel	0.114
UARIANSI	117.361						

Kesimpulan: Oleh karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka hasil skor tes pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Make a Match*_{B₂} dinyatakan Berdistribusi normal.

Lampiran 19

Uji Homogenitas

Uji Homogenitas Sub Kelompok

a. A₁B₁, A₂B₁, A₁B₂, dan A₂B₂

1. A1B1, A1B2, A2B1, A2B2						
Var	db(n-1)	1/db	Si ²	db.Si ²	log(Si ²)	db.log Si ²
A1B1	29	0.0345	127.238	3689.902	2.105	61.034
A1B2	29	0.0345	145.238	4211.902	2.162	62.700
A2B1	29	0.0345	180.952	5247.608	2.258	65.469
A2B2	29	0.0345	136.125	3947.625	2.134	61.884
Jumlah	116	0.1379	589.553	17097.04	8.658	251.088
Variansi Gabungan (S ²) =			147.388			

Log (S^2) =	2.16846
Nilai B =	251.542
Nilai χ^2 hitung =	1.04523
Nilai χ^2 tabel =	7.81473
Kesimpulan: Karena Nilai χ^2 hitung < χ^2 tabel maka variansi homogen	

b. A_1 dan A_2

2. A1, A2						
Var	db(n-1)	1/db	S_i^2	db. S_i^2	log (S_i^2)	db.log S_i^2
A1	59	0.0169492	154.611	9122.049	2.189	129.165
A2	59	0.0169492	200.861	11850.799	2.303	135.871
Jumlah	118	0.0338983	355.472	20972.848	4.492	265.036
Variansi Gabungan (S^2) =			177.736			
Log (S^2) =			2.250			
Nilai B =			265.473			
Nilai χ^2 hitung =			1.007			
Nilai χ^2 tabel =			7.815			
Kesimpulan: Karena Nilai χ^2 hitung < χ^2 tabel maka variansi homogen						

c. B_1 dan B_2

3. B1, B2						
Var	db(n-1)	1/db	S_i^2	db. S_i^2	log (S_i^2)	db.log S_i^2
B1	59	0.016949	154.611	9122.049	2.189	129.165
B2	59	0.016949	200.861	11850.799	2.303	135.871
Jumlah	118	0.033898	355.472	20972.848	4.492	265.036
Variansi Gabungan (S^2) =			177.736			
Log (S^2) =			2.250			
Nilai B =			265.473			
Nilai χ^2 hitung =			1.007			
Nilai χ^2 tabel =			7.815			

Kesimpulan: Karena Nilai χ^2 hitung $<$ χ^2 tabel maka variansi homogen

Lampiran 20

Uji Anava

1. Perbedaan X_1 dan X_2 untuk Y_1

Sumber varians	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
antar kolom (A)	1	15345.786	15345.786	104.120	4.225
dalam kelompok	58	8499.367	146.541		
total direduksi	59	21645.429			

2. Perbedaan X_1 dan X_2 untuk Y_2

Sumber varians	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel

antar kolom (A)	1	18525.833	18525.833	30.996	4.196
dalam kelompok	58	34665.767	597.686		
total direduksi	59	16139.933			

3. Perbedaan antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_1

Sumber varians	Dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
Antar kolom (A)	1	18525.833	18525.833	30.996	4.196
	58	34665.767	597.686		
Total	59	16139.933			

4. Perbedaan antara B_1 dan B_2 yang terjadi pada A_2

Sumber varians	Dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
Antar kolom (A)	1	22777.667	22777.667	0.630	4.196
Dalam kelompok	58	623.184	36144.667		
Total	59	9375.000			

5. Perbedaan antara A_1B_1 dan A_1B_2

sumber varians	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
antar kolom (A)	1	173775.081	173775.081	292.028	4.196
dalam kelompok	58	34513.633	595.063		
total direduksi	59	32333.714			

6. Perbedaan antara A_1B_2 dan A_2B_1

Sumber varians	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
antar kolom (A)	1	176939.700	176939.700	1186.211	4.196
dalam kelompok	58	8651.500	149.164		
total direduksi	59	185591.200			

7. Rangkuman Hasil Uji Anava

Sumber Varian	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel (α 0.05)
Antar kolom (A) Model Pembelajaran	1	11639.067	11639.067	31.278	3.923

Antar baris (B) Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah	1	258.133	258.133	7.516	
Interaksi	1	190.867	190.867	2.125	
Antar Kelompok	3	11106.3	3702.111	9.949	2.683
Dalam Kelompok	116	43165.133	100.343		
Total	119	28375.800			

Lampiran

