



**PERBEDAAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA
SISWA YANG DIAJAR DENGAN MEDIA VIDEO
PEMBELAJARAN DAN ALAT PERAGA PADA
MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI
KELAS XI SMA MUHAMMADIYAH 18
SUNGAL T.A 2020/2021**

SKRIPSI

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

Oleh:

CUT HALIZA CHAIRUNNISA

0305162068

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN
2021**



**PERBEDAAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA
SISWA YANG DIAJAR DENGAN MEDIA VIDEO
PEMBELAJARAN DAN ALAT PERAGA PADA
MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI
KELAS XI SMA MUHAMMADIYAH 18
SUNGAL T.A 2020/2021**

SKRIPSI

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

Oleh:

CUT HALIZA CHAIRUNNISA

0305162068

PEMBIMBING SKRIPSI I

PEMBIMBING SKRIPSI II

Dr. Nurika Khalila Daulay, M.A
NIP. 197606202003122001

Ella Andhany, M.Pd
NIP.BLU 1100000123

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN
2021**



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

Jl. Williem Iskandar Pasar V Telp. 6615683- 6622925, Fax. (061) 6615683, Medan Estate 20371
Email : Fitk@uinsu.ac.id

SURAT PENGESAHAN

Skripsi ini yang berjudul “**PERBEDAAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA YANG DIAJAR DENGAN MEDIA VIDEO PEMBELAJARAN DAN ALAT PERAGA PADA MATERI TRANSFORMASI GEOMETRI KELAS XI SMA MUHAMMADIYAH 18 SUNGGAL T.A 2020/2021**” yang disusun oleh **Cut Haliza Chairunnisa** yang telah dimunaqasyahkan dalam Sidang Munaqasyah Sarjana Strata Satu (S-1) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan pada tanggal:

22 Januari 2021 M
9 Jumadil Akhir 1442 H

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

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

Ketua

Sekretaris

Dr. Yahfizham, ST. M.Cs
NIP. 19780418 200501 1 005

Ella Andhany, M.Pd
NIP. BLU 1100000123

Anggota Penguji

1. Drs. Asrul, M.Si
NIP. 19670281994031007

2. Eka Khairani Hasibuan, M.Pd
NIP. BLU 1100000077

3. Ella Andhany, M.Pd
NIP. BLU 1100000123

4. Dr. Nurika Khalila Daulay, MA
NIP. 197606202003122001

Mengetahui
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan

Dr. H. Mardianto, M.Pd
NIP. 19671212 199403 1 004

Medan, 29 November 2020

Nomor : Istimewa
Lamp : -
Perihal : Skripsi
A.n. Cut Haliza Chairunnisa

Kepada Yth:
Bapak Dekan FITK
UIN Sumatera Utara
Di-

Medan

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Dengan Hormat,

Setelah membaca, meneliti dan memberi saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n. Cut Haliza Chairunnisa yang berjudul **“Perbedaan Motivasi dan Hasil Belajar Matematika Siswa yang Diajar dengan Media Video Pembelajaran dan Alat Peraga pada Materi Transformasi Geometri Kelas XI SMA Muhammadiyah 18 Sunggal T.A 2020/2021”**. 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 terima kasih.

Wassalamualaikum Wr.Wb.

PEMBIMBING SKRIPSI I

PEMBIMBING SKRIPSI II

Dr. Nurika Khalila Daulav, M.A
NIP. 197606202003122001

Ella Andhany, M.Pd
NIP.BLU 1100000123

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Cut Haliza Chairunnisa

Nim : 0305162068

Prodi : Pendidikan Matematika

Judul : **“ Perbedaan Motivasi dan Hasil Belajar Matematika Siswa yang Diajar dengan Media Video Pembelajaran dan Alat Peraga pada Materi Transformasi Geometri Kelas XI SMA Muhammadiyah 18 Sunggal T.A 2020/2021”**.

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 kemudian hari atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka gelar dan ijazah yang diberikan oleh universitas batal saya terima.

Medan, 29 November 2020
Yang membuat pernyataan,

Cut Haliza Chairunnisa
NIM. 0305162068

ABSTRAK



Nama : Cut Haliza Chairunnisa
NIM : 0305162068
Fak/Jur : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan/
Pendidikan Matematika
Pembimbing I : Dr. Nurika Khalila Daulay, M.A
Pembimbing II : Ella Andhany, M.Pd
Judul : Perbedaan Motivasi dan Hasil Belajar
Matematika Siswa yang Diajar dengan Media
Video Pembelajaran dan Alat Peraga Kelas XI
SMA Muhammadiyah 18 Sunggal T.A
2020/2021

Kata Kunci : Motivasi dan Hasil Belajar, Media Video Pembelajaran dan Alat Peraga

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan motivasi dan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan media video pembelajaran dan alat peraga.

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan analisis varians dua jalur (ANOVA). Populasinya adalah seluruh siswa kelas XI-MIA SMA Muhammadiyah 18 Sunggal tahun ajaran 2019/2020 yang berjumlah 60 siswa. Sampel pada penelitian yaitu kelas XI MIA-1 dan XI MIA-2 dengan jumlah masing-masing kelas 30 siswa. Teknik untuk mengumpulkan data motivasi belajar dan hasil belajar matematika siswa adalah melalui angket dan tes berbentuk pilihan berganda. Hasil temuan ini menunjukkan : Ada perbedaan motivasi belajar matematika siswa yang diajar dengan media video pembelajaran dan alat peraga dengan $F_{hitung} = 21,50 > F_{tabel}$ dengan taraf ($\alpha=0,05$) = 4,01. Ada perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan media video pembelajaran dan alat peraga dengan $F_{hitung} (28,77) > F_{tabel}$ dengan taraf ($\alpha=0,05$) = 4,01.

Simpulan penelitian ini menjelaskan bahwa motivasi belajar dan hasil belajar matematika siswa lebih baik diajarkan dengan media video pembelajaran daripada dengan alat peraga pembelajaran.

Mengetahui,
Pembimbing Skripsi I

Dr. Nurika Khalila Daulay, M.A
NIP. 197606202003122001

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah, peneliti ucapkan kepada Allah SWT atas segala limpahan anugerah karunia dan rahmat yang diberikan-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini sebagaimana yang diharapkan. Tidak lupa shalawat serta salam kepada Rasulullah SAW yang merupakan contoh tauladan dalam kehidupan manusia menuju jalan yang di ridhoi Allah SWT. Skripsi ini berjudul **“Perbedaan Motivasi dan Hasil Belajar Matematika Siswa yang Diajar dengan Media Video Pembelajaran dan Alat Peraga Kelas XI SMA Muhammadiyah 18 Sunggal T.A 2020/2021”** dan diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini.

Medan, 29 November 2020

Peneliti,

(Cut Haliza Chairunnisa)

NIM. 0305162068

UCAPAN TERIMA KASIH

Adapun dalam kesempatan ini peneliti menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak **Prof. Dr. Syahrin Harahap, MA.** selaku Rektor UIN Sumatera Utara Medan
2. Pimpinan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan, terutama dekan, Bapak **Dr. H. Mardianto, M.Pd** dan ketua jurusan Pendidikan Matematika, Bapak **Dr. Yahfizham, S.T, M.Cs** yang telah menyetujui judul ini, serta memberikan rekomendasi dalam pelaksanaannya sekaligus menunjuk dan menetapkan dosen senior sebagai pembimbing.
3. Ibu **Siti Maysarah, M.Pd** selaku sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
4. Bapak **Drs. Asrul, M.Si** selaku Penasehat Akademik yang banyak memberi nasehat kepada penulis dalam masa perkuliahan.
5. Ibu **Dr. Nurika Khalila Daulay, M.A** selaku Dosen Pembimbing Skripsi I dan Ibu **Ella Andhany, M.Pd** selaku Dosen Pembimbing Skripsi II yang telah membimbing dan menyalurkan ilmunya serta arahan guna penyempurnaan dalam penulisan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen beserta staf pegawai Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan yang telah memberikan pelayanan, bantuan, bimbingan maupun mendidik peneliti selama mengikuti perkuliahan.
7. Yang paling Istimewa kepada kedua orang tua tercinta yakni ayah anda **Ibnu Hajar** dan Ibunda **Rahayu Purwanti**. Karena atas doa, kasih sayang, motivasi dan dukungan yang tak ternilai serta dukungan moril dan meteril kepada peneliti yang tak pernah putus sehingga peneliti dapat menyelesaikan studi ini. Tak lupa pula buat adik kandung peneliti **Naufal Azhar** yang selalu mendukung peneliti. Semoga Allah memberikan balasan yang tak terhingga dengan surga-Nya yang mulia. Aamiin.
8. Seluruh pihak **SMA Muhammadiyah 18 Sunggal** terutama Kepala Sekolah SMA Muhammadiyah 18 Sunggal, Ibu **Minar Adelina Tanjung, S.Pd**, dan Bapak **Muhammad Rasyidi, S.Pd**, selaku Guru pamong, Guru-guru, Staf/Pegawai, dan siswa-siswi kelas XI MIA SMA Muhammadiyah 18 Sunggal. Terima kasih telah banyak membantu dan mengizinkan peneliti melakukan penelitian sehingga skripsi ini bisa selesai.
9. Sahabat-sahabat terbaik peneliti, **Nafilah Uzdah, Mustamar Lestari, Ade Ummi Safina, Mita Damayanti Harahap, Fadilahtus Sahraini Siregar, Fielia Aulina,**

Annisa Pratiwi, Muhammad Ricky Murtadha, dan lainnya yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu yang selalu memberi semangat, menemani saya untuk sama-sama berjuang menyelesaikan skripsi.

10. Untuk sahabat-sahabat seperjuangan skripsi **Ade Ummi Safina, Maharani, Ari Kusnadi, Andi Nasution** dan lainnya yang selalu memberikan dukungan, dorongan dan motivasi agar menyelesaikan skripsi.
11. Teman-teman seperjuangan di kelas **PMM-4** angkatan 2016 yang atas kebersamaannya, semangat, saling mengingatkan dan kerjasamanya selama ini hingga selesai skripsi.
12. Orang terkasih, **Gilang Abdurrahman** selaku suami peneliti yang telah menemani, memberi semangat serta tak hentinya memberi dukungan dan do'a kepada saya untuk menyelesaikan skripsi.

Medan, 29 November 2020

Peneliti,

(Cut Haliza Chairunnisa)

NIM. 0305162068

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	5
D. Perumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PIKIR PENELITIAN	8
A. Kajian Teori	8
1. Media Pembelajaran.....	8
a. Pengertian Media Pembelajaran	8
b. Fungsi Media Pembelajaran.....	12
c. Manfaat Media Pembelajaran	14
d. Pemilihan Media Pembelajaran	15
e. Prinsip Media Pembelajaran	17
f. Jenis Media Pembelajaran.....	17
g. Media Video Pembelajaran.....	20
2. Alat Peraga.....	24
a. Pengertian Alat Peraga.....	24
b. Fungsi Alat Peraga.....	25
c. Pemilihan Alat Peraga.....	27
d. Tujuan Penggunaan Alat Bantu Matematika	28
e. Kelebihan dan Kekurangan Alat Peraga	29

3. Motivasi Belajar.....	29
a. Pengertian Motivasi	29
b. Fungsi Motivasi Bagi Individu Dalam Belajar	31
c. Klasifikasi Motif Pada Individu.....	32
d. Macam-Macam Motivasi	32
4. Belajar	34
a. Pengertian Belajar	34
b. Tujuan Belajar.....	36
c. Fasilitas Belajar.....	36
d. Hasil Belajar.....	37
B. Kerangka Berfikir	43
C. Penelitian Yang Relevan	44
D. Hipotesis	45
BAB III METODE PENELITIAN	47
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	47
B. Populasi dan Sampel	47
a. Populasi Penelitian	47
b. Sampel Penelitian	49
C. Defenisi Operasional	49
D. Desain Penelitian	50
E. Jenis dan Metode Penelitian	51
F. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	52
G. Teknik Analisis Data.....	64
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	71
A. Hasil Penelitian	71
1. Deskripsi Data.....	71
a. Data Angket Motivasi Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran (A_1B_1).....	71
b. Data <i>Pre-test</i> Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran (A_1B_2)	74
c. Data <i>Post-test</i> Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran (A_1B_2).....	76
d. Data Angket Motivasi Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Alat Peraga (A_2B_1).....	78

e. Data <i>Pre-test</i> Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Alat Peraga (A_2B_2)	81
f. Data <i>Post-test</i> Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Alat Peraga (A_2B_2)	83
g. Data Angket Motivasi Belajar Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran dan Alat Peraga (B_1, A_1A_2)	85
h. Data <i>Pre-test</i> Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran dan Alat Peraga (B_2, A_1A_2)	88
i. Data <i>Post-test</i> Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran dan Alat Peraga (B_2, A_1A_2)	90
2. Uji Persyaratan Analisis.....	93
a. Uji Normalitas.....	93
b. Uji Homogenitas	96
3. Pengujian Hipotesis	97
B. Pembahasan Hasil Penelitian	102
C. Keterbatasan Penelitian.....	106
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	108
A. Kesimpulan	108
B. Implikasi	108
C. Saran	109
DAFTAR PUSTAKA.....	110
LAMPIRAN.....	112

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	Jenis-Jenis Media Pembelajaran	20
Tabel 3.1	Populasi.....	48
Tabel 3.2	Desain Penelitian Anava Dua Jalur dengan Taraf 2 x 2	51
Tabel 3.3	Kriteria Pengskoran Angket Motivasi Belajar.....	53
Tabel 3.4	Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar	54
Tabel 3.5	Kisi-Kisi Instrumen <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Hasil Belajar	56
Tabel 3.6	Tingkat Reliabilitas Angket	59
Tabel 3.7	Tingkat Reliabilitas Tes	60
Tabel 3.8	Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal.....	61
Tabel 3.9	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba Tes Hasil Belajar	62
Tabel 3.10	Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal.....	63
Tabel 3.11	Hasil Analisis Daya Pembeda Uji Coba Tes Hasil Belajar	64
Tabel 3.12	Interval Kriteria Skor Penilaian Motivasi Belajar	64
Tabel 3.13	Interval Kriteria Skor Penilaian Hasil Belajar	65
Tabel 4.1	Distribusi Frekuensi Data Motivasi Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran (A_1B_1).....	72
Tabel 4.2	Kategori Penilaian Motivasi Belajar Siswa yang diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran (A_1B_1).....	73
Tabel 4.3	Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran (A_1B_2).....	74
Tabel 4.4	Kategori Penilaian Hasil Belajar Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran (A_1B_2).....	75
Tabel 4.5	Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran (A_1B_2).....	77
Tabel 4.6	Kategori Penilaian Hasil Belajar Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran (A_1B_2).....	78
Tabel 4.7	Distribusi Frekuensi Data Motivasi Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Alat Peraga (A_2B_1).....	79
Tabel 4.8	Kategori Penilaian Motivasi Belajar Siswa yang Diajar Menggunakan Alat Peraga Pembelajaran (A_2B_1)	80
Tabel 4.9	Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Alat Peraga(A_2B_2).....	81
Tabel 4.10	Kategori Penilaian Hasil Belajar Siswa Yang Diajar Menggunakan Alat Peraga (A_2B_2).....	82
Tabel 4.11	Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Alat Peraga (A_2B_2).....	84
Tabel 4.12	Kategori Penilaian Hasil Belajar Siswa Yang Diajar Menggunakan Alat Peraga (A_2B_2).....	85

Tabel 4.13	Distribusi Frekuensi Data Motivasi Belajar Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran dan Alat Peraga (B_1, A_1A_2)	86
Tabel 4.14	Kategori Penilaian Motivasi Belajar Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran dan Alat Peraga (B_1, A_1A_2)	87
Tabel 4.15	Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran dan Alat Peraga (B_2, A_1A_2)	89
Tabel 4.16	Kategori Penilaian Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran dan Alat Peraga (B_2, A_1A_2)	90
Tabel 4.17	Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran dan Alat Peraga (B_2, A_1A_2)	91
Tabel 4.18	Kategori Penilaian Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran dan Alat Peraga (B_2, A_1A_2)	92
Tabel 4.19	Rangkuman Hasil Uji Normalitas dari Masing-Masing Sub Kelompok	95
Tabel 4.20	Rangkuman Hasil Uji Homogenitas dari kelompok (A_1B_1), (A_2B_1), (A_1B_2), (A_2B_2), (B_1, A_1A_2), (B_0, A_1A_2), (B_2, A_1A_2)	97
Tabel 4.21	Rangkuman Hasil Analisis Varians	97
Tabel 4.22	Perbedaan A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_1	99
Tabel 4.23	Pengaruh A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_2	100
Tabel 4.24	Rangkuman Hasil Analisis	101

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.2	Skema dari Kerangka Berpikir..... 44
Gambar 4.1	Histogram Motivasi Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran (A ₁ B ₁)..... 73
Gambar 4.2	Histogram Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran (A ₁ B ₂)..... 75
Gambar 4.3	Histogram Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran (A ₁ B ₂)..... 77
Gambar 4.4	Histogram Motivasi Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Alat Peraga (A ₂ B ₁)..... 80
Gambar 4.5	Histogram Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Alat Peraga (A ₂ B ₂)..... 82
Gambar 4.6	Histogram Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Alat Peraga (A ₂ B ₂)..... 84
Gambar 4.7	Histogram Motivasi Belajar Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran dan Alat Peraga (B ₁ ,A ₁ A ₂)..... 87
Gambar 4.8	Histogram Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran dan Alat Peraga (B ₂ ,A ₁ A ₂)..... 89
Gambar 4.9	Histogram Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran dan Alat Peraga (B ₂ ,A ₁ A ₂)..... 92

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Media Video Pembelajaran..... 112
Lampiran 2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Alat Peraga Pembelajaran..... 127
Lampiran 3	Kisi-Kisi Angket Motivasi Belajar 142
Lampiran 4	Kriteria Pengskoran Angket Motivasi Belajar 144
Lampiran 5	Kisi-Kisi Instrumen <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Hasil Belajar 145
Lampiran 6	Kriteria Pengskoran Tes (<i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>) Hasil Belajar 147
Lampiran 7	Lembar Validasi (Dosen) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Media Video Pembelajaran..... 148
Lampiran 8	Lembar Validasi (Dosen) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Alat Peraga Pembelajaran 150
Lampiran 9	Lembar Validasi (Dosen) Tes (<i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>) Hasil Belajar Matematika Siswa 152
Lampiran 10	Lembar Validasi (Dosen) Angket Motivasi Belajar Matematika Siswa 154
Lampiran 11	Lembar Validasi (Guru) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Media Video Pembelajaran 155
Lampiran 12	Lembar Validasi (Guru) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Alat Peraga Pembelajaran 157
Lampiran 13	Lembar Validasi (Guru) Tes (<i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>) Hasil Belajar Matematika Siswa 159
Lampiran 14	Lembar Validasi (Guru) Angket Motivasi Belajar Matematika Siswa 161
Lampiran 15	Lembar Angket Motivasi Belajar Siswa..... 162
Lampiran 16	Soal <i>Pre-test</i> 165
Lampiran 17	Kunci Jawaban <i>Pre-test</i> 172
Lampiran 18	Soal <i>Post-test</i> 173
Lampiran 19	Kunci Jawaban <i>Post-test</i> 181
Lampiran 20	Data Angket Motivasi dan <i>Pre-test</i> Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran..... 182
Lampiran 21	Data Angket Motivasi dan <i>Post-test</i> Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran..... 184
Lampiran 22	Data Angket Motivasi dan <i>Pre-test</i> Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Alat Peraga Pembelajaran..... 186
Lampiran 23	Data Angket Motivasi dan <i>Post-test</i> Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Alat Peraga Pembelajaran..... 188
Lampiran 24	Data Distribusi Frekuensi 190

Lampiran 25	Pengujian Validitas Butir Angket Motivasi Belajar	200
Lampiran 26	Pengujian Validitas Butir Soal Hasil Belajar (<i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>)	202
Lampiran 27	Pengujian Reliabilitas Butir Angket Motivasi Belajar.....	203
Lampiran 28	Pengujian Reliabilitas Butir Soal Hasil Belajar (<i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>)	205
Lampiran 29	Daya Pembeda Soal Hasil Belajar (<i>Pre-test</i> dan <i>Pos- test</i>)	206
Lampiran 30	Pengujian Taraf Kesukaran Soal (<i>Pre-test</i> dan <i>Pos-test</i>)	207
Lampiran 31	Uji Normalitas.....	208
Lampiran 32	Uji Homogenitas	214
Lampiran 33	Analisis Hipotesis	216
Lampiran 34	Dokumentasi	225
Lampiran 35	Surat Telah Selesai Melaksanakan <i>Research</i> dan Observasi.....	228
Lampiran 36	Daftar Riwayat Hidup	229

BAB I PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG MASALAH

Hampir semua orang dewasa sudah mengetahui arti pendidikan, meskipun bukan sebagai konsep yang definitif. Apapun yang didefinisikan orang tentang pendidikan, hampir semua benar, apakah dia menyebutkan sekolah, ruangan belajar, guru, sekumpulan orang yang sedang belajar dan yang seumpama dengan itu. Hal itu disebabkan pendidikan sudah demikian populer dan menjadi kebutuhan primer bagi semua orang, meskipun para pakar mendefinisikan pendidikan dengan penekanan yang berbeda.¹

Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan adalah suatu usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kegiatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara.²

Menurut Soegarda Porbokatwaja di dalam Dja'far Siddiq, menyebutkan pendidikan sebagai kegiatan yang meliputi semua perbuatan dan usaha dari generasi tua untuk mengalihkan pengetahuannya, pengalamannya, kecakapannya serta keterampilannya kepada generasi muda sebagai usaha untuk menyiapkan mereka agar dapat memenuhi fungsi hidupnya baik jasmaniah maupun rohaniyah.³

Pendidikan terbagi ke dalam dua, yaitu pendidikan formal dan pendidikan nonformal. Menurut UU No.32 Tahun 2013 pendidikan formal adalah jalur pendidikan yang terstruktur dan berjenjang yang terdiri atas

¹ Dja'far Siddiq, (2015), *Ilmu Pendidikan dalam Perspektif Islam*, Medan : IAIN Press, hal. 16

² *Undang-Undang SISDIKNAS Sistem Pendidikan Nasional*, Jakarta : Sinar Grafika Offst, hal. 48

³Dja'far Siddiq, Loc. cit.

pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi.⁴ Pendidikan berjenjang ini biasa disebut dengan sekolah.

Kegiatan pendidikan yang ada di dalam sekolah biasa disebut dengan pembelajaran. Menurut UU No. 20 Thn. 2003, Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.⁵

Belajar menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah berusaha mengetahui sesuatu; berusaha memperoleh ilmu pengetahuan (kepandaian, keterampilan)⁶. Sedangkan menurut Wina sanjaya “Belajar adalah proses mental yang terjadi dalam diri seseorang, sehingga menyebabkan munculnya perubahan perilaku”. Aktivitas mental itu terjadi karena adanya interaksi individu dengan lingkungannya yang disadari.⁷

Pendidikan yang berkualitas memerlukan sumber daya guru yang mampu dan siap berperan secara profesional dalam lingkungan sekolah dan masyarakat. Guru profesional mampu memilih dan menggunakan berbagai jenis media pembelajaran⁸. Guru dapat membuat program pembelajaran dengan memanfaatkan media dan sumber belajar, pemanfaatan tersebut bermaksud meningkatkan kegiatan belajar, sehingga mutu hasil belajar semakin meningkat⁹. Oleh karena itu, guru dituntut harus kreatif didalam memilih media pembelajaran. Selain media pembelajaran yang dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran, terdapat alat peraga yang dapat digunakan untuk membantu guru.

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dan merangsang terjadinya proses belajar pada siswa¹⁰. Media pembelajaran yang dapat digunakan guru sangat beragam, mulai dari

⁴ Undang-Undang No. 30 Tahun 2013, Jakarta.

⁵ Undang-Undang SISDIKNAS Sistem Pendidikan Nasional, Jakarta.

⁶ KBBI, (2008), Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.

⁷ Wina Sanjaya, (2010), *Strategi Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Prenada Media Group, hal. 112

⁸ Daryanto, (2010), *Media Pembelajaran*, Bandung : Satu Nusa, hal. 3

⁹ Dimiyati dan Mudjiono, (2013), *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta : Rineka Cipta, hal. 36

¹⁰ Aqib, Zainal, (2013), *Model-model, Media, dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif)*, Bandung : Yrama Widya, hal. 50

media berbasis komputer (teknologi) maupun non teknologi melalui media komputer, pembelajaran dapat disampaikan menjadi lebih menarik dan interaktif. Suherman berpendapat bahwa komputer memiliki potensi yang besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Dengan memanfaatkan perkembangan teknologi, guru dapat menggunakan salah satu media pembelajaran berbasis komputer yaitu video. Video merupakan media *audio – visual* yang dapat mengungkapkan objek dan peristiwa seperti keadaan sesungguhnya.¹¹ Video juga merupakan bahan ajar non cetak yang kaya informasi dan tuntas karena dapat sampai dihadapan siswa secara langsung¹². Adapun *software* yang dapat menunjang media video adalah *Windows Movie Maker 2.6*, *Videoscribe Sparkol*, dan *Adobe Flash*. *Software* tersebut dapat digunakan untuk membuat media video dan terdapat berbagai kelebihan diantaranya bisa menyisipkan sound, gambar dan menggabungkan video.

Alat peraga adalah alat (benda) yang digunakan untuk memperagakan fakta, konsep, prinsip atau prosedur tertentu agar tampak lebih fakta, konsep, prinsip atau prosedur tertentu agar tampak lebih nyata/konkret. Alat bantu adalah alat (benda) yang digunakan oleh guru untuk mempermudah tugas dalam mengajar.¹³

Media video dan alat peraga dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika karena matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern. Matematika mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Sikap siswa memandang pelajaran matematika membosankan, rumit, tidak menyenangkan dan sulit. Pembelajaran matematika masih menekankan pada perolehan hasil dan mengesampingkan proses. Hal ini sangat berakibat buruk terhadap hasil belajar siswa. Untuk itu diperlukan suatu media

¹¹ Primavera, dkk, (2014), *Pengaruh Penggunaan Media Audio-Visual (Video) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Konsep Elatisitas*, Jurnal Kreatif Tadulako Online Vol.3 No.2

¹² Daryanto, (2010), *Media Pembelajaran*, Bandung : Satu Nusa, hal. 86-88

¹³ Etin Solihatin, (2012), *Strategi Pembelajaran PPKN*, Jakarta : PT Bumi Aksara, hal. 15

pembelajaran yang bervariasi dan alat peraga yang dapat membuat siswa lebih tertarik, dan senang dalam mengikuti pelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti, saat guru menyampaikan konsep materi Matematika kepada siswa, guru menjelaskan tanpa menggunakan alat bantu Matematika seperti media pembelajaran dan alat peraga pembelajaran. Hal inilah yang terkadang membuat siswa tidak konsen dalam pembelajaran. Karena terkadang siswa merasa bosan dan mengantuk saat guru menjelaskan secara formal tanpa alat bantuan Matematika. Sehingga saat guru meminta siswa untuk mengerjakan latihan, terdapat beberapa siswa yang masih menyontek dan tidak paham atas apa yang sudah di sampaikan oleh guru.

Pada kenyataannya, walaupun guru sudah berusaha dengan sebaik mungkin menyampaikan konsep materi Matematika dengan sebaik mungkin, ternyata masih terdapat beberapa siswa yang sulit memahami konsep Matematika. Hal ini dikarenakan, guru yang menyampaikan hanya melalui metode ceramah saja dan *teacher center*. Inilah yang membuat siswa merasa bosan sehingga tidak lagi memerhatikan guru dan sibuk dengan kegiatan siswa itu sendiri. Apabila guru bersedia menggunakan alat bantu Matematika seperti media pembelajaran dan alat peraga, pasti siswa akan tertarik untuk mengikuti pembelajaran secara fokus sehingga konsep yang disampaikan guru kepada siswanya tersampaikan dengan baik. Karena media pembelajaran dan alat peraga membuat konsep Matematika yang ingin disampaikan menjadi lebih nyata, efektif dan efisien.

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan, maka dilakukan penelitian yang difokuskan pada **“Perbedaan Motivasi dan Hasil Belajar Matematika Siswa yang Diajar dengan Media Video Pembelajaran dan Alat Peraga pada Materi Transformasi Geometri Kelas XI SMA Muhammadiyah 18 Sunggal T.A 2020/2021”**.

B. IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan latar belakang di atas, identifikasi masalah dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1. Pembelajaran di kelas terlalu monoton karena jarang menggunakan media pembelajaran dan alat peraga.
2. Guru masih menggunakan metode konvensional yaitu metode ceramah dan tanya jawab.
3. Matematika dianggap pembelajaran yang kurang menarik dan membosankan.
4. Motivasi siswa untuk belajar masih rendah.
5. Siswa cenderung tidak aktif dalam proses pembelajaran.
6. Hasil belajar siswa relatif rendah.

C. BATASAN MASALAH

Agar permasalahan yang diteliti tidak meluas maka penulis membatasi masalahnya sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di SMA Muhammadiyah 18 Sunggal.
2. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI.
3. Pokok bahasan dalam penelitian ini adalah materi kelas XI Transformasi Geometri.
4. Objek yang diteliti adalah motivasi dan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan media video pembelajaran dan alat peraga.

D. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan diungkap dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Apakah terdapat perbedaan motivasi belajar matematika siswa yang diajar dengan media video pembelajaran dan alat peraga pada materi Transformasi Geometri kelas XI di SMA Muhammadiyah 18 Sunggal?

2. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan media video pembelajaran dan alat peraga pada materi Transformasi Geometri kelas XI di SMA Muhammadiyah 18 Sunggal?

E. TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah diatas , tujuan dari penelitian ini dapat diketahui sebagai berikut :

1. Mengetahui adanya perbedaan motivasi belajar matematika siswa yang diajar dengan media video pembelajaran dan alat peraga pada materi Transformasi Geometri kelas XI di SMA Muhammadiyah 18 Sunggal.
2. Mengetahui adanya perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan media video pembelajaran dan alat peraga pada materi Transformasi Geometri kelas XI di SMA Muhammadiyah 18 Sunggal.

F. MANFAAT PENELITIAN

Peneliti mengharapkan semoga hasil penelitian ini dapat menjelaskan mengenai perbedaan penggunaan media video pembelajaran dan alat peraga terhadap motivasi dan hasil belajar matematika siswa pada materi Transformasi Geometri, sehingga dapat meningkatkan kualitas belajar mengajar. Hasil penelitian ini juga diharapkan berguna bagi guru, peneliti dan siswa.

1. **Bagi Guru** : Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai masukan dalam proses pembelajaran matematika agar media pembelajaran dan alat peraga yang digunakan lebih bervariasi guna meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa.
2. **Bagi Siswa** : Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai media belajar, sehingga dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa selain itu, memberikan pengalaman proses pembelajaran yang baru kepada siswa dengan mengkombinasikan media video pembelajaran dan alat peraga.

- 3. Bagi Peneliti :** Dapat memperluas pengetahuan tentang media video pembelajaran dan alat peraga dalam proses pembelajaran dan sebagai bahan yang berguna untuk penelitian lebih lanjut.

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PIKIR PENELITIAN

A. KAJIAN TEORI

Dalam landasan teori akan dimuat beberapa teori-teori yang relevan dalam menjelaskan masalah yang sedang diteliti. Kemudian landasan teori ini digunakan sebagai dasar pemikiran dalam penelitian yang dilakukan. Karena itu dalam penelitian ini peneliti menyusun landasan teori yang memuat pokok-pokok pemikiran.

1. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa Latin yang merupakan bentuk jamak dari kata *medium* yang secara harfiah berarti “perantara” atau “pengantar”. Jadi secara bahasa media berarti pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Secara lebih khusus, pengenalan media dalam proses belajar mengajar mendorong diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.¹⁴

Media adalah perantara, pengantar¹⁵. Sedangkan pendapat lain mengatakan media merupakan salah satu komponen komunikasi yaitu, sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan¹⁶. Gerlach dan Ely mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap. Jadi dapat disimpulkan media adalah alat atau perantara pembawa pesan dalam proses pembelajaran sehingga mampu untuk menambah

¹⁴ Husniyatus Salamah Zainiyati, (2017), *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis ICT*, Jakarta : Kencana Prenada Media Group, hal. 62

¹⁵ Zainal Aqib, (2013), *Model-model, Media, dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif)*, Bandung : Yrama Widya, hal. 50

¹⁶ Daryanto, (2010), *Media Pembelajaran*, Bandung : Satu Nusa, hal. 4

pengetahuan, keterampilan siswa dan mengubah tingkah laku atau sikap siswa.

Pembelajaran adalah upaya secara sistematis yang dilakukan guru untuk mewujudkan proses pembelajaran berjalan secara efektif dan efisien yang dimulai dari perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi. Pembelajaran merupakan suatu proses belajar yang berulang-ulang dan menyebabkan adanya perubahan perilaku yang didasari dan cenderung bersifat tetap. Sedangkan pendapat lain mengatakan pembelajaran merupakan proses komunikasi antara komunikator dengan komunikan.

Menurut Djamarah, media adalah alat bantu apa saja yang dapat dijadikan sebagai penyalur pesan guna mencapai tujuan pembelajaran. Secara umum, media pembelajaran berarti segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan bahan pembelajaran sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Media pembelajaran memiliki peran yang penting sebagai salah satu komponen sistem pembelajaran.

Media pembelajaran menjadi salah satu bentuk stimulus yang penting dalam sebuah proses pembelajaran. Media digunakan oleh guru untuk memperjelas informasi atau pesan pembelajaran dan memberi variasi pembelajaran. Di sini, media pembelajaran memiliki fungsi yang jelas, yaitu untuk memperluas, memudahkan, dan membuat menarik pesan kurikulum yang akan disampaikan oleh guru kepada siswa.

Berkenan dengan hal ini Allah SWT berfirman dalam Al-Qur'an surah an-Nahl ayat 44, yaitu :

بِالْبَيِّنَاتِ وَالزُّبُرِ وَأَنْزَلْنَا إِلَيْكَ الذِّكْرَ لِتُبَيِّنَ لِلنَّاسِ مَا نُزِّلَ إِلَيْهِمْ وَلَعَلَّهُمْ
يَتَفَكَّرُونَ

Artinya: "(mereka Kami utus) dengan membawa keterangan-keterangan (mukjizat) dan kitab-kitab. Dan Kami turunkan Ad-Dzikir (Al-Qur'an) kepadamu, agar engkau menerangkan kepada manusia apa yang telah diturunkan kepada mereka dan agar mereka memikirkan."¹⁷

¹⁷ Departemen Agama RI, Jakarta hal. 128

Ayat diatas menjelaskan bahwasannya Allah SWT menurunkan Al-Qur'an kepada umat-Nya sebagai media umat-Nya untuk belajar mengetahui segala hal tentang perintah dan larangan Allah SWT.

Rossi dan Breidle (1966) mengemukakan bahwa media pembelajaran adalah seluruh alat dan bahan yang dapat dipakai untuk tujuan pendidikan, seperti radio, televisi, buku, koran, dan majalah¹⁸. Pendapat lain media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dan merangsang terjadinya proses belajar pada siswa¹⁹. Jadi dapat disimpulkan, media pembelajaran merupakan suatu pelantara baik berupa alat elektronik maupun non elektronik untuk menyampaikan informasi materi melalui proses komunikasi dari pemberi informasi kepada penerima informasi yang dilakukan saat proses pembelajaran. Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga merangsang pikiran, perhatian dan minat serta kemauan peserta didik sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran secara efektif.²⁰

Tanpa media pembelajaran, proses pembelajaran sebagai proses komunikasi tidak dapat berlangsung secara maksimal. Hubungan komunikasi antara guru dan peserta didik akan lebih baik dan efisien jika menggunakan media. Memedia pembelajaran memerlukan peralatan untuk penyajiannya, tetapi yang paling penting adalah pesan atau informasi yang dibawa oleh media tersebut. Adapun ciri-ciri media pendidikan tersebut antara lain :²¹

¹⁸ Wina Sanjaya, (2008), *Perencanaan & Desain Sistem Pembelajaran*, Jakarta : Kencana Prenadamedia Group, hal. 204

¹⁹ Zainal Aqib, (2013), *Model-model, Media, dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif)*, Bandung : Yrama Widya, hal. 50

²⁰ Husniyatus Salamah Zainiyati, (2017), *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis ICT*, Jakarta : Kencana Prenada Media Group, hal. 63

²¹ H. Rostina Sundayana, (2016), *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*, Bandung : Alfabeta, hal. 18

1. Ciri Fiksatif : Ciri ini menggambarkan kemampuan media merekam, menyimpan, melestarikan dan merekonstruksi suatu peristiwa atau obyek.
2. Ciri Manipulatif : Dimana suatu kejadian yang memakan waktu berhari-hari dapat disajikan pada siswa dalam waktu dua atau tiga menit dengan teknik pengambilan gambar *time lapse recording*.
3. Ciri Distributif : Suatu ciri dimana dimungkinkannya suatu objek ditransformasikan melalui ruang, dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah besar siswa dengan stimulus pengalaman yang relatif lama mengenai kejadian ini.

Menurut Oemar Hamalik dalam bukunya Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem, media dalam proses belajar mengajar memiliki dua peranan penting, sebagai berikut.

1. Media sebagai alat bantu mengajar atau disebut sebagai *dependent* media karena posisi media di sini sebagai alat bantu (efektivitas).
2. Media sebagai sumber belajar yang digunakan sendiri oleh peserta didik secara mandiri atau disebut dengan *independent* media. *Independent* media dirancang secara sistematis agar dapat menyalurkan informasi secara terarah untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.²²

Hal-hal yang hendaknya diperhatikan oleh guru dalam memanfaatkan media pembelajaran dikelas, antara lain (1) bagaimana persiapan guru, dalam hal ini berkaitan dengan penetapan tujuan yang akan dicapai melalui media pembelajaran; (2) persiapan kelas, tidak hanya persiapan perlengkapan saja, tetapi juga mempersiapkan siswa dari tugas; (3) penyajian media pembelajaran sesuai dengan karakteristiknya; (4) lanjutan dan aplikasi, sesudah penyajian perlu ada kegiatan belajar sebagai tindak lanjut seperti diskusi laporan dan tugas lainnya.

²² Muhammad Yaumi, (2013), *Prinsip-Prinsip Desain Pembelajaran*, Jakarta : Prenada Media Group, hal. 31

b. Fungsi Media Pembelajaran

Secara umum menurut Sadiman, menyatakan bahwa media mempunyai fungsi :²³

1. Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistik.
2. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga dan daya indra.
3. Menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara siswa dengan sumber belajar.
4. Memungkinkan anak belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori & kinestetiknya.
5. Member rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman & menimbulkan persepsi yang sama.
6. Penyampaian pesan pembelajaran dapat lebih terstandar.
7. Pembelajaran dapat lebih menarik.
8. Pembelajaran menjadi lebih interaktif dengan menerapkan teori belajar.
9. Waktu pelaksanaan pembelajaran dapat diperpendek.
10. Kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan.
11. Proses pembelajaran dapat berlangsung kapanpun dan dimanapun diperlukan.
12. Sikap positif siswa terhadap materi pembelajaran serta proses pembelajaran dapat ditingkatkan.

Menurut Sudjana dan Rivai, ada enam fungsi pokok media pembelajaran dalam proses belajar mengajar, yaitu :

1. Sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif.
2. Media pengajaran merupakan bagian yang integral dari keseluruhan situasi mengajar.
3. Dalam pemakaian media pengajaran harus melihat tujuan dan bahan pelajaran.
4. Media pengajaran bukan sebagai alat hiburan, akan tetapi alat ini

²³ H. Rostina Sundayana, (2016), *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*, Bandung : Alfabeta, hlm. 8

dijadikan untuk melengkapi proses belajar mengajar supaya lebih menarik perhatian peserta didik.

5. Diutamakan untuk mempercepat proses belajar mengajar serta dapat membantu siswa dalam menangkap pengertian yang disampaikan oleh guru.
6. Penggunaan alat ini diutamakan untuk meningkatkan mutu belajar mengajar.

Hal lain menurut Kemp & Dayton, media pembelajaran dapat memenuhi tiga fungsi utama apabila media itu digunakan untuk perorangan, kelompok atau kelompok pendengar yang besar jumlahnya, yaitu (a) memotivasi minat atau tindakan, (b) menyajikan informasi, dan (c) memberi instruksi.²⁴ Selain itu, fungsi media pembelajaran bagi pengajar, yaitu :

1. Memberikan pedoman, arah, untuk mencapai tujuan.
2. Menjelaskan struktur dan urutan pengajaran secara baik.
3. Memberikan kerangka sistematis mengajar secara baik.
4. Memudahkan kendali pengajar terhadap materi pembelajaran.
5. Membantu kecermatan, ketelitian dalam penyajian materi pelajaran.
6. Membangkitkan rasa percaya diri seorang pengajar.
7. Meningkatkan kualitas pelajaran.

Adapun fungsi media pembelajaran bagi siswa adalah untuk :

1. Meningkatkan motivasi belajar pembelajar.
2. Memberikan dan meningkatkan variasi belajar pembelajar.
3. Memberikan struktur materi pelajaran dan memudahkan pembelajar untuk belajar.
4. Memberikan inti informasi, pokok-pokok secara sistematis sehingga memudahkan pembelajar untuk belajar.
5. Merangsang pembelajar untuk berfokus dan beranalisis.
6. Menciptakan kondisi dan situasi belajar tanpa tekanan.
7. Pembelajar dapat memahami materi pelajaran dengan sistematis

²⁴ Husniyatus Salamah Zainiyati, (2017), *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis ICT*, Jakarta : Kencana Prenada Media Group, hal. 68

yang disajikan pengajar lewat media pembelajaran.²⁵

c. Manfaat Media Pembelajaran

Menurut *Encyclopedia of Educational Research* menyebutkan manfaat media pembelajaran adalah :²⁶

1. Meletakkan dasar-dasar yang konkret untuk berfikir, oleh karena itu mengurangi “verbalisme”.
2. Memperbesar perhatian para siswa.
3. Meletakkan dasar-dasar yang penting untuk perkembangan belajar, oleh karena itu membuat pelajaran lebih mantap.
4. Memberikan pengalaman yang nyata yang dapat menumbuhkan kegiatan berusaha sendiri di kalangan siswa.
5. Menumbuhkan pemikiran yang teratur dan kontinyu, hal ini terutama terdapat dalam gambar hidup.
6. Membantu tumbuhnya pengertian, dengan demikian membantu perkembangan kemampuan berbahasa.
7. Memberikan pengalaman-pengalaman yang tidak mudah diperoleh dengan cara lain serta membantu berkembangnya efisiensi yang lebih mendalam serta keragaman yang lebih banyak dalam belajar.

Menurut Kemp & Dayton mengidentifikasi beberapa manfaat media dalam pembelajaran antara lain sebagai berikut :²⁷

1. Penyampaian materi dapat diseragamkan.
2. Proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik.
3. Proses pembelajaran lebih interaktif.
4. Efisiensi dalam waktu dan tenaga
5. Meningkatkan kualitas hasil belajar siswa.
6. Media memungkinkan proses belajar dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja.
7. Media dapat menumbuhkan setiap siswa terhadap materi dan proses

²⁵ H. Rostina Sundayana, (2016), *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*, Bandung : Alfabeta, hal. 11

²⁶ H. Zaenal Mukarom & H. A. Rusdiana, (2016), *Komunikasi Dan Teknologi Informasi Pendidikan*, Bandung : CV Pustaka Setia, hal.170

²⁷ H. Rostina Sundayana, Loc. cit.

belajar.

8. Menambah peran guru menjadi lebih positif dan produktif.

Adapun manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa, yaitu :

- Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar siswa.
- Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran.
- Metode belajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal, melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi kalau guru mengajar pada setiap jam pelajaran.
- Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, dan memerankan²⁸.

d. Pemilihan Media Pembelajaran

Tiare memberikan petunjuk teknis dalam memilih media pembelajaran yang sesuai, sebagai berikut :²⁹

- Searah dengan standar, tujuan pembelajaran (umum dari khusus).
- Kesesuaian umur dan kemampuan bahasa
- Tingkat kemenarikan dan keterlibatan jika media itu digunakan.
- Kualitas teknis yang merujuk pada keterjangkauan media yang dipilih.
- Kemudahan penggunaan dan pengoperasiannya.
- Bebas bias : termasuk gender, suku, ras, agama, dan letak geografis.
- Dilengkapi dengan petunjuk penggunaannya.

Selanjutnya, Sen memberikan lima petunjuk yang perlu diperhatikan dalam pemilihan media pembelajaran, yakni :

²⁸ Azhar Arsyad, (2014), *Media Pembelajaran*, Jakarta : Rajawali Pers, hal. 28

²⁹ Muhammad Yaumi, (2013), *Prinsip-Prinsip Desain Pembelajaran*, Jakarta : Prenada Media Group, hal. 221

- Memerhatikan tujuan penggunaan media.
- Menentukan domain mana yang perlu diarahkan ; kognitif, afektif, dan psikomotorik.
- Mempertimbangkan berbagai faktor yang memengaruhi media.
- Menyeleksi media pembelajaran yang sesuai.

Menurut Soeparno cara memilih media pembelajaran dengan baik sebagai berikut :

- Hendaknya mengetahui karakteristik setiap media.
- Hendaknya memilih media yang sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai.
- Hendaknya memilih media yang sesuai dengan metode yang kita pergunakan.
- Hendaknya memilih media yang sesuai dengan materi yang akan dikomunikasikan.
- Hendaknya memilih media yang sesuai dengan keadaan siswa, jumlah, usia maupun tingkat pendidikannya.
- Hendaknya memilih media yang sesuai dengan situasi kondisi lingkungan tempat media dipergunakan.
- Janganlah memilih media dengan alasan barang tersebut baru atau barang tersebut satu-satunya yang kita miliki.³⁰

Secara umum, kriteria yang harus dipertimbangkan dalam pemilihan media pembelajaran diuraikan sebagai berikut :

- Tujuan
- Sasaran Didik
- Karakteristik Media yang Bersangkutan
- Waktu
- Biaya
- Ketersediaan

³⁰ Abdul Wahad Rosyidi, (2017), *Media Pembelajaran Bahasa Arab*, Malang : UIN-Maliki Press, hal. 37

e. Prinsip Media Pembelajaran

Ada beberapa prinsip umum yang perlu kita perhatikan dalam pemanfaatan media pembelajaran, yaitu sebagai berikut.

- Setiap jenis media, memiliki kelebihan dan kelemahan.
- Penggunaan beberapa macam media secara bervariasi memang perlu.
- Penggunaan media harus dapat memperlakukan siswa secara aktif.
- Sebelum media digunakan harus direncanakan secara matang dalam penyusunan rencana pelajaran.
- Hindari penggunaan media yang hanya dimaksudkan sebagai selingan atau sekedar pengisi waktu kosong saja.
- Harus senantiasa dilakukan persiapan yang cukup sebelum penggunaan media.³¹

f. Jenis Media Pembelajaran

Ditinjau dari jenis-jenis media pembelajaran maka media jika dilihat dari bentuknya dibedakan menjadi media audio, media visual, dan media audio-visual. Media visual berupa foto, buku, ensiklopedia, majalah, surat kabar, buku referensi, gambar, kliping, transparansi, OHP, sketsa, bagan, grafik, poster, peta, globe, dan masih banyak lagi. Sementara media audio-visual dapat berupa laptop, TV, computer, dan sebagainya. Berikut beberapa pengelompokan media pembelajaran menurut para ahli, yaitu :

1. Dilihat dari sifat fisiknya, media dapat dibedakan menjadi :
 - a. Gambar diam, baik dalam bentuk teks, bulletin, papan *display*, slide, film strip atau *overhead* proyektor
 - b. Gambar gerak, baik hitam putih maupun berwarna, baik yang bersuara maupun tidak bersuara.
 - c. Rekaman bersuara, baik dalam kaset maupun piringan hitam
 - d. Televisi, baik hitam putih maupun berwarna
 - e. Benda, baik benda hidup, simulasi, maupun model, serta

³¹ Muhammad Yaumi, (2013), *Prinsip-Prinsip Desain Pembelajaran*, Jakarta : Prenada Media Group, hal. 200

- f. Instruksional berprogram ataupun CAI (*Computer Assisten Instruction*), termasuk di dalamnya computer, kalkulator, dan media elektronik lainnya.
2. Dilihat dari jenisnya , media dapat dibedakan menjadi :
 - a. Media audio
 - b. Media visual
 - c. Media audio visual
 3. Dilihat dari daya liputnya, media dapat dibedakan menjadi :
 - a. Media dengan daya liput luas dan serentak
 - b. Media dengan daya liput yang terbatas oleh ruang dan tempat, serta
 - c. Media pengajaran individual
 4. Dilihat dari bahan pembuatannya, media dapat dibedakan menjadi :
 - Media sederhana
 - Media kompleks
 5. Dilihat dari bentuknya, media dapat dibedakan menjadi :
 - Media grafis (dua dimensi)
 - Media tiga dimensi, dan
 - Media elektronik³²

Adapun Heinich, Molenda, Russell, dan Smaldino mengelompokkan media pembelajaran ke dalam beberapa jenis, yaitu :³³

1. Media Cetak

Media cetak merupakan media sederhana dan mudah diperoleh di mana dan kapan saja. Buku, brosur, *leaflet*, modul, lembar kerja siswa, dan handout termasuk bagian-bagian dari media cetak.

2. Media Pameran (Display)

Media pameran mencakup benda nyata (*realia*) dan benda tiruan (replika dan model). *Realia* adalah benda asli yang digunakan sebagai media untuk menyampaikan informasi. *Realia* tidak dapat dimanipulasi

³² Sitiatava Rizema Putri, (2012), *Berbagai Alat Bantu Untuk Memudahkan Belajar Matematika*, Jogjakarta : DIVA Press, hal.18

³³ Muhammad Yaumi, (2013), *Prinsip-Prinsip Desain Pembelajaran*, Jakarta : Prenada Media Group, hal. 233

dan tidak mengalami perubahan sama sekali. Pengguna *realia* dalam ruang kelas dapat memberi motivasi dan menarik perhatian peserta didik, karena dapat melihat bendanya secara langsung. Model adalah benda-benda pengganti yang fungsinya menggantikan benda sekitarnya.

3. Media Visual

Media visual mencakup gambar, tabel, grafik, poster, karton (media *nonprojector*) dan kamera, OHP, slide, gambar, digital (CD-ROM, foto CD, DVD-ROM, dan disket komputer), dan panel proyeksi *liquid crystal display* (LCD) yang dihubungkan dengan computer ke layar (*media visual projected*).

4. Media Audio

Media audio adalah jenis media yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan hanya melibatkan indra pendengaran peserta didik. Media audio mencakup radio, alat perekam pita magnetik, piringan hitam dan laboratorium bahasa, *audiotape*, *compact disk* (CD), MP3, dan MP4.

5. Media Video

Media video adalah semua format media elektronik yang menggunakan gambar bergerak untuk menyampaikan pesan. Video adalah gambar yang bergerak yang direkam pada *tape* atau CD yang setiap bentuknya berbeda ukurannya, bentuknya, kecepatannya, metode perekaman, dan mekanisme kerjanya.

6. Multimedia

Multimedia adalah penggabungan penggunaan teks, gambar, animasi, foto, video, dan suara untuk menyajikan informasi. Multimedia merupakan produk teknologi mutakhir yang bersifat digital.

7. Perangkat Komputer

Pengguna komputer telah membentuk jaringan yang mendunia. Perangkat komputer mencakup Youtube, *audio streaming* dapat termasuk perangkat lunak yang dapat digunakan untuk belajar mandiri, dengan mudah dapat diunduh dari berbagai alamat situs *online*.

Anderson mengemukakan jenis-jenis media pembelajaran, yaitu sebagai berikut :³⁴

Tabel 2.1 Jenis-Jenis Media Pembelajaran

No	Kelompok Media	Media Instruksional
1.	Audio	Pita Audio (rol atau kaset) Piringan Audio Radio (rekaman siaran)
2.	Cetak	Buku teks terprogram Buku pegangan/manual Buku tugas
3.	Audio-Cetak	Buku latihan dilengkap kaset Gambar/poster (dilengkapi audio)
4.	Proyek Visual Diam	Film bingkai (<i>slide</i>) Film rangkai suara
5.	Proyek Visual Diam dengan Audio	Film bingkai (<i>slide</i>) suara Film rangkai suara
6.	Visual Gerak	Film bisu
7.	Visual Gerak dengan Audio	Film suara Video/VCD/DVD
8.	Benda	Benda nyata Model tiruan (mock-up)
9.	Komputer	Media berbasis computer, CAI (<i>Computer Assisted Instruction</i>) dan CMI (<i>Computer Managed Instruction</i>)

g. Media Video Pembelajaran

Menurut Daryanto, video merupakan suatu medium yang sangat efektif untuk membantu proses pembelajaran, baik untuk pembelajaran massal, individual, dan kelompok. Dari uraian di atas dapat ditarik

³⁴ Wina Sanjaya, (2008), *Perencanaan & Desain Sistem Pembelajaran*, Jakarta : Kencana Prenadamedia Group, hal. 213

kesimpulan, video merupakan media audio-visual yang dapat digunakan untuk membantu menyampaikan pesan dalam proses pembelajaran seperti keadaan yang sesungguhnya.

Pendapat lain media video adalah segala sesuatu yang memungkinkan sinyal audio dapat dikombinasikan dengan gambar bergerak secara sekuensial³⁵. Jadi dapat disimpulkan, pengertian media video adalah media *audio-visual* yang digunakan untuk memperkenalkan sebuah topik, menyajikan isi materi yang dapat mengungkapkan objek seperti keadaan sebenarnya sehingga informasi pembelajaran yang disampaikan dapat dipahami.

Pemanfaatan media video dalam proses pembelajaran di ruang kelas sudah merupakan hal yang biasa. Sebagai media audiovisual dengan memiliki unsur gerakan dan suara, video dapat digunakan sebagai alat bantu mengajar pada berbagai bidang studi. Kemampuan video untuk memanipulasi waktu dan ruang dapat mengajak peserta didik untuk melanglang buana kemana saja walaupun dibatasi dengan ruang kelas. Objek-objek yang terlalu kecil, terlalu besar, berbahaya bahkan tidak dapat dikunjungi oleh peserta didik karena lokasinya dibelahan bumi lain, dapat dihadirkan melalui media video.

Pada bidang studi yang banyak mempelajari keterampilan motorik dapat mengandalkan kemampuan video. Melatih kemampuan kegiatan dengan prosedur tertentu akan membantu dengan pemanfaatan media video. Dengan kemampuan untuk menyajikan gerakan lambat (*slow motion*), media video membantu pengajar untuk menjelaskan gerakan atau prosedur tertentu dengan lebih rinci. Keterampilan yang dapat dilatihkan melalui media video tidak hanya berupa keterampilan fisik saja, tetapi juga keterampilan interpersonal seperti keterampilan dalam psikologi dan hubungan masyarakat.

Disamping itu, keterampilan manajerial juga dapat dilatihkan melalui pemanfaatan media video. Pengajar dapat memilih program-program video yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan,

³⁵ Daryanto, (2010), *Media Pembelajaran*, Bandung : Satu Nusa, hal. 86

menyaksikan bersama di ruang kelas dan kemudian membahas serta mendiskusikannya. Selain digunakan untuk melihat program-program yang telah siap pakai, media video juga dapat dimanfaatkan untuk merekam aktivitas peserta didik yang tengah berlatih menguasai keterampilan interpersonal, kemudian hasil rekaman tersebut dibahas dan dianalisis oleh sesama rekan peserta didik dan pengajar.

Kemampuan video untuk mengabdikan kejadian-kejadian faktual dalam bentuk program dokumenter bermanfaat untuk membantu pengajar dalam mengtengahkan fakta. Kemudian fakta tersebut dibahas secara lebih jelas dan mendiskusikannya di ruang kelas.³⁶

Menurut Hafni bahwa fungsi media pembelajaran, khususnya media audio-visual, bukan saja sekedar menyalur pesan, melainkan juga membantu menyederhanakan proses penerimaan pesan yang sulit sehingga proses komunikasi menjadi lancar tanpa distorsi. Media audio-visual, mempunyai fungsi tersebut karena media audio-visual memiliki kesanggupan sebagai berikut :³⁷

- a. *Menembus ruang dan waktu.* Dengan menggunakan media seperti, film, foto, ataupun gambar, siswa dapat mengetahui peradaban masyarakat di suatu tempat yang belum pernah dikunjungi.
- b. *Menerjemahkan pesan menjadi sesuatu yang esensial.* Misalnya dengan melihat diagram atau tabel, siswa dapat memahami konsep dan prinsip-prinsip teori yang sulit yang telah dituliskan dengan berlembar-lembar halaman.
- c. *Memberikan pengalaman sosial dan emosional.* Misalkan, dengan memainkan video tentang kisah sedih seorang pemulung, siswa akan dapat merasakan secara langsung yang dirasakan oleh pemulung.
- d. *Memberi motivasi.* Dengan mengetahui secara langsung cara-cara membaca puisi melalui kaset video yang diputar, siswa akan termotivasi untuk belajar membaca puisi.

³⁶ H. Hamzah B. Uno & Hj Nina Lamatenggo, (2011), *Teknologi Komunikasi & Informasi Pembelajaran*, Jakarta : Bumi Aksara, hal. 135

³⁷ Abdul Wahad Rosyidi, (2017), *Media Pembelajaran Bahasa Arab*, Malang : UIN-Maliki Press, hal. 29

- e. *Memperjelas pemahaman.* Dengan melihat gambar mengenai skema tentang proses menulis, siswa dapat memahami hubungan antar komponen dalam struktur/proses menulis tersebut.

Secara umum karakteristik media video pembelajaran adalah sebagai berikut:

- Dapat disimpan dan digunakan berulang kali.
- Harus memiliki teknik khusus, untuk pengaturan urutan. baik dalam hal penyajian maupun penyimpanan.
- Pengoperasiannya relatif mudah.
- Dapat menyajikan peristiwa masa lalu atau peristiwa di tempat lain³⁸.

Keuntungan menggunakan media video antara lain: ukuran tampilan video sangat fleksibel dan dapat diatur sesuai dengan kebutuhan, video merupakan bahan ajar non cetak yang kaya informasi dan lugas karena dapat sampai dihadapan siswa secara langsung, dan video menambah suatu dimensi baru terhadap pembelajaran.³⁹ Adapun keuntungan video, antara lain:

- a. Video dapat melengkapi pengalaman-pengalaman dasar dari siswa ketika mereka membaca, berdiskusi, berpraktik, dan lain-lain.
- b. Video dapat menggambarkan suatu proses secara tepat yang dapat disaksikan secara berulang-ulang jika dipandang perlu.
- c. Di samping mendorong dan meningkatkan motivasi, video menanamkan sikap dan segi-segi afektif lainnya.
- d. Video yang mengandung nilai-nilai positif dapat mengundang pemikiran dan pembahasan dalam kelompok siswa. Video dapat menyajikan peristiwa yang berbahaya bila dilihat secara langsung.
- e. Video dapat ditunjukkan kepada kelompok besar atau kelompok kecil, kelompok yang heterogen, maupun perorangan.
- f. Dengan kemampuan dan teknik pengambilan gambar frame demi

³⁸ Arsyad, Azhar, (2014), *Media Pembelajaran*, Jakarta : Rajawali Pers, hal. 37

³⁹ Daryanto, (2010), *Media Pembelajaran*, Bandung : Satu Nusa, hal. 90

frame, film yang dengan kecepatan normal memakan waktu satu minggu dapat ditampilkan dalam satu atau dua menit.⁴⁰

Adapun kelemahan-kelemahan media video sebagai berikut :

- a. *Fine details* artinya media tayangnya tidak dapat menampilkan obyek sampai yang sekecil-kecilnya dengan sempurna.
- b. *Size information* artinya tidak dapat menampilkan obyek dengan ukuran yang sebenarnya.
- c. *Third dimention* artinya gambar yang diproyeksikan oleh video umumnya berbentuk dua dimensi.
- d. *Opposition* artinya pengambilan yang kurang tepat dapat menyebabkan timbulnya keraguan penonton dalam menafsirkan gambar yang dilihatnya.
- e. *Setting* artinya menuliskan dimana kejadian itu berlangsung atau obyek itu berada, sehingga penonton tidak kesulitan menebak dimana kejadian tersebut berlangsung.
- f. Material pendukung artinya video membutuhkan alat proyeksi untuk dapat menampilkan gambar yang ada di dalamnya.
- g. *Budget* artinya biaya untuk membuat program video membutuhkan biaya yang tidak sedikit.⁴¹

2. Alat Peraga

a. Pengertian Alat Peraga

Briggs dalam *Noehi Nasution* berpendapat bahwa harus ada sesuatu untuk mengkomunikasikan materi (*Pesan Kurikuler*) supaya terjadi proses belajar. Karena itu dia mendefinisikan alat peraga sebagai alat peraga sebagai “Wahana Fisik Yang Mengandung Materi Pembelajaran”.

Menurut *Estiningsih*, alat peraga merupakan media pembelajaran yang mengandung atau membawakan ciri-ciri dari konsep yang

⁴⁰ Arsyad Azhar, (2014), *Media Pembelajaran*, Jakarta : Rajawali Pers, hal.

⁴¹ Daryanto, (2010), *Media Pembelajaran*, Bandung : Satu Nusa, hal. 88

dipelajari. Alat peraga adalah suatu benda asli dan benda tiruan yang digunakan dalam proses belajar mengajar yang menjadi dasar bagi tumbuhnya konsep berpikir abstrak bagi peserta didik.⁴²

Model benda nyata yang digunakan untuk mengurangi keabstrakan materi matematika dinamakan alat peraga pembelajaran matematika. Alat peraga matematika dapat diartikan sebagai suatu perangkat benda yang dirancang, dibuat, dihimpun atau disusun secara sengaja yang digunakan untuk membantu menanamkan atau mengembangkan konsep-konsep atau prinsip-prinsip dalam matematika.

Alat peraga adalah alat (benda) yang digunakan untuk memperagakan fakta, konsep, prinsip atau prosedur tertentu agar tampak lebih nyata, konsep, prinsip atau prosedur tertentu agar tampak lebih nyata/konkret. Alat bantu adalah alat (benda) yang digunakan oleh guru untuk mempermudah tugas dalam mengajar.⁴³

Perbedaan media dengan alat peraga terletak pada fungsinya dan bukan pada substansinya. Suatu sumber belajar disebut alat peraga bila hanya berfungsi sebagai alat bantu pembelajaran saja dan sumber belajar disebut media bila merupakan bagian integral dari seluruh proses atau kegiatan. Media memiliki tugas sebagai guru dan menjadi sumber belajar bagi peserta didiknya. Dengan demikian media memiliki peran utama dalam keberhasilan pendidikan sedangkan alat peraga hanya menjadi perantara dalam memudahkan penyampaian informasi dari guru kepada peserta didiknya.⁴⁴

b. Fungsi Alat Peraga

Pada dasarnya peserta didik belajar melalui yang konkrit. Untuk memahami konsep abstrak, anak memerlukan benda-benda konkrit (real) sebagai perantara. Selanjutnya konsep abstrak yang baru dipahami akan

⁴² Nasaruddin (2015), *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*, Jurnal Matematika, Vol. 3 , hal. 22

⁴³ Etin Solihatin, (2012), *Strategi Pembelajaran PPKN*, Jakarta : PT Bumi Aksara, hal. 15

⁴⁴ Nasaruddin (2015), *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*, Jurnal Matematika, Vol. 3 , hal. 23

mengendap, melekat, dan tahan lama bila ia belajar melalui berbuat dan memahami pengertian, bukan hanya melalui mengingat fakta. Alat peraga mempunyai fungsi, yaitu untuk menerangkan atau memperagakan suatu mata pelajaran tertentu dalam proses belajar mengajar.⁴⁵

Dengan demikian alat peraga dalam pembelajaran matematika berfungsi sebagai :

1. Motivasi dalam proses belajar mengajar, khususnya bagi peserta didik akan dapat timbul minat belajar sehingga tercapainya tujuan belajar.
2. Konsep abstrak matematika tersajikan dalam bentuk konkrit sehingga lebih mudah untuk dipahami dan dimengerti serta dapat ditanamkan pada tingkat yang lebih rendah
3. Hubungan antara konsep abstrak matematika dengan benda-benda di alam sekitar akan lebih dapat dipahami dengan jelas.
4. Konsep-konsep abstrak yang disajikan dalam bentuk konkrit yaitu dalam bentuk model matematika yang dapat dipakai sebagai objek penelitian maupun sebagai alat untuk meneliti ide-ide baru dan relasi baru.⁴⁶

Selain dari fungsi atau faedah di atas penggunaan alat peraga itu dapat dikaitkan dan dihubungkan dengan :

1. Pembentukan dan pemahaman konsep
2. Latihan dan penguatan
3. Pelayanan terhadap perbedaan individual termasuk pelayanan terhadap anak lemah dan anak berbakat
4. Pengukuran yaitu alat peraga yang dapat dipakai sebagai alat ukur
5. Pengamatan dan penemuan sendiri ide-ide dan relasi baru serta penyimpulannya secara umum, alat peraga sebagai obyek penelitiannya maupun sebagai alat untuk meneliti
6. Pemecahan masalah pada umumnya
7. Menumbuhkan minat untuk berfikir

⁴⁵ Anggani Sudono, (2000), *Sumber Belajar dan Alat Permainan*, Jakarta : PT Grasindo, hal. 14

⁴⁶ Nasaruddin, Loc. cit.

8. Menumbuhkan minat untuk berdiskusi
9. Menarik perhatian peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam proses belajar mengajar⁴⁷

c. Pemilihan Alat Peraga

Sebelum mengenal jenis-jenis alat peraga dan media, terlebih dahulu diketahui bahwa alat peraga itu dapat berupa benda riil dan gambar atau diagram. Keuntungan alat peraga benda riil adalah benda-benda itu dapat dipindah-pindahkan (dimanipulasikan). Sedangkan kelemahannya tidak dapat disajikan dalam bentuk tulisan. Oleh karena itu, untuk bentuk tulisan harus dibuat gambarnya, tetapi tidak dapat dimanipulasikan.

Guru memberikan petunjuk bahwa dalam memilih alat peraga yang akan digunakan hendaknya kita memerhatikan hal-hal berikut : (1) alat-alat yang dipilih harus sesuai dengan kematangan dan pengalaman siswa serta perbedaan individual dalam kelompok; (2) alat yang dipilih harus tepat, memadai, dan mudah digunakan; (3) harus direncanakan dengan teliti dan diperiksa lebih dahulu; (4) penggunaan alat peraga disertai kelanjutannya seperti dengan diskusi, analisis, dan evaluasi; (5) sesuai dengan batas kemampuan biaya.

Menurut Rusefendi beberapa persyaratan alat peraga antara lain :⁴⁸

1. Tahan lama.
2. Bentuk dan warnanya menarik.
3. Sederhana dan mudah dikelola.
4. Ukurannya sesuai.
5. Dapat menyajikan konsep matematika baik dalam bentuk real, gambar, atau diagram.
6. Sesuai dengan konsep matematika.
7. Dapat memperjelas konsep matematika dan bukan sebaliknya.

⁴⁷Nasaruddin (2015), *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*, Jurnal Matematika, Vol. 3 , hal. 24

⁴⁸ H. Rostina Sundayana, (2016), *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*, Bandung : Alfabeta, hal. 18

8. Peragaan itu supaya menjadi dasar bagi tumbuhnya konsep berfikir abstrak bagi siswa.
9. Menjadikan siswa belajar aktif dan mandiri dengan memanipulasi alat peraga.
10. Bila mungkin alat peraga tersebut bisa berfaedah banyak.

d. Tujuan Penggunaan Alat Bantu Matematika

Media pembelajaran sebagai alat bantu dalam proses belajar dan pembelajaran matematika adalah suatu kenyataan yang tidak bisa kita pungkiri keberadaannya. Dengan media pembelajaran, tugas orang tua atau guru kalian dalam materi pembelajaran matematika lebih ringan. Para guru sadar bahwa tanpa bantuan media, materi pembelajaran matematika yang terkesan sukar, rumit, dan kompleks itu tidak dapat dengan mudah dicerna dan dipahami kalian. Adapun tujuan dari penggunaan alat bantu matematika ini, antara lain :

1. Mengembangkan kemampuan berpikir matematika secara kreatif. Bagi sebagian anak, matematika tampak seperti suatu sistem yang kaku, yang hanya berisi simbol-simbol dan sekumpulan dalil-dalil untuk dipecahkan. Padahal, sesungguhnya matematika memiliki banyak cara untuk mengembangkan kreativitas.
2. Mengembangkan sikap menguntungkan, yaitu berpikir secara matematis. Biasanya, seorang guru akan membuat suasana pelajaran matematika dikelas sedemikian rupa, sehingga kalian dapat menyukai pelajaran tersebut.
3. Menunjang matematika diluar kelas, yaitu dengan menunjukkan penerapan matematika dalam keadaan sebenarnya. Sehingga, kalian dapat menghubungkan pengalaman belajar dengan pengalaman-pengalaman dalam kehidupan sehari-hari.
4. Memberikan motivasi dan memudahkan abstraksi kalian. Dengan alat bantu, kalian diharapkan dapat memperoleh pengalaman-pengalaman baru yang menyenangkan, sehingga dapat menghubungkannya dengan matematika yang bersifat abstrak.

e. Kelebihan dan Kekurangan Alat Peraga

Adapun kelebihan penggunaan alat peraga antara lain :

1. Menumbuhkan minat belajar peserta didik karena pelajaran menjadi lebih menarik
2. Memperjelas makna bahan pelajaran sehingga peserta didik lebih mudah memahaminya
3. Metode mengajar akan lebih bervariasi sehingga peserta didik tidak akan mudah bosan
4. Membuat lebih aktif melakukan kegiatan belajar seperti : mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan sebagainya.

Sedangkan kekurangan penggunaan alat peraga antara lain :

- a. Mengajar dengan memakai alat peraga lebih banyak menuntut guru.
- b. Banyak waktu yang diperlukan untuk persiapan
- c. Perlu kesediaan berkorban secara materi⁴⁹

3. Motivasi Belajar

a. Pengertian Motivasi

Motivasi memiliki akar kata dari bahasa Latin *movere*, yang berarti gerak atau dorongan untuk bergerak. Dengan begitu, memberikan motivasi bisa diartikan dengan memberikan daya dorong sehingga sesuatu yang dimotivasi tersebut dapat bergerak.

Berkenan dengan hal ini Allah SWT berfirman dalam Al-Qur'an surah Ar-Rad ayat 11 berikut :

لَهُ مُعَقِّبَاتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ يَحْفَظُونَهُ مِنْ أَمْرِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ وَمَا لَهُمْ مِّنْ دُونِهِ مِنْ وَّالٍ

Artinya: "Baginya (manusia) ada malaikat-malaikat yang selalu menjaganya bergiliran, dari depan dan belakangnya. Mereka menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak akan

⁴⁹ Nasaruddin (2015), *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*, Jurnal Matematika, Vol. 3 , hal. 25

mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap suatu kaum, maka tak ada yang dapat menolaknya dan tidak ada pelindung bagi mereka selain Dia."⁵⁰

Ayat diatas menjelaskan bahwasannya Allah SWT tidak akan mengubah suatu keadaan umat-Nya sendiri, kecuali umat-Nya yang termotivasi atau berkeinginan untuk mengubah suatu keadaan dirinya sendiri menjadi lebih baik.

Menurut Atkinson, motivasi dijelaskan sebagai suatu tendensi seseorang untuk berbuat yang meningkat guna menghasilkan satu hasil atau lebih pengaruh. A.W. Bernard memberikan pengertian motivasi sebagai fenomena yang dilibatkan dalam perangsangan tindakan ke arah tujuan-tujuan tertentu. Motivasi merupakan usaha memperbesar atau mengadakan gerakan untuk mencapai tujuan tertentu.⁵¹

Abraham Maslow mendefenisikan motivasi adalah sesuatu yang bersifat konstan (tetap), tidak pernah berakhir, berfluktuasi dan bersifat kompleks, dan hal itu kebanyakan merupakan karakteristik universal pada setiap kegiatan organisme. Dari beberapa pengertian motivasi seperti telah dikemukakan tersebut secara lebih ringkas dapat dikemukakan bahwa motivasi pada dasarnya adalah suatu usaha untuk meningkatkan dalam mencapai suatu tujuan tertentu, termasuk di dalamnya kegiatan belajar.

Menurut Sri Rumini dkk, motivasi merupakan keadaan atau kondisi pribadi pada siswa yang mendorongnya untuk melakukan kegiatan-kegiatan tertentu dengan tujuan untuk mencapai apa yang menjadi tujuan siswa yang bersangkutan.⁵²

Menurut Eric Jensen, motivasi dalam belajar pada siswa dapat ditingkatkan melalui beberapa kegiatan sebagai berikut.

⁵⁰ Departemen Agama RI, Jakarta hal. 43

⁵¹ Purwa Atmaja Prawira, (2012), *Psikologi Pendidikan Dalam Perspektif Baru*, Jogjakarta : Ar-Ruzz Media, hal. 319

⁵² M. Irham & Novan Ardy Wiyani, (2015), *Psikologi Pendidikan : Teori dan Aplikasi dalam Proses Pembelajaran*, Jogjakarta : Ar-Ruzz Media, hal. 56

1. Tanamkan keyakinan positif kepada siswa tentang kemampuan yang dimilikinya sehingga siswa lebih semangat belajar.
2. Peliharalah lingkungan pembelajaran yang aman secara fisik dan emosional sehingga siswa lebih fokus dan berkonsentrasi dalam belajar.
3. Tandai kesuksesan dan pencapaian prestasi siswa dengan kegembiraan atau perayaan bahkan penghargaan dan hadiah sehingga siswa termotivasi untuk mempertahankan dan mengembangkannya.
4. Berikan siswa harapan untuk sukses dalam belajar sehingga terdorong untuk mengikuti proses pembelajaran dengan sungguh-sungguh.
5. Mengolah kondisi psikologis siswa, artinya guru menciptakan kondisi pembelajaran yang nyaman dan menyenangkan.
6. Tingkatkan frekuensi pemberian umpan balik pada siswa
7. Berikan siswa pengalaman dan cerita-cerita tentang kesuksesan dalam belajar.
8. Libatkan segenap potensi dan intelegensia yang siswa miliki dalam belajar.
9. Dorong serta berikan ikatan sosial yang positif pada siswa.⁵³

b. Fungsi Motivasi Bagi Individu Dalam Belajar

RBS. Fudyartanto menuliskan fungsi-fungsi motivasi sebagai berikut. Pertama, motif bersifat mengarahkan dan mengatur tingkah laku individu. Motif dalam kehidupan nyata sering digambarkan sebagai pembimbing, pengarah, dan pengorientasi suatu tujuan tertentu dari individu. Kedua, motif sebagai penyeleksi tingkah laku individu. Motif yang dipunyai atau terdapat pada diri individu membuat individu yang bersangkutan bertindak secara terarah kepada suatu tujuan yang terpilih yang telah diniatkan oleh individu tersebut. Ketiga, motif memberi

⁵³ M. Irham & Novan Ardy Wiyani, (2015), *Psikologi Pendidikan : Teori dan Aplikasi dalam Proses Pembelajaran*, Jogjakarta : Ar-Ruzz Media, hal. 62

energi dan menahan tingkah laku individu. Motif diketahui sebagai daya dorong dan peningkatan tenaga sehingga terjadi perbuatan yang tampak pada organisme. Motif juga mempunyai fungsi untuk mempertahankan agar perbuatan atau minat dapat berlangsung terus-menerus dalam jangka waktu lama.⁵⁴

c. Klasifikasi Motif Pada Individu

Woodworth dan Marquis membagi motif menjadi tiga macam sebagai berikut : 1) motif organis, yaitu motif-motif yang berhubungan dengan kebutuhan-kebutuhan biologis individu ; 2) motif objektif, mencakup motif-motif lain yang bukan sekedar memenuhi kebutuhan-kebutuhan biologis ; 3) motif darurat, yaitu motif-motif yang timbul dalam keadaan darurat, genting, kritis, dan semua hal itu menuntut suatu tindakan yang cepat.

S.S. Chauhan membagi motif menjadi tiga golongan : 1) motif fisiologis, yaitu motif yang sangat esensial untuk melangsungkan hidup individu ; 2) motif sosial, yaitu motif-motif dipelajari dalam lingkungan social yang dipengaruhi oleh warisan kultural dan pandangan hidup bangsanya ; 3) motif personal, yaitu motif yang berkaitan dengan proses sosialisasi manusia.⁵⁵

d. Macam-Macam Motivasi

Menurut Sri Rumini dkk, motivasi dapat dibedakan berdasarkan bagaimana motivasi tersebut muncul, sumber, dan isi motivasi tersebut.⁵⁶

1. Motivasi Berdasarkan Kemunculannya

Motivasi berdasarkan kemunculannya atau terbentuknya, dibedakan menjadi motivasi bawaan dan motivasi yang dipelajari. Motivasi bawaan merupakan jenis motivasi yang memang ada dan dibawa oleh individu

⁵⁴ Ibid, hal. 320

⁵⁵ Purwa Atmaja Prawira, (2012), *Psikologi Pendidikan Dalam Perspektif Baru*, Jogjakarta : Ar-Ruzz Media, hal. 322

⁵⁶ M. Irham & Novan Ardy Wiyani, (2015), *Psikologi Pendidikan : Teori dan Aplikasi dalam Proses Pembelajaran*, Jogjakarta : Ar-Ruzz Media, hal. 58

sejak lahir tanpa dipelajari. Sementara jenis motivasi yang dipelajari merupakan motivasi yang timbul karena dipelajari dari lingkungannya.

2. Motivasi Berdasarkan Sumbernya

Motivasi berdasarkan sumbernya dibedakan menjadi motivasi ekstrinsik dan motivasi intrinsik. Motivasi ekstrinsik merupakan motivasi yang terjadi karena adanya pengaruh dari luar siswa. Motivasi intrinsik adalah motivasi yang terjadi dan muncul dari dalam diri siswa itu sendiri.

Berkenan dengan hal ini Allah SWT berfirman dalam Al-Qur'an surah Al-An'am ayat 125 berikut :

فَمَنْ يُرِدِ اللَّهُ أَنْ يَهْدِيَهُ يَشْرَحْ صَدْرَهُ لِلْإِسْلَامِ وَمَنْ يُرِدْ أَنْ يُضِلَّهُ يَجْعَلْ
صَدْرَهُ ضَيِّقًا حَرَجًا كَأَنَّمَا يَصَّعَّدُ فِي السَّمَاءِ ۗ كَذَلِكَ يَجْعَلُ اللَّهُ الرِّجْسَ
عَلَى الَّذِينَ لَا يُؤْمِنُونَ

Artinya:"Barangsiapa dikehendaki Allah akan mendapat hidayah (petunjuk), Dia akan membukakan dadanya untuk (menerima) Islam. Dan barangsiapa dikehendaki-Nya menjadi sesat, Dia jadikan dadanya sempit dan sesak, seakan-akan dia (sedang) mendaki ke langit. Demikianlah Allah menimpakan siksa kepada orang-orang yang tidak beriman."⁵⁷

Ayat diatas menjelaskan bahwasannya Allah SWT akan menghendaki hidayah kepada seseorang yang didalam hatinya terdapat sebuah keimanan. Hal ini mengartikan bahwasannya didalam hati manusia terdapat faktor seseorang untuk termotivasi dalam hidupnya menjadi lebih baik.

3. Motivasi Berdasarkan Isinya

Motivasi berdasarkan isinya dibedakan menjadi motivasi jasmaniah dan motivasi ruhaniah. Motivasi jasmaniah terdiri dari reflex, insting, nafsu, dan hasrat terhadap hal-hal yang bersifat jasmani. Sementara motivasi ruhaniah, misalnya adalah kemauan.

⁵⁷ Departemen Agama RI, Jakarta hal. 165

4. Belajar

a. Pengertian Belajar

Belajar adalah proses perubahan perilaku untuk memperoleh pengetahuan, kemampuan, dan sesuatu hal baru serta diarahkan pada suatu tujuan. Dalam dunia pendidikan, peserta didik yang melakukan proses belajar, tidak melakukannya secara individu, tetapi ada beberapa komponen yang terlibat, seperti pendidik atau guru, media dan strategi pembelajaran, kurikulum, dan sumber belajar. Apakah yang dimaksud dengan pembelajaran?

Menurut *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, pembelajaran berarti proses, cara, perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Pembelajaran menurut UU Sisdiknas No. 20/2003, Bab I Pasal 1 Ayat 20 adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Sementara menurut Gagne, *instruction* atau pembelajaran adalah suatu sistem yang bertujuan untuk membantu proses belajar siswa, yang berisi serangkaian peristiwa yang dirancang, disusun sedemikian rupa untuk memengaruhi dan mendukung terjadinya proses belajar siswa yang bersifat internal.⁵⁸

Perintah belajar dan pembelajaran telah dikemukakan pada Al-Qur'an surah Al-Alaq ayat 1-5 berikut :

(1) اِقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (2) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ (3) اِقْرَأْ وَرَبُّكَ
الْأَكْرَمُ (4) الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (5) عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ

Artinya:" (1) Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan, (2) Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. (3) Bacalah, dan Tuhanmulah yang paling Pemurah. (4) Yang mengajar manusia dengan pena. (5) Dia mengajarkan kepada manusia apa yang belum diketahuinya."⁵⁹

⁵⁸ Muhammad Yaumi, (2013), *Prinsip-Prinsip Desain Pembelajaran*, Jakarta : Prenada Media Group, hal. 14

⁵⁹ Departemen Agama RI, Jakarta hal. 19

Ayat diatas menjelaskan bahwasannya Allah SWT meminta manusia untuk belajar mencari ilmu pengetahuan supaya manusia mengetahui apa yang ia tidak ketahui.

Sementara itu, Mustaqim dalam *Psikologi Pendidikan* menambahkan ada beberapa faktor psikologis yang utama memengaruhi proses belajar, di antaranya kecerdasan siswa, motivasi, minat, sikap dan bakat.

a. Kecerdasan/Inteligensi Siswa

Pada umumnya kecerdasan diartikan sebagai kemampuan psikofisik dalam mereaksikan rangsangan atau menyesuaikan diri dengan lingkungan melalui cara yang tepat.

b. Motivasi

Motivasi merupakan faktor yang mendorong siswa ingin melakukan kegiatan belajar. Motivasi berperan sebagai proses di dalam diri individu yang aktif, mendorong, memberikan arah, dan menjaga perilaku setiap saat. Dari sudut sumbernya motivasi dibagi menjadi dua, yaitu motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik. Motivasi intrinsik adalah semua factor yang berasal dari dalam diri individu dan memberikan dorongan untuk melakukan sesuatu. Sementara motivasi ekstrinsik adalah faktor yang datang dari luar diri individu, tetapi memberi pengaruh terhadap kemauan untuk belajar.

c. Minat

Minat sama halnya dengan kecerdasan dan motivasi, sama-sama member pengaruh terhadap aktivitas belajar. Oleh karena itu, dalam konteks belajar dikelas, seorang guru atau pendidik lainnya perlu membangkitkan minat siswa agar tertarik terhadap materi pelajaran yang akan dihadapinya atau dipelajarinya.⁶⁰

⁶⁰ Ibid, hal. 101

b. Tujuan Belajar

Tujuan pembelajaran umum menggambarkan perilaku apa yang siswa akan pelajari atau mampu lakukan setelah pembelajaran dan menunjukkan konteks dimana perilaku itu terjadi. Tujuan pembelajaran umum memiliki tiga persyaratan dasar : (1) harus terukur, yaitu menggambarkan perilaku siswa untuk dilakukan secara langsung dan dapat diamati ; (2) menunjukkan apa yang siswa dapat selesaikan; dan (3) menetapkan konteks di mana perilaku tersebut terjadi untuk membuat perilaku berfungsi.⁶¹ Komponen tujuan pembelajaran menurut Gagne terbagi atas lima kategori, yaitu kemampuan intelektual, kemampuan kognisi, informasi verbal, sikap dan kemampuan psikomotorik.⁶²

c. Fasilitas Belajar

Aritonang mengemukakan langkah-langkah yang dapat dilakukan oleh guru dalam menggunakan fasilitas belajar, yaitu sebagai berikut.⁶³

1. Memilih alat peraga. Guru memberikan petunjuk bahwa dalam memilih alat peraga yang akan digunakan hendaknya kita memerhatikan hal-hal berikut : (1) alat-alat yang dipilih harus sesuai dengan kematangan dan pengalaman siswa serta perbedaan individual dalam kelompok; (2) alat yang dipilih harus tepat, memadai, dan mudah digunakan; (3) harus direncanakan dengan teliti dan diperiksa lebih dahulu; (4) penggunaan alat peraga disertai kelanjutannya seperti dengan diskusi, analisis, dan evaluasi; (5) sesuai dengan batas kemampuan biaya. Alat peraga berfungsi untuk menerangkan atau memperagakan suatu materi pelajaran dalam

⁶¹ Muhammad Yaumi, (2013), *Prinsip-Prinsip Desain Pembelajaran*, Jakarta : Prenada Media Group, hal. 86

⁶² Ibid, hal. 103

⁶³ Barnawi & M. Arifin, (2015), *Microteaching*, Jogjakarta : Ar-Ruzz Media, hal. 201

proses belajar mengajar. Perlu adanya perbedaan yang jelas antara alat peraga dan alat permainan.⁶⁴

2. Menggunakan fasilitas belajar yang ada di kelas untuk bermacam-macam kegiatan belajar dan mengajar agar mencapai hasil yang baik, yaitu dengan cara : (1) papan tulis, jika menggunakan papan tulis dapat menggunakan spidol yang berwarna-warni untuk dapat menarik perhatian siswa; (2) OHP, jika menggunakan OHP dapat menggunakan transparansi yang tulisannya menarik dan berwarna; (3) LCD, jika menggunakan LCD pengetikan dilakukan pada program *power point* agar menarik dalam menyampaikan materi.
3. Mengembangkan kemampuan siswa untuk menggunakan fasilitas belajar yang ada di kelas, dengan cara memberikan tugas kepada siswa secara individu maupun kelompok untuk presentasi dengan menggunakan papan tulis, OHP, maupun LCD.
4. Menggunakan kaset, televisi, atau film, dengan cara mengatur ruangan kelas agar siswa dapat nyaman dalam mendengarkan kaset atau menonton televisi atau film.

d. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Belajar itu sendiri merupakan proses dari seseorang yang berusaha untuk memperoleh suatu bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap. Dalam kegiatan belajar yang terprogram dan terkontrol yang disebut kegiatan pembelajaran atau kegiatan intruksional, tujuan belajar telah ditetapkan lebih dahulu oleh guru. Anak yang berhasil dalam belajar ialah yang berhasil mencapai tujuan - tujuan pembelajaran atau tujuan - tujuan intruksional.⁶⁵

Menurut Abdurrahman: Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Belajar itu sendiri

⁶⁴ Anggani Sudono, (2000), *Sumber Belajar dan Alat Permainan*, Jakarta : PT Grasindo, hal. 14

⁶⁵ Ahmad Susanto, (2013), *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group, hal. 5

merupakan proses dari seseorang yang berusaha untuk memperoleh suatu bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap. Dalam kegiatan belajar yang terprogram dan terkontrol yang disebut kegiatan pembelajaran atau kegiatan instruksional, tujuan belajar telah ditetapkan lebih dahulu oleh guru. Anak yang berhasil dalam belajar ialah yang berhasil mencapai tujuan-tujuan pembelajaran atau tujuan-tujuan intruksional.⁶⁶

Nawawi yang menyatakan bahwa hasil belajar dapat diartikan sebagai tingkat keberhasilan siswa dalam mempelajari materi pelajaran di sekolah yang dinyatakan dalam skor yang diperoleh dari hasil tes mengenai sejumlah materi pelajaran tertentu.

Secara sederhana yang dimaksud dengan hasil belajar siswa adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Karena belajar itu sendiri merupakan suatu proses dari seseorang yang berusaha untuk memperoleh suatu bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap. Dalam kegiatan pembelajaran atau kegiatan instruksional, biasanya guru menetapkan tujuan belajar. Anak yang berhasil dalam belajar adalah yang berhasil mencapai tujuan-tujuan pembelajaran atau tujuan instruksional. Adapun terdapat macam-macam hasil belajar, yaitu :

1. Pemahaman Konsep

Pemahaman menurut Bloom diartikan sebagai kemampuan untuk menyerap arti dari materi atau bahan yang dipelajari. Pemahaman menurut Bloom ini adalah seberapa besar siswa mampu menerima, menyerap, dan memahami pelajaran yang akan diberikan guru kepada siswa, atau sejumlah mana siswa dapat memahami serta mengerti apa yang ia baca, yang dilihat, yang dialami, atau yang ia rasakan berupa hasil penelitian atau observasi langsung yang ia lakukan. Dapat dipahami bahwa pemahaman dapat dikategorikan kepada beberapa aspek, dengan kriteria-kriteria sebagai berikut :

⁶⁶ Ibid, hal. 37

- a. Pemahaman merupakan kemampuan untuk menerangkan dan menginterpretasikan sesuatu, ini berarti bahwa seseorang yang telah memahami sesuatu atau telah memperoleh pemahaman akan mampu menerangkan atau menjelaskan kembali apa yang telah ia terima.
- b. Pemahaman bukan sekedar mengetahui, yang biasanya hanya sebatas mengingat kembali pengalaman dan memproduksi apa yang pernah dipelajari.
- c. Pemahaman lebih dari sekedar mengetahui, karena pemahaman melibatkan proses mental yang dinamis, dengan memahami ia akan mampu memberikan uraian dan penjelasan yang kreatif.⁶⁷

Menurut Dorothy J. Skeel, konsep merupakan sesuatu yang tergambar dalam pikiran, suatu pemikiran, gagasan atau suatu pengertian. Untuk mengukur hasil belajar siswa yang berupa pemahaman konsep, guru dapat melakukan evaluasi produk.

2. Keterampilan Proses

Usman dan Setiawati mengemukakan bahwa keterampilan proses merupakan keterampilan yang mengarah kepada pembangunan kemampuan mental, fisik, dan sosial yang mendasar sebagai penggerak kemampuan yang lebih tinggi dalam diri individu siswa. Indrawati merumuskan bahwa keterampilan proses merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotorik) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip atau teori, untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya, atau untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan (falsifikasi).

Selanjutnya, Indrawati menyebutkan ada enam aspek keterampilan proses yang meliputi : observasi, klasifikasi, pengukuran, mengkomunikasikan, memberikan penjelasan atau interpretasi terhadap suatu pengamatan, dan melakukan eksperimen. Kemudian, Indrawati membagi keterampilan proses menjadi dua tingkatan, yaitu : keterampilan proses tingkat dasar (meliputi : observasi, klasifikasi,

⁶⁷ Ahmad Susanto, (2013), *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group, hal. 6

komunikasi, pengukuran, prediksi, dan *inference*), dan keterampilan proses tingkat terpadu (meliputi : menentukan, variabel, menyusun tabel data, menyusun grafik, member hubungan variabel, memproses data, menganalisis penyelidikan, menyusun hipotesis, menentukan variabel secara operasional, merencanakan penyelidikan, dan melakukan eksperimen).⁶⁸

3. Sikap

Menurut Lange sikap tidak hanya merupakan aspek mental semata, melainkan mencakup pula aspek respon fisik. Selanjutnya, Azwar mengungkapkan tentang struktur sikap terdiri atas tiga komponen yang saling menunjang, yaitu : komponen kognitif, komponen afektif, dan komponen konatif. Komponen kognitif merupakan representasi apa yang dipercayai oleh individu pemilik sikap; komponen afektif, yaitu perasaan yang menyangkut emosional; dan komponen konatif merupakan aspek kecenderungan berperilaku tertentu sesuai dengan sikap yang dimiliki seseorang. Sementara menurut Sardiman, sikap merupakan kecenderungan untuk melakukan sesuatu dengan cara, metode pola dan teknik tertentu terhadap dunia sekitarnya baik berupa individu-individu maupun objek tertentu. Adapun terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar, yaitu :⁶⁹

- a. **Faktor internal** : faktor internal merupakan faktor yang bersumber dalam diri peserta didik, yang memengaruhi kemampuan belajarnya. Faktor internal ini meliputi : kecerdasan, minat dan perhatian, motivasi belajar, ketekunan, sikap, kebiasaan belajar, serta kondisi fisik dan kesehatan.
- b. **Faktor eksternal** : faktor yang berasal dari luar diri peserta didik yang memengaruhi hasil belajar yaitu keluarga, sekolah dan masyarakat. Keadaan keluarga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

⁶⁸ Ahmad Susanto, (2013), *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group, hlm. 8

⁶⁹Ibid, hal. 12

Selanjutnya, dikemukakan oleh Wasliman bahwa sekolah merupakan salah satu faktor yang ikut menentukan hasil belajar siswa. Semakin tinggi kemampuan belajar siswa dan kualitas pengajaran di sekolah, maka semakin tinggi pula hasil belajar siswa. Faktor yang datang dari diri siswa terutama kemampuan yang dimilikinya. Faktor kemampuan siswa besar pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa.⁷⁰

1. Kecerdasan Anak

Kemampuan intelegensi seseorang sangat memengaruhi terhadap cepat dan lambatnya penerimaan informasi serta terpecahkan atau tidaknya suatu permasalahan. Kemampuan merupakan potensi dasar bagi pencapaian hasil belajar yang dibawa sejak lahir. Alfred Binnet membagi intelegensi ke dalam tiga aspek kemampuan, yaitu : *direction*, *adaptation*, dan *criticism*. *Direction* artinya kemampuan untuk memusatkan kepada suatu masalah yang dipecahkan. *Adaptation* artinya kemampuan untuk mengadakan adaptasi terhadap suatu masalah yang dihadapinya secara fleksibel di dalam menghadapi masalah. *Criticism* artinya kemampuan untuk mengadakan kritik, baik terhadap masalah yang dihadapi maupun terhadap dirinya sendiri.

2. Kesiapan atau Kematangan

Kesiapan atau kematangan adalah tingkat perkembangan dimana individu atau organ-organ sudah berfungsi sebagaimana mestinya. Setiap upaya belajar akan lebih berhasil jika dilakukan bersamaan dengan tingkat kematangan individu, karena kematangan ini erat hubungannya dengan masalah minat dan kebutuhan anak.

3. Bakat Anak

Menurut Chaplin, yang dimaksud dengan bakat adalah kemampuan potensial yang dimiliki seseorang untuk mencapai keberhasilan pada masa yang akan datang. Dengan demikian, sebetulnya setiap orang memiliki bakat dalam arti berpotensi untuk mencapai prestasi sampai tingkat tertentu.

⁷⁰ Ibid, hal. 15

4. Kemauan Belajar

Salah satu tugas guru yang kerap sukar dilaksanakan ialah membuat anak menjadi mau belajar atau menjadi giat untuk belajar. Keengganan siswa untuk belajar mungkin disebabkan karena ia belum mengerti bahwa belajar sangat penting untuk kehidupannya kelak. Kemauan belajar yang tinggi disertai dengan rasa tanggung jawab yang besar tentunya berpengaruh positif terhadap hasil belajar yang diraihinya.⁷¹

5. Minat

Secara sederhana, minat berarti kecenderungan dan kegairahan yang tinggi atau keinginan yang besar terhadap sesuatu. Seorang siswa yang menaruh minat besar terhadap pelajaran akan memusatkan perhatiannya lebih banyak daripada siswa lainnya.

6. Model Penyajian Materi Pelajaran

Model penyajian materi yang menyenangkan, tidak membosankan, menarik, dan mudah dimengerti oleh para siswa tentunya berpengaruh secara positif terhadap keberhasilan belajar.

7. Pribadi dan Sikap Guru

Kepribadian dan sikap guru yang kreatif dan penuh inovatif dalam perilakunya, maka siswa akan meniru gurunya yang aktif dan kreatif ini. Pribadi dan sikap guru yang baik ini tercermin dari sikapnya yang ramah, lemah lembut, membimbing dan lain-lain.

8. Suasana Pengajaran

Suasana pengajaran yang tenang, terjadinya dialog yang kritis antara siswa dengan guru, dan menumbuhkan suasana yang aktif di antara siswa tentunya akan memberikan nilai lebih pada proses pengajaran.

9. Kompetensi Guru

Guru yang profesional adalah guru yang memiliki kompeten dalam bidangnya dan menguasai dengan baik bahan yang akan diajarkan serta mampu memilih metode belajar mengajar yang tepat sehingga pendekatan itu bisa berjalan dengan semestinya.

⁷¹ Ahmad Susanto, (2013), *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group, hal. 16

10. Masyarakat

Dalam masyarakat terdapat berbagai macam tingkah laku manusia dan berbagai macam latar belakang pendidikan. Oleh karena itu, pantaslah dalam dunia pendidikan lingkungan masyarakat pun akan ikut memengaruhi kepribadian siswa.⁷²

B. KERANGKA BERPIKIR

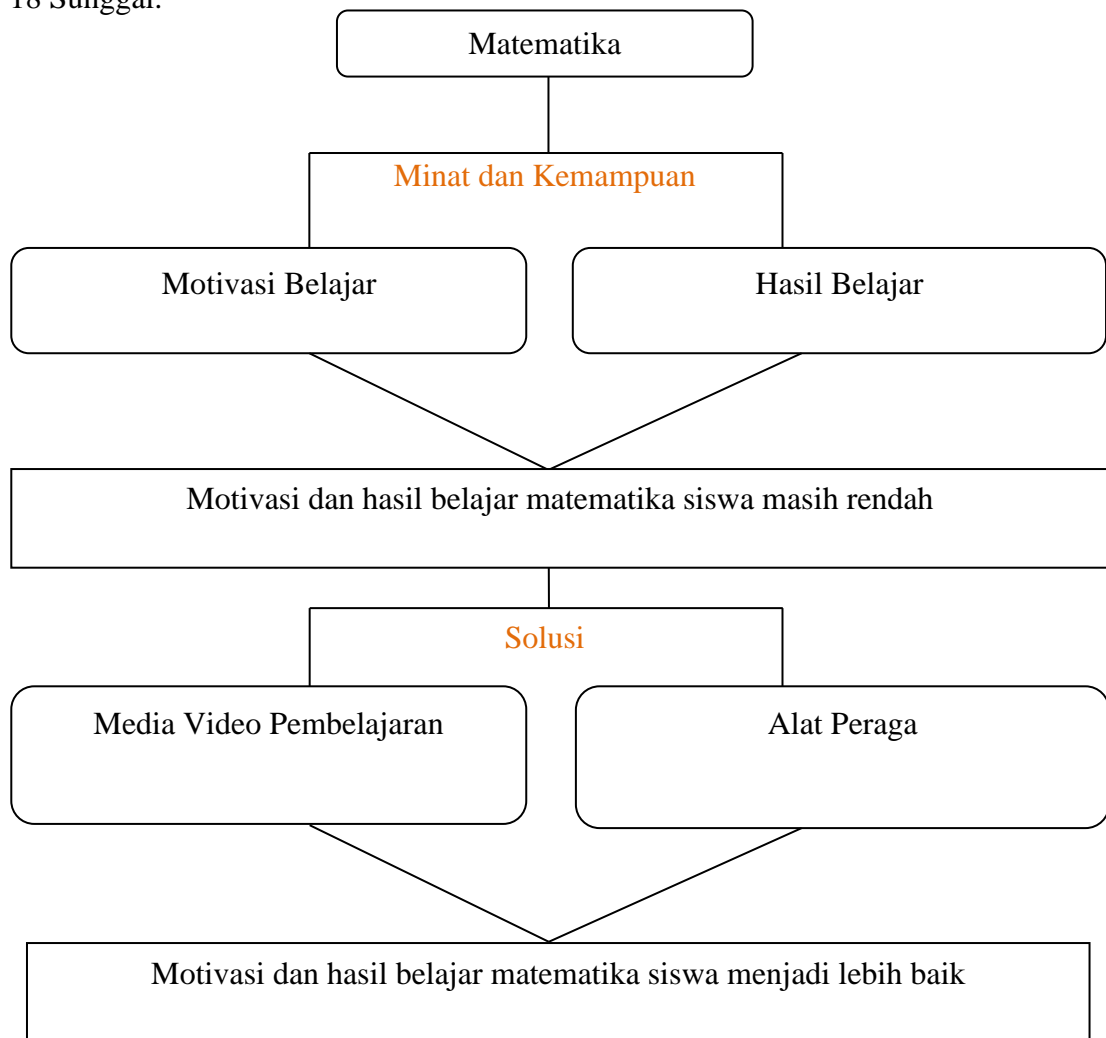
Matematika merupakan pembelajaran yang *universal* dimana setiap sudut kehidupan menggunakan matematika. Oleh sebab itu matematika juga disebut sebagai *mother of science*. Sebab segala ilmu pengetahuan menggunakan ilmu matematika didalamnya. Pada pembelajaran matematika, seringkali siswa mengalami masalah. Masalah yang sering terjadi adalah siswa kurang minat dan tidak tertarik dalam mempelajari ilmu matematika. Hal ini terjadi karena Guru jarang sekali menggunakan alat bantu Matematika berupa media pembelajaran dan alat peraga di dalam proses pembelajarannya, sehingga siswa belajar menjadi monoton dan membosankan. Sehingga terkadang apa yang disampaikan oleh Guru tidak dapat diterima dengan baik oleh siswanya.

Menurut peneliti, apabila guru dapat menggunakan alat bantu Matematika dalam menyampaikan materi seperti media video pembelajaran yang berisi tentang materi yang akan dibahas oleh guru dengan perpaduan suara dan animasi tertentu, pasti akan membuat siswa belajar menjadi lebih menarik. Dan dibantu dengan alat peraga yang membuat konsep materi Matematika yang ingin disampaikan menjadi lebih nyata. Hal ini dapat membuat siswa ingin terikut dan berinteraksi secara langsung di dalam proses pembelajaran. Sehingga ada hubungan yang timbal balik antara Guru dan siswa.

Berdasarkan yang telah dipaparkan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan motivasi dan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan media video pembelajaran dan alat

⁷² Ahmad Susanto, (2013), *Teori Belajar dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar*, Jakarta : Kencana Prenada Media Group, hal. 18

peraga pada materi Transformasi Geometri kelas XI SMA Muhammadiyah 18 Sunggal.



Gambar 2.2 Skema dari Kerangka Berpikir

C. PENELITIAN YANG RELEVAN

1. Pada penelitian yang dilakukan oleh Ika Riqi Citra Primavera dan Iwan Permana Suwarna, M. Pd dengan judul pengaruh media audio-visual (video) terhadap hasil belajar siswa kelas XI pada konsep elastisitas. Rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan media audio-visual (video) lebih tinggi dibandingkan rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Pembelajaran menggunakan media audio-visual (video) ini memiliki daya dukung

terhadap proses pembelajaran pada kategori baik dengan persentase sebesar 79%.

2. Pada penelitian yang dilakukan oleh Wa Ode Nurhalisa dengan judul Pengaruh Penggunaan Alat Peraga terhadap Motivasi Belajar Siswa pada Materi Getaran dan Gelombang di SMP Negeri 2 Telaga Biru. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa motivasi belajar siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan alat peraga lebih tinggi dibandingkan dengan motivasi belajar siswa pada kelas kontrol yang hanya menggunakan media *power point*.
3. Ramazana (2016) dengan judul Perbandingan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Berbasis Video Dan Berbasis Alat Peraga Pada Materi SPLDV Di SMP Negeri 8 Banda Aceh. Berdasarkan hasil penelitian bahwa berbasis alat peraga lebih baik dari pada berbasis video di SMPNegeri 8 Banda Aceh.
4. Arista Rahmayanti (2016) dengan judul Keefektifan Media Video Terhadap Minat dan Hasil Belajar IPA Klas V SD Negeri Kepandean 03 Kecamatan Dukuh Turi Kabupaten Tegal. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa terdapat perbedaan minat dan hasil belajar siswa antara yang menggunakan media video dan yang menggunakan media gambar dan media video efektif meningkatkan minat dan hasil belajar siswa.

D. HIPOTESIS

Hipotesis penelitian adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian kuantitatif.⁷³ Karlinger dan Tuckman (dalam Indra Jaya dan Ardhat) mengartikan hipotesis adalah bagian dugaan terhadap hubungan antara dua variabel atau lebih. Karena hipotesis merupakan pernyataan sementara yang masih lemah kebenarannya

⁷³ H.Salim, dkk, (2015), *Penelitian Tindakan Kelas*, Medan : Perdana Publishing, hal.109

maka hipotesis perlu diuji kebenarannya.⁷⁴ Maka berdasarkan kerangka teori diatas dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut :

a. Hipotesis Pertama

H_0 : Tidak ada perbedaan motivasi belajar matematika siswa yang diajar dengan media video pembelajaran dan alat peraga pada materi Transformasi Geometri kelas XI di SMA Muhammadiyah 18 Sunggal.

H_a : Ada perbedaan motivasi belajar matematika siswa yang diajar dengan media video pembelajaran dan alat peraga pada materi Transformasi Geometri kelas XI di SMA Muhammadiyah 18 Sunggal.

Dengan hipotesis statistik sebagai berikut :

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

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

b. Hipotesis Kedua

H_0 : Tidak ada perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan media video pembelajaran dan alat peraga pada materi Transformasi Geometri kelas XI di SMA Muhammadiyah 18 Sunggal.

H_a : Ada perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan media video pembelajaran dan alat peraga pada materi Transformasi Geometri kelas XI di SMA Muhammadiyah 18 Sunggal.

Dengan hipotesis statistik sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_{A_1B_2} = \mu_{A_2B_2}$$

$$H_a : \mu_{A_1B_2} \neq \mu_{A_2B_2}$$

⁷⁴ Indra Jaya dan Ardat, (2013), *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*, Medan : Perdana Mulya Sarana, hal.107

BAB III

METODE PENELITIAN

A. LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Muhammadiyah 18 Sunggal yang berlokasi di Jalan Sei Mencirim, No. 60 Medan Krio, Kec. Sunggal Kab. Deli Serdang Prov. Sumatera Utara. Tempat ini dipilih berawal dari studi pendahuluan, peneliti menemukan permasalahan mengenai motivasi yang rendah dan hasil belajar yang kurang maksimal dalam pembelajaran matematika.

Penelitian ini dilaksanakan pada semester II tahun pelajaran 2019/2020 pada bulan Juni-Juli 2020. Penelitian ini dilaksanakan pada materi Transformasi Geometri. Penelitian ini diawali dengan observasi untuk menemukan permasalahan dalam pembelajaran. Observasi dilakukan pada bulan Januari 2020.

B. POPULASI DAN SAMPEL

1. Populasi Penelitian

Sugiyono mengatakan bahwa “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang menjadi kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya.” Sumanto menambahkan bahwa “Populasi adalah kelompok dimana seorang peneliti akan memperoleh hasil penelitian yang dapat disamaratakan (digeneralisasikan).”

Hadari Nawawi menegaskan bahwa “Populasi adalah keseluruhan objek penelitian yang terdiri dari manusia, benda-benda, hewan, tumbuh-tumbuhan, gejala-gejala, nilai tes atau peristiwa-peristiwa sebagai sumber data yang memiliki karakteristik tertentu dalam suatu penelitian.” Djawranto menyebutkan bahwa “Populasi dapat dimaknai sebagai keseluruhan objek/subjek yang dijadikan sebagai sumber data

dalam suatu penelitian dengan ciri-ciri seperti : orang, benda, kejadian, waktu dan tempat dengan sifat atau ciri-ciri yang sama.”⁷⁵

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.⁷⁶

Dari pendapat diatas, dapat ditentukan bahwa daerah populasi penelitian ini adalah seluruh kelas XI-MIA SMA Muhammadiyah 18 Sunggal tahun ajaran 2019/2020 yang terdiri dari 2 kelas dengan rincian, kelas XI MIA-1 terdiri dari 30 siswa dan kelas XI MIA-2 terdiri dari 30 siswa. Total jumlah siswa ada 60 orang.

Tabel 3.1 Populasi

NO.	NAMA KELAS	JUMLAH SISWA
1.	KELAS XI MIA-1	30
2.	KELAS XI MIA-2	30
TOTAL		60 ORANG

Penempatan siswa SMA Muhammadiyah 18 Sunggal Kelas XI dilakukan secara merata dalam kemampuan, artinya tidak ada kelas unggulan serta kurikulum yang diberikan juga sama, maka karakteristik antarkelas dapat dikatakan homogen, sedangkan karakteristik dalam kelas cukup *heterogen*. *Heterogen* yang dimaksud adalah kemampuan siswa mulai dari tinggi, sedang dan rendah disatukan.

⁷⁵ Hamid Darmadi, (2014), *Metode Penelitian Pendidikan dan Sosial*, Bandung : Alfabeta, hal. 55

⁷⁶ Indra Jaya & Ardat, (2013), *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*, Bandung : Citapustaka Media Perintis, hlm. 20

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian objek yang mewakili populasi yang dipilih dengan cara tertentu. Sampel merupakan bagian dari populasi yang akan diteliti. Sampel adalah sebagian dari objek yang akan diteliti sedemikian rupa sehingga mewakili keseluruhan objek (populasi) yang ingin diteliti.⁷⁷

Sampel adalah bagian dari populasi yang menjadi objek penelitian (sampel secara harfiah berarti contoh). Dalam penetapan/pengambilan sampel dari populasi mempunyai aturan, yaitu sampel itu representative (mewakili) terhadap populasinya.⁷⁸

Pengambilan sampel yang dilakukan oleh peneliti menggunakan teknik *total sampling*, artinya dimana semua anggota populasi dijadikan sampel. Hal ini dikarenakan populasi terlalu sedikit atau kecil, yaitu <100. Sehingga peneliti menjadikan sampel dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIA (MIA-1 & MIA-2) yang ada pada sekolah SMA Muhammadiyah 18 Sunggal. Karena kemampuan siswa pada kelas XI MIA-1 dengan kelas XI MIA-2 termasuk *heterogen*.

Karena kelas XI MIA termasuk *heterogen*, maka peneliti menjadikan kelas XI MIA-1 sebagai kelas yang menggunakan pembelajaran dengan media video dan kelas XI MIA-2 menggunakan pembelajaran dengan alat peraga.

C. DEFENISI OPERASIONAL

Penelitian ini berjudul Perbedaan Motivasi dan Hasil Belajar Matematika Siswa yang Diajar dengan Media Video Pembelajaran dan Alat Peraga pada Pokok Bahasan Transformasi Geometri Kelas XI SMA Muhammadiyah 18 Sunggal Tahun Ajaran 2020/2021". Istilah-istilah yang memerlukan penjelasan adalah sebagai berikut:

⁷⁷ Ahmad Nizar Rangkuti, (2016), *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung : Citapustaka Media, hlm. 46

⁷⁸ Syahrudin & Salim, (2012), *Metode Penelitian Kuantitatif*, Bandung : Citapustaka Media, hal. 113

- a. Media video pembelajaran adalah media audio-visual yang digunakan untuk menyajikan isi materi dengan pengolahan gambar yang bergerak yang dapat mengungkapkan objek seperti keadaan sebenarnya sehingga informasi pembelajaran yang disampaikan dapat dipahami.
- b. Alat peraga adalah alat (benda) yang digunakan untuk memperagakan fakta, konsep, prinsip atau prosedur tertentu agar tampak lebih fakta, konsep, prinsip atau prosedur tertentu agar tampak lebih nyata/konkret.
- c. Motivasi adalah suatu usaha untuk meningkatkan dalam mencapai suatu tujuan tertentu, termasuk di dalamnya kegiatan belajar.
- d. Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar, dan cara untuk mengukur hasil belajar siswa yang telah dicapai yaitu menggunakan *instrument* (tes). Karena dengan menggunakan tes dapat menilai dan mengukur hasil belajar bidang kognitif, afektif dan psikomotoris.

D. DESAIN PENELITIAN

Desain adalah struktur dari penelitian ilmiah. Desain ini akan memberikan arahan bagaimana melakukan penelitian dan membuat penelitian menjadi sistematis.⁷⁹

Desain yang digunakan pada penelitian ini ialah desain faktorial dengan taraf 2x2. Dalam desain ini masing-masing variabel bebas diklasifikasikan menjadi 2 (dua) sisi, yaitu pembelajaran menggunakan Media Video (A₁) dan pembelajaran menggunakan Alat Peraga (A₂) Sedangkan variabel terikatnya diklasifikasikan menjadi motivasi belajar (B₁) dan hasil belajar matematika siswa (B₂).

⁷⁹ Syauckani, (2018), *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Medan: Perdana Publishing, hal.10

Tabel 3.2 Desain Penelitian Anava Dua Jalur dengan Taraf 2 x 2

Alat Bantu Belajar (A)	Media Video (A ₁)	Alat Peraga (A ₂)
Kemampuan (B)		
Motivasi Belajar (B ₁)	A ₁ B ₁	A ₂ B ₁
Hasil Belajar (B ₂)	A ₁ B ₂	A ₂ B ₂

Keterangan :

- 1) A₁B₁ = Kemampuan motivasi belajar siswa yang diajar menggunakan Media Video pembelajaran.
- 2) A₂B₁ = Kemampuan motivasi belajar siswa yang diajar menggunakan Media Alat Peraga.
- 3) A₁B₂ = Kemampuan hasil belajar matematika siswa yang diajar menggunakan Media Video pembelajaran.
- 4) A₂B₂ = Kemampuan hasil belajar matematika siswa yang diajar menggunakan Alat Peraga.

Penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas XI MIA-1 sebagai eksperimen I menggunakan media video pembelajaran dan kelas XI MIA-2 sebagai eksperimen II menggunakan alat peraga. Pada kedua kelas diberikan materi yang sama yaitu Transformasi Geometri. Untuk mengetahui motivasi siswa dan hasil belajar matematika siswa diperoleh dari angket dan tes yang diberikan pada masing-masing kelas.

E. JENIS DAN METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen kuasi atau semu yaitu penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada subjek yaitu siswa dan dikatakan eksperimen semu sebab semua kondisi-kondisi siswa di lapangan tidak dapat terkontrol secara keseluruhan. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Analisis Varians Dua Jalur (ANAVA).

Pelaksanaannya melibatkan dua kelompok eksperimen, yaitu siswa yang diajarkan dengan menggunakan media video pembelajaran yang disebut

sebagai kelas eksperimen I dan siswa diajarkan dengan menggunakan alat peraga yang disebut sebagai kelas eksperimen II.

F. TEKNIK DAN INSTRUMEN PENGUMPULAN DATA

a. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang peneliti lakukan dalam penelitian ini adalah dalam bentuk angket dan tes. Angket digunakan untuk mengetahui motivasi belajar siswa. Sedangkan, tes digunakan untuk mengukur hasil kemampuan yang siswa miliki tentang pemahaman siswa terhadap materi tertentu. Tes yang diberikan berupa *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* diberikan kepada siswa sebelum diberi perlakuan pembelajaran yang berbeda. *Post-test* diberikan kepada siswa setelah diberi perlakuan pembelajaran dengan menggunakan media video dan alat peraga pada penelitian. Adapun teknik pengambilan data adalah sebagai berikut:

1. Memberikan angket kepada siswa yang akan diteliti untuk mengetahui tentang motivasi belajar mereka terhadap matematika.
2. Memberikan soal *pre-test* dalam bentuk pilihan berganda untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum mereka diajarkan menggunakan media video pembelajaran dan alat peraga.
3. Memberikan soal *pos-test* dalam bentuk pilihan berganda untuk memperoleh data kemampuan hasil belajar siswa setelah diajarkan dengan media video pembelajaran dan alat peraga.
4. Melakukan analisis data pada angket, *pre-test* dan *pos-test* dengan uji normalitas, uji homogenitas pada kelas media video dan alat peraga.
5. Melakukan uji hipotesis data pada angket dan *pos-test* yaitu dengan menggunakan teknik Analisis Varians Dua Jalur (ANAVA).

b. Instrumen Motivasi

Instrumen penelitian yang akan digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah kuesioner (angket). Kuesioner merupakan teknik

pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya.

Kuesioner adalah suatu teknik pengumpulan informasi yang memungkinkan analisis mempelajari sikap-sikap, keyakinan, perilaku, dan karakteristik beberapa orang utama dalam organisasi, yang bisa terpengaruh oleh sistem yang diajukan atau sistem yang sudah ada.

Jenis kuesioner yang digunakan peneliti dalam proses pengumpulan data, yaitu kuesioner tertutup karena jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang disertai sejumlah alternatif jawaban yang disediakan. Adapun pernyataan dalam angket yang digunakan ini berjumlah 20 item terdiri dari 3 indikator motivasi belajar siswa. Pada tiap nomor pertanyaan disediakan lima kotak jawaban, dimana tiap kotak jawaban diberi kategori. Siswa diminta memilih salah satu kotak diantara lima kotak jawaban yang disediakan sesuai dengan penilaian dengan memberikan tanda (\surd). Dengan perincian nilai untuk pertanyaan positif yakni, (5)Selalu, (4)Sering, (3)Kadang-kadang, (2)Jarang, (1)Tidak pernah. Sedangkan rincian penelitian untuk pertanyaan negatif bernilai sebaliknya dengan pertanyaan positif.

Tabel 3.3 Kriteria Pengskoran Angket Motivasi Belajar

Alternatif Jawaban	Pertanyaan Positif	Pertanyaan Negatif
Selalu	5	1
Sering	4	2
Kadang-kadang	3	3
Jarang	2	4
Tidak Pernah	1	5

Sumber : Sugiyono (2010:93)

Adapun sebelum membuat angket motivasi belajar matematika siswa diperlukan kisi-kisi untuk melihat motivasi belajar yang dimiliki siswa yang akan diteliti, yaitu :

Tabel 3.4 Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar

Variabel	Indikator	Sub Indikator/Deskriptor	Pernyataan	
			Positif	Negatif
Motivasi Belajar Siswa	a. Adanya hasrat dan keinginan untuk berhasil	1. Berusaha menyelesaikan soal-soal terkait materi sedang dipelajari	6,17	
		2. Berusaha bertanya di saat tidak memahami materi	1,11	
		3. Belajar dengan sungguh-sungguh untuk mencapai hasil yang lebih baik	2,13	
	b. Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar	1. Rajin mengikuti pelajaran		8,12
		2. Terdorong untuk menjadi yang lebih baik	15,16	
		3. Mendengarkan materi yang disampaikan oleh guru		3,20
		4. Mencatat materi yang dijelaskan oleh guru		7
	c. Adanya keinginan yang menarik dalam	1. Mengajarkan ilmu pengetahuan yang	14	

	belajar	dipahami		
		2. Senang belajar menggunakan bantuan media video pembelajaran	4,9,18	
		3. Senang belajar menggunakan bantuan alat peraga	5,10,19	

Sumber : Hamzah B. Uno (2011:23)

c. Instrumen Hasil Belajar

Pre-test adalah seperangkat tugas yang harus dikerjakan siswa atau bisa juga berupa pertanyaan yang diberikan di awal memulainya kegiatan pembelajaran. Tujuan dilakukan *pre-test* tersebut adalah untuk mengetahui tingkat pemahaman atau kemampuan awal yang dimiliki oleh siswa.

Pos-test adalah sejumlah tugas yang harus dikerjakan siswa bisa berupa pertanyaan yang harus dijawab siswa setelah proses kegiatan pembelajaran berakhir. Tujuan dari *Pos-test* tersebut adalah untuk mengetahui keberhasilan proses pembelajaran, serta untuk mengetahui tingkat daya serap siswa terhadap materi yang dipelajari.

Disini peneliti menggunakan soal *pre-test* dan *pos-test* berbentuk soal pilihan berganda. Dikarenakan, peneliti ingin melihat hasil belajar yang dicapai siswa yang akan diteliti.

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Instrumen *Pre-Test* dan *Post-Test* Hasil Belajar

Kompetensi Dasar	Indikator Materi Transformasi	Nomor Soal	Bentuk Soal
3.5.5 Menentukan bayangan suatu titik oleh sebuah translasi.	4.5.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan translasi.		
3.5.6 Menentukan bayangan suatu kurva oleh sebuah translasi.	4.5.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan refleksi.		
3.5.7 Menentukan bayangan suatu titik oleh sebuah refleksi.	4.5.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan dilatasi.		
3.5.8 Menentukan bayangan suatu kurva oleh sebuah refleksi.	4.5.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rotasi.	1,2,3,4, 5,6,7,8,	
3.5.9 Menentukan bayangan suatu titik oleh sebuah dilatasi.		9,10,11, 12,13,1	
3.5.10 Menentukan bayangan suatu kurva oleh sebuah dilatasi.		4,15,16, 17,18,1	
3.5.11 Menentukan bayangan suatu titik oleh sebuah rotasi.		9, dan 20	
3.5.12 Menentukan bayangan suatu kurva oleh sebuah rotasi.			
3.5.13 Menentukan bayangan titik menggunakan matriks.			Pilihan Bergand
3.5.14 Menentukan bayangan kurva menggunakan			a

<p>matriks.</p> <p>3.5.15 Menganalisis transformasi dengan menggunakan matriks.</p> <p>3.5.16 Membandingkan transformasi dengan menggunakan matriks.</p> <p>3.5.17 Menganalisis komposisi transformasi dengan menggunakan matriks.</p> <p>3.5.18 Membandingkan komposisi dengan menggunakan matriks.</p> <p>3.5.19 Menganalisis permasalahan transformasi geometri dalam menyelesaikan masalah kontekstual.</p> <p>3.5.20 Membandingkan permasalahan transformasi geometri dalam menyelesaikan masalah kontekstual.</p>			
---	--	--	--

Sumber : Unit Pembelajaran Matematika, 2019

d. Validasi Angket

Perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus *product moment* angka kasar yaitu: ⁸⁰

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

⁸⁰Indra Jaya & Ardat, (2013), *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*, Bandung : Citapustaka Media Perintis, hal. 122

Keterangan :

x = Skor butir

y = Skor total

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

N = Banyak siswa

Kriteria pengujian validitas adalah setiap item valid apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ (r_{tabel} diperoleh dari nilai kritis r *product moment*).

Berdasarkan hasil validitas dari 31 pernyataan pada angket motivasi belajar matematika siswa, penulis mendapatkan 20 butir pernyataan pada angket yang akan dipakai. Penulis akan membuang pernyataan pada angket nomor 12,14-18 dan 23,28-31 dikarenakan gugur sesuai validitas pada angket motivasi belajar matematika siswa. Kemudian penulis mengurutkan soal yang valid dari nomor 1-20.

e. Validasi Tes

Validitas berasal dari kata *validity* yang mempunyai arti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya.⁸¹

Validitas adalah istilah yang menggambarkan kemampuan sebuah instrumen untuk mengukur apa yang ingin diukur. Maka validitas berarti membicarakan kesahihan sebuah alat ukur untuk mendapatkan data.⁸²

Perhitungan validitas butir tes menggunakan rumus *product moment* angka kasar yaitu:⁸³

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

Keterangan :

⁸¹ Saifuddin Azwar, (2004), *Reliabilitas Dan Validitas*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar, hal. 5

⁸² Syahrudin & Salim, (2012), *Metode Penelitian Kuantitatif*, Bandung : Citapustaka Media, hal. 133

⁸³ Indra Jaya & Ardat, (2013), *Penerapan Statistik Untuk Pendidikan*, Bandung : Citapustaka Media Perintis, hal. 122

x = Skor butir

y = Skor total

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

N = Banyak siswa

Kriteria pengujian validitas adalah setiap item valid apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ (r_{tabel} diperoleh dari nilai kritis r product moment).

Berdasarkan hasil validitas dari 20 soal pilihan berganda untuk *pre-test* dan *post-test*, penulis mendapatkan 20 butir soal yang dinyatakan valid semua. Peneliti menggunakan 20 butir soal yang terdiri dari soal *pre-test* yang valid dan 20 butir soal *post-test* yang valid.

f. Reliabilitas Angket

Reliabel berarti instrumen tersebut digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama akan menghasilkan hasil yang sama. Karena hasilnya yang konsisten, maka angket dapat dipercaya (*reliable*).

Untuk menguji reliabilitas tes berbentuk uraian digunakan rumus alpha sebagai berikut :

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

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

Keterangan :

r_{11} : Reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$: Jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 : Varians total

n : Jumlah soal

N : Jumlah responden

Kriteria reliabilitas tes dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3.6 Tingkat Reliabilitas Angket

No.	Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
1.	$0,0 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
2.	$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
3.	$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang
4.	$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
5.	$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat Tinggi

Setelah dilakukan perhitungan reliabilitas dengan rumus *alpha* dari 31 butir angket motivasi belajar matematika yang telah diuji, diperoleh $r_{11} = 0.329602454$. Artinya reliabilitas yang diperoleh dari angket motivasi belajar matematika siswa termasuk **reliabilitas rendah**.

g. Reliabilitas Tes

Reliabilitas merupakan penerjemahan dari kata *reliability* yang mempunyai asal kata *rely* dan *ability*.⁸⁴ Untuk menguji reliabilitas tes berbentuk uraian digunakan rumus alpha sebagai berikut :

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

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

Keterangan :

r_{11} : Reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$: Jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 : Varians total

n : Jumlah soal

N : Jumlah responden

Kriteria reliabilitas tes dapat dilihat pada tabel berikut ini :

⁸⁴ Saifuddin Azwar, (2004), *Reliabilitas Dan Validitas*, Yogyakarta : Pustaka Pelajar, hal. 4

Tabel 3.7 Tingkat Reliabilitas Tes

No.	Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
1.	$0,0 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
2.	$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
3.	$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang
4.	$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
5.	$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat Tinggi

Setelah dilakukan perhitungan reliabilitas dengan rumus *alpha* dari 20 butir soal tes hasil belajar matematika yang telah diuji, diperoleh $r_{11} = 0.405080587$. Artinya reliabilitas yang diperoleh dari soal tes hasil belajar matematika siswa termasuk **reliabilitas sedang**.

h. Taraf Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi, karena diluar jangkauan.⁸⁵

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

Keterangan :

P : Indeks kesukaan

B : Banyak siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel 3.8 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal

Besar P	Interpretasi
$P < 0,30$	Terlalu Sukar

⁸⁵Asrul, Rusydi Ananda, Rosnita, (2015), *Evaluasi Pembelajaran*, Bandung: Citapustaka Media, hal.148

$0,30 \leq P < 0,70$	Cukup (Sedang)
$P \geq 0,70$	Terlalu Mudah

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh indeks tingkat kesukaran setiap butir soal tes hasil belajar yang terdiri atas 20 butir soal *pre-test* dan 20 butir soal *post-test* terlihat sebagai berikut :

Tabel 3.9 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba Tes Hasil Belajar

No	Indeks	Interpretasi
1.	0.5	Sedang
2.	0.4	Sedang
3.	0.5	Sedang
4.	0.6	Sedang
5.	0.5	Sedang
6.	0.5	Sedang
7.	0.2	Sukar
8.	0.6	Sedang
9.	0.55	Sedang
10.	0.65	Sedang
11.	0.55	Sedang
12.	0.5	Sedang
13.	0.5	Sedang
14.	0.35	Sedang
15.	0.45	Sedang
16.	0.45	Sedang
17.	0.35	Sedang
18.	0.6	Sedang

19.	0.2	Sukar
20.	0.2	Sukar

i. Daya Pembeda Soal

Untuk menentukan daya beda (D) terlebih dahulu skor dari siswa diurutkan dari skor tertinggi sampai skor terendah. Setelah itu diambil 50 % skor teratas sebagai kelompok atas dan 50 % skor terbawah sebagai kelompok bawah. Rumus untuk menentukan daya beda digunakan rumus yaitu:

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

Dimana:

J = Jumlah peserta tes

JA = Banyak peserta kelompok atas

JB = Banyak peserta kelompok bawah

BA = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

BB = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu

PA = Tingkat kesukaran pada kelompok atas

PB = Tingkat kesukaran pada kelompok bawah⁸⁶

Tabel 3.10 Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal

No	Indeks daya beda	Klasifikasi
1.	0,0 – 0,19	Jelek
2.	0,20 – 0,39	Cukup
3.	0,40 - 0,69	Baik
4.	0,70 – 1,00	Baik sekali
5.	Minus	Tidak baik

⁸⁶Asrul, Rusydi Ananda, Rosnita, (2015), *Evaluasi Pembelajaran*, Bandung: Citapustaka Media, hal. 213

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh indeks daya pembeda untuk setiap butir soal hasil belajar yang terdiri atas 20 butir soal *pre-test* dan 20 butir soal *post-test* terlihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.11 Hasil Analisis Daya Pembeda Uji Coba Tes Hasil Belajar

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
SA	50	0	0	5	0	0	0	0	5	5	5	0	0	0	5	5	0	0	0	0
SB	0	10	0	20	10	0	0	10	10	20	10	10	10	10	10	10	10	20	0	0
JA	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
JB	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
PA	5	3	5	4	4	5	2	5	4,5	4,5	4,5	4	4	2,5	3,5	3,5	2,5	4	2	2
PB	0	1	0	2	1	0	0	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	0	0
DB	5	2	5	2	3	5	2	4	3,5	2,5	3,5	3	3	1,5	2,5	2,5	1,5	2	2	2
I	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS

G. TEKNIK ANALISIS DATA

1. Analisis Statistik Deskriptif

Data hasil dari angket dan *pretest-postes* yang telah dilaksanakan kemudian dianalisis secara deskriptif dengan tujuan untuk mendeskripsikan motivasi dan hasil belajar siswa setelah pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan media video dan alat peraga pembelajaran. Untuk menentukan kriteria motivasi belajar matematika siswa berpedoman dengan kriteria yaitu: “**Sangat Kurang Baik, Kurang Baik, Cukup Baik, Baik, Sangat Baik**”. Berdasarkan pandangan tersebut hasil motivasi belajar matematika siswa pada akhir pelaksanaan pembelajaran dapat disajikan dalam interval kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.12 Interval Kriteria Skor Penilaian Motivasi Belajar

No	Interval Nilai	Kategori Penilaian
1	$25 \leq \text{SPMB} < 40$	Sangat Kurang Baik
2	$40 \leq \text{SPMB} < 55$	Kurang Baik
3	$55 \leq \text{SPMB} < 70$	Cukup Baik

4	$70 \leq \text{SPMB} < 85$	Baik
5	$85 \leq \text{SPMB} \leq 100$	Sangat Baik

Keterangan : SPMB = Skor Penilaian Motivasi Belajar

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

Tabel 3.13 Interval Kriteria Skor Penilaian Hasil Belajar

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

Keterangan : SPHB = Skor Penilaian Hasil Belajar

2. Analisis Statistik Inferensial

Setelah mendapatkan data-data yang dibutuhkan, maka data diolah dengan menggunakan statistik inferensial. Pada analisis statistik inferensial, yang dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a. Menghitung rata-rata skor dengan rumus:

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

Keterangan :

\bar{X} = rata-rata skor

$\sum X$ = jumlah skor

N = jumlah sampel

b. Menghitung standar deviasi

Standar deviasi dapat dicari dengan rumus :

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

Keterangan :

SD = standar deviasi

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

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

c. Uji Normalitas

Untuk menguji apakah sampel berdistribusi normal atau tidak digunakan uji normalitas *Liliefors*. Langkah-langkah sebagai berikut :

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

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

- c) Setiap data $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$, dijadikan bilangan baku $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$
 Dengan menggunakan rumus : $Z_{\text{score}} = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ (\bar{X} dan S merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel)
- d) Untuk tiap bilangan baku menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$; perhitungan peluang $F(z_i)$ dapat dilakukan dengan menggunakan daftar wilayah luas bawah kurva normal.
- e) Selanjutnya dihitung proporsi $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan rumus Z_1 . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$. Maka $S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } Z_1 Z_2, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{n}$. Untuk memudahkan menghitung proporsi ini maka diurutkan data dari terkecil hingga terbesar.
- f) Menghitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian ditentukan harga mutlaknya
- g) Ambil harga yang paling besar diantara harganya mutlak selisih tersebut. Sebutlah itu sebagai L_0
- h) Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, maka bandingkan L_0 dengan nilai kritis L untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$ dengan kriteria terima H_0 jika L_0 lebih kecil dari L tabel.

d. Uji Homogenitas

Uji homogenitas sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji homogenitas varians dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Uji Barlett. Hipotesis statistik yang diuji dinyatakan sebagai berikut.

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Formula yang digunakan untuk uji Barlett :

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

$$B = (\sum db) \log s^2$$

Keterangan :

$$db = n - 1$$

n = banyaknya subyek setiap kelompok

s_i^2 = variansi dari setiap kelompok

s^2 = variansi gabungan

Dengan ketentuan :

1) Tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ (**tidak homogen**)

2) Terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ (**homogen**)⁸⁷

χ^2_{tabel} merupakan daftar distribusi chi-kuadrat dengan $db = k - 1$ (k = banyaknya kelompok) dan $\alpha = 0,05$

e. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui perbedaan motivasi dan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan media video pembelajaran dan alat peraga pada materi transformasi geometri dilakukan dengan teknik analisis varians (ANAVA) dua jalur (*two way*) pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Analisis ini digunakan dalam penelitian karena penelitian eksperimen ini menggunakan dua variabel bebas dan dua variabel terikat.

Langkah-langkahnya sebagai berikut :

1. Mengkategorikan data berdasarkan faktor-faktor yang sesuai dengan faktor eksperimennya.

⁸⁷ Indra Jaya dan Ardat, (2013) Penerapan Statistik untuk Pendidikan, Medan : Perdana Mulya Sarana, hal. 252-264

2. Menghitung rata-rata skor setiap sel, total dan rata-rata baris dan kolom.

3. Menghitung jumlah kuadrat (JK) yang meliputi :

a. Jumlah kuadrat total

$$JKT = \sum X_T^2 - \frac{(\sum X_T)^2}{N}$$

b. Jumlah kuadrat antar kelompok (JKA)

$$JKA = \sum \left\{ \frac{(\sum X_i)^2}{n_i} \right\} - \frac{(\sum X_T)^2}{N}$$

c. Jumlah kuadrat dalam kelompok (JKD)

$$JKD = JKT - JKA$$

d. Jumlah kuadrat antar kolom [(JKA)K]

$$JKA(K) = \left[\frac{(\sum X_{A1})^2}{n_{A1}} \right] + \left[\frac{(\sum X_{A2})^2}{n_{A2}} \right] - \left[\frac{(\sum X_T)^2}{n_T} \right]$$

e. Jumlah kuadrat antar baris [(JKA)B]

$$JKA(B) = \left[\frac{(\sum X_{B1})^2}{n_{B1}} \right] + \left[\frac{(\sum X_{B2})^2}{n_{B2}} \right] - \left[\frac{(\sum X_T)^2}{n_T} \right]$$

f. Jumlah kuadrat interaksi

$$JKI = JKA - [JKA(K) + JKA(B)]$$

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

a. dk antar kolom = jumlah kolom - 1

b. dk antar baris = jumlah baris - 1

c. dk interaksi = (jumlah kolom - 1) x (jumlah baris - 1)

d. dk antar kelompok = jumlah kelompok - 1

e. dk dalam kelompok = jumlah kelompok x (n - 1)

f. dk total = N - 1

5. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat (RJK)

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

$$RJK_A(K) = \frac{JK_{\text{antar kolom}}}{dk_{\text{antar kolom}}}$$

- b. menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar baris [RJK_A(B)]

$$RJK_A(B) = \frac{JK_{\text{antar baris}}}{dk_{\text{antar baris}}}$$

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

$$RJK(I) = \frac{JK_{\text{interaksi}}}{dk_{\text{interaksi}}}$$

- d. menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kelompok
[RJK_A(KL)]

$$RJK_A(KL) = \frac{JK_{\text{antar kelompok}}}{dk_{\text{antar kelompok}}}$$

- e. menghitung rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok
[RJK_D(KL)]

$$RJK_D(KL) = \frac{JK_{\text{dalam kelompok}}}{dk_{\text{dalam kelompok}}}$$

6. Menghitung nilai F_{hitung}

- a. F_{hitung} antar kelompok

$$F_{\text{hitung}} = \frac{RJK_{\text{antar kelompok}}}{RJK_{\text{dalam kelompok}}}$$

- b. F_{hitung} antar kolom

$$F_{\text{hitung}} = \frac{RJK_{\text{antar kolom}}}{RJK_{\text{dalam kelompok}}}$$

- c. F_{hitung} antar baris

$$F_{\text{hitung}} = \frac{RJK_{\text{antar baris}}}{RJK_{\text{dalam kelompok}}}$$

- d. F_{hitung} interaksi

$$F_{\text{hitung}} = \frac{RJK_{\text{interaksi}}}{RJK_{\text{dalam kelompok}}}$$

7. Mencari F_{tabel}

- a. F_{tabel} untuk F_{hitung} antar kelompok dicari dengan melihat pada tabel distribusi Fisher (distribusi F) dimana :
dk pembilang = 1 dan dk penyebut = jumlah kelompok \times $(n - 1)$.
 - b. F_{tabel} untuk F_{hitung} antar kolom dicari dengan melihat pada tabel distribusi Fisher (distribusi F) dimana:
dk pembilang = 1 dan dk penyebut = jumlah kelompok \times $(n - 1)$.
 - c. F_{tabel} untuk F_{hitung} antar baris dicari dengan melihat pada tabel distribusi Fisher (distribusi F) dimana:
dk pembilang = 1 dan dk penyebut = jumlah kelompok \times $(n - 1)$
 - d. F_{tabel} untuk F_{hitung} interaksi dicari dengan melihat pada tabel distribusi Fisher (distribusi F) dimana:
dk pembilang = $(\text{jumlah kolom} - 1) \times (\text{jumlah baris} - 1)$
dk penyebut = jumlah kelompok \times $(n - 1)$
8. Melakukan penarikan kesimpulan.
- Kesimpulan diambil dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} .
- Apabila $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. HASIL PENELITIAN

SMA Muhammadiyah 18 Sunggal, Sei Mencirim. Beralamat di Sei Mencirim No. 60, Medan Krio, Kecamatan Sunggal Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. Sekolah ini memiliki akreditasi “B”. Sekolah tersebut memiliki 347 siswa. Pada kelas X terdapat 93 siswa, kelas XI terdapat 137 siswa dan kelas XII terdapat 117 siswa. Adapun guru Matematika bernama Muhammad Rasyidi, S.Pd.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen quasi yang melibatkan 2 kelas yang diberi perlakuan yang berbeda, yaitu kelas eksperimen I diajarkan dengan menggunakan media video pembelajaran dan kelas eksperimen II diajar dengan menggunakan alat peraga. Data yang diperoleh dalam penelitian ini berasal dari data angket, *pre-test* dan *post-test* yang diperoleh dari kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.

1. Deskripsi Data

a. Data Angket Motivasi Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran (A_1B_1)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil angket motivasi belajar siswa yang diajar dengan menggunakan media video pembelajaran dapat diuraikan sebagai berikut : nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 77,7; Variansi = 115,25; Standar Deviasi (SD) = 10,74; nilai maksimum = 95; nilai minimum = 60 dengan rentangan nilai (Range) = 35.

Nilai rata-rata hitung angket diperoleh adalah sebesar 77,7 berarti motivasi belajar siswa yang diajar dengan menggunakan media video pembelajaran tergolong **baik**.

Makna dari hasil Variansi di atas adalah motivasi belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan media video pembelajaran

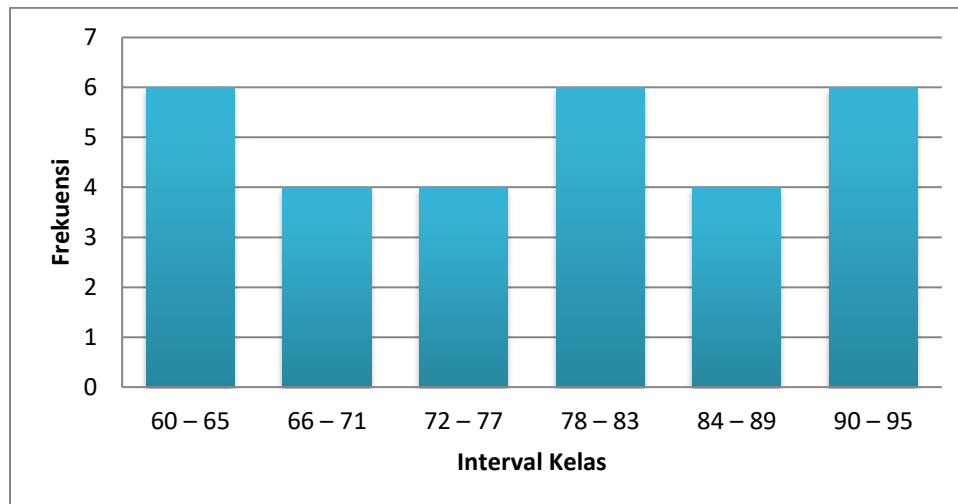
mempunyai nilai yang **beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas.

Standar deviasi menyatakan besarnya keragaman sampel yang didapatkan. Semakin besar nilai standar deviasi yang diperoleh maka semakin besar pula keragaman sampel, dan begitu pula sebaliknya. Standar deviasi yang diperoleh dari data di atas adalah sebesar 10,74. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Data Motivasi Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran (A₁B₁)

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	60 – 65	6	20%
2	66 – 71	4	13,33%
3	72 – 77	4	13,33%
4	78 – 83	6	20%
5	84 – 89	4	13,34%
6	90 – 95	6	20%
Jumlah		30	100%

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



Gambar 4.1 Histogram Motivasi Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran (A₁B₁)

Sedangkan kategori penilaian data motivasi belajar matematika siswa yang diajar menggunakan media video pembelajaran dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.2 Kategori Penilaian Motivasi Belajar Siswa yang diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran (A₁B₁)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase %	Kategori Penilaian
1	$25 \leq \text{SPMB} < 40$	0	0%	Sangat Kurang Baik
2	$40 \leq \text{SPMB} < 55$	0	0%	Kurang Baik
3	$55 \leq \text{SPMB} < 70$	8	26,67%	Cukup Baik
4	$70 \leq \text{SPMB} < 85$	12	40%	Baik
5	$85 \leq \text{SPMB} \leq 100$	10	33,33%	Sangat Baik

Keterangan : SPMB = Skor Penilaian Motivasi Belajar

Dari tabel di atas hasil motivasi belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan Media Video pembelajaran diperoleh bahwa : jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak tidak ada, yang memiliki kategori **kurang baik** sebanyak tidak ada, yang memiliki nilai kategori **cukup baik** sebanyak 8 orang atau sebesar 26,67%, yang memiliki

nilai kategori **baik** sebanyak 12 orang atau 40%, yang memiliki nilai kategori **sangat baik** sebanyak 10 orang atau 33,33%.

b. Data *Pre-test* Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran (A₁B₂)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil pengerjaan *pre-test* yang dilaksanakan oleh siswa sebelum diajar menggunakan media video pembelajaran dapat diuraikan sebagai berikut : nilai rata-rata hitung (X) sebesar 43,33; Variansi = 178,17; Standar Deviasi (SD) = 13,35; nilai maksimum = 65; nilai minimum = 20 dengan rentangan nilai (Range) = 45.

Nilai rata-rata hitung *pre-test* diperoleh adalah sebesar 43,33 berarti hasil belajar matematika yang dilaksanakan oleh siswa sebelum diajar menggunakan media video pembelajaran tergolong **sangat kurang baik**.

Makna dari hasil Variansi di atas adalah hasil belajar matematika siswa sebelum diajar dengan menggunakan media video pembelajaran mempunyai nilai yang **beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas.

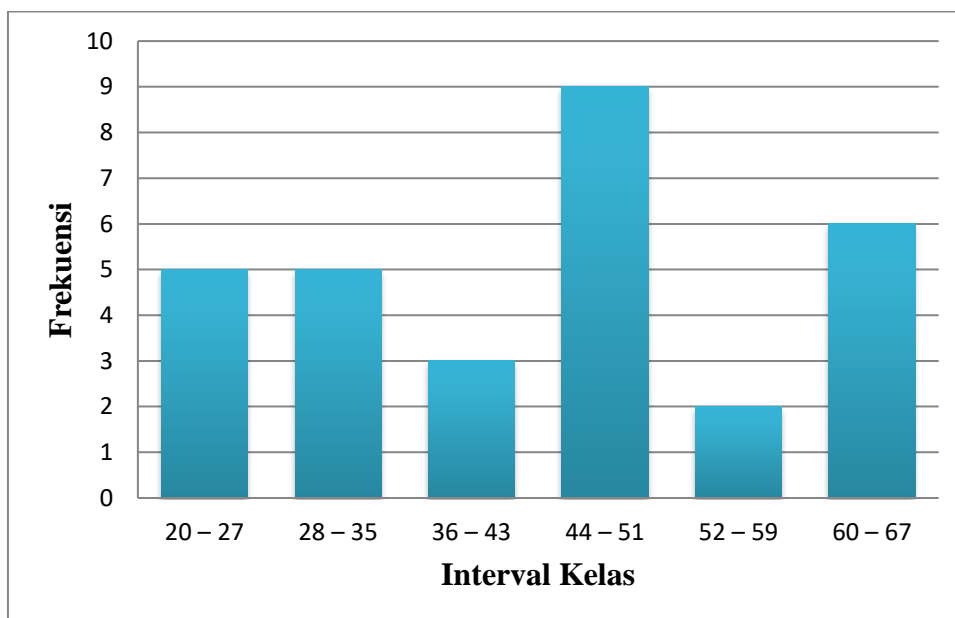
Standar deviasi menyatakan besarnya keragaman sampel yang didapatkan. Semakin besar nilai standar deviasi yang diperoleh maka semakin besar pula keragaman sampel, dan begitu pula sebaliknya. Standar deviasi yang diperoleh dari data di atas adalah sebesar 13,35. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran (A₁B₂)

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	20 – 27	5	16,67%
2	28 – 35	5	16,67%
3	36 – 43	3	10%

4	44 – 51	9	30%
5	52 – 59	2	6,66%
6	60 – 67	6	20%
Jumlah		30	100%

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



Gambar 4.2 Histogram Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran (A₁B₂)

Sedangkan kategori penilaian data hasil belajar matematika siswa sebelum diajar menggunakan media video pembelajaran dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.4 Kategori Penilaian Hasil Belajar Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran (A₁B₂)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase %	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SPHB} < 45$	13	43,33%	Sangat Kurang Baik

2	$45 \leq \text{SPHB} < 65$	15	50%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SPHB} < 75$	2	6,67%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SPHB} < 90$	0	0%	Baik
5	$90 \leq \text{SPHB} \leq 100$	0	0%	Sangat Baik

Keterangan : SPHB = Skor Penilaian Hasil Belajar

Dari tabel di atas hasil belajar matematika siswa sebelum diajar dengan menggunakan Media Video pembelajaran diperoleh bahwa : jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 13 orang atau sebesar 43,33%, yang memiliki kategori **kurang baik** sebanyak 15 orang atau sebesar 50%, yang memiliki nilai kategori **cukup baik** sebanyak 2 orang atau sebesar 6,67%, yang memiliki nilai kategori **baik** tidak ada, yang memiliki nilai kategori **sangat baik** tidak ada.

c. Data *Post-test* Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran (A₁B₂)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil pengerjaan *post-test* yang dilaksanakan oleh siswa sesudah diajar menggunakan media video pembelajaran dapat diuraikan sebagai berikut : nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 69,84; Variansi = 178,42; Standar Deviasi (SD) = 13,36; nilai maksimum = 95; nilai minimum = 50 dengan rentangan nilai (Range) = 45.

Nilai rata-rata hitung *post-test* diperoleh adalah sebesar 69,84 berarti hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan media video pembelajaran tergolong **cukup baik**.

Makna dari hasil Variansi di atas adalah hasil belajar matematika siswa sesudah diajar dengan menggunakan Media Video pembelajaran mempunyai nilai yang **beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas.

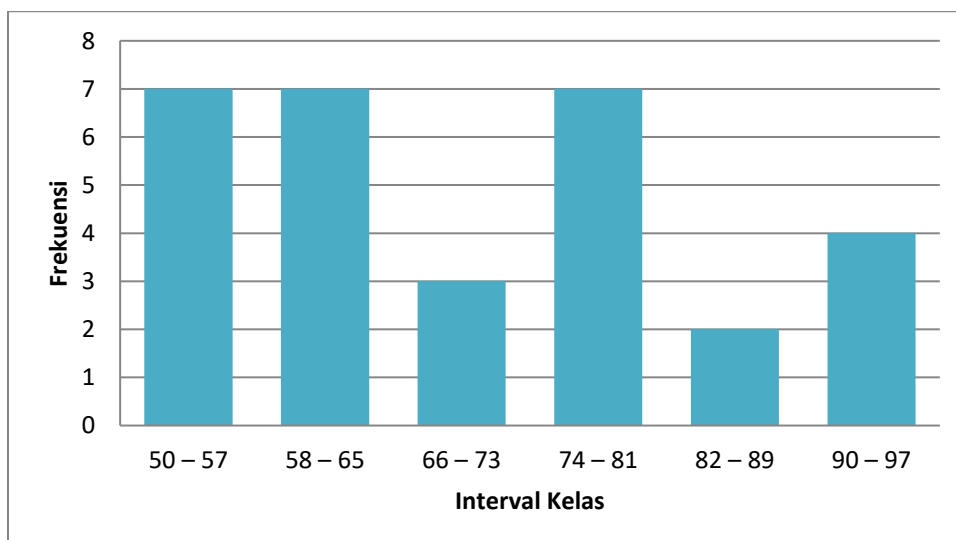
Standar deviasi menyatakan besarnya keragaman sampel yang didapatkan. Semakin besar nilai standar deviasi yang diperoleh maka

semakin besar pula keragaman sampel, dan begitu pula sebaliknya. Standar deviasi yang diperoleh dari data di atas adalah sebesar 13,36. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran (A₁B₂)

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	50 – 57	7	23,33%
2	58 – 65	7	23,33%
3	66 – 73	3	10%
4	74 – 81	7	23,33%
5	82 – 89	2	6,67%
6	90 – 97	4	13,34%
Jumlah		30	100%

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



Gambar 4.3 Histogram Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran (A₁B₂)

Sedangkan kategori penilaian data hasil belajar matematika siswa sesudah diajar menggunakan media video pembelajaran dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.6 Kategori Penilaian Hasil Belajar Siswa Sesudah Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran (A₁B₂)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase %	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SPHB} < 45$	0	0%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SPHB} < 65$	10	33,34%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SPHB} < 75$	7	23,33%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SPHB} < 90$	9	30%	Baik
5	$90 \leq \text{SPHB} \leq 100$	4	13,33%	Sangat Baik

Keterangan : SPHB = Skor Penilaian Hasil Belajar

Dari tabel di atas hasil belajar matematika siswa sesudah diajar dengan menggunakan Media Video pembelajaran diperoleh bahwa : jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** tidak ada, yang memiliki kategori **kurang baik** sebanyak 10 orang atau sebesar 33,34%, yang memiliki nilai kategori **cukup baik** sebanyak 7 orang atau sebesar 23,33%, yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 9 orang atau sebesar 30% , yang memiliki nilai kategori **sangat baik** sebanyak 4 orang atau sebesar 13,33%.

d. Data Angket Hasil Motivasi Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Alat Peraga (A₂B₁)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil angket motivasi belajar siswa yang diajar dengan menggunakan alat peraga dapat diuraikan sebagai berikut : nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 65,37; Variansi = 97,07; Standar Deviasi (SD) = 9,85; nilai maksimum = 85; nilai minimum = 50 dengan rentangan nilai (Range) = 35.

Nilai rata-rata hitung angket diperoleh adalah sebesar 65,37 berarti hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan alat peraga tergolong **cukup baik**.

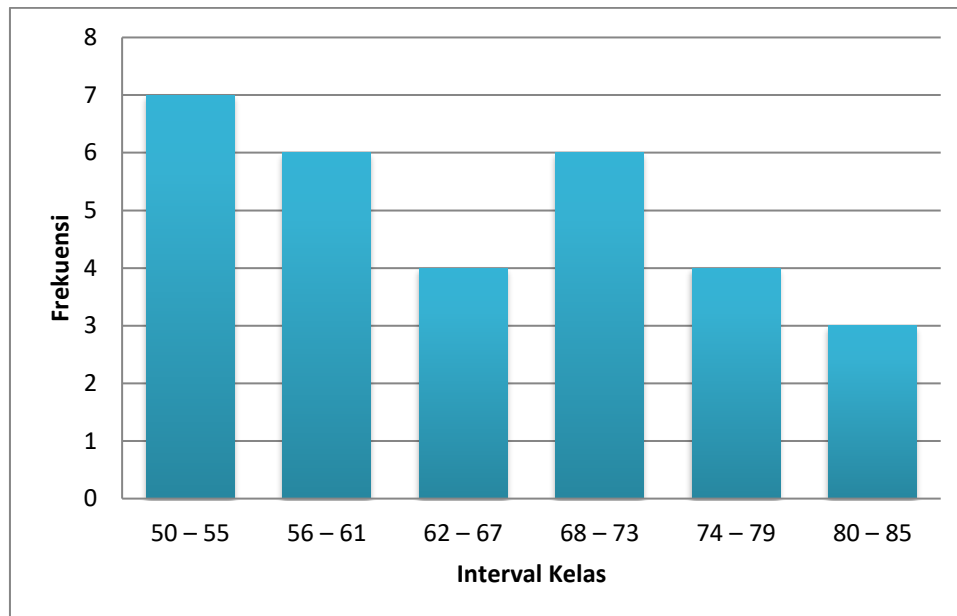
Makna dari hasil variansi di atas adalah motivasi belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan Alat Peraga mempunyai nilai yang **beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas.

Standar deviasi menyatakan besarnya keragaman sampel yang didapatkan. Semakin besar nilai standar deviasi yang diperoleh maka semakin besar pula keragaman sampel, dan begitu pula sebaliknya. Standar deviasi yang diperoleh dari data di atas adalah sebesar 9,85. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Data Motivasi Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Alat Peraga (A₂B₁)

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	50 – 55	7	23,34%
2	56 – 61	6	20%
3	62 – 67	4	13,33%
4	68 – 73	6	20%
5	74 – 79	4	13,33%
6	80 – 85	3	10%
Jumlah		30	100%

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



Gambar 4.4 Histogram Motivasi Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Alat Peraga (A₂B₁)

Sedangkan kategori penilaian data motivasi belajar matematika siswa yang diajar menggunakan alat peraga pembelajaran dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.8 Kategori Penilaian Motivasi Belajar Siswa Yang Diajar Menggunakan Alat Peraga Pembelajaran (A₂B₁)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase %	Kategori Penilaian
1	$25 \leq \text{SPMB} < 40$	0	0%	Sangat Kurang Baik
2	$40 \leq \text{SPMB} < 55$	4	13,33%	Kurang Baik
3	$55 \leq \text{SPMB} < 70$	14	46,67%	Cukup Baik
4	$70 \leq \text{SPMB} < 85$	11	36,67%	Baik
5	$85 \leq \text{SPMB} \leq 100$	1	3,33%	Sangat Baik

Keterangan : SPMB = Skor Penilaian Motivasi Belajar

Dari tabel di atas hasil motivasi belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan Alat Peraga pembelajaran diperoleh bahwa : jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak tidak ada, yang

memiliki kategori **kurang baik** sebanyak 4 orang atau 13,33%, yang memiliki nilai kategori **cukup baik** sebanyak 14 orang atau sebesar 46,67%, yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 11 orang atau 36,67%, yang memiliki nilai kategori **sangat baik** sebanyak 1 orang atau 3,33%

e. Data *Pre-test* Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Alat Peraga (A₂B₂)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil pengerjaan *pre-test* yang dilaksanakan oleh siswa sebelum diajar menggunakan alat peraga dapat diuraikan sebagai berikut : nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 42,5; Variansi = 166,8; Standar Deviasi (SD) = 12,92; nilai maksimum = 60; nilai minimum = 20 dengan rentangan nilai (Range) = 40.

Nilai rata-rata hitung *pre-test* diperoleh adalah sebesar 42,5 berarti hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan alat peraga tergolong **sangat kurang baik**.

Makna dari hasil Variansi di atas adalah hasil belajar matematika siswa sebelum diajar dengan menggunakan alat peraga mempunyai nilai yang **beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas.

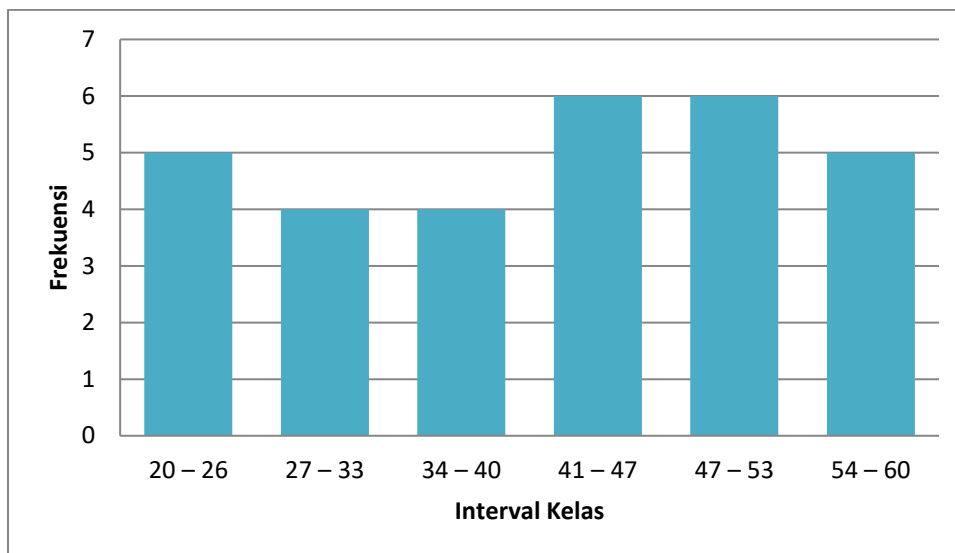
Standar deviasi menyatakan besarnya keragaman sampel yang didapatkan. Semakin besar nilai standar deviasi yang diperoleh maka semakin besar pula keragaman sampel, dan begitu pula sebaliknya. Standar deviasi yang diperoleh dari data di atas adalah sebesar 12,92. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Alat Peraga (A₂B₂)

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	20 – 26	5	16,67%
2	27 – 33	4	13,33%

3	34 – 40	4	13,33%
4	41 – 47	6	20%
5	47 – 53	6	20%
6	54 – 60	5	16,67%
Jumlah		30	100%

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



Gambar 4.5 Histogram Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Alat Peraga (A₂B₂)

Sedangkan kategori penilaian data hasil belajar matematika siswa sebelum diajar menggunakan alat peraga dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.10 Kategori Penilaian Hasil Belajar Siswa Yang diajar Menggunakan Alat Peraga (A₂B₂)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase %	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SPHB} < 45$	13	43,33%	Sangat Kurang Baik

2	$45 \leq \text{SPHB} < 65$	17	56,67%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SPHB} < 75$	0	0%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SPHB} < 90$	0	0%	Baik
5	$90 \leq \text{SPHB} \leq 100$	0	0%	Sangat Baik

Keterangan : SPHB = Skor Penilaian Hasil Belajar

Dari tabel di atas hasil belajar matematika siswa sebelum diajar dengan menggunakan Alat Peraga diperoleh bahwa : jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 13 orang atau sebesar 43,33%, yang memiliki kategori **kurang baik** sebanyak 17 orang atau sebesar 56,67%, yang memiliki nilai kategori **cukup baik** tidak ada, yang memiliki nilai kategori **baik** tidak ada, yang memiliki nilai kategori **sangat baik** tidak ada.

f. Data *Post-test* Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Alat Peraga (A₂B₂)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil pengerjaan *post-test* yang dilaksanakan oleh siswa sesudah diajar menggunakan alat peraga dapat diuraikan sebagai berikut : nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 47,67; Variansi = 334,02; Standar Deviasi (SD) = 18,28; nilai maksimum = 80; nilai minimum = 20 dengan rentangan nilai (Range) = 60.

Nilai rata-rata hitung *post-test* diperoleh adalah sebesar 47,67 berarti hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan alat peraga tergolong **kurang baik**.

Makna dari hasil Variansi di atas adalah hasil belajar matematika siswa sesudah diajar dengan menggunakan Alat Peraga mempunyai nilai yang **beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas.

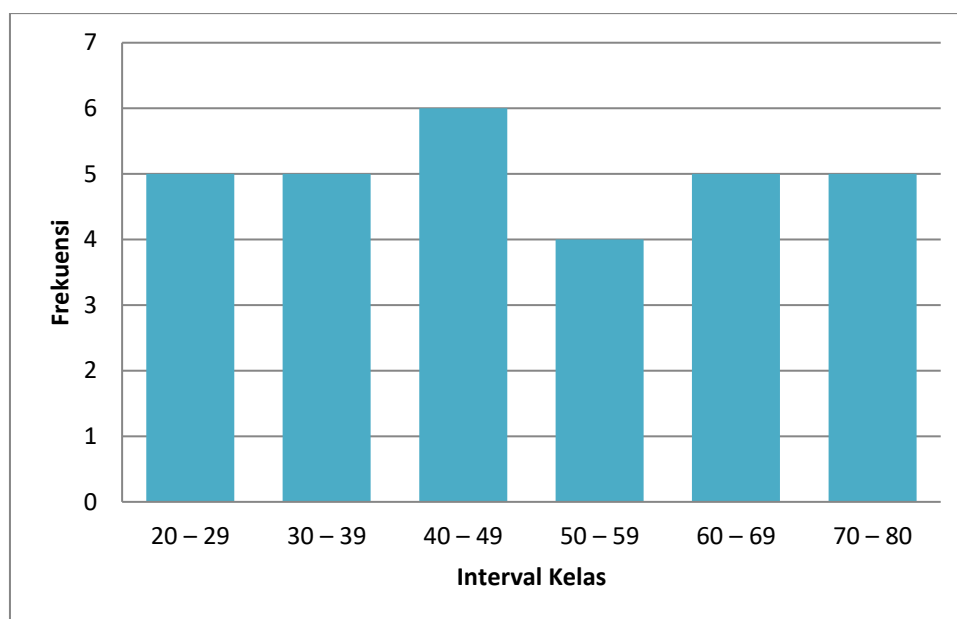
Standar deviasi menyatakan besarnya keragaman sampel yang didapatkan. Semakin besar nilai standar deviasi yang diperoleh maka semakin besar pula keragaman sampel, dan begitu pula sebaliknya. Standar

deviasi yang diperoleh dari data di atas adalah sebesar 18,28. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.11 Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Alat Peraga (A₂B₂)

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	20 – 29	5	16,67%
2	30 – 39	5	16,66%
3	40 – 49	6	20%
4	50 – 59	4	13,34%
5	60 – 69	5	16,66%
6	70 – 80	5	16,67%
Jumlah		30	100%

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



Gambar 4.6 Histogram Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Alat Peraga (A₂B₂)

Sedangkan kategori penilaian data hasil belajar matematika siswa sesudah diajar menggunakan alat peraga dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.12 Kategori Penilaian Hasil Belajar Siswa Yang Diajar Menggunakan Alat Peraga (A₂B₂)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase %	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SPHB} < 45$	14	46,67%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SPHB} < 65$	9	30%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SPHB} < 75$	3	10%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SPHB} < 90$	4	13,33%	Baik
5	$90 \leq \text{SPHB} \leq 100$	0	0%	Sangat Baik

Keterangan : SPHB = Skor Penilaian Hasil Belajar

Dari tabel di atas hasil belajar matematika siswa sesudah diajar dengan menggunakan Alat Peraga diperoleh bahwa : jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 14 orang atau sebesar 46,67%, yang memiliki kategori **kurang baik** sebanyak 9 orang atau sebesar 30%, yang memiliki nilai kategori **cukup baik** sebanyak 3 orang atau sebesar 10%, yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 4 orang atau sebesar 13,33% , yang memiliki nilai kategori **sangat baik** tidak ada.

g. Data Angket Motivasi Belajar Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran dan Alat Peraga (B₁,A₁A₂)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil angket yang dilaksanakan oleh siswa yang diajar menggunakan media video pembelajaran dan alat peraga dapat diuraikan sebagai berikut : nilai rata-rata hitung (X) sebesar 71,54; Variansi = 143,04; Standar Deviasi (SD) = 11,96; nilai maksimum = 95; nilai minimum = 50 dengan rentangan nilai (Range) = 45.

Nilai rata-rata hitung angket diperoleh adalah sebesar 71,54 berarti motivasi belajar matematika siswa yang diajar menggunakan media video pembelajaran dan alat peraga tergolong **baik**.

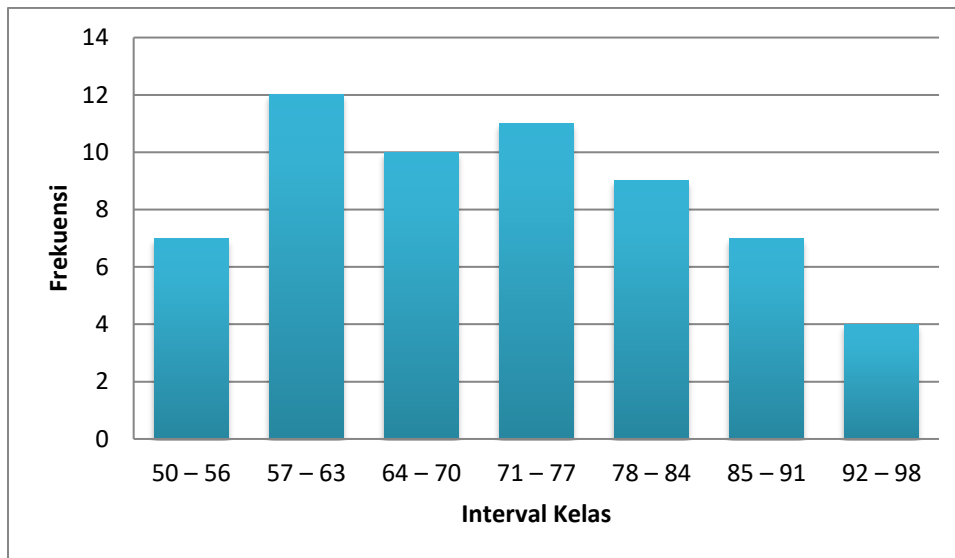
Makna dari hasil Variansi di atas adalah motivasi belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan media video pembelajaran dan alat peraga mempunyai nilai yang **beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas.

Standar deviasi menyatakan besarnya keragaman sampel yang didapatkan. Semakin besar nilai standar deviasi yang diperoleh maka semakin besar pula keragaman sampel, dan begitu pula sebaliknya. Standar deviasi yang diperoleh dari data di atas adalah sebesar 11,96. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.13 Distribusi Frekuensi Data Motivasi Belajar Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran dan Alat Peraga (B₁,A₁A₂)

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	50 – 56	7	11,67%
2	57 – 63	12	20%
3	64 – 70	10	16,67%
4	71 – 77	11	18,33%
5	78 – 84	9	15%
6	85 – 91	7	11,67%
7	92 – 98	4	6,66%
Jumlah		60	100%

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



Gambar 4.7 Histogram Motivasi Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran dan Alat Peraga (B₁,A₁A₂)

Sedangkan kategori penilaian data motivasi belajar matematika siswa yang diajar menggunakan media video pembelajaran dan alat peraga dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.14 Kategori Penilaian Motivasi Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran dan Alat Peraga (B₁,A₁A₂)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase %	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SPMB} < 45$	0	0%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SPMB} < 65$	20	33,33%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SPMB} < 75$	15	25%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SPMB} < 90$	19	31,67%	Baik
5	$90 \leq \text{SPMB} \leq 100$	6	10%	Sangat Baik

Keterangan : SPMB = Skor Penilaian Motivasi Belajar

Dari tabel di atas motivasi belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan media video pembelajaran dan alat peraga diperoleh bahwa : jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak tidak ada, yang memiliki kategori **kurang baik** sebanyak 20 orang atau sebesar 33,33%, yang memiliki nilai kategori **cukup baik** sebanyak 15 orang atau sebesar 25%, yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 19 orang atau sebesar 31,67% , yang memiliki nilai kategori **sangat baik** sebanyak 6 orang atau 10%.

h. Data *Pre-test* Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran dan Alat Peraga (B₂,A₁A₂)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *pre-test* yang dilaksanakan oleh siswa sebelum diajar menggunakan media video pembelajaran dan alat peraga dapat diuraikan sebagai berikut : nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 43; Variansi = 172,203; Standar Deviasi (SD) = 13,13; nilai maksimum = 65; nilai minimum = 20 dengan rentangan nilai (Range) = 45.

Nilai rata-rata hitung *pre-test* diperoleh adalah sebesar 43 berarti hasil belajar matematika siswa yang diajar menggunakan media video pembelajaran dan alat peraga tergolong **sangat kurang baik**.

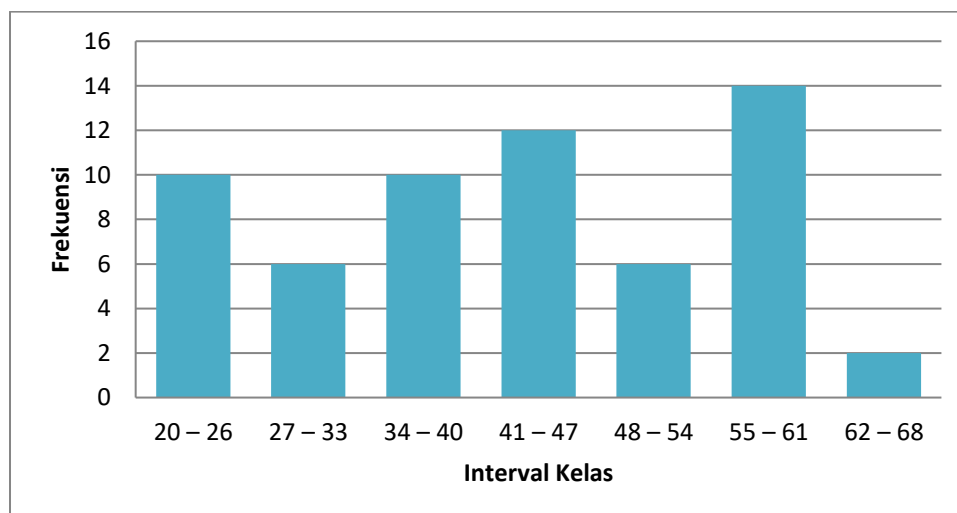
Makna dari hasil Variansi di atas adalah motivasi belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan media video pembelajaran dan alat peraga mempunyai nilai yang **beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas.

Standar deviasi menyatakan besarnya keragaman sampel yang didapatkan. Semakin besar nilai standar deviasi yang diperoleh maka semakin besar pula keragaman sampel, dan begitu pula sebaliknya. Standar deviasi yang diperoleh dari data di atas adalah sebesar 13,13. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.15 Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran dan Alat Peraga (B_2, A_1A_2)

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	20 – 26	10	16,67%
2	27 – 33	6	10%
3	34 – 40	10	16,67%
4	41 – 47	12	20%
5	48 – 54	6	10%
6	55 – 61	14	23,33%
7	62 – 68	2	3,33%
Jumlah		60	100%

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



Gambar 4.8 Histogram Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran dan Alat Peraga (B_2, A_1A_2)

Sedangkan kategori penilaian data hasil belajar matematika siswa sebelum diajar menggunakan media video pembelajaran dan alat peraga dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.16 Kategori Penilaian Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran dan Alat Peraga (B₂,A₁A₂)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase %	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SPHB} < 45$	26	43,33%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SPHB} < 65$	32	53,34%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SPHB} < 75$	2	3,33%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SPHB} < 90$	0	0%	Baik
5	$90 \leq \text{SPHB} \leq 100$	0	0%	Sangat Baik

Keterangan : SPHB = Skor Penilaian Hasil Belajar

Dari tabel di atas motivasi dan hasil belajar matematika siswa sebelum diajar dengan menggunakan alat peraga diperoleh bahwa : jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 26 orang atau sebesar 43,33%, yang memiliki kategori **kurang baik** sebanyak 32 orang atau sebesar 53,34%, yang memiliki nilai kategori **cukup baik** sebanyak 2 orang atau sebesar 3,33%, yang memiliki nilai kategori **baik** tidak ada, yang memiliki nilai kategori **sangat baik** tidak ada.

i. Data *Post-test* Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran dan Alat Peraga (B₂,A₁A₂)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *post-test* yang dilaksanakan oleh siswa sesudah diajar menggunakan media video pembelajaran dan alat peraga dapat diuraikan sebagai berikut : nilai rata-rata hitung (\bar{X}) sebesar 58,75; Variansi = 376,81; Standar Deviasi (SD) = 19,42; nilai maksimum = 95; nilai minimum = 20 dengan rentangan nilai (Range) = 75.

Nilai rata-rata hitung *post-test* diperoleh adalah sebesar 58,75 berarti hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan media video pembelajaran dan alat peraga tergolong **kurang baik**.

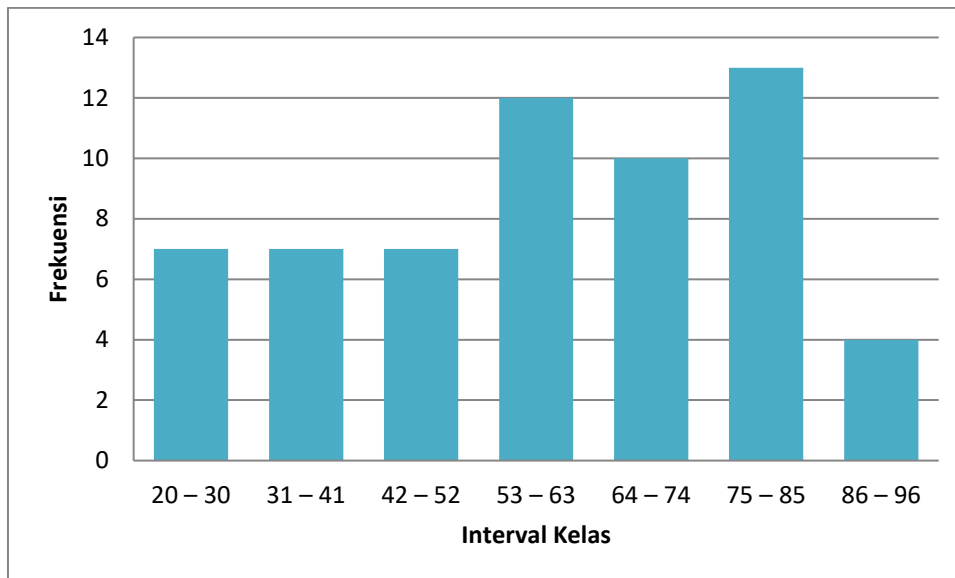
Makna dari hasil Variansi di atas adalah motivasi belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan media video pembelajaran dan alat peraga mempunyai nilai yang **beragam** atau **berbeda** antara siswa yang satu dengan yang lainnya, karena dapat kita lihat bahwa nilai variansi melebihi nilai tertinggi dari data di atas.

Standar deviasi menyatakan besarnya keragaman sampel yang didapatkan. Semakin besar nilai standar deviasi yang diperoleh maka semakin besar pula keragaman sampel, dan begitu pula sebaliknya. Standar deviasi yang diperoleh dari data di atas adalah sebesar 19,42. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.17 Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran dan Alat Peraga (B₂,A₁A₂)

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	20 – 30	7	11,67%
2	31 – 41	7	11,67%
3	42 – 52	7	11,67%
4	53 – 63	12	20%
5	64 – 74	10	16,66%
6	75 – 85	13	21,66%
7	86 – 96	4	6,67%
Jumlah		54	100%

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



Gambar 4.9 Histogram Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran dan Alat Peraga (B₂,A₁A₂)

Sedangkan kategori penilaian data hasil belajar matematika siswa sesudah diajar menggunakan media video pembelajaran dan alat peraga dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel 4.18 Kategori Penilaian Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran dan Alat Peraga (B₂,A₁A₂)

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase %	Kategori Penilaian
1	$0 \leq \text{SPHB} < 45$	14	23,33%	Sangat Kurang Baik
2	$45 \leq \text{SPHB} < 65$	19	31,67%	Kurang Baik
3	$65 \leq \text{SPHB} < 75$	10	16,67%	Cukup Baik
4	$75 \leq \text{SPHB} < 90$	13	21,67%	Baik
5	$90 \leq \text{SPHB} \leq 100$	4	6,66%	Sangat Baik

Keterangan : SPHB = Skor Penilaian Hasil Belajar

Dari tabel di atas hasil belajar matematika siswa sesudah diajar dengan menggunakan media video pembelajaran dan alat peraga diperoleh bahwa :

jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang baik** sebanyak 14 orang atau sebesar 23,33%, yang memiliki kategori **kurang baik** sebanyak 19 orang atau sebesar 31,67%, yang memiliki nilai kategori **cukup baik** sebanyak 10 orang atau sebesar 16,67%, yang memiliki nilai kategori **baik** sebanyak 13 orang atau sebesar 21,67%, yang memiliki nilai kategori **sangat baik** sebanyak 4 orang atau sebesar 6,66%.

2. Uji Persyaratan Analisis

Sebelum melakukan uji analisis varians dua jalur (ANAVA) terhadap hasil tes siswa perlu dilakukan uji persyaratan data meliputi: Pertama, bahwa data bersumber dari sampel jenuh. Kedua, sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Ketiga, kelompok data mempunyai variansi yang homogen. Maka, akan dilakukan uji persyaratan analisis normalitas dan homogenitas dari distribusi data hasil tes yang telah dikumpulkan.

a. Uji Normalitas

Salah satu teknik analisis 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 $L\text{-hitung} < L\text{-tabel}$ maka sebaran data memiliki distribusi normal. Tetapi jika $L\text{-hitung} > L\text{-tabel}$ maka sebaran data tidak berdistribusi normal. Hasil analisis normalitas untuk masing-masing sub kelompok dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Motivasi Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran (A_1B_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil motivasi belajar siswa yang diajar dengan menggunakan media video pembelajaran (A_1B_1) diperoleh nilai $L_{hitung}=0,083$ dengan nilai $L_{tabel}=0,161$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,083 < 0,161$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada

motivasi belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan media video pembelajaran berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

2. Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran (A_1B_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan media video pembelajaran (A_1B_2) diperoleh nilai $L_{hitung}=0,107$ dengan nilai $L_{tabel}=0,161$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,107 < 0,161$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan media video pembelajaran berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

3. Motivasi Belajar Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Alat Peraga (A_2B_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil motivasi belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan alat peraga (A_2B_1) diperoleh nilai $L_{hitung}=0,107$ dengan nilai $L_{tabel}=0,161$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,107 < 0,161$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada motivasi belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan alat peraga berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

4. Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Alat Peraga (A_2B_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan alat peraga (A_2B_2) diperoleh nilai $L_{hitung}=0,100$ dengan nilai $L_{tabel}=0,161$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,100 < 0,161$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil belajar matematika siswa sesudah yang diajar dengan menggunakan alat peraga berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

5. Motivasi Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran dan Alat Peraga (B₁,A₁A₂)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada motivasi belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan media video pembelajaran dan alat peraga (B₁,A₁A₂) diperoleh nilai $L_{hitung}=0,090$ dengan nilai $L_{tabel}=0,115$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,090 < 0,115$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada motivasi belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan media video pembelajaran dan alat peraga berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

6. Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran dan Alat Peraga (B₂,A₁A₂)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas untuk sampel pada hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan media video pembelajaran dan alat peraga (B₂,A₁A₂) diperoleh nilai $L_{hitung}=0,066$ dengan nilai $L_{tabel}=0,115$. Karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni $0,066 < 0,115$ maka dapat disimpulkan hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan media video pembelajaran dan alat peraga berasal dari populasi yang **berdistribusi normal**.

Kesimpulan dari seluruh data hasil uji normalitas kelompok data di atas adalah bahwa semua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sebab semua $L_{hitung} < L_{tabel}$. Uji normalitas dari masing-masing kelompok dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel 4.19 Rangkuman Hasil Uji Normalitas dari Masing-Masing Sub Kelompok

Kelompok	L_{hitung}	$L_{tabel} \alpha=0,05$	Kesimpulan
A ₁ B ₁	0,083	0,161	H ₀ : Diterima, Normal
A ₂ B ₁	0,107		H ₀ : Diterima, Normal
A ₁ B ₂	0,107		H ₀ : Diterima, Normal

A ₂ B ₂	0,100		H ₀ : Diterima, Normal
B ₁ ,A ₁ A ₂	0,090	0,115	H ₀ : Diterima, Normal
B ₂ ,A ₁ A ₂	0,066		H ₀ : Diterima, Normal

Keterangan :

A₁B₁ = Motivasi belajar matematika siswa yang diajar menggunakan media video pembelajaran

A₂B₁ = Motivasi belajar matematika siswa yang diajar menggunakan alat peraga

A₁B₂ = Hasil belajar matematika siswa yang diajar menggunakan media video pembelajaran

A₂B₂ = Hasil belajar matematika siswa yang diajar menggunakan alat peraga

b. Uji Homogenitas

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

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Dengan ketentuan jika $X_{hitung}^2 < X_{tabel}^2$ maka dapat dikatakan bahwa sampel penelitian tidak berbeda atau menyerupai karakteristik dari populasinya atau homogen. Jika $X_{hitung}^2 > X_{tabel}^2$ maka dapat dikatakan bahwa sampel penelitian berbeda karakteristik dari populasinya atau tidak homogen.

Uji homogenitas pada masing-masing sub kelompok sampel, yakni: (A₁B₁), (A₂B₁), (A₁B₂), (A₂B₂), (B₁,A₁A₂), (B₂,A₁A₂). Rangkuman hasil analisis homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.20 Rangkuman Hasil Uji Homogenitas dari kelompok
(A₁B₁),(A₂B₁),(A₁B₂),(A₂B₂),(B₁,A₁A₂),(B₂,A₁A₂)**

Kel.	Db	Si²	db.Si²	Log(Si²)	db.logSi²	x²_{hitung}	x²_{tabel}	Keputusan
A₁B₁	29	115,25	3342,3	2,062	59,788	0,214	3,841	Homogen
A₂B₁	29	97,07	2814,97	1,988	57,626			
A₁B₂	29	178,42	5174,17	2,252	65,292	2,806	3,841	Homogen
A₂B₂	29	334,03	9686,67	2,524	73,190			
B₁,A₁A₂	59	143,03	8438,93	2,155	127,171	1,817	3,841	Homogen
B₂,A₁A₂	59	376,81	22231,25	2,576	151,991			

3. Pengujian Hipotesis

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

Tabel 4.21 Rangkuman Hasil Analisis Varians

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{hitung}	F_{tabel} (0,05)
Antar Kolom (A)	1	8926,88	8926,88	49,33	3,923
Antar Baris (B)	1	4902,41	4902,41	27,09	
Interaksi (A×B)	1	725,19	725,19	4,01	
Antar Kelompok A dan B	3	14554,48	4851,49	26,81	2,683
Dalam Kelompok (Antar Sel)	116	20991,11	180,96		
Total	119	35545,59			

Kriteria Pengujian:

- a. Karena $F_{hitung} (A) = 49,33 > 3,923$, maka terdapat perbedaan yang signifikan antar kolom. Ini menunjukkan bahwa terjadi perbedaan kemampuan siswa yang diajar dengan media video pembelajaran dan alat peraga.

- b. Karena $F_{hitung} (B) = 27,09 > 3,923$, maka terdapat perbedaan yang signifikan antar baris. Ini menunjukkan bahwa terjadi perbedaan motivasi dan hasil belajar matematika siswa.
- c. Karena $F_{hitung} (Interaksi) = 4,01 > 3,923$, maka terdapat interaksi antara faktor kolom dan faktor baris.

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

a. Hipotesis pertama

H_0 : Tidak terdapat perbedaan motivasi belajar matematika siswa yang diajar menggunakan media video pembelajaran dan alat peraga pada materi Transformasi Geometri kelas XI di SMA Muhammadiyah 18 Sunggal.

H_a : Terdapat perbedaan motivasi belajar matematika siswa yang diajar menggunakan media video pembelajaran dan alat peraga pada materi Transformasi Geometri kelas XI di SMA Muhammadiyah 18 Sunggal.

Hipotesis statistik :

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

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

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

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

Tabel 4.22 Perbedaan A₁ dan A₂ yang terjadi pada B₁

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{hitung}	F _{Tabel}
Antar Kolom (A)	1	2281,667	2281,667	21,50	4,01
Dalam Kelompok	58	6157,267	106,1598		
Total Reduksi	59	8438,933			

Berdasarkan hasil uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA di atas diperoleh nilai $F_{hitung} = 21,50$ dan diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf $(\alpha = 0,05) = 4,01$. Selanjutnya dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_a di terima dan H_0 ditolak.

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis ini memberikan temuan bahwa : **Ada perbedaan** motivasi belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan media video pembelajaran dan alat peraga pada materi Transformasi Geometri kelas XI di SMA Muhammadiyah 18 Sunggal.

b. Hipotesis Kedua

H_0 : Tidak terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diajar menggunakan media video pembelajaran dan alat peraga pada materi Transformasi Geometri kelas XI di SMA Muhammadiyah 18 Sunggal.

H_a : Terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diajar menggunakan media video pembelajaran dan alat peraga pada materi Transformasi Geometri kelas XI di SMA Muhammadiyah 18 Sunggal.

Hipotesis statistik :

$$H_0 : \mu_{A_1B_2} = \mu_{A_2B_2}$$

$$H_a : \mu_{A_1B_2} \neq \mu_{A_2B_2}$$

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

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

Tabel 4.23 Perbedaan A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_2

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{hitung}	F_{Tabel}
Antar Kolom (A)	1	7370,417	7370,417	28,77	4,01
Dalam Kelompok	58	14860,83	256,221		
Total Reduksi	59	22231,25			

Berdasarkan hasil uji F yang terdapat pada rangkuman hasil ANAVA di atas diperoleh nilai nilai $F_{hitung} = 28,77$ dan diketahui nilai pada F_{tabel} pada taraf $(\alpha = 0,05) = 4,01$. Selanjutnya dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} untuk menentukan kriteria penerimaan dan penolakan H_0 , diketahui bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_a diterima dan H_0 ditolak.

Berdasarkan hasil pembuktian hipotesis ini memberikan temuan bahwa : **Ada perbedaan** hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan media video pembelajaran dan alat peraga pada materi Transformasi Geometri kelas XI di SMA Muhammadiyah 18 Sunggal.

Tabel 4.24 Rangkuman Hasil Analisis

NO	Hipotesis Statistik	Hipotesis Verbal	Temuan	Kesimpulan
1	$H_0: \mu_{A_1B_2} = \mu_{A_2B_2}$ $H_a: \mu_{A_1B_2} \neq \mu_{A_2B_2}$ Terima, H_0 jika : $F_{hitung} < F_{tabel}$	<ul style="list-style-type: none"> H_0 : Tidak ada perbedaan motivasi belajar matematika siswa yang diajar dengan media video pembelajaran dan alat peraga pada materi Transformasi Geometri kelas XI di SMA Muhammadiyah 18 Sunggal. H_a : Ada perbedaan motivasi belajar matematika siswa yang diajar dengan media video pembelajaran dan alat peraga pada materi Transformasi Geometri kelas XI di SMA Muhammadiyah 18 Sunggal. 	Ada perbedaan motivasi belajar matematika siswa yang diajar dengan media video pembelajaran dan alat peraga pada materi Transformasi Geometri kelas XI di SMA Muhammadiyah 18 Sunggal.	Secara keseluruhan, motivasi belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan media video pembelajaran memiliki perbedaan dengan motivasi belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan alat peraga.

2	$H_0: \mu_{A_1B_2} = \mu_{A_2B_2}$ $H_a: \mu_{A_1B_2} \neq \mu_{A_2B_2}$ Terima, H_0 jika : $F_{hitung} < F_{tabel}$	<ul style="list-style-type: none"> • H_0: Tidak ada perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan media video pembelajaran dan alat peraga pada materi Transformasi Geometri kelas XI di SMA Muhammadiyah 18 Sunggal. • H_a: Ada perbedaan motivasi belajar matematika siswa yang diajar dengan media video pembelajaran dan alat peraga pada materi Transformasi Geometri kelas XI di SMA Muhammadiyah 18 Sunggal. 	Ada perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan media video pembelajaran dan alat peraga pada materi Transformasi Geometri kelas XI di SMA Muhammadiyah 18 Sunggal.	Secara keseluruhan, hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan media video pembelajaran memiliki perbedaan dengan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan alat peraga.
---	---	---	--	---

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Pada bagian ini diuraikan deskripsi dan interpretasi data hasil penelitian. Deskripsi dan interpretasi dilakukan terhadap motivasi belajar matematika siswa dan hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan Media Video pembelajaran dan siswa yang diajar dengan menggunakan Alat Peraga.

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan selama masa pandemi Covid-19, dimana siswa belajar dalam ruangan kelas hanya seminggu 3 kali dengan batas waktu belajar yang lebih singkat, selebihnya siswa belajar melalui Daring (dalam jaringan). Materi yang diajarkan oleh peneliti adalah transformasi geometri. Penelitian ini menggunakan uji ANAVA dengan bantuan *software* Ms. Excel.

Penelitian ini dilakukan di SMA Muhammadiyah 18 Sunggal dengan metode penelitian kuantitatif jenis quasi eksperimen yang melibatkan dua kelas yaitu kelas XI MIA-I dengan jumlah siswa sebanyak 30 orang sebagai kelas eksperimen I dan kelas XII MIA-II dengan jumlah siswa sebanyak 30 orang sebagai kelas eksperimen II. Sebelum kedua kelas diberi perlakuan mengajar yang berbeda, kedua kelompok kelas diberikan uji tes kemampuan awal (*pre-test*) yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa masing-masing kelas. Selanjutnya kedua kelas diberikan perlakuan pengajaran yang berbeda. Pembelajaran yang diberikan pada kelas eksperimen I adalah pembelajaran dengan menggunakan media video pembelajaran dan pada kelas eksperimen II yaitu pembelajaran dengan menggunakan alat peraga. Setelah diberikan perlakuan pengajaran yang berbeda, mereka diberi angket dan soal *post-test*.

Temuan hipotesis pertama memberikan kesimpulan bahwa : **Ada perbedaan** motivasi belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan media video pembelajaran dan alat peraga pada materi Transformasi Geometri di kelas XI SMAS Muhammadiyah 18 Sunggal.

Untuk melihat adanya perbedaan motivasi belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan media video pembelajaran dan alat peraga dilakukan uji ANAVA. Berdasarkan hasil uji ANAVA $F_{hitung} = 21,50$ dan $F_{tabel} (\alpha = 0,05) = 4,01$ yang berarti $F_{hitung} > F_{tabel}$. Maka H_0 ditolak yang berarti terdapat perbedaan motivasi belajar matematika siswa yang diajar dengan media video pembelajaran dan alat peraga.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Syaparuddin dan Elihami dengan judul “Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Melalui Video Pada Pembelajaran PKn di Sekolah Paket C” dengan hasil penelitian pemanfaatan media pembelajaran video dapat meningkatkan motivasi belajar siswa pada mata pelajaran Pendidikan Kewarganegaraan kelas Paket C Kabupaten Enrekang sebesar 10,85%. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Ananias Jeni dengan judul “Upaya Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran PKn Melalui Penggunaan Alat

Peraga Chart Di Kelas XII IPA SMAN 2 Sintang” dengan hasil penelitian alat peraga chart dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

Berdasarkan penjabaran penelitian di atas, maka siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan media video pembelajaran dan alat peraga menghasilkan motivasi belajar matematika yang berbeda. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran media video pembelajaran dan alat peraga mempunyai perbedaan terhadap motivasi belajar matematika siswa.

Hal ini dapat disebabkan oleh motivasi belajar yang dimiliki siswa dalam pelajaran matematika berbeda-beda. Dalam pembelajaran menggunakan media video pembelajaran siswa sangat terlihat antusias dalam belajar. Hal ini terjadi karena media video memadukan penjelasan dengan gambar dan suara. Dimana penjelasan tersebut dibuat sedemikian mungkin menarik perhatian siswa dengan menggunakan memasukan animasi dan musik ke dalam video, sehingga siswa tidak merasa bosan dan termotivasi dalam belajar matematika.

Sedangkan, pembelajaran dengan alat peraga siswa tertarik menggunakan alat peraga dalam proses belajarnya. Karena alat peraga merupakan benda tiruan yang dapat memuat konsep matematika secara nyata. Namun, terkadang siswa kesulitan dalam memahami konsep matematika pada alat peraga. Hal ini terjadi alat peraga sangat terbatas dalam penggunaannya tidak semua konsep matematika bisa dijelaskan dengan menggunakan alat peraga. Sehingga siswa kurang tertarik dalam menggunakan alat peraga.

Temuan hipotesis kedua memberikan kesimpulan bahwa : **Ada perbedaan** hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan media video pembelajaran dan alat peraga pada materi Transformasi Geometri di kelas XI SMAS Muhammadiyah 18 Sunggal.

Untuk melihat adanya perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan media video pembelajaran dan alat peraga dilakukan uji ANAVA. Berdasarkan hasil uji ANAVA $F_{hitung} = 28,77$ dan $F_{tabel} (\alpha = 0,05) = 4,01$ yang berarti $F_{hitung} > F_{tabel}$. Maka H_0 ditolak yang

berarti terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan media video pembelajaran dan alat peraga.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Miftahusurrur dan Pramono dengan judul “Peningkatan Hasil Belajar Menggunakan Media Video Pembelajaran Pada Kompetensi Dasar Memelihara/Servis Sistem Pendingin Mesin” yang mengungkapkan bahwa penerapan media video pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa, hal ini ditandai dengan meningkatnya hasil belajar siswa dengan prosentase ketuntasan belajar siklus I sebesar 34,78% menjadi 86,95% pada siklus II. Hal ini membuktikan bahwa penerapan media video pembelajaran mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Nining Susilowati, Bambang Eko Susilo dan Masrukan dengan judul “Penggunaan Alat Peraga untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keaktifan Siswa pada Materi Peluang” yang mengungkapkan bahwa hasil analisis data bahwa terjadi peningkatan nilai rata-rata dari 60,6 menjadi 85,4 dan peningkatan prosentase siswa yang tuntas belajar, yaitu dari 57,15% menjadi 94,29%. Dari hasil tersebut disarankan sebaiknya guru mengembangkan pembelajaran dengan menggunakan alat peraga pada materi pelajaran yang lain dan guru cepat menganalisis setiap permasalahan yang ada dalam pembelajaran.

Berdasarkan penjabaran penelitian di atas, maka siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan media video pembelajaran dan alat peraga menghasilkan hasil belajar matematika yang berbeda. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran media video pembelajaran dan alat peraga mempunyai perbedaan terhadap hasil belajar matematika siswa.

Hal ini dapat disebabkan oleh hasil belajar yang dapat dicapai oleh siswa dalam pelajaran matematika berbeda-beda, mulai dari hasil belajar yang rendah, sedang dan tinggi. hal ini terjadi, karena dalam pembelajaran yang diajarkan menggunakan media video pembelajaran siswa dapat melihat video pembelajaran secara berulang-ulang tanpa harus dipandu oleh guru.

Siswa dapat mempelajari materi dalam video kapanpun dan dimanapun siswa mau, baik didalam kelas ataupun diluar kelas. Disaat siswa sedang diberi tugas latihan oleh gurunya, siswa dapat membuka kembali video pembelajaran tersebut agar siswa memahami secara mendalam materi tersebut. Karena, video merupakan bahan ajar non cetak yang dapat memuat informasi pengetahuan sebanyak mungkin.

Sedangkan, dalam pembelajaran yang menggunakan alat peraga siswa dapat menggunakan alat peraga secara mandiri. Alat peraga merupakan alat tiruan yang membuat konsep matematika tersebut menjadi lebih nyata. Namun untuk penggunaan alat peraga biasanya hanya dapat digunakan didalam ruangan kelas ataupun saat di rumah. Hal ini terjadi karena alat peraga atau alat tiruan matematika yang biasanya ukurannya cukup banyak menggunakan tempat. Sehingga, terkadang siswa tidak bisa membawanya kemanapun dan dimanapun. Oleh karena itu, siswa biasanya hanya mengulang pembelajaran tersebut disaat didalam kelas ataupun saat dirumah.

C. Keterbatasan Penelitian

Sebelum mengemukakan kesimpulan pada penelitian ini, terlebih dahulu peneliti mengutarakan keterbatasan dalam penelitian. Mengemukakan keterbatasan penelitian ini diperlukan agar hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan dan tidak terjadi kesalahan dalam pemanfaatannya.

Penelitian ini mendeskripsikan tentang perbedaan motivasi dan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan media video pembelajaran dan alat peraga pada materi Transformasi Geometri di kelas XI SMAS Muhammadiyah 18 Sunggal. Dalam penelitian ini, peneliti hanya melihat motivasi dan hasil belajar matematika siswa dengan menggunakan Media Video pembelajaran dan Alat Peraga, tidak dengan media pembelajaran yang lainnya.

Penelitian ini dilakukan saat pandemi Covid-19 terjadi dimana siswa belajar dalam ruangan kelas hanya seminggu 3 kali dengan batas waktu belajar yang lebih singkat, selebihnya siswa belajar melalui *daring*. Sekolah

sebagai objek penelitian memberikan batasan waktu untuk peneliti melakukan penelitian di dalam kelas, sehingga mengakibatkan alokasi waktu dalam proses penelitian tidak seperti pembelajaran normal pada umumnya.

Kemudian, pada saat penelitian berlangsung peneliti sudah memaksimalkan pengawasan saat uji *pre-test* dan *post-test* berlangsung. Namun, jika ada kecurangan seperti siswa mencontek dan mencari jawaban dengan menggunakan internet yang terjadi diluar pengawasan peneliti itu merupakan keterbatasan serta kelemahan dalam penelitian.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan peneliti dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. **Ada perbedaan** motivasi belajar matematika siswa yang diajar dengan media video pembelajaran dan alat peraga pada materi Transformasi Geometri kelas XI SMA Muhammadiyah 18 Sunggal.
2. **Ada perbedaan** hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan media video pembelajaran dan alat peraga pada materi Transformasi Geometri kelas XI SMA Muhammadiyah 18 Sunggal.

B. Implikasi

Berdasarkan hasil penelitian, dapat ditemukan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan bantuan Media Video dan Alat Peraga sangat membantu guru untuk meningkatkan motivasi belajar siswa dalam matematika. Dibandingkan dengan guru yang mengajar tanpa menggunakan alat bantu matematika. Hal ini, dikarenakan matematika mengandung banyak hal abstrak seperti rumus-rumus yang sulit untuk dipahami oleh siswa, sehingga siswa kurang motivasi belajarnya dalam mempelajari ilmu matematika, inilah juga yang dapat mempengaruhi hasil belajar matematika siswa menjadi rendah.

Media video dan alat peraga pembelajaran dapat membantu siswa untuk memahami hal yang abstrak dalam matematika karena pada alat bantu matematika ini siswa dibuat seperti melihat keadaan sebenarnya, sehingga siswa dapat dengan mudah memahami makna matematika tersebut.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti ingin memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Sebaiknya pada saat pembelajaran berlangsung, guru berusaha untuk mengeksplorasi pengetahuan yang dimiliki siswa dengan menggunakan LAS (Lembar Aktivitas Siswa) dalam proses pembelajaran.
2. Pembelajaran dengan menggunakan Media Video pembelajaran lebih baik untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar matematika siswa, untuk itu pembelajaran ini dapat digunakan oleh guru dalam pembelajaran matematika.
3. Bagi peneliti selanjutnya, peneliti dapat melakukan penelitian pada materi yang lain agar dapat dijadikan studi perbandingan dalam meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

Al-Quran Departemen Agama RI, Jakarta

Arikunto, Suharsimini. 2013. *Prosedur Penelitian: Suatu pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

Astuti, Mardiah dan Amilda. 2012. *Kesulitan Belajar*. Palembang: Pustaka Felicha.

Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran Peranannya Sangat Penting dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media

Dudeja, Ved dan V. Madhavi. 2014. *Jelajah Matematika SMP kelas VIII*. Jakarta: Yudhistira.

Hamalik, Oemar. 2006. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Bumi Aksara.
Hamzah, Ali. 2008. *Perencanaan Dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Rajawali.

Hasbullah, K. 2013. *Dasar-Dasar Ilmu Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Handytaserra, Febryana. 2014. Eksperimentasi Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Macromedia Flash 8 dan Microsoft Powerpoint pada Pokok Bahasan Garis Singgung Lingkaran Ditinjau dari Hasil belajar pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Sragen.

<http://digilib.uir.ac.id/dmdocuments/mtk,febryanahandytaserra.pdf>

Diakses 29 Agustus 2016

Hendriyanto, J. 2013. *Statistik (Teori dan Aplikasi)*. Jakarta: Erlangga.

Irawan, Deny. 2013. Keefektifan Media Slide Presentasi terhadap Minat dan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Matematika Materi Persamaan Garis Lurus di Kelas VIII SMP Negeri 6 Tegalsari

Kabupaten Pemalang.
<http://digilib.uir.ac.id/dmdocuments/mtk,denyirawan.pdf>. Diakses
29 Agustus 2016

Maharani, Eli. 2013. Keefektifan Model Pembelajaran CRH (Course Review Horay) Berbantuan Powerpoint pada Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII Materi Lingkaran.
<http://digilib.uir.ac.id/dmdocuments/mtk,febryanahandytaserra.pdf>

Diakses 29 Agustus 2016

Mustaqim. 2004. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar

Rusman, dkk. 2011. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung : Rajawali Pers.

Sa'ud, Udin Syaefudin Makmun. 2007. *Perencanaan Pendidikan : Suatu Pendekatan Komprehensif*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya Offset.

Solihatin, Etin. 2012. *Strategi Pembelajaran PPKN*. Jakarta: Bumi Aksara

Sudjana, Nana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito

Sudjana, Nana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Susanto, Ahmad. 2014. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta : Kencana.

Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Preanada Media Group.

Uno, Hamzah B. 2008. *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar Yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara.

Lampiran 1**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)****Media Video Pembelajaran**

Satuan Pendidikan : SMAS Muhammadiyah 18 Sunggal

Kelas/Semester : XI/I

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Topik : Transformasi Geometri

Kompetensi Dasar**A. Target Kompetensi**

Unit pembelajaran ini dikembangkan berdasarkan Kompetensi Dasar Matematika Wajib kelas XI yaitu :

Tabel Kompetensi dan Target Kompetensi

No.	KOMPETENSI DASAR	TARGET KD	KELAS
KD PENGETAHUAN			
3.5	Menganalisis dan membandingkan transformasi dan komposisi transformasi dengan menggunakan matriks	1. Menganalisis transformasi dengan menggunakan matriks 2. Membandingkan transformasi dengan menggunakan matriks 3. Menganalisis komposisi transformasi dengan menggunakan matriks 4. Membandingkan komposisi transformasi dengan menggunakan matriks	XI
KD KETERAMPILAN			

4.5	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi dan rotasi)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan translasi 2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan refleksi 3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan dilatasi 4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rotasi 	XI
-----	--	---	----

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

Indikator Pencapaian Kompetensi pada unit ini adalah :

Tabel Kompetensi Indikator Pencapaian Kompetensi

IPK PENGETAHUAN	IPK KETERAMPILAN
KELAS XI	
<p>IPK Pendukung</p> <p>3.5.1 Menjelaskan pengertian translasi</p> <p>3.5.2 Menjelaskan pengertian refleksi</p> <p>3.5.3 Menjelaskan pengertian dilatasi</p> <p>3.5.4 Menjelaskan pengertian rotasi</p>	<p>IPK Pendukung</p> <p>-</p>
<p>IPK Kunci</p> <p>3.5.5 Menentukan bayangan suatu titik oleh sebuah translasi.</p> <p>3.5.6 Menentukan bayangan suatu kurva oleh sebuah translasi.</p> <p>3.5.7 Menentukan bayangan suatu titik oleh sebuah refleksi.</p> <p>3.5.8 Menentukan bayangan suatu kurva oleh sebuah refleksi.</p> <p>3.5.9 Menentukan bayangan suatu titik oleh sebuah dilatasi.</p> <p>3.5.10 Menentukan bayangan suatu kurva oleh sebuah dilatasi.</p> <p>3.5.11 Menentukan bayangan suatu titik oleh sebuah rotasi.</p> <p>3.5.12 Menentukan bayangan suatu kurva oleh sebuah rotasi.</p>	<p>IPK Kunci</p> <p>4.5.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan translasi.</p> <p>4.5.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan refleksi.</p> <p>4.5.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan dilatasi.</p> <p>4.5.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan</p>

<p>3.5.13 Menentukan bayangan titik menggunakan matriks.</p> <p>3.5.14 Menentukan bayangan kurva menggunakan matriks.</p> <p>3.5.15 Menganalisis transformasi dengan menggunakan matriks.</p> <p>3.5.16 Membandingkan transformasi dengan menggunakan matriks.</p> <p>3.5.17 Menganalisis komposisi transformasi dengan menggunakan matriks.</p> <p>3.5.18 Membandingkan komposisi dengan menggunakan matriks.</p> <p>3.5.19 Menganalisis permasalahan transformasi geometri dalam menyelesaikan masalah kontekstual.</p> <p>3.5.20 Membandingkan permasalahan transformasi geometri dalam menyelesaikan masalah kontekstual.</p>	<p>rotasi.</p>
---	----------------

C. Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan pengertian translasi, dilatasi, refleksi, dan rotasi.
2. Menentukan sifat-sifat translasi, dilatasi, refleksi, dan rotasi.
3. Menggunakan sifat-sifat translasi, dilatasi, refleksi, dan rotasi untuk menyelesaikan permasalahan dengan pendekatan koordinat.
4. Menganalisis berbagai konsep dan prinsip translasi, dilatasi, refleksi, rotasi untuk menyelesaikan permasalahan translasi, dilatasi, refleksi, rotasi.
5. Menggambarkan obyek yang di translasi, dilatasi, refleksi, dan rotasi kan pada bidang kartesius.
6. Menerapkan aturan translasi, dilatasi, refleksi, dan rotasi dalam memecahkan masalah nyata.

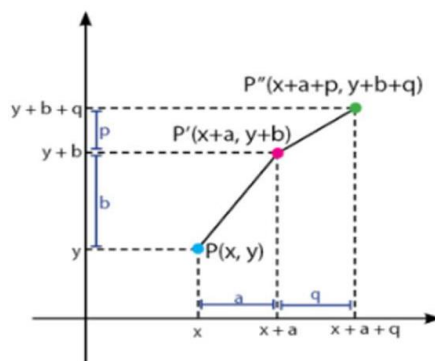
D. Materi Pembelajaran

1. Pergeseran (Translasi)

Translasi merupakan perubahan objek dengan cara menggeser objek dari satu posisi ke posisi lainnya dengan jarak tertentu. Penentuan hasil objek melalui translasi cukup mudah. Caranya hanya dengan menambahkan absis dan ordinat dengan jarak tertentu sesuai dengan ketentuan. Untuk lebih jelasnya mengenai proses translasi dapat dilihat pada gambar di bawah.

Sifat-sifat dari translasi (pergeseran) :

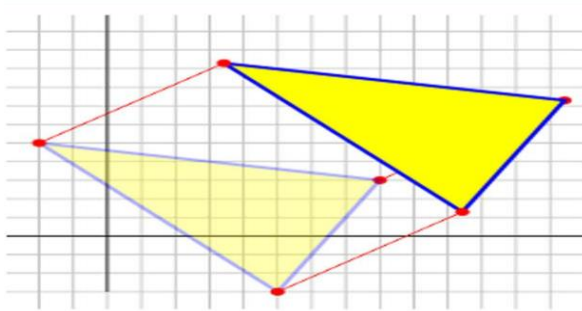
- Bangun yang digeser (ditranslasikan) tidak mengalami perubahan bentuk dan ukuran.
- Bangun yang digeser (ditranslasikan) tidak mengalami perubahan posisi.



$$P(x, y) \xrightarrow{T = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}} P'(x', y') = (x+a, y+b)$$

$$P(x, y) \xrightarrow{T_2 \circ T_1 = \begin{pmatrix} a+p \\ b+q \end{pmatrix}} P''(x'', y'') = (x+a+p, y+b+q)$$

Sebagai contoh: Jika kalian perhatikan baik-baik, apabila kita sedang naik perosotan, perosotan itu hanya akan mengubah titik awal (puncak perosotan), menuju titik akhir (ujung perosotan). Berikut adalah gambaran dari translasi:



Dari gambar di atas, dapat kita ketahui bahwa translasi hanya dapat berubah posisinya saja. Ukuran akan tetap sama. Adapun rumus dari translasi, yaitu $(x', y') = (a, b) + (x, y)$

Keterangan:

(x', y') = titik bayangan

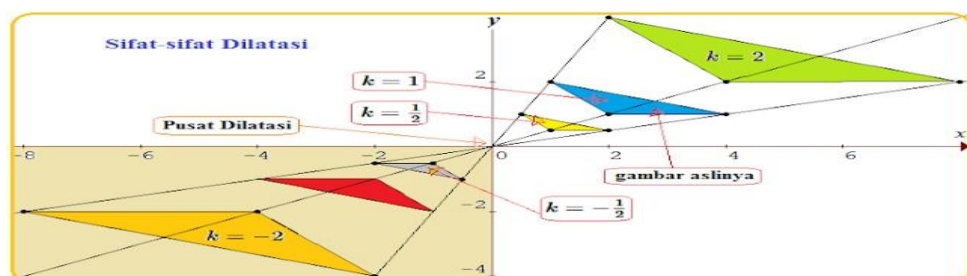
(a, b) = vektor translasi

(x, y) = titik asal

2. Dilatasi (Skala)

Dilatasi (pembesaran atau perkalian) merupakan suatu transformasi yang mengubah ukuran (memperkecil atau memperbesar) suatu bangun tetapi tidak mengubah bentuk bangun yang bersangkutan. Dilatasi dapat ditentukan oleh titik pusat dan faktor (faktor skala) dilatasi. Notasi dilatasi dengan titik pusat $O(0, 0)$ dan faktor skala k adalah $[O, k]$.

Sifat-Sifat Dilatasi



Dengan demikian dapat dikatakan bahwa suatu dilatasi ditentukan oleh:

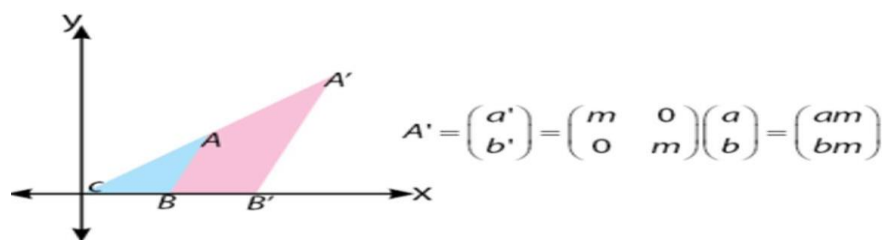
1. Faktor skala (k)
2. Pusat dilatasi

Jika yang dilatasi suatu bangun, maka dilatasi akan mengubah ukuran tanpa mengubah bentuk bangun tersebut. Dilatasi yang berpusat di P dengan faktor skala k dinotasikan dengan $[P,k]$.

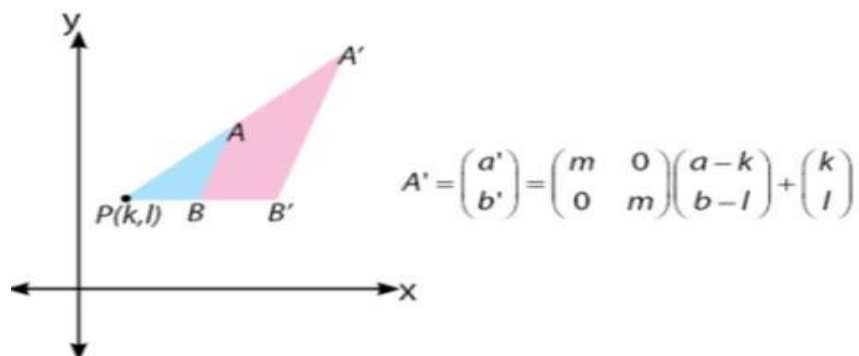
Sifat-sifat dilatasi antara lain :

- Jika $k > 1$, maka bangun bayangan diperbesar dan terletak sepihak terhadap pusat dilatasi dan bangun semula.
- Jika $0 < k < 1$, maka bangun bayangan diperkecil dan terletak sepihak terhadap pusat dilatasi dan bangun semula.
- Jika $-1 < k < 0$, maka bangun bayangan diperkecil dan terletak tidak sepihak terhadap pusat dilatasi dan bangun semula.
- Jika $k < -1$, maka bangun bayangan diperbesar dan terletak tidak sepihak terhadap pusat dilatasi dan bangun semula.

Dilatasi titik $A(a, b)$ pada pusat $O(0,0)$ dengan faktor skala m



Dilatasi titik $A(a,b)$ terhadap pusat $P(k,l)$ dengan faktor skala m



3. Refleksi (pencerminan)

Pencerminan atau yang lebih sering disebut dengan refleksi. Seperti halnya bayangan benda yang terbentuk dari sebuah cermin. Sebuah objek yang mengalami refleksi akan memiliki bayangan benda yang dihasilkan oleh sebuah cermin. Hasil dari refleksi dalam bidang kartesius tergantung sumbu yang menjadi cerminnya. Ciri khas suatu matriks Refleksi adalah *determinannya* = -1 .

Sifat-sifat refleksi

Sifat-sifat refleksi sebagai berikut:

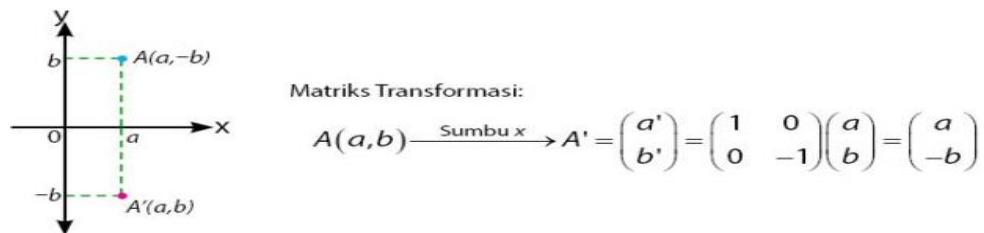
- a. Dua refleksi berturut-turut terhadap sebuah garis merupakan suatu *identitas*, artinya yang direfleksikan tidak berpindah.
- b. Pengerjaan dua refleksi terhadap *dua sumbu yang sejajar*, menghasilkan translasi (pergeseran) dengan sifat:
 - Jarak bangun asli dengan bangun hasil sama dengan dua kali jarak kedua sumbu pencerminan.
 - Arah translasi tegak lurus pada kedua sumbu sejajar, dari sumbu pertama ke sumbu kedua. Refleksi terhadap dua sumbu sejajar bersifat tidak komutatif.
- c. Pengerjaan dua refleksi terhadap dua sumbu yang saling tegak lurus, menghasilkan rotasi (pemutaran) setengah lingkaran terhadap titik potong dari kedua sumbu pencerminan. Refleksi terhadap dua sumbu yang saling tegak lurus bersifat komutatif.
- d. Pengerjaan dua refleksi berurutan terhadap dua sumbu yang berpotongan akan menghasilkan rotasi (perputaran) yang bersifat:
 - Titik potong kedua sumbu pencerminan merupakan pusat perputaran.
 - Besar sudut perputaran sama dengan dua kali sudut antara kedua sumbu pencerminan.
 - Arah perputaran sama dengan arah dari sumbu pertama ke sumbu kedua.

Rumus Umum Refleksi

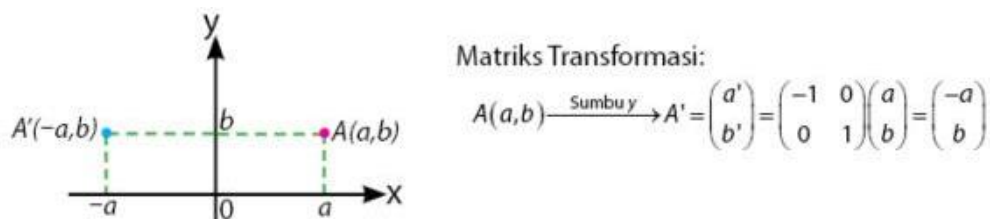
1. Pencerminkan terhadap sumbu -x : $(x,y) \rightarrow (x, -y)$
2. Pencerminkan terhadap sumbu -y : $(x,y) \rightarrow (-x, y)$
3. Pencerminkan terhadap garis $y = x$: $(x,y) \rightarrow (y,x)$
4. Pencerminkan terhadap garis $y = -x$: $(x,y) \rightarrow (-y, -x)$
5. Pencerminkan terhadap garis $x = h$: $(x,y) \rightarrow (2h - x, y)$
6. Pencerminkan terhadap garis $y = k$: $(x,y) \rightarrow (x, 2k - y)$

Adapun jenis refleksi lainnya, yaitu : refleksi terhadap sumbu x, sumbu y, garis $y = x$, garis $y = -x$, titik O (0,0), garis $x = h$, dan garis $y = k$.

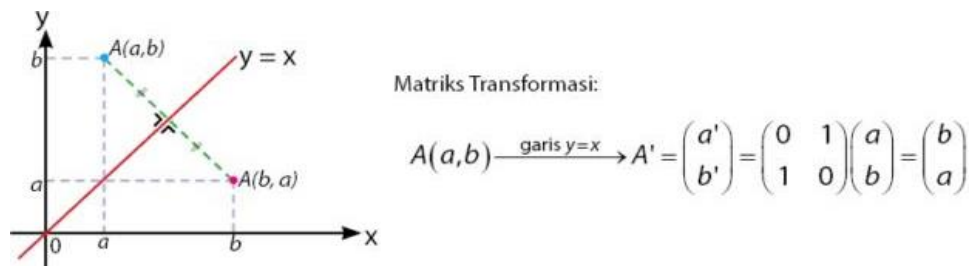
a. Pencerminkan terhadap sumbu x



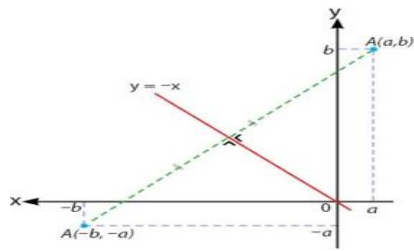
b. Pencerminkan Terhadap Sumbu y



c. Pencerminkan terhadap Garis $y = x$

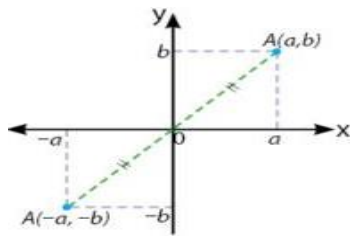


d. Pencerminkan terhadap Garis $y = -x$



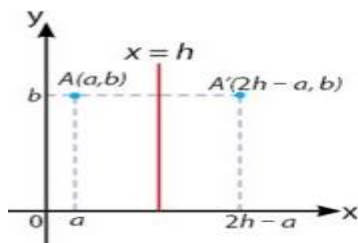
$$A(a, b) \xrightarrow{\text{garis } y = -x} A' = \begin{pmatrix} a' \\ b' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -b \\ -a \end{pmatrix}$$

e. Pencerminan terhadap Titik Asal $O(0,0)$



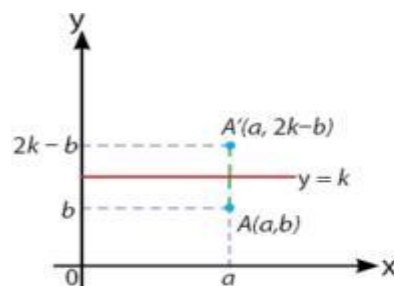
$$A(a, b) \xrightarrow{\text{titik } O(0,0)} A' = \begin{pmatrix} a' \\ b' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -a \\ -b \end{pmatrix}$$

f. Pencerminan terhadap Garis $x = h$



$$A(a, b) \xrightarrow{\text{garis } x = h} A' = \begin{pmatrix} a' \\ b' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2h - a \\ b \end{pmatrix}$$

g. Pencerminan terhadap Garis $y = k$

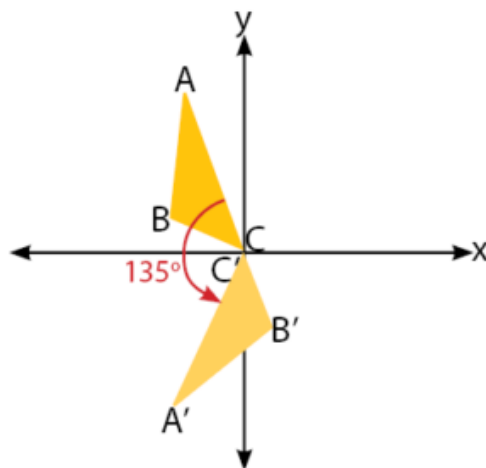


$$A(a, b) \xrightarrow{\text{garis } y = k} A' = \begin{pmatrix} a' \\ b' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a \\ 2k - b \end{pmatrix}$$

Jenis Pencerminan	Matriks
Sumbu x	$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$
Sumbu y	$\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
Garis $y = x$	$\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$
Garis $y = -x$	$\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$
Titik $O(0,0)$	$\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$
Garis $x = h$	$\begin{pmatrix} 2h \\ 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$
Garis $y = k$	$\begin{pmatrix} 0 \\ 2k \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$

4. Rotasi (Perputaran)

Rotasi atau perputaran merupakan perubahan kedudukan objek dengan cara diputar melalui pusat dan sudut tertentu. Besarnya rotasi dalam transformasi geometri sebesar α disepakati untuk arah yang berlawanan dengan arah jalan jarum jam. Jika arah perputaran rotasi suatu benda searah dengan jarum jam, maka sudut yang dibentuk adalah $-\alpha$. Hasil rotasi suatu objek tergantung dari pusat dan besar sudut rotasi. Perhatikan perubahan letak kedudukan segitiga yang diputar sebesar 135° dengan pusat $O (0,0)$ pada gambar di bawah.



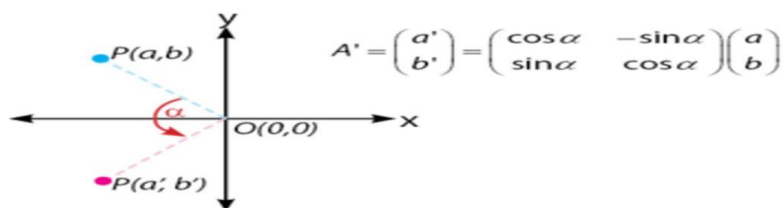
Sifat-sifat rotasi adalah:

- Bangun yang diputar (rotasi) tidak mengalami perubahan bentuk dan ukuran.
- Bangun yang diputar (rotasi) mengalami perubahan posisi.

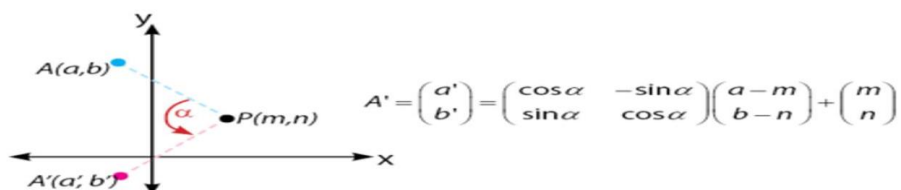
Adapun rumus yang digunakan dalam rotasi transformasi geometri, antara lain:

- Rotasi sebesar 90° dengan pusat (a,b) : $(x,y) \rightarrow (-y + a+b, x - a + b)$
- Rotasi sebesar 180° dengan pusat (a,b) : $(x,y) \rightarrow (-x + 2a+b, -y + 2b)$
- Rotasi sebesar -90° dengan pusat (a,b) : $(x,y) \rightarrow (y - b + a, -x + a + b)$
- Rotasi sebesar 90° dengan pusat $(0,0)$: $(x,y) \rightarrow (-y, x)$
- Rotasi sebesar 180° dengan pusat $(0,0)$: $(x,y) \rightarrow (-x, -y)$
- Rotasi sebesar -90° dengan pusat $(0,0)$: $(x,y) \rightarrow (y, -x)$

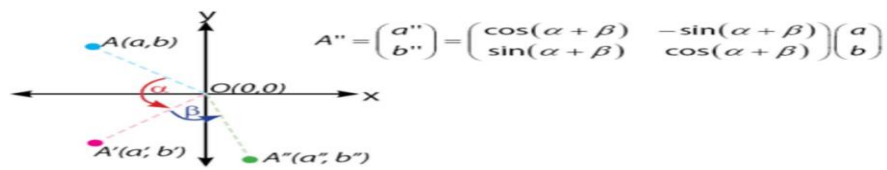
Rotasi dengan Pusat $o(0,0)$ sebesar α



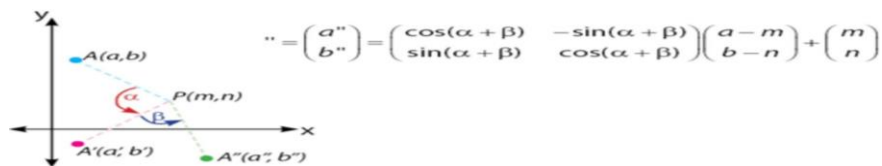
Rotasi dengan Pusat (m,n) sebesar α



Rotasi dengan pusat (0,0) sebesar α kemudian sebesar β



Rotasi dengan pusat P(m,n) sebesar α kemudian sebesar β



E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model Pembelajaran : Konvensional
3. Metode : Ceramah, tanya jawab dan penugasan

F. Media/ Alat sumber pelajaran

1. Papan Tulis
2. Spidol
3. Infocus
4. Laptop
5. Media Video Pembelajaran
6. Buku Matematika wajib pegangan siswa SMA kelas XI kurikulum 2013

G. Langkah-langkah pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memasuki kelas dengan mengucapkan salam. 2. Guru menyapa para siswa dengan senyuman dan 	± 15 menit

	<p>mengkondisikan siswa untuk tenang.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru mengecek kehadiran siswanya. 4. Guru menyampaikan tentang materi yang ingin dicapai pada hari ini, yaitu materi Transformasi Geometri. 5. Guru menyampaikan bahwa pembelajaran pada hari ini menggunakan bantuan media video pembelajaran. <p>Apersepsi :</p> <p>Dengan tanya jawab, guru mengecek pemahaman siswa tentang materi prasyarat yang berkaitan dengan materi Transformasi Geometri. Materi prasyarat untuk pertemuan ini adalah matriks, persamaan garis lurus dan koordinat kartesius.</p> <p>Motivasi :</p> <p>Guru memberikan motivasi kepada siswa bahwa dengan mempelajari konsep Transformasi Geometri, maka kita akan dapat memahami konsep dan sifat-sifat Transformasi Geometri dalam kehidupan kita sehari-hari.</p>	
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan materi Transformasi Geometri dengan menggunakan bantuan media video pembelajaran. 2. Selama proses pemutaran video pembelajaran, guru akan meminta perhatian siswa untuk fokus dengan apa yang disampaikan dalam video tersebut. 3. Setiap video pembelajaran tersebut, membahas pokok bahasan yang ada pada Transformasi Geometri, maka guru akan memberhentikan video dan bertanya pada siswa “Apakah kalian sudah mengerti?”. Apabila siswanya sudah mengerti, 	±60 menit

	<p>maka video tersebut akan lanjut diputar, namun apabila belum mengerti, guru akan membantu siswa dengan menjelaskan secara langsung dibagian yang siswa tidak mengerti.</p> <p>4. Setelah video pembelajaran sudah selesai diputar, maka guru akan memberikan tugas kepada siswa untuk melatih pemahaman siswa setelah menonton video pembelajaran tersebut. Latihan tersebut nantinya akan ditulis guru pada papan tulis, apabila siswa tersebut yang berhasil menjawab dengan benar latihan dari guru tersebut, maka guru akan mengapresiasi siswa tersebut.</p>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik diminta untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan merespon pertanyaan guru yang sifatnya menuntun dan menggali. 2. Peserta didik merefleksi penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi. 3. Guru mengevaluasi pembelajaran yang telah dilakukan oleh siswa hari ini. 4. Peserta didik mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya. 5. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	±15 menit

H. Penilaian Hasil Pembelajaran:

1. Teknik : pengamatan, tes tertulis, penugasan
2. Prosedur Penilaian :

No.	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap religi dan sosial	Pengamatan	Selama

	<p>a. Mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa, bahwa dengan memahami konsep Transformasi Geometri.</p> <p>b. Kritis dalam proses pemecahan masalah</p> <p>c. Bertanggung jawab dalam mengerjakan tugas</p>		pembelajaran berlangsung
2.	<p>Pengetahuan</p> <p>Dengan menggunakan konsep Transformasi Geometri menggunakan Media Video pembelajaran, siswa dapat menentukan makna dari Transformasi Geometri.</p>	Tes tertulis	Penyelesaian soal individu
3.	<p>Keterampilan</p> <p>Terampil menerapkan konsep Transformasi Geometri menggunakan Media Video pembelajaran dalam menyelesaikan masalah nyata.</p>	Pengamatan	Penyelesaian soal individu

Disetujui

Guru Mata Pelajaran Matematika

Medan, Juli 2020

Peneliti

Muhammad Rasyidi, S.Pd

NIP :

Cut Haliza Chairunnisa

NIM : 0305162068

Lampiran 2

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Alat Peraga Pembelajaran

Satuan Pendidikan : SMAS Muhammadiyah 18 Sunggal

Kelas/Semester : XI/I

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Topik : Transformasi Geometri

Kompetensi Dasar

a. Target Kompetensi

Unit pembelajaran ini dikembangkan berdasarkan Kompetensi Dasar Matematika Wajib kelas XI yaitu :

Tabel Kompetensi dan Target Kompetensi

No.	KOMPETENSI DASAR	TARGET KD	KELAS
KD PENGETAHUAN			
3.5	Menganalisis dan membandingkan transformasi dan komposisi transformasi dengan menggunakan matriks	5. Menganalisis transformasi dengan menggunakan matriks 6. Membandingkan transformasi dengan menggunakan matriks 7. Menganalisis komposisi transformasi dengan menggunakan matriks 8. Membandingkan komposisi transformasi dengan menggunakan matriks	XI
KD KETERAMPILAN			

4.5	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks transformasi geometri (translasi, refleksi, dilatasi dan rotasi)	5. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan translasi 6. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan refleksi 7. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan dilatasi 8. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rotasi	XI
-----	--	---	----

b. Indikator Pencapaian Kompetensi

Indikator Pencapaian Kompetensi pada unit ini adalah :

Tabel Kompetensi Indikator Pencapaian Kompetensi

IPK PENGETAHUAN	IPK KETERAMPILAN
KELAS XI	
IPK Pendukung	IPK Pendukung
3.5.21 Menjelaskan pengertian translasi 3.5.22 Menjelaskan pengertian refleksi 3.5.23 Menjelaskan pengertian dilatasi 3.5.24 Menjelaskan pengertian rotasi	-
IPK Kunci	IPK Kunci
3.5.25 Menentukan bayangan suatu titik oleh sebuah translasi. 3.5.26 Menentukan bayangan suatu kurva oleh sebuah translasi. 3.5.27 Menentukan bayangan suatu titik oleh sebuah refleksi. 3.5.28 Menentukan bayangan suatu kurva oleh sebuah refleksi. 3.5.29 Menentukan bayangan suatu titik oleh sebuah dilatasi. 3.5.30 Menentukan bayangan suatu kurva oleh sebuah dilatasi. 3.5.31 Menentukan bayangan suatu titik oleh sebuah rotasi. 3.5.32 Menentukan bayangan suatu kurva oleh sebuah rotasi.	8.5.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan translasi. 8.5.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan refleksi. 8.5.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan dilatasi. 8.5.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan

<p>3.5.33 Menentukan bayangan titik menggunakan matriks.</p> <p>3.5.34 Menentukan bayangan kurva menggunakan matriks.</p> <p>3.5.35 Menganalisis transformasi dengan menggunakan matriks.</p> <p>3.5.36 Membandingkan transformasi dengan menggunakan matriks.</p> <p>3.5.37 Menganalisis komposisi transformasi dengan menggunakan matriks.</p> <p>3.5.38 Membandingkan komposisi dengan menggunakan matriks.</p> <p>3.5.39 Menganalisis permasalahan transformasi geometri dalam menyelesaikan masalah kontekstual.</p> <p>3.5.40 Membandingkan permasalahan transformasi geometri dalam menyelesaikan masalah kontekstual.</p>	<p>rotasi.</p>
---	----------------

c. Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan pengertian translasi, dilatasi, refleksi, dan rotasi.
2. Menentukan sifat-sifat translasi, dilatasi, refleksi, dan rotasi.
3. Menggunakan sifat-sifat translasi, dilatasi, refleksi, dan rotasi untuk menyelesaikan permasalahan dengan pendekatan koordinat.
4. Menganalisis berbagai konsep dan prinsip translasi, dilatasi, refleksi, rotasi untuk menyelesaikan permasalahan translasi, dilatasi, refleksi, rotasi.
5. Menggambarkan obyek yang di translasi, dilatasi, refleksi, dan rotasi kan pada bidang kartesius.
6. Menerapkan aturan translasi, dilatasi, refleksi, dan rotasi dalam memecahkan masalah nyata.

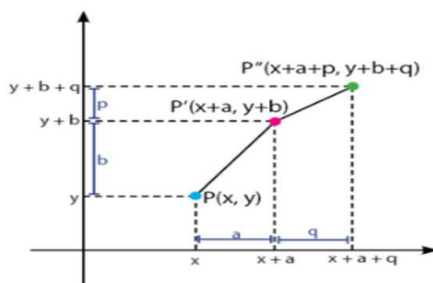
d. Materi Pembelajaran

1. Pergeseran (Translasi)

Translasi merupakan perubahan objek dengan cara menggeser objek dari satu posisi ke posisi lainnya dengan jarak tertentu. Penentuan hasil objek melalui translasi cukup mudah. Caranya hanya dengan menambahkan absis dan ordinat dengan jarak tertentu sesuai dengan ketentuan. Untuk lebih jelasnya mengenai proses translasi dapat dilihat pada gambar di bawah.

Sifat-sifat dari translasi (pergeseran) :

- Bangun yang digeser (ditranslasikan) tidak mengalami perubahan bentuk dan ukuran.
- Bangun yang digeser (ditranslasikan) tidak mengalami perubahan posisi.



$$P(x, y) \xrightarrow{T = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}} P'(x', y') = (x + a, y + b)$$

$$P(x, y) \xrightarrow{T_2 \circ T_1 = \begin{pmatrix} a+p \\ b+q \end{pmatrix}} P''(x'', y'') = (x + a + p, y + b + q)$$

Sebagai contoh: Jika kalian perhatikan baik-baik, apabila kita sedang naik perosotan, perosotan itu hanya akan mengubah titik awal (puncak perosotan), menuju titik akhir (ujung perosotan). Berikut adalah gambaran dari translasi:



Dari gambar di atas, dapat kita ketahui bahwa translasi hanya dapat berubah posisinya saja. Ukuran akan tetap sama. Adapun rumus dari translasi, yaitu:

$$(x', y') = (a, b) + (x, y)$$

Keterangan:

(x', y') = titik bayangan

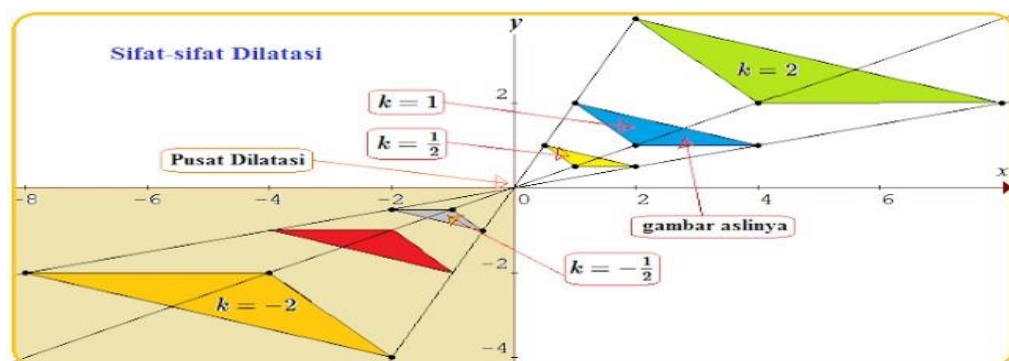
(a, b) = vektor translasi

(x, y) = titik asal

2. Dilatasi (Skala)

Dilatasi (pembesaran atau perkalian) merupakan suatu transformasi yang mengubah ukuran (memperkecil atau memperbesar) suatu bangun tetapi tidak mengubah bentuk bangun yang bersangkutan. Dilatasi dapat ditentukan oleh titik pusat dan faktor (faktor skala) dilatasi. Notasi dilatasi dengan titik pusat $O(0, 0)$ dan faktor skala k adalah $[O, k]$.

Sifat-Sifat Dilatasi



Dengan demikian dapat dikatakan bahwa suatu dilatasi ditentukan oleh:

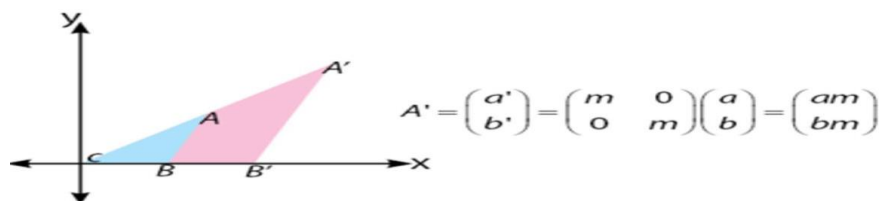
1. Faktor skala (k)
2. Pusat dilatasi

Jika yang dilatasi suatu bangun, maka dilatasi akan mengubah ukuran tanpa mengubah bentuk bangun tersebut. Dilatasi yang berpusat di P dengan faktor skala k dinotasikan dengan $[P, k]$.

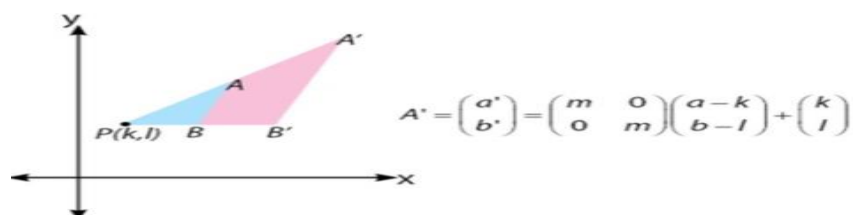
Sifat-sifat dilatasi antara lain :

- Jika $k > 1$, maka bangun bayangan diperbesar dan terletak sepihak terhadap pusat dilatasi dan bangun semula.
- Jika $0 < k < 1$, maka bangun bayangan diperkecil dan terletak sepihak terhadap pusat dilatasi dan bangun semula.
- Jika $-1 < k < 0$, maka bangun bayangan diperkecil dan terletak tidak sepihak terhadap pusat dilatasi dan bangun semula.
- Jika $k < -1$, maka bangun bayangan diperbesar dan terletak tidak sepihak terhadap pusat dilatasi dan bangun semula.

Dilatasi titik $A(a, b)$ pada pusat $O(0,0)$ dengan faktor skala m



Dilatasi titik $A(a,b)$ terhadap pusat $P(k,l)$ dengan faktor skala m



3. Refleksi (pencerminan)

Pencerminan atau yang lebih sering disebut dengan refleksi. Seperti halnya bayangan benda yang terbentuk dari sebuah cermin. Sebuah objek yang mengalami refleksi akan memiliki bayangan benda yang dihasilkan oleh sebuah cermin. Hasil dari refleksi dalam bidang kartesius tergantung sumbu yang menjadi cerminnya. Ciri khas suatu matriks Refleksi adalah *determinannya* $= -1$.

Sifat-sifat refleksi

Sifat-sifat refleksi sebagai berikut:

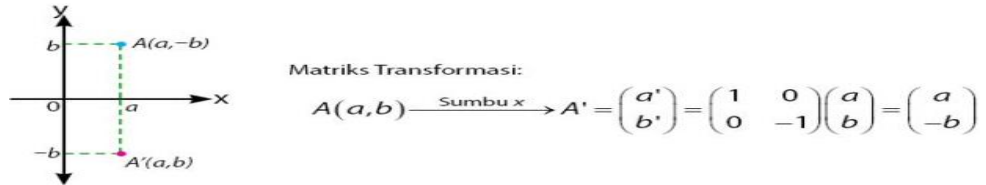
- a. Dua refleksi berturut-turut terhadap sebuah garis merupakan suatu *identitas*, artinya yang direfleksikan tidak berpindah.
- b. Pengerjaan dua refleksi terhadap *dua sumbu yang sejajar*, menghasilkan translasi (pergeseran) dengan sifat:
 - Jarak bangun asli dengan bangun hasil sama dengan dua kali jarak kedua sumbu pencerminan.
 - Arah translasi tegak lurus pada kedua sumbu sejajar, dari sumbu pertama ke sumbu kedua. Refleksi terhadap dua sumbu sejajar bersifat tidak komutatif.
- c. Pengerjaan dua refleksi terhadap dua sumbu yang saling tegak lurus, menghasilkan rotasi (pemutaran) setengah lingkaran terhadap titik potong dari kedua sumbu pencerminan. Refleksi terhadap dua sumbu yang saling tegak lurus bersifat komutatif.
- d. Pengerjaan dua refleksi berurutan terhadap dua sumbu yang berpotongan akan menghasilkan rotasi (perputaran) yang bersifat:
 - Titik potong kedua sumbu pencerminan merupakan pusat perputaran.
 - Besar sudut perputaran sama dengan dua kali sudut antara kedua sumbu pencerminan.
 - Arah perputaran sama dengan arah dari sumbu pertama ke sumbu kedua.

Rumus Umum Refleksi

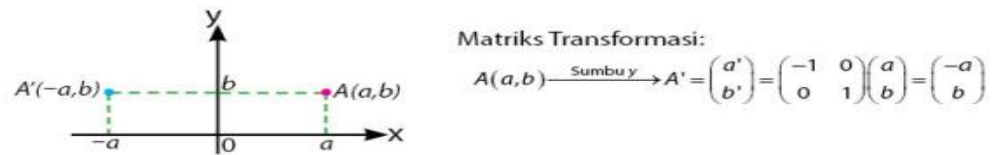
1. Pencerminan terhadap sumbu $-x$: $(x,y) \rightarrow (x, -y)$
2. Pencerminan terhadap sumbu $-y$: $(x,y) \rightarrow (-x, y)$
3. Pencerminan terhadap garis $y = x$: $(x,y) \rightarrow (y,x)$
4. Pencerminan terhadap garis $y = -x$: $(x,y) \rightarrow (-y, -x)$
5. Pencerminan terhadap garis $x = h$: $(x,y) \rightarrow (2h -x,y)$
6. Pencerminan terhadap garis $y = k$: $(x,y) \rightarrow (x, 2k - y)$

Adapun jenis refleksi lainnya, yaitu : refleksi terhadap sumbu x, sumbu y, garis $y = x$, garis $y = -x$, titik $O(0,0)$, garis $x = h$, dan garis $y = k$.

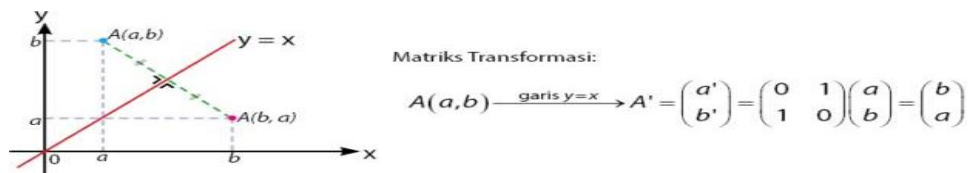
a. **Pencerminan terhadap sumbu x**



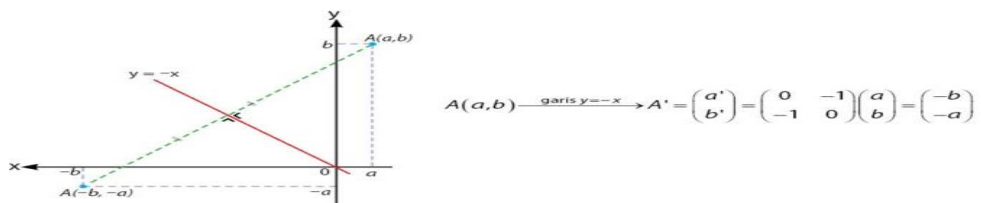
b. **Pencerminan Terhadap Sumbu y**



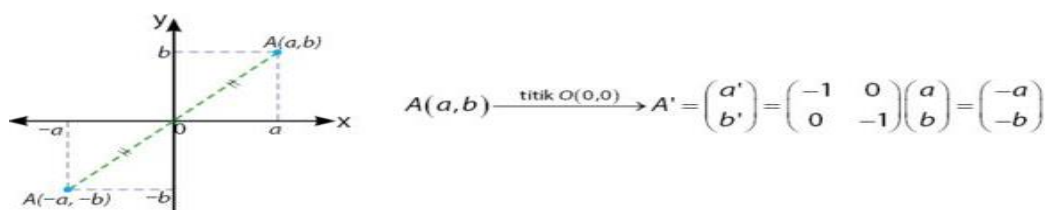
c. **Pencerminan terhadap Garis $y = x$**

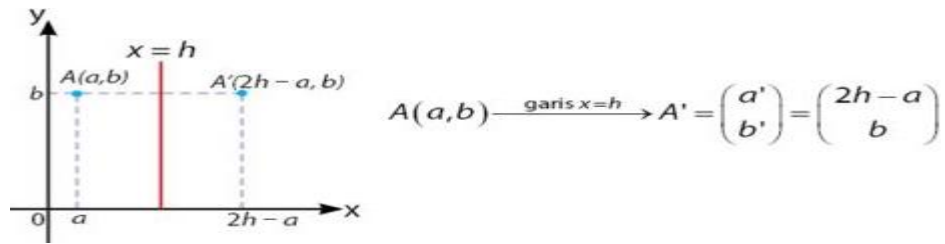
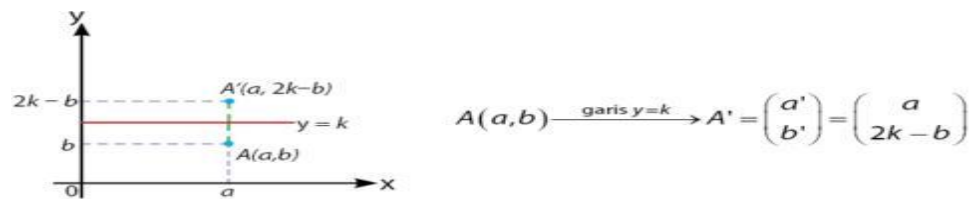


d. **Pencerminan terhadap Garis $y = -x$**



e. **Pencerminan terhadap Titik Asal $O(0,0)$**



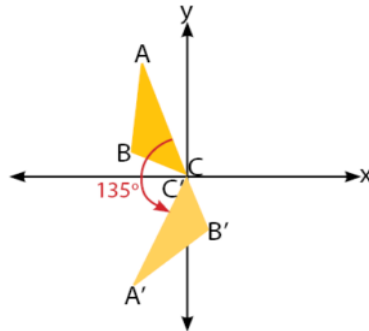
f. Pencerminan terhadap Garis $x = h$ g. Pencerminan terhadap Garis $y = k$ 

Jenis Pencerminan	Matriks
Sumbu x	$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$
Sumbu y	$\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
Garis $y = x$	$\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$
Garis $y = -x$	$\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$
Titik $O(0,0)$	$\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$
Garis $x = h$	$\begin{pmatrix} 2h \\ 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$
Garis $y = k$	$\begin{pmatrix} 0 \\ 2k \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$

4. Rotasi (Perputaran)

Rotasi atau perputaran merupakan perubahan kedudukan objek dengan cara diputar melalui pusat dan sudut tertentu. Besarnya rotasi dalam transformasi geometri sebesar disepakati untuk arah yang berlawanan dengan arah jalan jarum jam. Jika arah perputaran rotasi suatu benda searah dengan jarum jam, maka sudut yang dibentuk adalah $-\alpha$. Hasil rotasi suatu objek tergantung dari pusat dan besar

sudut rotasi. Perhatikan perubahan letak kedudukan segitiga yang diputar sebesar 135° dengan pusat $O (0,0)$ pada gambar di bawah.



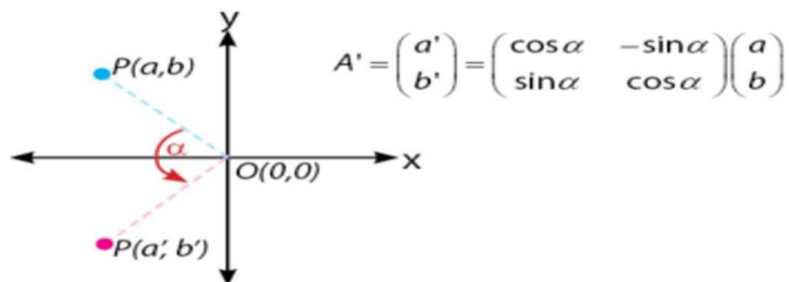
Sifat-sifat rotasi adalah:

- Bangun yang diputar (rotasi) tidak mengalami perubahan bentuk dan ukuran.
- Bangun yang diputar (rotasi) mengalami perubahan posisi.

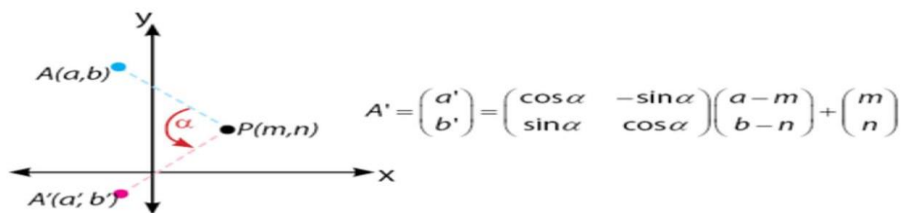
Adapun rumus yang digunakan dalam rotasi transformasi geometri, antara lain:

- Rotasi sebesar 90° dengan pusat (a,b) : $(x,y) \rightarrow (-y + a+b, x - a + b)$
- Rotasi sebesar 180° dengan pusat (a,b) : $(x,y) \rightarrow (-x + 2a+b, -y + 2b)$
- Rotasi sebesar -90° dengan pusat (a,b) : $(x,y) \rightarrow (y - b + a, -x + a + b)$
- Rotasi sebesar 90° dengan pusat $(0,0)$: $(x,y) \rightarrow (-y, x)$
- Rotasi sebesar 180° dengan pusat $(0,0)$: $(x,y) \rightarrow (-x, -y)$
- Rotasi sebesar -90° dengan pusat $(0,0)$: $(x,y) \rightarrow (y, -x)$

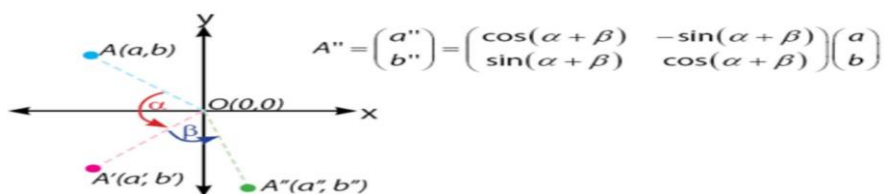
Rotasi dengan Pusat $o(0,0)$ sebesar α



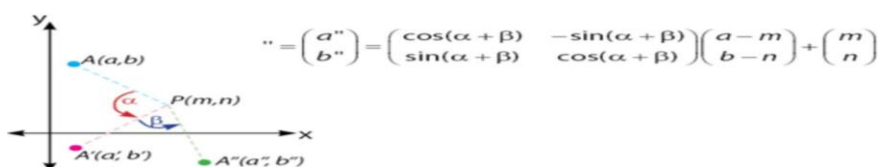
Rotasi dengan Pusat (m,n) sebesar α



Rotasi dengan pusat $(0,0)$ sebesar α kemudian sebesar β



Rotasi dengan pusat $P(m,n)$ sebesar α kemudian sebesar β



E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Model Pembelajaran : Konvensional
3. Metode : Ceramah, tanya jawab dan penugasan

F. Media/ Alat sumber pelajaran

1. Papan Tulis
2. Spidol
3. Infocus
4. Laptop
5. Media Video Pembelajaran
6. Buku Matematika wajib pegangan siswa SMA kelas XI kurikulum 2013

G. Langkah-langkah pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memasuki kelas dengan mengucapkan salam. 2. Guru menyapa para siswa dengan senyuman dan mengkondisikan siswa untuk tenang. 3. Guru mengecek kehadiran siswanya. 4. Guru menyampaikan tentang materi yang ingin dicapai pada hari ini, yaitu materi Transformasi Geometri. 5. Guru menyampaikan bahwa pembelajaran pada hari ini menggunakan bantuan media video pembelajaran. <p>Apersepsi :</p> <p>Dengan tanya jawab, guru mengecek pemahaman siswa tentang materi prasyarat yang berkaitan dengan materi Transformasi Geometri. Materi prasyarat untuk pertemuan ini adalah matriks, persamaan garis lurus dan koordinat kartesius.</p> <p>Motivasi :</p>	±15 menit

	Guru memberikan motivasi kepada siswa bahwa dengan mempelajari konsep Transformasi Geometri, maka kita akan dapat memahami konsep dan sifat-sifat Transformasi Geometri dalam kehidupan kita sehari-hari.	
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan materi Transformasi Geometri dengan menggunakan bantuan alat peraga pembelajaran. 2. Selama proses pembelajaran, guru akan meminta perhatian siswa untuk fokus melihat guru yang sedang menjelaskan materi menggunakan alat peraga pembelajaran tersebut. 3. Alat peraga pembelajaran tersebut, membahas pokok bahasan yang ada pada Transformasi Geometri, maka guru akan menjelaskan materi sambil mengaplikasikan pada alat peraga tersebut. Guru akan bertanya pada siswa “Apakah kalian sudah mengerti?”. Apabila siswanya sudah mengerti, maka guru akan meminta salah satu siswa mencoba menggunakan alat peraga tersebut didepan kelas dengan cara menunjuk siswa dengan acak. Namun apabila siswa belum mengerti, guru akan membantu siswa dengan menjelaskan secara langsung dibagian yang siswa tidak mengerti. 4. Setelah alat peraga pembelajaran sudah selesai digunakan, maka guru akan memberikan tugas kepada siswa untuk melatih pemahaman siswa setelah mencoba menggunakan alat peraga pembelajaran tersebut. Latihan tersebut nantinya akan ditulis guru pada papan tulis, apabila siswa tersebut yang berhasil menjawab dengan benar latihan dari guru tersebut, maka guru akan 	±60 menit

	mengapresiasi siswa tersebut.	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik diminta untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan merespon pertanyaan guru yang sifatnya menuntun dan menggali. 2. Peserta didik merefleksi penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi. 3. Guru mengevaluasi pembelajaran yang telah dilakukan oleh siswa hari ini. 4. Peserta didik mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya. 5. Guru menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	±15 menit

H. Penilaian Hasil Pembelajaran:

1. Teknik : pengamatan, tes tertulis, penugasan
2. Prosedur Penilaian :

No.	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap religi dan sosial <ol style="list-style-type: none"> a. Mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa, bahwa dengan memahami konsep Transformasi Geometri. b. Kritis dalam proses pemecahan masalah c. Bertanggung jawab dalam mengerjakan tugas 	Pengamatan	Selama pembelajaran berlangsung

2.	<p>Pengetahuan</p> <p>Dengan menggunakan konsep Transformasi Geometri dengan menggunakan alat peraga, siswa dapat menentukan makna dari Trnasformasi Geometri.</p>	Tes tertulis	Penyelesaian soal individu
3.	<p>Keterampilan</p> <p>Terampil menerapkan konsep Transformasi Geometri dengan menggunakan alat peraga dalam menyelesaikan masalah nyata.</p>	Pengamatan	Penyelesaian soal individu

Disetujui
Guru Mata Pelajaran Matematika

Medan, Juli 2020
Peneliti

Muhammad Rasyidi, S.Pd

NIP :

Cut Haliza Chairunnisa

NIM : 0305162068

Lampiran 3

Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar

Variabel	Indikator	Sub Indikator/Deskriptor	Pernyataan	
			Positif	Negatif
Motivasi Belajar Siswa	a. Adanya hasrat dan keinginan untuk berhasil	1. Berusaha menyelesaikan soal-soal terkait materi sedang dipelajari	6,17	
		2. Berusaha bertanya di saat tidak memahami materi	1,11	
		3. Belajar dengan sungguh-sungguh untuk mencapai hasil yang lebih baik	2,13	
	b. Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar	1. Rajin mengikuti pelajaran		8,12
		2. Terdorong untuk menjadi yang lebih baik	15,16	
		3. Mendengarkan materi yang disampaikan oleh guru		3,20
		4. Mencatat materi yang dijelaskan oleh guru		7
	c. Adanya keinginan yang menarik dalam belajar	1. Mengajarkan ilmu pengetahuan yang dipahami	14	
		2. Senang belajar menggunakan	4,9,18	

		bantuan media video pembelajaran		
		3. Senang belajar menggunakan bantuan alat peraga	5,10,19	

Lampiran 4**Kriteria Pengskoran Angket Motivasi Belajar****(Skala Likert)**

Alternatif Jawaban	Pertanyaan Positif	Pertanyaan Negatif
Selalu	5	1
Sering	4	2
Kadang-kadang	3	3
Jarang	2	4
Tidak Pernah	1	5

Lampiran 5

Kisi-Kisi Instrumen *Pre-Test* dan *Post-Test* Hasil Belajar

Kompetensi Dasar	Indikator Materi Transformasi	Nomor Soal	Bentuk Soal
3.5.5 Menentukan bayangan suatu titik oleh sebuah translasi.	4.5.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan translasi.		
3.5.6 Menentukan bayangan suatu kurva oleh sebuah translasi.	4.5.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan refleksi.		
3.5.7 Menentukan bayangan suatu titik oleh sebuah refleksi.	4.5.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan dilatasi.		
3.5.8 Menentukan bayangan suatu kurva oleh sebuah refleksi.	4.5.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rotasi.	1,2,3,4,5,6, 7,8,9,10,11 ,12,13,14,1 5,16,17,18, 19, dan 20	Pilihan Berganda
3.5.9 Menentukan bayangan suatu titik oleh sebuah dilatasi.			
3.5.10 Menentukan bayangan suatu kurva oleh sebuah dilatasi.			
3.5.11 Menentukan bayangan suatu titik oleh sebuah rotasi.			
3.5.12 Menentukan bayangan suatu kurva oleh sebuah rotasi.			
3.5.13 Menentukan bayangan titik menggunakan matriks.			
3.5.14 Menentukan bayangan kurva menggunakan matriks.			
3.5.15 Menganalisis transformasi dengan menggunakan matriks.			
3.5.16 Membandingkan transformasi dengan menggunakan matriks.			

Kisi-Kisi Instrumen *Pre-Test* dan *Post-Test* Hasil Belajar

Kompetensi Dasar	Indikator Materi Transformasi	Nomor Soal	Bentuk Soal
3.5.17 Menganalisis komposisi transformasi dengan menggunakan matriks.	4.5.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan translasi.		
3.5.18 Membandingkan komposisi dengan menggunakan matriks.	4.5.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan refleksi.	1,2,3,4,5,6,	
3.5.19 Menganalisis permasalahan transformasi geometri dalam menyelesaikan masalah kontekstual.	4.5.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan dilatasi.	7,8,9,10,11 ,12,13,14,1 5,16,17,18, 19, dan 20	Pilihan Berganda
3.5.20 Membandingkan permasalahan transformasi geometri dalam menyelesaikan masalah kontekstual.	4.5.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rotasi.		

Lampiran 6**Kriteria Pengskoran Tes (*Pre-test dan Post-test*) Hasil Belajar**

Alternatif Jawaban	Skor Jawaban
Benar	1
Salah	0

Cara sistem penilaian hasil belajar :

$$\text{Nilai} = \left(\frac{\text{skor jawaban benar}}{\text{jumlah soal}} \right) \times 100$$

Lampiran 7

LEMBAR VALIDASI (DOSEN)
RENCANA PERENCANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
MEDIA VIDEO PEMBELAJARAN

Materi Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Transformasi Geometri
 Peneliti : Cut Haliza Chairunnisa
 Validator : Siti Salamah Br. Ginting, M.Pd

NO	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format: 1. Kejelasan Pembagian Materi 2. Pengaturan Ruang/tata letak 3. Jenis dan ukuran huruf				√	
II	Bahasa: 1. Kebenaran Tata Bahasa 2. Kesederhanaan struktur kalimat 3. Kejelasan petunjuk atau arahan 4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				√	
III	Isi: 1. Kebenaran materi/isi 2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis 3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku 4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pendekatan pembelajaran 5. Metode penyajian 6. Kelayakan kelengkapan belajar 7. kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				√	

Apabila ada. Mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan memberikan tanda ceklis (√)

Kualifikasi skala penilaian:

5= sangat baik

4= baik

3= cukup baik

2= kurang baik

1= sangat kurang baik

Penilaian umum

a. Rencana Pembelajaran ini:	b. Rencana pembelajaran ini:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sangat kurang baik 2. Kurang 3. Cukup 4. Baik 5. Sangat baik 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi 2. Dapat digunakan dengan revisi besar 3. Dapat digunakan dengan revisi kecil 4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

RPP sudah dapat digunakan untuk penelitian

Medan, Maret 2020
Validator,

Siti Salamah Br Ginting, M.Pd

Lampiran 8

LEMBAR VALIDASI (DOSEN)
RENCANA PERENCANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
ALAT PERAGA PEMBELAJARAN

Materi Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Transformasi Geometri
 Peneliti : Cut Haliza Chairunnisa
 Validator : Siti Salamah Br. Ginting, M.Pd

NO	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format: 1. Kejelasan Pembagian Materi 2. Pengaturan Ruang/tata letak 3. Jenis dan ukuran huruf				√	
II	Bahasa: 1. Kebenaran Tata Bahasa 2. Kesederhanaan struktur kalimat 3. Kejelasan petunjuk atau arahan 4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				√	
III	Isi: 1. Kebenaran materi/isi 2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis 3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku 4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pendekatan pembelajaran 5. Metode penyajian 6. Kelayakan kelengkapan belajar 7. kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				√	

Apabila ada. Mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan memberikan tanda ceklis (√)

Kualifikasi skala penilaian:

5= sangat baik

4= baik

3= cukup baik

2= kurang baik

1= sangat kurang baik

Penilaian umum

a. Rencana Pembelajaran ini:	b. Rencana pembelajaran ini:
1. Sangat kurang baik 2. Kurang 3. Cukup 4. Baik 5. Sangat baik	1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi 2. Dapat digunakan dengan revisi besar 3. Dapat digunakan dengan revisi kecil 4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

RPP sudah dapat digunakan untuk penelitian

Medan, Maret 2020
Validator,

Siti Salamah Br Ginting, M.Pd

Lampiran 9

LEMBAR VALIDASI (DOSEN) TES (*PRE-TEST* dan *POST-TEST*) HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA

Materi Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Transformasi Geometri
 Peneliti : Cut Haliza Chairunnisa
 Validator : Siti Salamah Br. Ginting, M.Pd

Petunjuk:

1. Sebagai pedoman ibu untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:
 - a. Validasi Isi
 1. Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pencapaian hasil belajar matematika siswa?
Jawab : **a. Ya** b. Tidak
 2. Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
Jawab : **a. Ya** b. Tidak
 - b. Bahasa Soal
 1. Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
Jawab : **a. Ya** b. Tidak
 2. Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
Jawab : **a. Ya** b. Tidak
 3. Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana/familiar bagi siswa, dan mudah di pahami.
Jawan : **a. Ya** b. Tidak
2. Berilah tanda ceklis (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat Anda.

Soal *Pre-test* dan *Post-test*

No. Soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1										√		
2										√		
3										√		
4										√		
5										√		
6										√		
7										√		
8										√		
9										√		
10										√		
11										√		
12										√		

Soal *Pre-test* dan *Post-test*

No. Soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
13										√		
14										√		
15										√		
16										√		
17										√		
18										√		
19										√		
20										√		

Keterangan:

V : Valid

CV : Cukup Valid

KV : Kurang Valid

TV : Tidak valid

SDP : Sangat dapat dipahami

DP : dapat dipahami

KDP : kurang dipahami

TDP : tidak dapat dipahami

TR : dapat digunakan tanpa revisi

RK : dapat digunakan dengan revisi kecil

RB : dapat digunakan dengan revisi besar

PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

Soal tes hasil belajar yang terdiri atas *pre-test* dan *post-test* sudah dapat digunakan kepada siswa yang akan diteliti

Medan, Maret 2020
Validator,

Siti Salamah Br Ginting, M.Pd

Lampiran 10

LEMBAR VALIDASI (DOSEN) ANGKET MOTIVASI BELAJAR MATEMATIKA SISWA

Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas : XI
 Peneliti : Cut Haliza Chairunnisa
 Validator : Siti Salamah Br. Ginting, M.Pd

Petunjuk :

- a) Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberi tanda cek (√) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut :

5= sangat baik

4= baik

3= cukup baik

2= kurang baik

1= sangat kurang baik

No.	Aspek yang divalidasi	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Petunjuk penggunaan angket dinyatakan dengan jelas				√	
2.	Kalimat pernyataan mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran ganda			√		
3.	Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar				√	
4.	Kesesuaian pernyataan dengan indikator motivasi belajar matematika siswa				√	
5.	Pernyataan yang diajukan dapat menungkap motivasi belajar matematika siswa			√		

- b) Bila menurut Ibu sebagai validator angket motivasi belajar siswa perlu ada revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan.

Saran:

Beberapa kalimat yang mengandung penafsiran ganda untuk direvisi agar menjadi lebih baik

Berdasarkan penilaian diatas, lembar angket respon siswa dinyatakan :

- Layak digunakan tanpa revisi
- Layak digunakan dengan revisi**
- Tidak layak digunakan

Medan, Maret 2020
 Validator,

Siti Salamah Br Ginting, M.Pd

Lampiran 11

LEMBAR VALIDASI (GURU)
RENCANA PERENCANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
MEDIA VIDEO PEMBELAJARAN

Materi Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Transformasi Geometri
 Peneliti : Cut Haliza Chairunnisa
 Validator : Muhammad Rasyidi, S.Pd

NO	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format: 1. Kejelasan Pembagian Materi 2. Pengaturan Ruang/tata letak 3. Jenis dan ukuran huruf			√		
	Bahasa: 1. Kebenaran Tata Bahasa 2. Kesederhanaan struktur kalimat 3. Kejelasan petunjuk atau arahan 4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			√		
III	Isi: 1. Kebenaran materi/isi 2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis 3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku 4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pendekatan pembelajaran 5. Metode penyajian 6. Kelayakan kelengkapan belajar 7. kesesuaian alokasi waktu yang digunakan			√		

Apabila ada. Mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan memberikan tanda ceklis (√)

Kualifikasi skala penilaian:

5= sangat baik

4= baik

3= cukup baik

2= kurang baik

1= sangat kurang baik

Penilaian umum

d. Rencana Pembelajaran ini:	e. Rencana pembelajaran ini:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sangat kurang baik 2. Kurang 3. Cukup 4. Baik 5. Sangat baik 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi 2. Dapat digunakan dengan revisi besar 3. Dapat digunakan dengan revisi kecil 4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

- **Membuat RPP sesuaikan dengan Kurikulum 2013**
- **RPP sudah dapat digunakan setelah perbaikan**

Medan, Maret 2020
Validator,

Muhammad Rasyidi, S.Pd

Lampiran 12

LEMBAR VALIDASI (GURU)
RENCANA PERENCANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
MEDIA VIDEO PEMBELAJARAN

Materi Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Transformasi Geometri
 Peneliti : Cut Haliza Chairunnisa
 Validator : Muhammad Rasyidi, S.Pd

NO	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format: 1. Kejelasan Pembagian Materi 2. Pengaturan Ruang/tata letak 3. Jenis dan ukuran huruf			√		
II	Bahasa: 1. Kebenaran Tata Bahasa 2. Kesederhanaan struktur kalimat 3. Kejelasan petunjuk atau arahan 4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			√		
III	Isi: 1. Kebenaran materi/isi 2. Dikelompokkan dalam bagian-bagian yang logis 3. Kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku 4. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pendekatan pembelajaran 5. Metode penyajian 6. Kelayakan kelengkapan belajar 7. kesesuaian alokasi waktu yang digunakan			√		

Apabila ada. Mohon memberikan penilaian pada skala penilaian dengan memberikan tanda ceklis (√)

Kualifikasi skala penilaian:

5= sangat baik

4= baik

3= cukup baik

2= kurang baik

1= sangat kurang baik

Penilaian umum

a. Rencana Pembelajaran ini:	b. Rencana pembelajaran ini:
1. Sangat kurang baik 2. Kurang 3. Cukup 4. Baik 5. Sangat baik	1. Belum dapat digunakan, masih memerlukan konsultasi 2. Dapat digunakan dengan revisi besar 3. Dapat digunakan dengan revisi kecil 4. Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

- **Membuat RPP sesuaikan dengan Kurikulum 2013**
- **RPP sudah dapat digunakan setelah perbaikan**

Medan, Maret 2020
Validator,

Muhammad Rasyidi, S.Pd

Lampiran 13

LEMBAR VALIDASI (GURU) TES (*PRE-TEST* dan *POST-TEST*) HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA

Materi Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Transformasi Geometri
 Peneliti : Cut Haliza Chairunnisa
 Validator : Muhammad Rasyidi, S.Pd

Petunjuk:

Sebagai pedoman ibu untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

- a. Validasi Isi
 1. Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pencapaian hasil belajar matematika siswa?
 Jawab : **a. Ya** b. Tidak
 2. Apakah maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
 Jawab : **a. Ya** b. Tidak
 - b. Bahasa Soal
 1. Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia?
 a. Jawab : **a. Ya** b. Tidak
 2. Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
 a. Jawab : **a. Ya** b. Tidak
 3. Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana/familiar bagi siswa, dan mudah di pahami.
 a. Jawaban : **a. Ya** b. Tidak
- Berilah tanda ceklis (√) dalam kolom penilaian menurut pendapat Anda.

Soal *Pre-test* dan *Post-test*

No. Soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1										√		
2										√		
3										√		
4										√		
5										√		
6										√		
7										√		
8										√		
9										√		
10										√		
11										√		
12										√		
13										√		

Soal *Pre-test* dan *Post-test*

No. Soal	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
14										√		
15										√		
16										√		
17										√		
18										√		
19										√		
20										√		

Keterangan:

V : Valid

CV : Cukup Valid

KV : Kurang Valid

TV : Tidak valid

SDP : Sangat dapat dipahami

DP : dapat dipahami

KDP : kurang dipahami

TDP : tidak dapat dipahami

TR : dapat digunakan tanpa revisi

RK : dapat digunakan dengan revisi kecil

RB : dapat digunakan dengan revisi besar

PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

- Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

Soal tes hasil belajar sudah sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator belajar matematika siswa

Medan, Maret 2020
Validator,

Muhammad Rasyidi, S.Pd

Lampiran 14

**LEMBAR VALIDASI (GURU) ANGKET MOTIVASI BELAJAR
MATEMATIKA SISWA**

Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas : XI
 Peneliti : Cut Haliza Chairunnisa
 Validator : Muhammad Rasyidi, S.Pd
 Petunjuk :

- a. Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberi tanda cek (√) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Deskripsi skala penilaian sebagai berikut :

5= sangat baik

4= baik

3= cukup baik

2= kurang baik

1= sangat kurang baik

No.	Aspek yang divalidasi	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Petunjuk penggunaan angket dinyatakan dengan jelas				√	
2.	Kalimat pernyataan mudah dipahami dan tidak menimbulkan penafsiran ganda			√		
3.	Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar				√	
4.	Kesesuaian pernyataan dengan indikator motivasi belajar matematika siswa				√	
5.	Pernyataan yang diajukan dapat menungkap motivasi belajar matematika siswa				√	

- b. Bila menurut Ibu sebagai validator angket motivasi belajar siswa perlu ada revisi, mohon ditulis pada bagian komentar dan saran guna perbaikan.

Saran:

Untuk bahasa yang sedikit mengandung penafsiran ganda dapat diganti dengan kata yang lebih jelas agar siswa mudah memahami

Berdasarkan penilaian diatas, lembar angket respon siswa dinyatakan :

- Layak digunakan tanpa revisi
- Layak digunakan dengan revisi
- Tidak layak digunakan

Medan, Maret 2020
 Validator,

Muhammad Rasyidi, S.Pd

Lampiran 15

LEMBAR ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA

A. Petunjuk Angket

1. Jawablah soal-soal dengan kejujuran, sesuai dengan isi hati Anda.
2. Jawaban Anda tidak akan berpengaruh pada nilai-nilai mata pelajaran.
3. Data yang peneliti dapatkan semata-mata hanya untuk kepentingan penelitian. Untuk itu, Anda tidak perlu ragu dan takut untuk mengisi angket ini.
4. Beri tanda (√) pada kolom yang paling sesuai menurut Anda pada salah satu dari lima alternatif jawaban yang dipilih, yaitu :

Selalu = SL

Sering = S

Kadang-kadang = KK

Jarang = J

Tidak Pernah = TP

No	Pernyataan	Penilaian				
		SL	S	KK	J	TP
1.	Saya bertanya kepada guru tentang materi yang tidak saya pahami ketika kegiatan pembelajaran berlangsung					
2.	Saya berusaha untuk mengerjakan tugas matematika dengan sungguh-sungguh					

No	Pernyataan	Penilaian				
		SL	S	KK	J	TP
3.	Saya mengabaikan penjelasan yang disampaikan guru					
4.	Pelajaran matematika menjadi menarik dengan bantuan media video pembelajaran					
5.	Pelajaran matematika menjadi menarik dengan bantuan alat peraga					
6.	Saya mengerjakan soal-soal latihan yang ada di buku paket/ LKS untuk memperkuat ingatan saya					
7.	Jika guru menulis catatan-catatan penting di papan tulis, saya malas menyalinnya dalam buku saya					
8.	Saya belajar matematika hanya pada saat ujian					
9.	Saya lebih mudah memahami materi matematika dengan menggunakan media video pembelajaran					
10.	Saya lebih mudah memahami materi matematika dengan menggunakan alat peraga					
11.	Ketika tidak mengikuti pelajaran matematika, saya mengejar ketinggalan materi dengan bertanya pada teman					
12.	Saya tidak pernah serius mengikuti pembelajaran matematika					
13.	Saya ingin mencapai hasil yang baik dalam tes akhir sehingga saya belajar dengan sungguh-sungguh.					
14.	Saya menjelaskan konsep materi matematika yang dipelajari kepada teman-teman yang belum memahami materi tersebut					

No	Pernyataan	Penilaian				
		SL	S	KK	J	TP
15.	Apabila saya memperoleh nilai matematika yang tidak memuaskan maka saya berusaha untuk memperbaikinya.					
16.	Jika pada pembagian hasil ulangan ada beberapa teman mendapatkan nilai yang lebih tinggi dari yang saya peroleh, saya terdorong untuk melebihinya					
17.	Saya mencari sendiri soal-soal tambahan untuk belajar matematika					
18.	Saya rajin belajar matematika dengan bantuan media video pembelajaran					
19.	Saya rajin belajar matematika dengan bantuan alat peraga					
20.	Saya mengerjakan hal lain pada saat guru sedang menjelaskan materi pelajaran matematika					

Gambar diatas merupakan salah satu transformasi translasi dengan matriks translasi ...

A. $T \begin{bmatrix} -6 \\ -5 \end{bmatrix}$

D. $T \begin{bmatrix} -5 \\ -6 \end{bmatrix}$

B. $T \begin{bmatrix} -6 \\ 5 \end{bmatrix}$

E. $T \begin{bmatrix} -5 \\ 6 \end{bmatrix}$

C. $T \begin{bmatrix} 6 \\ 5 \end{bmatrix}$

5. Suatu kapal berlayar dari kota Surabaya ke kota Balikpapan. Kapal tersebut bergerak ke arah utara sejauh 250 km, kemudian berbelok sebesar 30° ke arah barat laut dan melanjutkan perjalanan sejauh 200 km. Sehingga matriks translasi perpindahan kapal adalah ... km

A. $T \begin{bmatrix} 200 \\ 250 \end{bmatrix}$

D. $T \begin{bmatrix} 100\sqrt{2} \\ 350 \end{bmatrix}$

B. $T \begin{bmatrix} 0 \\ 250 \end{bmatrix}$

E. $T \begin{bmatrix} 100\sqrt{3} \\ 350 \end{bmatrix}$

C. $T \begin{bmatrix} 100\sqrt{3} \\ 100 \end{bmatrix}$

6. Titik A memiliki koordinat (3, 5). Koordinat bayangan hasil pencerminan titik A terhadap garis $y = -x$ adalah ...

A. $A' (5,3)$

D. $A' (-3,5)$

B. $A' (5,-3)$

E. $A' (-3,-5)$

C. $A' (-5,-3)$

7. Bayangan garis $2x - 3y + 6 = 0$ yang dicerminkan terhadap garis $y = 4$ adalah ...

A. $2x + 3y + 18 = 0$

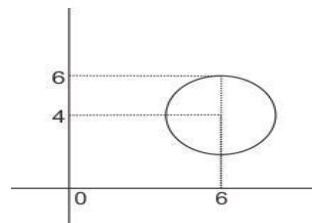
D. $3x + 2y + 18 = 0$

B. $2x + 3y - 18 = 0$

E. $3x + 2y - 18 = 0$

C. $2x - 3y + 18 = 0$

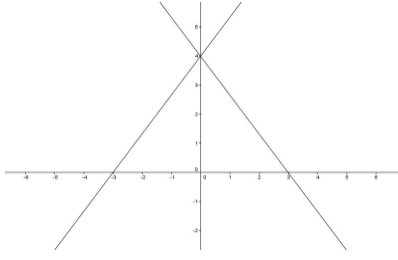
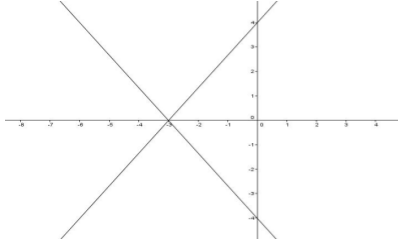
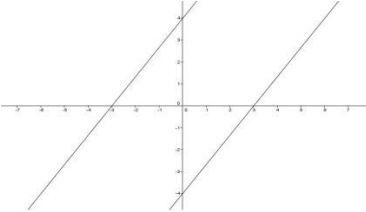
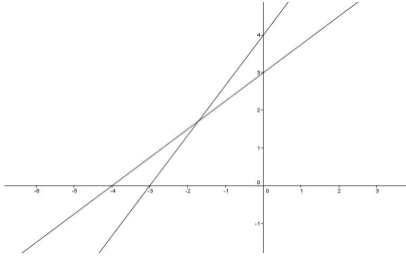
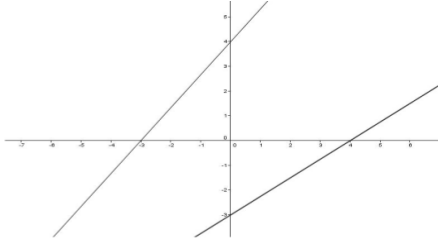
8.



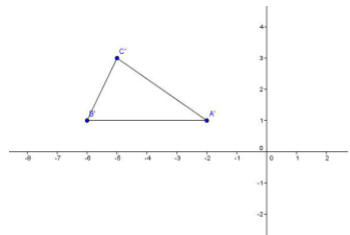
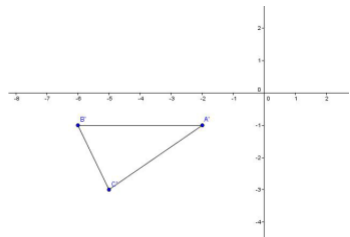
Perhatikan gambar lingkaran di atas. Jika lingkaran tersebut direfleksikan terhadap garis $x = 1$, maka persamaan bayangan lingkaran yang terbentuk adalah ...

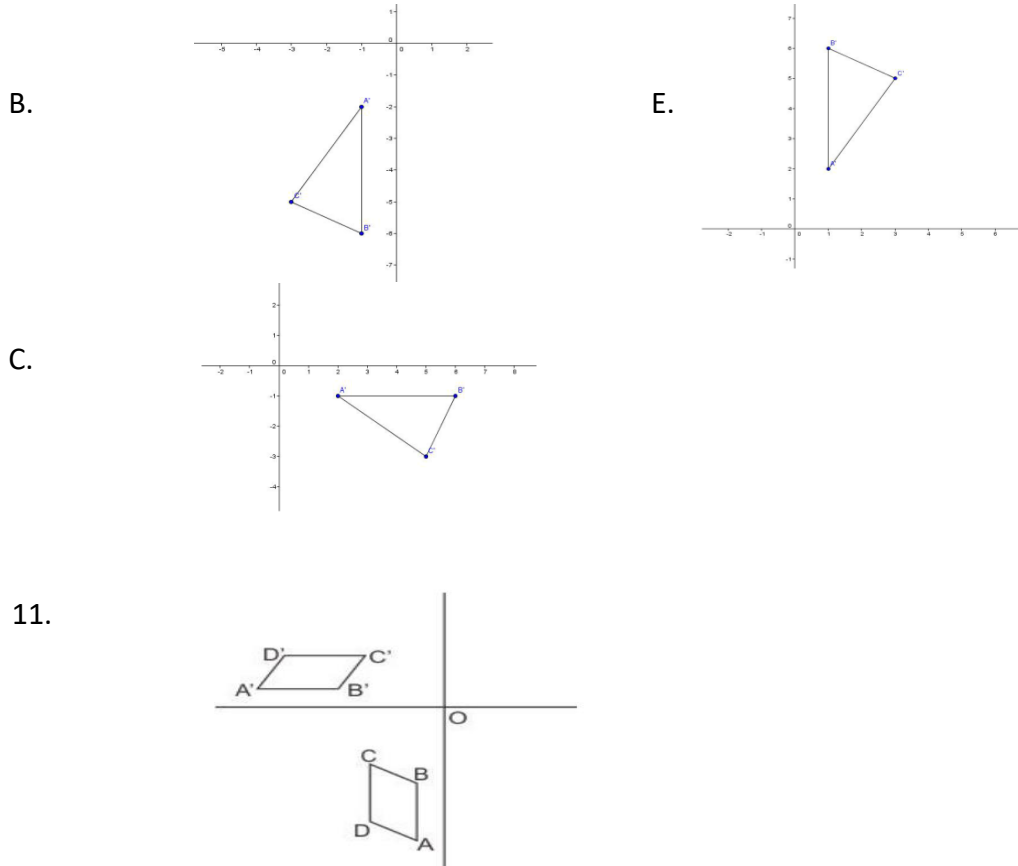
- A. $x^2 + y^2 + 8x + 8y + 28 = 0$
- B. $x^2 + y^2 + 8x + 8y - 28 = 0$
- C. $x^2 + y^2 + 8x - 8y - 28 = 0$
- D. $x^2 + y^2 - 8x + 8y + 28 = 0$
- E. $x^2 + y^2 + 8x - 8y + 28 = 0$

9. Pencerminan garis $4x - 3y + 12 = 0$ terhadap garis $y = -x$ ditunjukkan pada gambar ...

- A. 
- B. 
- C. 
- D. 
- E. 

10. Bayangan segitiga ABC dengan $A(2, 1)$, $B(6, 1)$, dan $C(5, 3)$ oleh refleksi terhadap sumbu Y adalah ...

- A. 
- D. 



Gambar di atas merupakan salah satu contoh ...

- A. Rotasi (O, 90⁰)
- B. Rotasi (O, 180⁰)
- C. Rotasi (O, 270⁰)
- D. Refleksi terhadap sumbu x
- E. Refleksi terhadap y = -x

12. Bayangan titik (-2, 8) oleh rotasi R(O, 135⁰) adalah ...

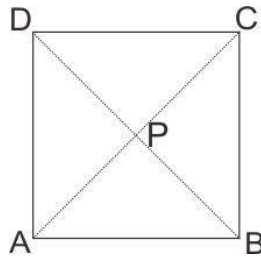
- A. (3√2, -5√2)
- B. (3√2, 5√2)
- C. (-3√2, -5√2)
- D. (-3√2, 5√2)
- E. (-3√2, -2√5)

13. Jika sebuah segitiga ABC dengan A(1,2), B(4,2), C(1, 5) dirotasikan dengan P(2,-3) dan sudut rotasi 60⁰. Maka koordinat titik C' adalah ...

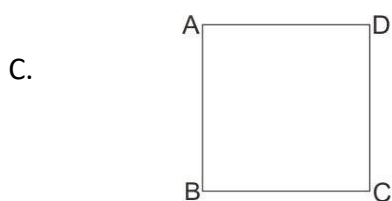
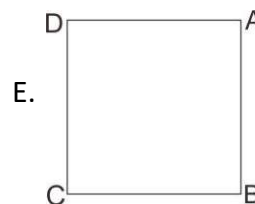
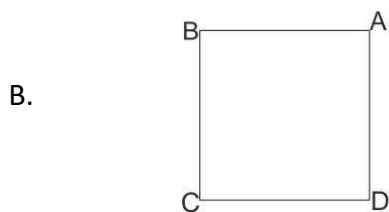
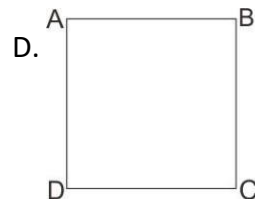
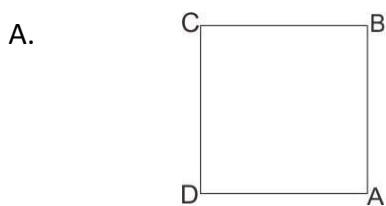
- A. $C' \left[\frac{3-4\sqrt{2}}{2}, \frac{1-\sqrt{2}}{2} \right]$
- B. $C' \left[\frac{3-4\sqrt{2}}{2}, \frac{1-\sqrt{3}}{2} \right]$
- C. $C' \left[\frac{3-4\sqrt{3}}{2}, \frac{1-\sqrt{2}}{2} \right]$
- D. $C' \left[\frac{3-4\sqrt{3}}{2}, \frac{1-\sqrt{3}}{2} \right]$
- E. $C' \left[\frac{3-4\sqrt{2}}{2}, \frac{1-\sqrt{3}}{2} \right]$

B. $C' \left[\frac{3-8\sqrt{2}}{2}, \frac{2-\sqrt{2}}{2} \right]$

D. $C' \left[\frac{3-8\sqrt{3}}{2}, \frac{2-\sqrt{3}}{2} \right]$



14. Sebuah persegi ABCD seperti pada gambar di atas dirotasikan dengan pusat di titik potong diagonalnya dan sudut rotasi -270° . Maka bayangan yang terbentuk adalah ...



15. Andi mengerjakan tugas sekolahnya selama 45 menit. Sebelum mulai mengerjakan, Andi melihat jam dinding menunjukkan pukul 07.30. Sehingga selama Andi mengerjakan tugas, jarum panjang telah berputar dengan sudut rotasi

A. 45°

D.

270°

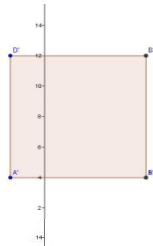
B. 90°

E.

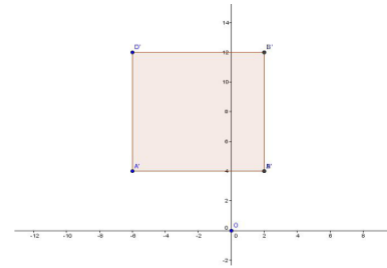
360°

C. 180°

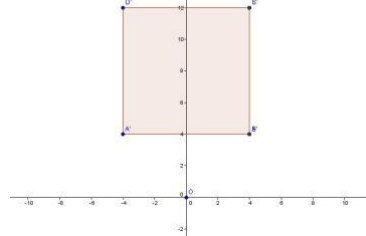
B.



E.



C.



20. Luas bayangan persegi panjang PQRS dengan $P(-1, 2)$, $Q(3, 2)$, $R(3, -1)$, dan $S(-1, -1)$ oleh dilatasi $[O, 3]$ adalah ...

A. 12 satuan luas

D. 32 satuan luas

B. 18 satuan luas

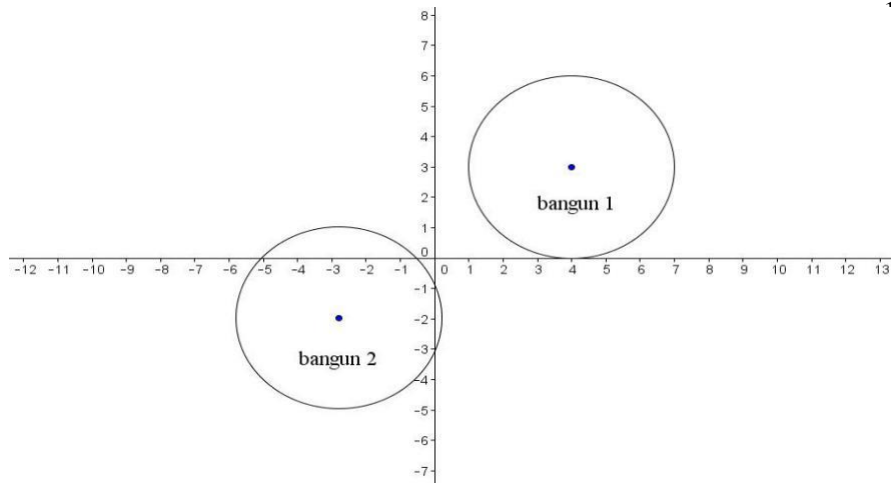
E. 108 satuan luas

C. 24 satuan luas

Lampiran 17**KUNCI JAWABAN *PRE-TEST***

- | | |
|-------|-------|
| 1. D | 11. C |
| 2. B | 12. C |
| 3. C | 13. D |
| 4. A | 14. A |
| 5. E | 15. D |
| 6. C | 16. B |
| 7. B | 17. B |
| 8. E | 18. E |
| 9. D | 19. B |
| 10. A | 20. E |

4.



Gambar diatas merupakan salah satu transformasi translasi dengan matriks translasi ...

A. $T \begin{bmatrix} -7 \\ -5 \end{bmatrix}$

D. $T \begin{bmatrix} -5 \\ -7 \end{bmatrix}$

B. $T \begin{bmatrix} -7 \\ 5 \end{bmatrix}$

E. $T \begin{bmatrix} -5 \\ 7 \end{bmatrix}$

C. $T \begin{bmatrix} 7 \\ 5 \end{bmatrix}$

5. Suatu kapal berlayar dari kota Baru ke kota Lama. Kapal tersebut bergerak ke arah utara sejauh 200 km, kemudian berbelok sebesar 30° ke arah timur laut dan melanjutkan perjalanan sejauh 500 km. Sehingga matriks translasi perpindahan kapal adalah ... km

A. $T \begin{bmatrix} 200 \\ 500 \end{bmatrix}$

D. $T \begin{bmatrix} 250 \\ 250\sqrt{3} \end{bmatrix}$

B. $T \begin{bmatrix} 0 \\ 200 \end{bmatrix}$

E. $T \begin{bmatrix} 250\sqrt{3} \\ 450 \end{bmatrix}$

C. $T \begin{bmatrix} 250 \\ 200 + 250\sqrt{3} \end{bmatrix}$

6. Titik A memiliki koordinat (7,-2). Koordinat bayangan hasil pencerminan titik A terhadap titik asal adalah ...

A. $A' (2,-7)$

D. $A' (-7,2)$

B. $A' (-2,7)$

E. $A' (-7,-2)$

C. $A' (-2,-7)$

7. Bayangan garis $x + 3y - 6 = 0$ yang dicerminkan terhadap garis $x = 3$ adalah ...

A. $x - 3y = -12$

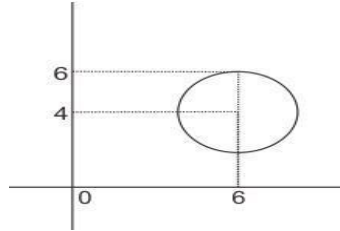
D. $x + 3y = -6$

B. $x - 3y = -6$

E. $x + 3y = 0$

C. $x - 3y = 0$

8.



Perhatikan gambar lingkaran di atas. Jika lingkaran tersebut direfleksikan terhadap garis $y = 1$, maka persamaan bayangan lingkaran yang terbentuk adalah ...

A. $x^2 + y^2 - 12x + 4y + 36 = 0$

D. $x^2 + y^2 + 12x - 4y + 36 = 0$

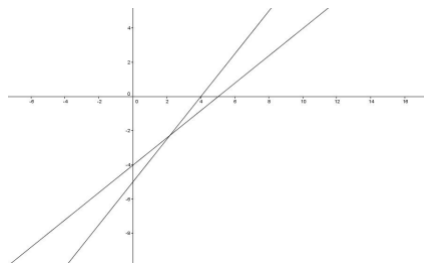
B. $x^2 + y^2 - 12x + 4y - 36 = 0$

E. $x^2 + y^2 + 12x - 4y + 36 = 0$

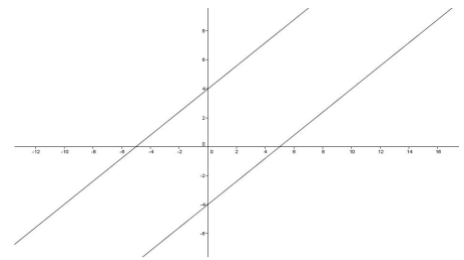
C. $x^2 + y^2 - 12x - 4y + 36 = 0$

9. Pencerminan garis $4x - 5y - 20 = 0$ terhadap garis $y = x$ ditunjukkan pada gambar ...

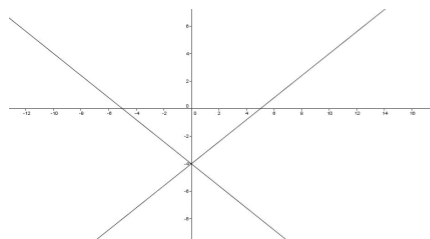
A.



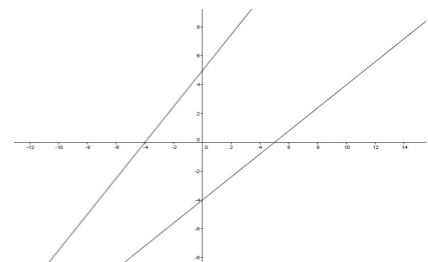
D.



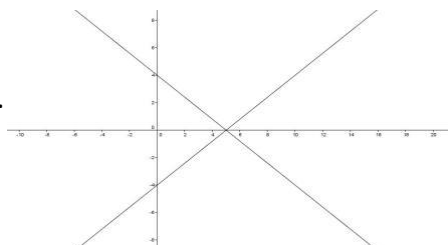
B.



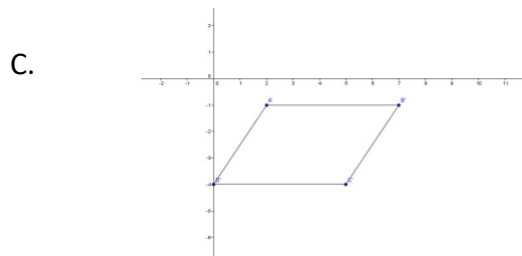
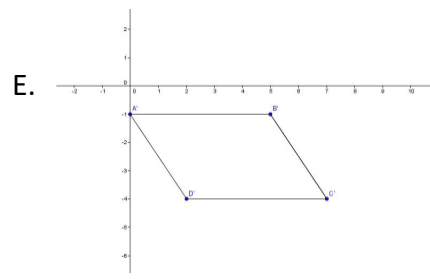
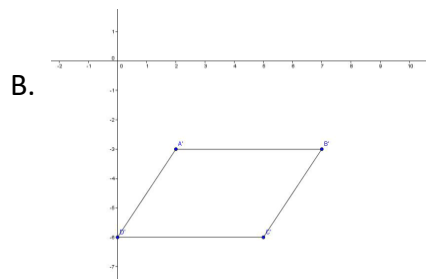
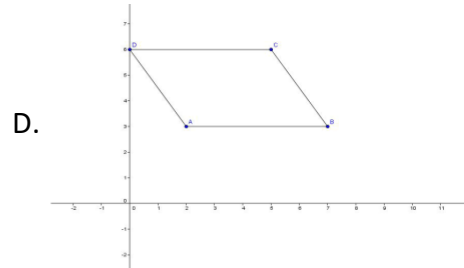
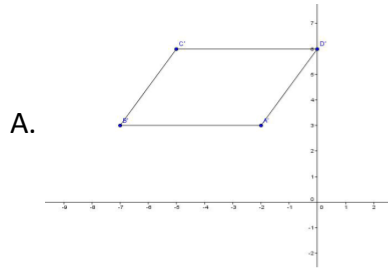
E.



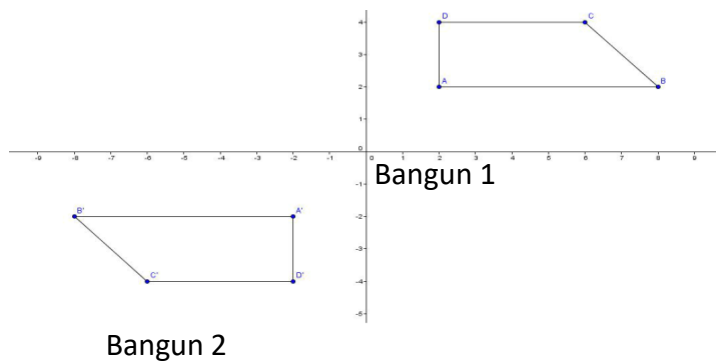
C.



10. Bayangan jajargenjang ABCD dengan A(2,3), B(7,3), C(5,6) dan D(0,6) oleh refleksi terhadap garis $y = 1$ adalah ...



11.



Gambar di atas merupakan salah satu contoh ...

A. Rotasi ($O, 90^0$)
sumbu x

D. Refleksi terhadap

- B. Rotasi (O, 180⁰)
- E. Refleksi terhadap y = -x

C. Rotasi (O, 270⁰)

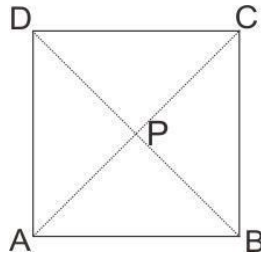
12. Bayangan titik (-5,3) oleh rotasi R(O, 150⁰) adalah ...

- A. $(-\frac{5}{2}\sqrt{2} - \frac{3}{2}, -\frac{5}{2} + \frac{3}{2}\sqrt{2})$
- D. $(\frac{5}{2} - \frac{3}{2}\sqrt{3}, -\frac{5}{2}\sqrt{3} + \frac{3}{2})$
- B. $(\frac{5}{2}\sqrt{2} - \frac{3}{2}, \frac{5}{2} - \frac{3}{2}\sqrt{2})$
- E. $(\frac{5}{2}\sqrt{3} - \frac{3}{2}, -\frac{5}{2} - \frac{3}{2}\sqrt{3})$
- C. $(-\frac{5}{2}\sqrt{2} + \frac{3}{2}, -\frac{5}{2} + \frac{3}{2}\sqrt{2})$

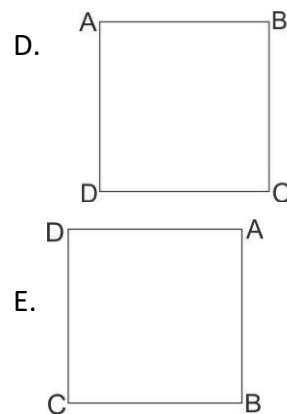
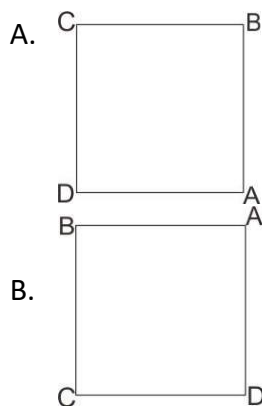
13. Jika sebuah persegi ABCD dengan A(2,4), B(6,4), C(6,8) dan D(2,8) dirotasikan dengan P(4,4) dan sudut rotasi 45⁰. Maka koordinat titik C' adalah ...

- A. C' [4 - √3, 4 + 3√3]
- D. C' [4 - √2, 4 + 3√2]
- B. C' [4 + √3, 4 + 3√3]
- E. C' [4 + √2, 4 - 3√2]
- C. C' [4 + √3, 4 - 3√4]

14.



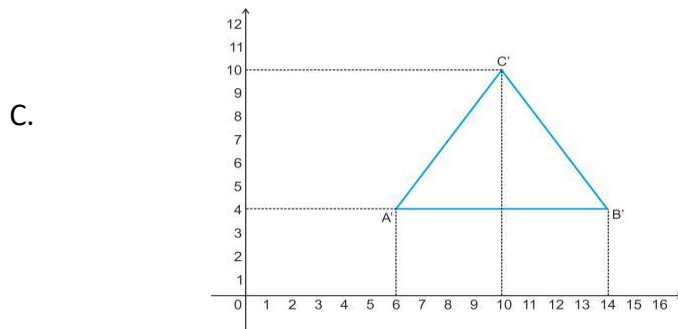
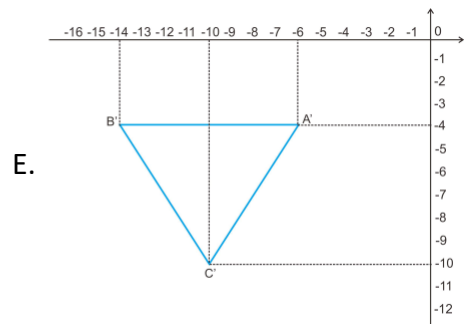
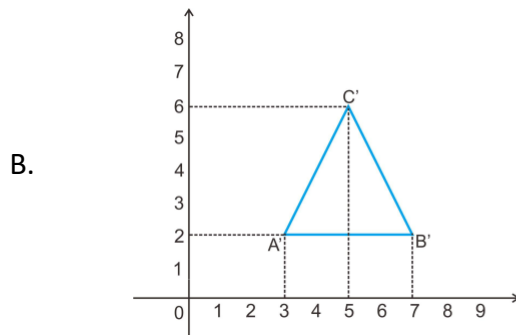
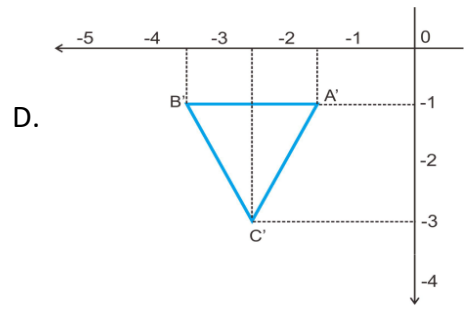
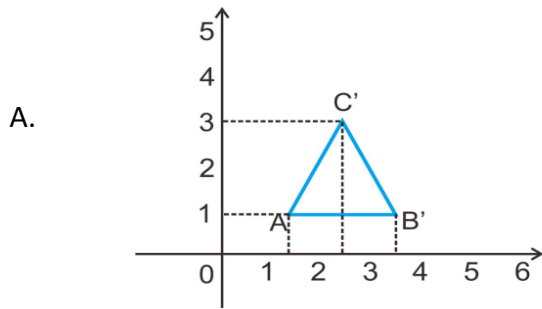
Sebuah persegi ABCD seperti pada gambar di atas dirotasikan dengan pusat di titik potong diagonalnya dan sudut rotasi -90⁰. Maka bayangan yang terbentuk adalah ...



18. Gambar di atas salah satu contoh dilatasi lingkaran dengan pusat ... dan faktor skala ...

- A. P(0,0) ; faktor skala 4
- B. P(0,0) ; faktor skala 4
- C. P(0,2) ; faktor skala 4
- D. P(2,0) ; faktor skala 4
- E. P(2,2) ; faktor skala 4

19. Bayangan segitiga ABC dengan A(3,2), B(7,2), dan C(5, 6) yang didilatasikan dengan P(0, 0) dan skala $-\frac{1}{2}$ adalah ...



20. Luas bayangan persegi PQRS dengan $P(2,-2)$, $Q(5,-2)$, $R(5,1)$, dan $S(2,1)$ oleh dilatasi $[O, 4]$ adalah ...
- A. 36 satuan luas
B. 72 satuan luas
C. 108 satuan luas
D. 144 satuan luas
E. 180 satuan luas

Lampiran 19**LEMBAR JAWABAN****KUNCI JAWABAN *POST-TEST***

- | | |
|-------|-------|
| 1. A | 11. B |
| 2. D | 12. D |
| 3. A | 13. E |
| 4. E | 14. C |
| 5. B | 15. D |
| 6. D | 16. D |
| 7. C | 17. E |
| 8. A | 18. B |
| 9. E | 19. B |
| 10. C | 20. D |

Lampiran 20

**Data Angket Motivasi dan *Pre-test* Hasil Belajar Matematika Siswa
Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran**

NO	Nama	Total Skor		Kategori Penilaian	
		MB	HB	MB	HB
1.	Ali Sahbana Lubis	95	65	Sangat Baik	Cukup Baik
2.	Ananda Pratama Putra	62	45	Cukup Baik	Kurang Baik
3.	Cindy Ayu Rizky	88	60	Sangat Baik	Kurang Baik
4.	Devi Oktaviani	82	55	Baik	Kurang Baik
5.	Dhawy Khairil Putra Srg	80	20	Baik	Sangat Kurang Baik
6.	Elita Sapitri	85	55	Sangat Baik	Kurang Baik
7.	Eva Marlina	93	65	Sangat Baik	Cukup Baik
8.	Evita Sari	62	20	Cukup Baik	Sangat Kurang Baik
9.	Fahliza Novri Ramadhan	62	25	Cukup Baik	Sangat Kurang Baik
10.	Faturrahman	88	50	Sangat Baik	Kurang Baik
11.	Fitria Khairunnisa	63	60	Cukup Baik	Kurang Baik
12.	Gilang Abdurrahman	92	60	Sangat Baik	Kurang Baik
13.	Ilham Nuari	85	50	Sangat Baik	Kurang Baik
14.	Indhira Sukma Pramesti	64	25	Cukup Baik	Sangat Kurang Baik
15.	Khairun Nissa	80	45	Baik	Kurang Baik
16.	Lusi Agusma Dewi	65	25	Cukup Baik	Sangat Kurang Baik
17.	Mahfuzatul Hasanah	79	30	Baik	Sangat Kurang Baik
18.	M. Azhari Chaniago	68	45	Cukup Baik	Kurang Baik
19.	M. Endi Pratama	79	30	Baik	Sangat Kurang Baik
20.	M. Robbil Firly	70	35	Baik	Sangat Kurang Baik
21.	Nia Lestari	92	60	Sangat Baik	Kurang Baik
22.	Nur Atifah	68	45	Cukup Baik	Kurang Baik
23.	Putri Ramadhani	73	35	Baik	Sangat Kurang Baik
24.	Reni Nasution	90	45	Sangat Baik	Kurang Baik
25.	Reqhaa Naqhitaa Iswandi	71	40	Baik	Sangat Kurang Baik

**Data Angket Motivasi dan *Pre-test* Hasil Belajar Matematika Siswa
Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran**

NO	Nama	Total Skor		Kategori Penilaian	
		MB	HB	MB	HB
26.	Sintia Maharani	75	35	Baik	Sangat Kurang Baik
27.	Suci Ramadhani	83	50	Baik	Kurang Baik
28.	Supiantika	76	40	Baik	Sangat Kurang Baik
29.	Usna Nur Indah	73	40	Baik	Sangat Kurang Baik
30.	Wiradiarsah	90	45	Sangat Baik	Kurang Baik
Jumlah		2331	1300		
Rata-Rata		77,7	43,33		
Varians		115,25	178,16		
Standar Deviasi		10,74	13,35		
Jumlah Kwadrat		184461	61500		

Lampiran 21

**Data Angket Motivasi dan *Post-test* Hasil Belajar Matematika Siswa
Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran**

NO	Nama	Total Skor		Kategori Penilaian	
		MB	HB	MB	HB
1.	Ali Sahbana Lubis	95	95	Sangat Baik	Sangat Baik
2.	Ananda Pratama Putra	62	60	Cukup Baik	Kurang Baik
3.	Cindy Ayu Rizky	88	75	Sangat Baik	Baik
4.	Devi Oktaviani	82	80	Baik	Baik
5.	Dhawy Khairil Putra Srg	80	60	Baik	Kurang Baik
6.	Elita Sapitri	85	80	Sangat Baik	Baik
7.	Eva Marlina	93	90	Sangat Baik	Sangat Baik
8.	Evita Sari	62	60	Cukup Baik	Kurang Baik
9.	Fahliza Novri Ramadhan	62	55	Cukup Baik	Kurang Baik
10.	Faturrahman	88	75	Sangat Baik	Baik
11.	Fitria Khairunnisa	63	75	Cukup Baik	Baik
12.	Gilang Abdurrahman	92	90	Sangat Baik	Sangat Baik
13.	Ilham Nuari	85	75	Sangat Baik	Baik
14.	Indhira Sukma Pramesti	64	55	Cukup Baik	Kurang Baik
15.	Khairun Nissa	80	55	Baik	Kurang Baik
16.	Lusi Agusma Dewi	65	50	Cukup Baik	Kurang Baik
17.	Mahfuzatul Hasanah	79	50	Baik	Kurang Baik
18.	M. Azhari Chaniago	68	50	Cukup Baik	Kurang Baik
19.	M. Endi Pratama	79	55	Baik	Kurang Baik
20.	M. Robbil Firly	70	65	Baik	Cukup Baik
21.	Nia Lestari	92	90	Sangat Baik	Sangat Baik
22.	Nur Atifah	68	65	Cukup Baik	Cukup Baik
23.	Putri Ramadhani	73	65	Baik	Cukup Baik
24.	Reni Nasution	90	85	Sangat Baik	Baik
25.	Reqhaa Naqhita Iswandi	71	65	Baik	Cukup Baik

**Data Angket Motivasi dan *Post-test* Hasil Belajar Matematika Siswa
Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran**

NO	Nama	Total Skor		Kategori Penilaian	
		MB	HB	MB	HB
26.	Sintia Maharani	75	70	Baik	Cukup Baik
27.	Suci Ramadhani	83	80	Baik	Baik
28.	Supiantika	76	70	Baik	Cukup Baik
29.	Usna Nur Indah	73	70	Baik	Cukup Baik
30.	Wiradiarsah	90	85	Sangat Baik	Baik
Jumlah		2331	2095		
Rata-Rata		77,7	69,83		
Varians		115,25	178,4		
Standar Deviasi		10,74	13,36		
Jumlah Kwadrat		184461	151475		

Lampiran 22

**Data Angket Motivasi dan *Pre-test* Hasil Belajar Matematika Siswa
Yang Diajar Menggunakan Alat Peraga**

NO	Nama	Total Skor		Kategori Penilaian	
		MB	HB	MB	HB
1.	Ade Putri Permata Sari	60	30	Cukup Baik	Sangat Kurang Baik
2.	Aini Rosmayanti	70	40	Baik	Sangat Kurang Baik
3.	Alvi Syahri	71	40	Baik	Sangat Kurang Baik
4.	Andrian Bagaskara	85	55	Sangat Baik	Kurang Baik
5.	Dhini	60	30	Cukup Baik	Sangat Kurang Baik
6.	Emaliana	68	40	Cukup Baik	Sangat Kurang Baik
7.	Eria Suzana	61	30	Cukup Baik	Sangat Kurang Baik
8.	Fara Syifa Aulia	60	35	Cukup Baik	Sangat Kurang Baik
9.	Friska Amanda Putri	70	45	Baik	Kurang Baik
10.	Imam Azhary	58	20	Cukup Baik	Sangat Kurang Baik
11.	Imam Rafsanjani Purba	82	55	Baik	Kurang Baik
12.	Ita Ama Sari	58	20	Cukup Baik	Sangat Kurang Baik
13.	Milka Maulida Br. Siahaan	72	45	Baik	Kurang Baik
14.	Muhammad Faris	55	25	Cukup Baik	Sangat Kurang Baik
15.	Muhammad Habib R.	73	45	Baik	Kurang Baik
16.	Muhammad Rifki	55	25	Cukup Baik	Sangat Kurang Baik
17.	Nurul Meiliza	80	50	Baik	Kurang Baik
18.	Offita Sinaga	55	25	Cukup Baik	Sangat Kurang Baik
19.	Putri Amelia	65	30	Cukup Baik	Sangat Kurang Baik
20.	Putri Wahyuni	53	60	Kurang Baik	Kurang Baik
21.	Reni Sulistya Daulay	78	50	Baik	Kurang Baik
22.	Ridho Shairin	77	50	Baik	Kurang Baik
23.	Rifki Nandar Febriyan	53	60	Kurang Baik	Kurang Baik
24.	Rosalinda Perangin-angin	65	60	Cukup Baik	Kurang Baik
25.	Sri Wahyuni Andini	52	60	Kurang Baik	Sangat Kurang Baik

**Data Angket Motivasi dan *Pre-test* Hasil Belajar Matematika Siswa
Yang Diajar Menggunakan Alat Peraga**

NO	Nama	Total Skor		Kategori Penilaian	
		MB	HB	MB	HB
26.	Susi Ramadhani	75	55	Baik	Kurang Baik
27.	Wahyu Rasyidin	50	60	Kurang Baik	Kurang Baik
28.	Wisnu Wardana	63	45	Cukup Baik	Kurang Baik
29.	Yoga Wijaya	62	45	Cukup Baik	Kurang Baik
30.	Yunardia Husna Chaniago	75	45	Baik	Kurang Baik
Jumlah		1961	1275		
Rata-Rata		65,37	42,5		
Varians		97,07	166,8		
Standar Deviasi		9,85	12,92		
Jumlah Kwadrat		130999	59025		

Lampiran 23

**Data Angket Motivasi dan *Post-test* Hasil Belajar Matematika Siswa
Yang Diajar Menggunakan Alat Peraga**

NO	Nama	Total Skor		Kategori Penilaian	
		MB	HB	MB	HB
1.	Ade Putri Permata Sari	60	35	Cukup Baik	Sangat Kurang Baik
2.	Aini Rosmayanti	70	60	Baik	Kurang Baik
3.	Alvi Syahri	71	60	Baik	Kurang Baik
4.	Andrian Bagaskara	85	80	Sangat Baik	Baik
5.	Dhini	60	40	Cukup Baik	Sangat Kurang Baik
6.	Emaliana	68	50	Cukup Baik	Kurang Baik
7.	Eria Suzana	61	40	Cukup Baik	Sangat Kurang Baik
8.	Fara Syifa Aulia	60	40	Cukup Baik	Sangat Kurang Baik
9.	Friska Amanda Putri	70	55	Baik	Kurang Baik
10.	Imam Azhary	58	35	Cukup Baik	Sangat Kurang Baik
11.	Imam Rafsanjani Purba	82	80	Baik	Baik
12.	Ita Ama Sari	58	35	Cukup Baik	Sangat Kurang Baik
13.	Milka Maulida Br. Siahaan	72	60	Baik	Kurang Baik
14.	Muhammad Faris	55	30	Cukup Baik	Sangat Kurang Baik
15.	Muhammad Habib R.	73	55	Baik	Kurang Baik
16.	Muhammad Rifki	55	30	Cukup Baik	Sangat Kurang Baik
17.	Nurul Meiliza	80	75	Baik	Baik
18.	Offita Sinaga	55	25	Cukup Baik	Sangat Kurang Baik
19.	Putri Amelia	65	50	Cukup Baik	Kurang Baik
20.	Putri Wahyuni	53	25	Kurang Baik	Sangat Kurang Baik
21.	Reni Sulistya Daulay	78	75	Baik	Baik
22.	Ridho Shairin	77	70	Baik	Cukup Baik
23.	Rifki Nandar Febriyan	53	25	Kurang Baik	Sangat Kurang Baik
24.	Rosalinda Perangin-angin	65	45	Cukup Baik	Kurang Baik
25.	Sri Wahyuni Andini	52	20	Kurang Baik	Sangat Kurang Baik

**Data Angket Motivasi dan *Post-test* Hasil Belajar Matematika Siswa
Yang Diajar Menggunakan Alat Peraga**

NO	Nama	Total Skor		Kategori Penilaian	
		MB	HB	MB	HB
26.	Susi Ramadhani	75	65	Baik	Cukup Baik
27.	Wahyu Rasyidin	50	20	Kurang Baik	Sangat Kurang Baik
28.	Wisnu Wardana	63	45	Cukup Baik	Kurang Baik
29.	Yoga Wijaya	62	40	Cukup Baik	Sangat Kurang Baik
30.	Yunardia Husna Chaniago	75	65	Baik	Cukup Baik
Jumlah		1961	1430		
Rata-Rata		65,37	47,67		
Varians		97,07	334		
Standar Deviasi		9,85	18,28		
Jumlah Kwadrat		130999	77850		

Lampiran 24

DATA DISTRIBUSI FREKUENSI

1. Data Angket Motivasi Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran (A₁B₁)

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 95 - 60 \\ &= 35 \end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 30 \\ &= 5,88 \end{aligned}$$

Dibulatkan menjadi 6

c. Menentukan Panjang Kelas Interval P

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{35}{5,88}$$

$$P = 5,95$$

Dibulatkan menjadi 6

Karena panjang kelas interval adalah 6, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat motivasi belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan media video pembelajaran (A₁B₁) adalah sebagai berikut :

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	60 – 65	6	20%
2	66 – 71	4	13,33%
3	72 – 77	4	13,33%
4	78 – 83	6	20%
5	84 – 89	4	13,34%

6	90 – 95	6	20%
Jumlah		30	100%

2. Data *Pre-test* Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran (A_1B_2)

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 65 - 20 \\ &= 45 \end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 30 \\ &= 5,88 \end{aligned}$$

Dibulatkan menjadi 6

c. Menentukan Panjang Kelas Interval P

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{45}{5,88}$$

$$P = 7,66$$

Dibulatkan menjadi 8

Karena panjang kelas interval adalah 8, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat hasil belajar matematika siswa sebelum diajar dengan menggunakan media video pembelajaran (A_1B_2) adalah sebagai berikut :

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	20 – 27	5	16,67%
2	28 – 35	5	16,67%
3	36 – 43	3	10%
4	44 – 51	9	30%

5	52 – 59	2	6,66%
6	60 – 67	6	20%
Jumlah		30	100%

3. Data *Post-test* Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran (A₁B₂)

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 95 - 50 \\ &= 45 \end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 30 \\ &= 5,88 \end{aligned}$$

Dibulatkan menjadi 6

c. Menentukan Panjang Kelas Interval P

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{45}{5,88}$$

$$P = 7,66$$

Dibulatkan menjadi 8

Karena panjang kelas interval adalah 8, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat hasil belajar matematika siswa sesudah diajar dengan menggunakan media video pembelajaran (A₁B₂) adalah sebagai berikut :

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	50 – 57	7	23,33%
2	58 – 65	7	23,33%

3	66 – 73	3	10%
4	74 – 81	7	23,33%
5	82 – 89	2	6,67%
6	90 – 97	4	13,34%
Jumlah		30	100%

4. Data Angket Motivasi Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Alat Peraga (A₂B₁)

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 85 - 50 \\ &= 35 \end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 30 \\ &= 5,88 \end{aligned}$$

Dibulatkan menjadi 6

c. Menentukan Panjang Kelas Interval P

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{35}{5,88}$$

$$P = 5,95$$

Dibulatkan menjadi 6

Karena panjang kelas interval adalah 6, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat motivasi belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan alat peraga (A₂B₁) adalah sebagai berikut :

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	50 – 55	7	23,34%
2	56 – 61	6	20%

3	62 – 67	4	13,33%
4	68 – 73	6	20%
5	74 – 79	4	13,33%
6	80 – 85	3	10%
Jumlah		30	100%

5. Data *Pre-test* Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Alat Peraga (A₂B₂)

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 60 - 20 \\ &= 40 \end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 30 \\ &= 5,88 \end{aligned}$$

Dibulatkan menjadi 6

c. Menentukan Panjang Kelas Interval P

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{40}{5,88}$$

$$P = 6,81$$

Dibulatkan menjadi 7

Karena panjang kelas interval adalah 7, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat hasil belajar matematika siswa sebelum diajar dengan menggunakan alat peraga (A₂B₂) adalah sebagai berikut :

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	20 – 26	5	16,67%
2	27 – 33	4	13,33%
3	34 – 40	4	13,33%

4	41 – 47	6	20%
5	47 – 53	6	20%
6	54 – 60	5	16,67%
Jumlah		30	100%

6. Data *Post-test* Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Alat Peraga (A₂B₂)

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 80 - 20 \\ &= 60 \end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 30 \\ &= 5,88 \end{aligned}$$

Dibulatkan menjadi 6

c. Menentukan Panjang Kelas Interval P

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{60}{5,88}$$

$$P = 10,21$$

Dibulatkan menjadi 10

Karena panjang kelas interval adalah 10 , maka distribusi frekuensi untuk data tingkat hasil belajar matematika siswa sesudah diajar dengan menggunakan alat peraga (A₂B₂) adalah sebagai berikut :

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	20 – 29	5	16,67%
2	30 – 39	5	16,66%
3	40 – 49	6	20%
4	50 – 59	4	13,34%

5	60 – 69	5	16,66%
6	70 – 80	5	16,67%
Jumlah		30	100%

7. Data Angket Motivasi Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran dan Alat Peraga (B₁,A₁A₂)

- a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 95 - 50 \\ &= 45 \end{aligned}$$

- b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 60 \\ &= 6,87 \end{aligned}$$

Dibulatkan menjadi 7

- c. Menentukan Panjang Kelas Interval P

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{45}{6,87}$$

$$P = 6,56$$

Dibulatkan menjadi 7

Karena panjang kelas interval adalah 7, maka distribusi frekuensi untuk data tingkat motivasi belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan media video pembelajaran dan alat peraga (B₁,A₁A₂) adalah sebagai berikut :

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	50 – 56	7	11,67%

2	57 – 63	12	20%
3	64 – 70	10	16,67%
4	71 – 77	11	18,33%
5	78 – 84	9	15%
6	85 – 91	7	11,67%
7	92 – 98	4	6,66%
Jumlah		60	100%

8. Data *Pre-test* Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran dan Alat Peraga (B₂,A₁A₂)

a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 65 - 20 \\ &= 45 \end{aligned}$$

b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 60 \\ &= 6,87 \end{aligned}$$

Dibulatkan menjadi 7

c. Menentukan Panjang Kelas Interval P

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{45}{6,87}$$

$$P = 6,55$$

Dibulatkan menjadi 7

Karena panjang kelas interval adalah 7 , maka distribusi frekuensi untuk data tingkat hasil belajar matematika siswa sebelum diajar dengan menggunakan media video pembelajaran dan alat peraga (B₀,A₁A₂) adalah sebagai berikut :

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	20 – 26	10	16,67%
2	27 – 33	6	10%
3	34 – 40	10	16,67%
4	41 – 47	12	20%
5	48 – 54	6	10%
6	55 – 61	14	23,33%
7	62 – 68	2	3,33%
Jumlah		60	100%

9. Data *Post-test* Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Media Video Pembelajaran dan Alat Peraga (B₂,A₁A₂)

- a. Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 95 - 20 \\ &= 75 \end{aligned}$$

- b. Menentukan Banyak Interval Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + (3,3) \text{ Log } n \\ &= 1 + (3,3) \text{ Log } 60 \\ &= 6,87 \end{aligned}$$

Dibulatkan menjadi 7

- c. Menentukan Panjang Kelas Interval P

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$P = \frac{75}{6,87}$$

$$P = 10,92$$

Dibulatkan menjadi 11

Karena panjang kelas interval adalah 11 , maka distribusi frekuensi untuk data tingkat hasil belajar matematika siswa sesudah diajar dengan

menggunakan media video pembelajaran dan alat peraga (B₂,A₁A₂)
adalah sebagai berikut :

Kelas	Interval Kelas	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	20 – 30	7	11,67%
2	31 – 41	7	11,67%
3	42 – 52	7	11,67%
4	53 – 63	12	20%
5	64 – 74	10	16,66%
6	75 – 85	13	21,66%
7	86 – 96	4	6,67%
Jumlah		54	100%

																	NOMOR ANGKET					
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Y						
5	4	4	3	3	5	5	5	2	3	5	5	5	5	4	5	130	16900					
3	1	3	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	3	1	5	129	16641					
3	3	4	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	2	90	8100					
4	5	3	3	3	2	4	2	3	3	2	4	2	4	5	2	93	8649					
4	5	3	3	3	5	5	4	4	3	5	5	4	4	5	4	133	17689					
2	2	3	3	3	2	3	4	2	3	2	3	4	2	2	4	79	6241					
1	1	3	4	4	5	5	5	2	4	5	5	5	1	1	5	115	13225					
1	5	4	5	5	5	5	4	3	5	5	5	4	1	5	4	138	19044					
3	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	3	4	5	134	17956					
4	4	3	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	141	19881					
5	2	4	4	4	5	4	3	4	4	5	4	3	5	2	3	119	14161					
5	4	1	5	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	4	145	21025					
2	2	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	2	2	3	94	8836					
2	3	5	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	88	7744					
4	4	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	2	4	4	2	124	15376					
4	2	2	2	2	3	2	4	2	2	3	2	4	4	2	4	79	6241					
5	2	1	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	5	2	5	126	15876					
4	3	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	3	4	3	3	131	17161					
5	4	4	3	3	5	3	4	3	3	5	3	4	5	4	4	125	15625					
4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	145	21025					
70	64	68	78	78	86	84	75	70	78	86	84	75	70	64	75	2358	287396					
278	236	256	322	322	392	370	301	268	322	392	370	301	278	236	301	??	?? ²					
4900	4096	4624	6084	6084	7396	7056	5625	4900	6084	7396	7056	5625	4900	4096	5625	E	F					
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20							
245	204.8	231.2	304.2	304.2	369.8	352.8	281.25	245	304.2	369.8	352.8	281.25	245	204.8	281.25							
33	31.2	24.8	17.8	17.8	22.2	17.2	19.75	23	17.8	22.2	17.2	19.75	33	31.2	19.75							
1.65	1.56	1.24	0.89	0.89	1.11	0.86	0.9875	1.15	0.89	1.11	0.86	0.9875	1.65	1.56	0.9875							

Lampiran 30

Pengujian Taraf Kesukaran Soal (*Pre-test* dan *Pos-test*)

Nomor	Kode Siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Y	
1	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	95
2	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	0	5	0	5	5	5	85
3	11	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	0	5	5	0	5	5	5	5	85
4	15	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	0	0	85
5	16	5	5	5	5	5	5	5	5	0	5	0	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	85
6	20	5	5	5	5	5	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	0	0	85
7	19	5	0	5	5	5	5	0	5	5	5	5	0	5	0	5	5	0	5	0	0	0	65
8	14	5	0	5	5	5	5	0	5	5	5	5	0	5	0	5	5	0	0	0	0	0	60
9	5	5	0	5	0	0	5	0	5	5	5	5	5	5	0	0	0	0	5	0	0	0	50
10	10	5	0	5	0	0	5	0	5	5	5	5	5	5	0	0	0	0	5	0	0	0	50
11	4	0	5	0	5	0	0	0	5	0	5	0	5	5	5	0	0	5	5	0	0	0	45
12	9	0	5	0	5	0	0	0	5	0	5	0	5	5	5	0	0	5	0	0	0	0	40
13	18	0	0	0	5	0	0	0	0	5	5	5	0	0	0	5	5	0	5	0	0	0	35
14	13	0	0	0	5	0	0	0	0	5	5	5	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	30
15	3	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	10
16	8	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
17	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5
18	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah		50	40	50	60	50	50	20	60	55	65	55	50	50	35	45	45	35	60	20	20		
Rata-Rata		2.5	2	2.5	3	2.5	2.5	1	3	2.75	3.25	2.75	2.5	2.5	1.75	2.25	2.25	1.75	3	1	1		
Skor Maksimal		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
Indeks		0.5	0.4	0.5	0.6	0.5	0.5	0.2	0.6	0.55	0.65	0.55	0.5	0.5	0.35	0.45	0.45	0.35	0.6	0.2	0.2		
Interpretasi		SD	SD	SD	SD	SD	SD	SK	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SK	SD	SD	SK	SD	SK	SK		

Lampiran 31

UJI NORMALITAS

➤ Uji Normalitas A_1B_1

NO	A1B1	A1B1 ²	F	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	60	3600	1	-1.6487	0.05	0.0333	0.01626814
2	62	3844	2	-1.4624	0.072	0.0667	0.00514465
3	62	3844		-1.4624	0.072	0.1	0.02818868
4	63	3969	1	-1.3693	0.085	0.1333	0.04787812
5	64	4096	1	-1.2761	0.101	0.1667	0.06571289
6	65	4225	1	-1.183	0.118	0.2	0.08159287
7	68	4624	2	-0.9035	0.183	0.2333	0.050214
8	68	4624		-0.9035	0.183	0.2667	0.08354733
9	70	4900	1	-0.7172	0.237	0.3	0.06338827
10	71	5041	1	-0.6241	0.266	0.3333	0.06705092
11	73	5329	2	-0.4378	0.331	0.3667	0.03590044
12	73	5329		-0.4378	0.331	0.4	0.06923377
13	75	5625	1	-0.2515	0.401	0.4333	0.03262001
14	76	5776	1	-0.1584	0.437	0.4667	0.02957719
15	79	6241	2	0.1211	0.548	0.5	0.04819138
16	79	6241		0.1211	0.548	0.5333	0.01485805
17	80	6400	2	0.2142	0.585	0.5667	0.01815407
18	80	6400		0.2142	0.585	0.6	0.01517927
19	82	6724	1	0.4005	0.656	0.6333	0.02228686
20	83	6889	1	0.4937	0.689	0.6667	0.0225699
21	85	7225	2	0.68	0.752	0.7	0.05174293
22	85	7225		0.68	0.752	0.7333	0.01840959
23	88	7744	2	0.9594	0.831	0.7667	0.06466237
24	88	7744		0.9594	0.831	0.8	0.03132904
25	90	8100	2	1.1457	0.874	0.8333	0.04071274
26	90	8100		1.1457	0.874	0.8667	0.0073794
27	92	8464	2	1.332	0.909	0.9	0.00857399
28	92	8464		1.332	0.909	0.9333	0.02475935
29	93	8649	1	1.4252	0.923	0.9667	0.0437202
30	95	9025	1	1.6115	0.946	1	0.05353859
JLH	2331	184461	30				
MEAN	77.7					L-o	0,083
VAR	115.3					L-tabel	0,161
SD	10.74	L-o < L-tabel, berdistribusi normal					

Kesimpulan : Oleh karena, $L\text{-hitung} < L\text{-tabel}$, maka skor angket motivasi belajar matematika siswa dengan menggunakan media video pembelajaran (A_1B_1) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

➤ Uji Normalitas A_1B_2

NO	A1B2	A1B2 ²	F	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)	
1	50	2500	3	-1.4848	0.069	0.0333	0.03546211	
2	50	2500		-1.4848	0.069	0.0667	0.00212878	
3	50	2500		-1.4848	0.069	0.1	0.03120456	
4	55	3025	4	-1.1105	0.133	0.1333	5.9039E-05	
5	55	3025		-1.1105	0.133	0.1667	0.03327429	
6	55	3025		-1.1105	0.133	0.2	0.06660763	
7	55	3025		-1.1105	0.133	0.2333	0.09994096	
8	60	3600	3	-0.7362	0.231	0.2667	0.03585378	
9	60	3600		-0.7362	0.231	0.3	0.06918712	
10	60	3600		-0.7362	0.231	0.3333	0.10252045	
11	65	4225	4	-0.3618	0.359	0.3667	0.00793366	
12	65	4225		-0.3618	0.359	0.4	0.04126699	
13	65	4225		-0.3618	0.359	0.4333	0.07460032	
14	65	4225		-0.3618	0.359	0.4667	0.10793366	
15	70	4900	3	0.0125	0.505	0.5	0.00497767	
16	70	4900		0.0125	0.505	0.5333	0.02835566	
17	70	4900		0.0125	0.505	0.5667	0.06168899	
18	75	5625	4	0.3868	0.651	0.6	0.05054877	
19	75	5625		0.3868	0.651	0.6333	0.01721544	
20	75	5625		0.3868	0.651	0.6667	0.01611789	
21	75	5625		0.3868	0.651	0.7	0.04945123	
22	80	6400	3	0.7611	0.777	0.7333	0.04337619	
23	80	6400		0.7611	0.777	0.7667	0.01004286	
24	80	6400		0.7611	0.777	0.8	0.02329048	
25	85	7225	2	1.1355	0.872	0.8333	0.03857376	
26	85	7225		1.1355	0.872	0.8667	0.00524043	
27	90	8100	3	1.5098	0.934	0.9	0.03444988	
28	90	8100		1.5098	0.934	0.9333	0.00111655	
29	90	8100		1.5098	0.934	0.9667	0.03221679	
30	95	9025	1	1.8841	0.97	1	0.02977557	
JLH	2095	151475	30					
MEAN	69.8					L-o	0,107	
VAR	178					L-tabel	0,161	
SD	13.4	L-o < L-tabel, berdistribusi normal						

Kesimpulan : Oleh karena, $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka skor *post-test* hasil belajar matematika siswa yang diajar menggunakan media video pembelajaran (A_1B_2) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

➤ Uji Normalitas A_2B_1

NO	A ₂ B ₁	A ₂ B ₁ ²	F	Z _i	F(Z _i)	S(Z _i)	F(Z _i)-S(Z _i)	
1	50	2500	1	-1.56	0.0594	0.0333	0.0260817	
2	52	2704	1	-1.357	0.0874	0.0667	0.0207708	
3	53	2809	2	-1.255	0.1047	0.1	0.004702	
4	53	2809		-1.255	0.1047	0.1333	0.0286313	
5	55	3025	3	-1.052	0.1464	0.1667	0.0203145	
6	55	3025		-1.052	0.1464	0.2	0.0536479	
7	55	3025		-1.052	0.1464	0.2333	0.0869812	
8	58	3364	2	-0.748	0.2273	0.2667	0.0393492	
9	58	3364		-0.748	0.2273	0.3	0.0726826	
10	60	3600	3	-0.545	0.293	0.3333	0.0403575	
11	60	3600		-0.545	0.293	0.3667	0.0736909	
12	60	3600		-0.545	0.293	0.4	0.1070242	
13	61	3721	1	-0.443	0.3288	0.4333	0.1045275	
14	62	3844	1	-0.342	0.3663	0.4667	0.1003835	
15	63	3969	1	-0.24	0.4051	0.5	0.0949181	
16	65	4225	2	-0.037	0.4852	0.5333	0.0481771	
17	65	4225		-0.037	0.4852	0.5667	0.0815104	
18	68	4624	1	0.2673	0.6054	0.6	0.0053736	
19	70	4900	2	0.4703	0.6809	0.6333	0.0475889	
20	70	4900		0.4703	0.6809	0.6667	0.0142556	
21	71	5041	1	0.5718	0.7163	0.7	0.016264	
22	72	5184	1	0.6733	0.7496	0.7333	0.0162813	
23	73	5329	1	0.7748	0.7808	0.7667	0.0140975	
24	75	5625	2	0.9778	0.8359	0.8	0.0359072	
25	75	5625		0.9778	0.8359	0.8333	0.0025739	
26	77	5929	1	1.1808	0.8812	0.8667	0.0144869	
27	78	6084	1	1.2823	0.9001	0.9	0.0001265	
28	80	6400	1	1.4853	0.9313	0.9333	0.0020694	
29	82	6724	1	1.6883	0.9543	0.9667	0.0123465	
30	85	7225	1	1.9928	0.9769	1	0.0231435	
JLH	1961	130999	30					
MEAN	65.37					L-o	0,107	
VAR	97.07					L-tabel	0,161	
SD	9.852	L-o < L-tabel, berdistribusi normal						

Kesimpulan : Oleh karena, $L\text{-hitung} < L\text{-tabel}$, maka skor angket motivasi belajar matematika siswa dengan menggunakan alat peraga pembelajaran (A_2B_1) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

➤ Uji Normalitas A₂B₂

NO	A ₂ B ₂	A ₂ B ₂ ²	F	Z _i	F(Z _i)	S(Z _i)	F(Z _i)-S(Z _i)
1	20	400	2	-1.514	0.065	0.0313	0.03378822
2	20	400		-1.514	0.065	0.0625	0.00253822
3	25	625	3	-1.24	0.1074	0.0938	0.01369662
4	25	625		-1.24	0.1074	0.125	0.01755338
5	25	625		-1.24	0.1074	0.1563	0.04880338
6	30	900	2	-0.967	0.1669	0.1875	0.02063892
7	30	900		-0.967	0.1669	0.2188	0.05188892
8	35	1225	3	-0.693	0.2441	0.25	0.00586572
9	35	1225		-0.693	0.2441	0.2813	0.03711572
10	35	1225		-0.693	0.2441	0.3125	0.06836572
11	40	1600	4	-0.419	0.3374	0.3438	0.00631984
12	40	1600		-0.419	0.3374	0.375	0.03756984
13	40	1600		-0.419	0.3374	0.4063	0.06881984
14	40	1600		-0.419	0.3374	0.4375	0.10006984
15	45	2025	2	-0.146	0.442	0.4688	0.02675318
16	45	2025		-0.146	0.442	0.5	0.05800318
17	50	2500	2	0.1277	0.5508	0.5313	0.0195449
18	50	2500		0.1277	0.5508	0.5625	0.0117051
19	55	3025	2	0.4012	0.6559	0.5938	0.06213135
20	55	3025		0.4012	0.6559	0.625	0.03088135
21	60	3600	3	0.6748	0.7501	0.6563	0.09385708
22	60	3600		0.6748	0.7501	0.6875	0.06260708
23	60	3600		0.6748	0.7501	0.7188	0.03135708
24	65	4225	2	0.9484	0.8285	0.75	0.07853838
25	65	4225		0.9484	0.8285	0.7813	0.04728838
26	70	4900	1	1.222	0.8891	0.8125	0.07664308
27	75	5625	2	1.4956	0.9326	0.8438	0.08886608
28	75	5625		1.4956	0.9326	0.875	0.05761608
29	80	6400	2	1.7691	0.9616	0.9063	0.05531478
30	80	6400		1.7691	0.9616	0.9375	0.02406478
JLH	1430	77850	30				
MEAN	47.67					L-o	0,100
VAR	334					L-tabel	0,161
SD	18.28	L-o < L-tabel, berdistribusi normal					

Kesimpulan : Oleh karena, $L\text{-hitung} < L\text{-tabel}$, maka skor *post-test* hasil belajar matematika siswa yang diajar menggunakan alat peraga pembelajaran (A₂B₂) dinyatakan memiliki sebaran Normal.

➤ Uji Normalitas $B_1, A_1 A_2$

NO	$B_1, A_1 A_2$	$B_1, A_1 A_2^2$	F	Zi	F(Zi)	S(Zi)	$ F(Zi)-S(Zi) $
1	50	2500	1	-1.8005	0.036	0.0167	0.0192241
2	52	2704	1	-1.6333	0.051	0.0333	0.0178725
3	53	2809	2	-1.5497	0.061	0.05	0.0106119
4	53	2809		-1.5497	0.061	0.0667	0.0060548
5	55	3025	3	-1.3824	0.083	0.0833	8.677E-05
6	55	3025		-1.3824	0.083	0.1	0.0165799
7	55	3025		-1.3824	0.083	0.1167	0.0332466
8	58	3364	2	-1.1316	0.129	0.1333	0.0044288
9	58	3364		-1.1316	0.129	0.15	0.0210954
10	60	3600	4	-0.9644	0.167	0.1667	0.0007672
11	60	3600		-0.9644	0.167	0.1833	0.0158994
12	60	3600		-0.9644	0.167	0.2	0.0325661
13	60	3600		-0.9644	0.167	0.2167	0.0492328
14	61	3721	1	-0.8807	0.189	0.2333	0.0441042
15	62	3844	3	-0.7971	0.213	0.25	0.0373111
16	62	3844		-0.7971	0.213	0.2667	0.0539778
17	62	3844		-0.7971	0.213	0.2833	0.0706444
18	63	3969	2	-0.7135	0.238	0.3	0.0622353
19	63	3969		-0.7135	0.238	0.3167	0.078902
20	64	4096	1	-0.6299	0.264	0.3333	0.0689523
21	65	4225	3	-0.5463	0.292	0.35	0.057564
22	65	4225		-0.5463	0.292	0.3667	0.0742307
23	65	4225		-0.5463	0.292	0.3833	0.0908973
24	68	4624	3	-0.2954	0.384	0.4	0.0161705
25	68	4624		-0.2954	0.384	0.4167	0.0328371
26	68	4624		-0.2954	0.384	0.4333	0.0495038
27	70	4900	3	-0.1282	0.449	0.45	0.0010082
28	70	4900		-0.1282	0.449	0.4667	0.0176749
29	70	4900		-0.1282	0.449	0.4833	0.0343416
30	71	5041	2	-0.0446	0.482	0.5	0.0177847
31	71	5041		-0.0446	0.482	0.5167	0.0344514
32	72	5184	1	0.03902	0.516	0.5333	0.0177705
33	73	5329	3	0.12263	0.549	0.55	0.0011982
34	73	5329		0.12263	0.549	0.5667	0.0178648
35	73	5329		0.12263	0.549	0.5833	0.0345315
36	75	5625	3	0.28986	0.614	0.6	0.0140399
37	75	5625		0.28986	0.614	0.6167	0.0026268
38	75	5625		0.28986	0.614	0.6333	0.0192935
39	76	5776	1	0.37348	0.646	0.65	0.0043961
40	77	5929	1	0.45709	0.676	0.6667	0.0095313
41	78	6084	1	0.54071	0.706	0.6833	0.0223122
42	79	6241	2	0.62432	0.734	0.7	0.0337921
43	79	6241		0.62432	0.734	0.7167	0.0171254
44	80	6400	3	0.70794	0.761	0.7333	0.0271745
45	80	6400		0.70794	0.761	0.75	0.0105078
46	80	6400		0.70794	0.761	0.7667	0.0061588
47	82	6724	2	0.87517	0.809	0.7833	0.025925
48	82	6724		0.87517	0.809	0.8	0.0092583
49	83	6889	1	0.95878	0.831	0.8167	0.0144988
50	85	7225	3	1.12601	0.87	0.8333	0.0365861
51	85	7225		1.12601	0.87	0.85	0.0199194
52	85	7225		1.12601	0.87	0.8667	0.0032527
53	88	7744	2	1.37685	0.916	0.8833	0.032388
54	88	7744		1.37685	0.916	0.9	0.0157213
55	90	8100	2	1.54408	0.939	0.9167	0.0220493
56	90	8100		1.54408	0.939	0.9333	0.0053826
57	92	8464	2	1.71131	0.956	0.95	0.0064883
58	92	8464		1.71131	0.956	0.9667	0.0101784
59	93	8649	1	1.79493	0.964	0.9833	0.019666
60	95	9025	1	1.96216	0.975	1	0.0248721

Kesimpulan : Oleh karena, $L\text{-hitung} < L\text{-tabel}$, maka skor angket motivasi belajar matematika siswa dengan menggunakan media video dan alat peraga pembelajaran ($B_1, A_1 A_2$) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

➤ Uji Normalitas $B_2, A_1 A_2$

NO	$B_2, A_1 A_2$	$B_2, A_1 A_2^2$	F	Zi	F(Zi)	S(Zi)	$F(Zi)-S(Zi)$
1	20	400	2	-1.9963	0.023	0.0167	0.0062865
2	20	400		-1.9963	0.023	0.0333	0.0103802
3	25	625	3	-1.7387	0.041	0.05	0.0089538
4	25	625		-1.7387	0.041	0.0667	0.0256205
5	25	625		-1.7387	0.041	0.0833	0.0422872
6	30	900	2	-1.4811	0.0693	0.1	0.0307089
7	30	900		-1.4811	0.0693	0.1167	0.0473756
8	35	1225	3	-1.2235	0.1106	0.1333	0.0227649
9	35	1225		-1.2235	0.1106	0.15	0.0394315
10	35	1225		-1.2235	0.1106	0.1667	0.0560982
11	40	1600	4	-0.9659	0.167	0.1833	0.0162936
12	40	1600		-0.9659	0.167	0.2	0.0329602
13	40	1600		-0.9659	0.167	0.2167	0.0496269
14	40	1600		-0.9659	0.167	0.2333	0.0662936
15	45	2025	2	-0.7083	0.2394	0.25	0.0106355
16	45	2025		-0.7083	0.2394	0.2667	0.0273021
17	50	2500	5	-0.4508	0.3261	0.2833	0.0427454
18	50	2500		-0.4508	0.3261	0.3	0.0260787
19	50	2500		-0.4508	0.3261	0.3167	0.0094121
20	50	2500		-0.4508	0.3261	0.3333	0.0072546
21	50	2500		-0.4508	0.3261	0.35	0.0239213
22	55	3025	6	-0.1932	0.4234	0.3667	0.05674
23	55	3025		-0.1932	0.4234	0.3833	0.0400734
24	55	3025		-0.1932	0.4234	0.4	0.0234067
25	55	3025		-0.1932	0.4234	0.4167	0.00674
26	55	3025		-0.1932	0.4234	0.4333	0.0099266
27	55	3025		-0.1932	0.4234	0.45	0.0265933
28	60	3600	6	0.0644	0.5257	0.4667	0.0590056
29	60	3600		0.0644	0.5257	0.4833	0.0423389
30	60	3600		0.0644	0.5257	0.5	0.0256723
31	60	3600		0.0644	0.5257	0.5167	0.0090056
32	60	3600		0.0644	0.5257	0.5333	0.0076611
33	60	3600		0.0644	0.5257	0.55	0.0243277
34	65	4225	6	0.322	0.6263	0.5667	0.0595981
35	65	4225		0.322	0.6263	0.5833	0.0429314
36	65	4225		0.322	0.6263	0.6	0.0262647
37	65	4225		0.322	0.6263	0.6167	0.0095981
38	65	4225		0.322	0.6263	0.6333	0.0070686
39	65	4225		0.322	0.6263	0.65	0.0237353
40	70	4900	4	0.5796	0.7189	0.6667	0.0522268
41	70	4900		0.5796	0.7189	0.6833	0.0355602
42	70	4900		0.5796	0.7189	0.7	0.0188935
43	70	4900		0.5796	0.7189	0.7167	0.0022268
44	75	5625	6	0.8371	0.7987	0.7333	0.0654094
45	75	5625		0.8371	0.7987	0.75	0.0487427
46	75	5625		0.8371	0.7987	0.7667	0.032076
47	75	5625		0.8371	0.7987	0.7833	0.0154094
48	75	5625		0.8371	0.7987	0.8	0.0012573
49	75	5625		0.8371	0.7987	0.8167	0.017924
50	80	6400	2	1.0947	0.8632	0.8333	0.029847
51	80	6400		1.0947	0.8632	0.85	0.0131803
52	80	6400	3	1.0947	0.8632	0.8667	0.0034864
53	80	6400		1.0947	0.8632	0.8833	0.020153
54	80	6400		1.0947	0.8632	0.9	0.0368197
55	85	7225	2	1.3523	0.9119	0.9167	0.0048062
56	85	7225		1.3523	0.9119	0.9333	0.0214729
57	90	8100	3	1.6099	0.9463	0.95	0.0037118
58	90	8100		1.6099	0.9463	0.9667	0.0203785
59	90	8100		1.6099	0.9463	0.9833	0.0370451
60	95	9025	1	1.8675	0.9691	1	0.0309185

Kesimpulan : Oleh karena, $L\text{-hitung} < L\text{-tabel}$, maka skor *post-test* hasil belajar matematika siswa yang diajar menggunakan media video dan alat peraga pembelajaran ($B_2, A_1 A_2$) dinyatakan memiliki sebaran **Normal**.

Lampiran 32

UJI HOMOGENITAS

➤ Uji Homogenitas A_1B_1 dan A_2B_1

A ₁ B ₁ dan A ₂ B ₁						
Var	db	1/db	S ²	db.s ²	log(s ²)	db.log s ²
A ₁ B ₁	29	0,034482759	115,251724	3342,3	2,0616474	59,7877755
A ₂ B ₁	29	0,034482759	97,0678161	2814,966667	1,9870753	57,6251825
JLH	58		212,31954	6157,266667		117,412958

Varian Gabungan	106.1597701
Log (S ²)	2.025959969
Nilai B	117.5056782
Nilai x ² hitung	0,213
Nilai x ² tabel	3,841
Kesimpulan	HOMOGEN

Kesimpulan : Oleh karena, $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$, maka dapat dilihat dari tabel di atas disimpulkan bahwa A_1B_1 dan A_2B_1 berasal dari populasi yang mempunyai varians **Homogen**.

➤ Uji Homogenitas A_1B_2 dan A_2B_2

A ₁ B ₂ dan A ₂ B ₂						
Var	db	1/db	S ²	db.s ²	log(s ²)	db.log s ²
A ₁ B ₂	29	0,034482759	178,4195402	5174,166667	2,251442416	65,29183006
A ₂ B ₂	29	0,034482759	334,0229885	9686,666667	2,523776357	73,18951436
JLH	58		512,4425287	14860,83333		138,4813444

Varian Gabungan	256,2212644
Log (S²)	2,40861517
Nilai B	139,6996799
Nilai x² hitung	2,80532
Nilai x² tabel	3,841
Kesimpulan	HOMOGEN

Kesimpulan : Oleh karena, $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$, maka dapat dilihat dari tabel di atas disimpulkan bahwa A_1B_2 dan A_2B_2 berasal dari populasi yang mempunyai varians **Homogen**.

➤ **Uji Homogenitas B_{1,A_1A_2} dan B_{2,A_1A_2}**

B_{1,A_1A_2} dan B_{2,A_1A_2}						
Var	db	1/db	S²	db.s²	log(s²)	db.log s²
B_{1,A_1A_2}	59	143,0327684	8438,93333	2,155435544	127,1706971	143,0327684
B_{2,A_1A_2}	59	376,8008475	22231,25	2,576111871	151,9906004	376,8008475
JLH	118	519,8336158	30670,1833		279,1612975	519,8336158

Varian Gabungan	259,9168079
Log (S²)	2,414834365
Nilai B	279,950455
Nilai x² hitung	1,817
Nilai x² tabel	3,841
Kesimpulan	HOMOGEN

Kesimpulan : Oleh karena, $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$, maka dapat dilihat dari tabel di atas disimpulkan bahwa B_{1,A_1A_2} dan B_{2,A_1A_2} berasal dari populasi yang mempunyai varians **Homogen**.

Lampiran 33

ANALISIS HIPOTESIS

**Skor Angket Pada Motivasi Belajar Matematika Siswa Yang Diajar
Dengan Menggunakan Media Video dan Siswa Yang Diajar Dengan
Menggunakan Alat Peraga Pembelajaran**

No. Responden	A ₁ B ₁	No. Responden	A ₂ B ₁	(A ₁ B ₁) ²	(A ₂ B ₁) ²
1	60	1	50	3600	2500
2	62	2	52	3844	2704
3	62	3	53	3844	2809
4	63	4	53	3969	2809
5	64	5	55	4096	3025
6	65	6	55	4225	3025
7	68	7	55	4624	3025
8	68	8	58	4624	3364
9	70	9	58	4900	3364
10	71	10	60	5041	3600
11	73	11	60	5329	3600
12	73	12	60	5329	3600
13	75	13	61	5625	3721
14	76	14	62	5776	3844
15	79	15	63	6241	3969
16	79	16	65	6241	4225
17	80	17	65	6400	4225
18	80	18	68	6400	4624
19	82	19	70	6724	4900
20	83	20	70	6889	4900
21	85	21	71	7225	5041
22	85	22	72	7225	5184
23	88	23	73	7744	5329
24	88	24	75	7744	5625
25	90	25	75	8100	5625
26	90	26	77	8100	5929
27	92	27	78	8464	6084
28	92	28	80	8464	6400
29	93	29	82	8649	6724
30	95	30	85	9025	7225
JUMLAH	2331		1961	184461	130999
RATA-RATA	77.7		65.3667		

VARIANS	115.252		97.0678		
ST. DEVIASI	10.7355		9.8523		

**Skor *Post-test* Pada Hasil Belajar Matematika Siswa Yang Diajar
Dengan Menggunakan Media Video dan Siswa Yang Diajar Dengan
Menggunakan Alat Peraga Pembelajaran**

No. Responden	A₁B₂	No. Responden	A₂B₂	(A₁B₂)²	(A₂B₂)²
1	50	1	20	2500	400
2	50	2	20	2500	400
3	50	3	25	2500	625
4	55	4	25	3025	625
5	55	5	25	3025	625
6	55	6	30	3025	900
7	55	7	30	3025	900
8	60	8	35	3600	1225
9	60	9	35	3600	1225
10	60	10	35	3600	1225
11	65	11	40	4225	1600
12	65	12	40	4225	1600
13	65	13	40	4225	1600
14	65	14	40	4225	1600
15	70	15	45	4900	2025
16	70	16	45	4900	2025
17	70	17	50	4900	2500
18	75	18	50	5625	2500
19	75	19	55	5625	3025
20	75	20	55	5625	3025
21	75	21	60	5625	3600
22	80	22	60	6400	3600
23	80	23	60	6400	3600
24	80	24	65	6400	4225
25	85	25	65	7225	4225
26	85	26	70	7225	4900
27	90	27	75	8100	5625
28	90	28	75	8100	5625
29	90	29	80	8100	6400
30	95	30	80	9025	6400
JUMLAH	2095		1430	151475	77850
RATA-RATA	69.8333		47.6667		

VARIANS	178.42		334.023		
ST. DEVIASI	13.3574		18.2763		

RANGKUMAN HASIL ANALISIS			
Variabel	A₁B₁	A₂B₁	Total 1
N	30	30	60
Jumlah	2331	1961	4292
Rata-Rata	77,7	65,37	143,07
Standar Deviasi	10,74	9,85	20,59
Varians	115,25	97,07	212,32
Jumlah Kwadrat	184461	130999	315460

RANGKUMAN HASIL ANALISIS			
Variabel	A₁B₂	A₂B₂	Total 2
N	30	30	60
Jumlah	2095	1430	3525
Rata-Rata	69,83	47,67	117,5
Standar Deviasi	13,36	18,28	31,64
Varians	178,42	334,03	512,45
Jumlah Kwadrat	151475	77850	229325

RANGKUMAN HASIL ANALISIS			
			Total (1 + 2)
N	60	60	120
Jumlah	4426	3391	7817
Rata-Rata	147,53	113,04	260,57
Standar Deviasi	24,1	28,13	52,23
Varians	293,67	431,1	724,77
Jumlah Kwadrat	335936	208849	544785

A. PERHITUNGAN

1. Menghitung Jumlah Kuadrat (JK)

a. Jumlah Kuadrat (JK)

$$JK = \sum X_T^2 - \frac{(\sum X)^2}{N_T}$$

$$JK = 544785 - \frac{(7817)^2}{120}$$

$$JK = 35572,59$$

b. Jumlah Kuadrat Antar Kelompok (JKA)

$$JKA = \frac{(\sum X_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\sum X_{12})^2}{n_{12}} + \frac{(\sum X_{21})^2}{n_{21}} + \frac{(\sum X_{22})^2}{n_{22}} - \frac{(\sum X_T)^2}{N_T}$$

$$JKA = \frac{(2331)^2}{30} + \frac{(2095)^2}{30} + \frac{(1961)^2}{30} + \frac{(1430)^2}{30} - \frac{(7817)^2}{120}$$

$$JKA = 181118,7 + 146300,83 + 128184,03 + 68163,33 - 509212,41$$

$$JKA = 14554,48$$

c. Jumlah Kuadrat dalam Kelompok (JKD)

$$JKD = \left[\sum X_{11}^2 - \frac{(\sum X_{11})^2}{n_{11}} \right] + \left[\sum X_{12}^2 - \frac{(\sum X_{12})^2}{n_{12}} \right] + \left[\sum X_{21}^2 - \frac{(\sum X_{21})^2}{n_{21}} \right] + \left[\sum X_{22}^2 - \frac{(\sum X_{22})^2}{n_{22}} \right]$$

$$JKD = \left[184461 - \frac{(2331)^2}{30} \right] + \left[151475 - \frac{(2095)^2}{30} \right] + \left[130999 - \frac{(1961)^2}{30} \right] + \left[77850 - \frac{(1430)^2}{30} \right]$$

$$JKD = 3342,3 + 5174,17 + 2814,97 + 9686,67$$

$$JKD = 20991,11$$

d. Jumlah Kuadrat Antar Kolom [(JKA)K]

$$JKA(K) = \left[\frac{(\sum X_{A1})^2}{n_{A1}} \right] + \left[\frac{(\sum X_{A2})^2}{n_{A2}} \right] - \left[\frac{(\sum X_T)^2}{n_T} \right]$$

$$JKA(K) = \left[\frac{(4426)^2}{60} \right] + \left[\frac{(3391)^2}{60} \right] - \left[\frac{(7817)^2}{120} \right]$$

$$JKA(K) = 326491,27 + 191648,02 - 509212,41$$

$$JKA(K) = 8926,88$$

e. Jumlah Kuadrat Antar Baris [(JKA)B]

$$JKA(B) = \left[\frac{(\sum X_{A1})^2}{n_{A1}} \right] + \left[\frac{(\sum X_{A2})^2}{n_{A2}} \right] - \left[\frac{(\sum X_T)^2}{n_T} \right]$$

$$JKA(B) = \left[\frac{(4292)^2}{60} \right] + \left[\frac{(3525)^2}{60} \right] - \left[\frac{(7817)^2}{120} \right]$$

$$JKA(B) = 307021,07 + 207093,75 - 509212,41$$

$$JKA(B) = 4902,41$$

f. Jumlah Kuadrat Interaksi (JKI)

$$JKI = JKA - [JKA(K) - JKA(B)]$$

$$JKI = 14554,48 - (8926,88 + 4902,41)$$

$$JKI = 14554,48 - 13829,29$$

$$JKI = 725,19$$

2. Menghitung Derajat Kebebasan

$$\begin{aligned} \text{dk antar kolom} &= \text{jumlah kolom} - 1 \\ &= 2 - 1 \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{dk antar baris} &= \text{jumlah baris} - 1 \\ &= 2 - 1 \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{dk interaksi} &= (\text{jumlah kolom} - 1) \times (\text{jumlah baris} - 1) \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{dk antar kelompok} &= \text{jumlah kelompok} - 1 \\ &= 4 - 1 \\ &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{dk dalam kelompok} &= \text{jumlah kelompok} \times (n - 1) \\ &= 4 (29) \\ &= 116 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{dk total} &= N - 1 \\
 &= 120 - 1 \\
 &= 119
 \end{aligned}$$

3. Menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat (RJK)

a. Rata-rata Jumlah Kuadrat Antar Kolom [RJK(K)]

$$\begin{aligned}
 \text{RJK(K)} &= \frac{\text{JKA (K)}}{\text{dk antar kolom}} \\
 \text{RJK(K)} &= \frac{8926,88}{1} \\
 \text{RJK(K)} &= 8926,88
 \end{aligned}$$

b. Rata-rata Jumlah Kuadrat Antar Baris [RJK(B)]

$$\begin{aligned}
 \text{RJK(B)} &= \frac{\text{JKA (B)}}{\text{dk antar baris}} \\
 \text{RJK(B)} &= \frac{4902,41}{1} \\
 \text{RJK(B)} &= 4902,41
 \end{aligned}$$

c. Rata-rata Jumlah Kuadrat Interaksi [RJK(I)]

$$\begin{aligned}
 \text{RJK(I)} &= \frac{\text{JK(I)}}{\text{dk interaksi}} \\
 \text{RJK(I)} &= \frac{725,19}{1} \\
 \text{RJK(I)} &= 725,19
 \end{aligned}$$

d. Rata-rata Jumlah Kuadrat Antar Kelompok [RJK(KL)]

$$\begin{aligned}
 \text{RJK(KL)} &= \frac{\text{JKA}}{\text{dk antar kelompok}} \\
 \text{RJK(KL)} &= \frac{14554,48}{3} \\
 \text{RJK(KL)} &= 4851,49
 \end{aligned}$$

e. Rata-rata Jumlah Kuadrat Dalam Kelompok [RJKD(KL)]

$$\begin{aligned}
 \text{RJKD(KL)} &= \frac{\text{JKD}}{\text{dk dalam kelompok}} \\
 \text{RJKD(KL)} &= \frac{20991,11}{116}
 \end{aligned}$$

$$RJKD(KL) = 180,96$$

4. Menghitung Nilai F_{hitung}

a. F_{hitung} antar kelompok

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{antar\ kelompok}}{RJK_{dalam\ kelompok}}$$

$$F_{hitung} = \frac{4851,49}{180,96}$$

$$F_{hitung} = 26,81$$

b. F_{hitung} antar kolom

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{antar\ kolom}}{RJK_{dalam\ kelompok}}$$

$$F_{hitung} = \frac{8926,88}{180,96}$$

$$F_{hitung} = 49,33$$

c. F_{hitung} antar baris

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{antar\ baris}}{RJK_{dalam\ kelompok}}$$

$$F_{hitung} = \frac{4902,41}{180,96}$$

$$F_{hitung} = 27,09$$

d. F_{hitung} interaksi

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{interaksi}}{RJK_{dalam\ kelompok}}$$

$$F_{hitung} = \frac{725,19}{180,96}$$

$$F_{hitung} = 4,01$$

Rangkuman Hasil Analisis Uji ANAVA

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F_{hitung}	$F_{tabel} (0,05)$
Antar Kolom (A)	1	8926,88	8926,88	49,33	3,923
Antar Baris (B)	1	4902,41	4902,41	27,09	
Interaksi (A×B)	1	725,19	725,19	4,01	
Antar Kelompok A dan B	3	14554,48	4851,49		

Dalam Kelompok (Antar Sel)	116	20991,11	180,96	26,81	2,683
Total	119	35545,59			

1. Perbedaan A₁ dan A₂ untuk B₁

$$a. \text{JKT} = \sum X_T^2 - \frac{(\sum X)^2}{N_T}$$

$$\text{JKT} = 315460 - \frac{(4292)^2}{60}$$

$$\text{JKT} = 8438,93$$

$$b. \text{JKA} = \frac{(\sum X_{11})^2}{n_{11}} + \frac{(\sum X_{21})^2}{n_{21}} - \frac{(\sum X_T)^2}{N_T}$$

$$\text{JKA} = \frac{(2331)^2}{30} + \frac{(1961)^2}{30} - \frac{(4292)^2}{60}$$

$$\text{JKA} = 2281,67$$

$$c. \text{JKD} = \left[\sum X_{11}^2 - \frac{(\sum X_{11})^2}{n_{11}} \right] + \left[\sum X_{21}^2 - \frac{(\sum X_{21})^2}{n_{21}} \right]$$

$$\text{JKD} = \left[184461 - \frac{(2331)^2}{30} \right] + \left[130999 - \frac{(1961)^2}{30} \right]$$

$$\text{JKD} = 6157,27$$

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	Fhitung	Ftabel
Antar Kolom (A)	1	2281,67	2281,67	21,49	4,01
Dalam Kelompok	58	6157,27	106,16		
Total Reduksi	59	8438,93			

2. Perbedaan A₁ dan A₂ untuk B₂

$$a. \text{JKT} = \sum X_T^2 - \frac{(\sum X)^2}{N_T}$$

$$\text{JKT} = 229325 - \frac{(3525)^2}{60}$$

$$\text{JKT} = 22231,25$$

$$b. \text{JKA} = \frac{(\sum X_{12})^2}{n_{12}} + \frac{(\sum X_{22})^2}{n_{22}} - \frac{(\sum X_T)^2}{N_T}$$

$$\text{JKA} = \frac{(2095)^2}{30} + \frac{(1430)^2}{30} - \frac{(3525)^2}{60}$$

$$\text{JKA} = 7370,42$$

$$c. \text{JKD} = \left[\sum X_{12}^2 - \frac{(\sum X_{12})^2}{n_{12}} \right] + \left[\sum X_{22}^2 - \frac{(\sum X_{22})^2}{n_{22}} \right]$$

$$\text{JKD} = \left[151475 - \frac{(2095)^2}{30} \right] + \left[77850 - \frac{(1430)^2}{30} \right]$$

$$\text{JKD} = 14860,83$$

Sumber Varians	Dk	JK	RJK	F _{hitung}	F _{tabel}
Antar Kolom (A)	1	7370,42	7370,42	28,77	4,01
Dalam Kelompok	58	14860,8	256,22		
Total Reduksi	59	22231,3			

B. Jawaban Hipotesis

1. Terdapat perbedaan motivasi belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan media video pembelajaran dan alat peraga pada materi Transformasi Geometri kelas XI SMA Muhammadiyah 18 Sunggal.
2. Terdapat perbedaan hasil belajar matematika siswa yang diajar dengan menggunakan media video pembelajaran dan alat peraga pada materi Transformasi Geometri kelas XI SMA Muhammadiyah 18 Sunggal.

C. Temuan dan Kesimpulan

1. Untuk perbedaan A_1 dan A_2 untuk B_1 : $F_{hitung} = 21,50 > F_{tabel} = 4,01$. Ditemukan bahwa : Ada perbedaan motivasi belajar matematika siswa yang diajar dengan media video pembelajaran dan alat peraga pada materi Transformasi Geometri kelas XI SMA Muhammadiyah 18 Sunggal.
2. Untuk perbedaan A_1 dan A_2 untuk B_2 : $F_{hitung} = 28,77 > F_{tabel} = 4,01$. Ditemukan bahwa : Ada perbedaan motivasi belajar matematika siswa yang diajar dengan media video pembelajaran dan alat peraga pada materi Transformasi Geometri kelas XI SMA Muhammadiyah 18 Sunggal.

Lampiran 34**Dokumentasi**

Guru Memberi Video Pembelajaran Kepada Siswa



Siswa Mengerjakan Soal Tes



Siswa Belajar dengan Menggunakan Video Pembelajaran



Guru Memberikan Siswa Angket dan Soal Tes



Guru Membagikan Soal Tes



Siswa Mengerjakan Soal Tes



Menjelaskan Materi Menggunakan Alat Peraga



Siswa Menjelaskan Menggunakan Alat Peraga




Memberikan Angket dan Soal Test



Foto Bersama Guru Matematika

Lampiran 35

Surat Telah Selesai Melaksanakan *Research* dan Observasi



SMA MUHAMMADIYAH 18 SUNGGAL

NSS : 304070103145 NPSN : 10214128 NIS : 300250
 Alamat : Jln. Sei Mencirim No. 60 Medan Krio 20352 Telp. 061-42561071
 KEC. SUNGGAL KAB. DELI SERDANG

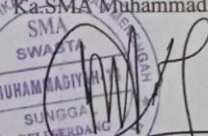

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
 Nomor : 166/A.U/F/SMA.M.18/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Muhammadiyah 18 Sunggal Kabupaten Deli Serdang Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama	: CUT HALIZA CHAIRUNNISA
N I M	: 0305162068
Program study	: Pendidikan Matematika
Judul	: Pengaruh Media Vidio Pembelajaran dan Alat Peraga Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Matematika Siswa pada Materi Transpormasigeometri Kelas XI SMA Muhammadiyah 18 Sunggal.

Benar adalah nama tersebut diatas telah mengadakan penelitian di Sekolah SMA Muhammadiyah 18 Sunggal , Jl. Sei Mencirim No. 60 Medan Krio Kec.Sunggal .
 Demikian Surat Keterangan ini dikeluarkan dengan sebenarnya dan untuk dapat di pergunakan seperlunya.

Sunggal, 24 Juli 2020
 Ka.SMA Muhammadiyah 18 Sunggal



 Minar Adetama Tanjung, S.Pd
 NIK/TAM : 1305743

Lampiran 36**Daftar Riwayat Hidup****I. Identitas Diri**

Nama : Cut Haliza Chairunnisa
 Tempat / Tanggal Lahir : Medan, 13 Oktober 1998
 Alamat : Jl. Sei Mencirim Lorong A
 Nama Ayah : Ibnu Hajar
 Nama Ibu : Rahayu Purwanti
 Alamat Orang Tua : Jl. Binjai Km 10 Gang Damai
 Anak ke dari : 1 dari 2 bersaudara
 Pekerjaan Orang Tua
 Ayah : Karyawan Swasta
 Ibu : Ibu Rumah Tangga
 No Hp : 081263239313
 E-mail : cuthaliza9@gmail.com

II. Pendidikan

- a. SDN 105275 Paya Geli (2004-2010)
- b. SMPN 40 Medan (2010-2013)
- c. SMAS Muhammadiyah 18 Sunggal, Jurusan IPA (2013-2016)
- d. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika (2016-2020)

III. Pengalaman Organisasi

- a. Sekolah Dasar (Pramuka) tahun 2008
- b. Sekolah Menengah Atas (Hizbul Wathan/Pramuka) tahun 2014

IV. Pengalaman Kerja

- a. Kerja sebagai buruh pabrik pinang tahun 2016
- b. Kerja sebagai karyawan toko sandal tahun 2016
- c. Kerja sebagai buruh pabrik bola lampu tahun 2016

- d. Kerja di toko paket internet milik sendiri tahun 2018
- e. Kerja sebagai guru SD Swasta tahun 2020
- f. Kerja sebagai guru les tahun 2020