

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *COOPERATIVE*
SCRIPT TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS SISWA SMP/MTsN**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

TITIN SUNDARI

NIM. 160205105

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Matematika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM BANDA ACEH
2021 M / 1442 H**

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *COOPERATIVE*
SCRIPT TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS SISWA SMP/MTsN**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh:

TITIN SUNDARI

NIM. 160205105

**Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Matematika**

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Dra. Hafriani, M.Pd.
NIP. 196805301995032002

Pembimbing II,



Cut Intan Salasyah, S.Ag., M.Pd.
NIP. 197903262006042026

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *COOPERATIVE*
SCRIPT TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS SISWA SMP/MTsN**

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Pada Hari/Tanggal :

Rabu, 20 Januari 2021 M
07 Jumadil Akhir 1442 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Dra. Hafriani, M.Pd.
NIP. 196805301995032002

Sekretaris,

Khusnul Safrina, M.Pd.
NIDN. 2001098704

Penguji I,

Cut Intan Salasiyah, S.Ag., M.Pd.
NIP. 197903262006042026

Penguji II,

Drs. H. M. Yacoeb, M.Pd.
NIP. 195312311985031008

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh



Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag.
NIP. 195903091989031001



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
DARUSSALAM-BANDA ACEH
Telp: (0651) 755142, Fax: 7553020

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Titin Sundari
NIM : 160205105
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran *Cooperative Script* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP/MTsN

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 27 Desember 2020
Yang Menyatakan,



Titin Sundari
NIM. 160205105

ABSTRAK

Nama : Titin Sundari
NIM : 160205105
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika
Judul : Penerapan Model Pembelajaran *Cooperative Script* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP/MTsN
Pembimbing I : Dra. Hafriani, M.Pd
Pembimbing II : Cut Intan Salasiah, S.Ag., M.Pd
Kata Kunci : Model Pembelajaran *Coopertive Script*, Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis mempunyai peranan penting dalam pembelajaran matematika dan harus dikembangkan. Namun, kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 1 Labuhanhaji Barat masih rendah, yang berdampak pada hasil belajar siswa dan pada saat siswa mengaplikasikan konsep yang ia pahami untuk menyelesaikan masalah sehari-hari. Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah dengan penerapan model pembelajaran *Cooperative Script*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Cooperative Script*. Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi eksperimen design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 1 Labuhanhaji Barat. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan *random sampling*, dan terpilih kelas VII.2 sebagai kelas eksperimen dan kelas VII.1 sebagai kelas kontrol. Pengumpulan data menggunakan lembar tes kemampuan komunikasi matematis yang selanjutnya dianalisis dengan menggunakan *independent sample t-test*. Dari hasil penelitian diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,66 > 1,67$ maka H_0 ditolak dan H_1 yang diterima, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Cooperetaive Script* lebih baik dari pada siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji serta syukur sebanyak-banyaknya penulis panjatkan ke Hadirat Allah Swt yang telah melimpahkan taufiq dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat dan salam tidak lupa penulis sanjung sajikan kepada Nabi Muhammad Saw., yang telah menyempurnakan akhlak manusia dan menuntun umat manusia kepada kehidupan yang penuh dengan pengetahuan.

Alhamdulillah dengan petunjuk dan hidayah-Nya, penulis telah menyelesaikan penyusunan skripsi ini untuk memenuhi dan melengkapi persyaratan guna mencapai gelar sarjana pada Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dengan judul **“Penerapan Model Pembelajaran *Cooperative Script* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP/MTsN”**.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Hafriani, M.Pd., sebagai pembimbing pertama dan Ibu Cut Intan Salasiah, S.Ag., M.Pd., sebagai pembimbing kedua yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dekan FTK UIN Ar-Raniry, Ketua Prodi Pendidikan Matematika seluruh dosen Pendidikan Matematika, serta semua staf Prodi Pendidikan

Matematika yang telah banyak memberikan motivasi dan arahan penyusunan skripsi ini.

3. Bapak Drs. H. M. Yacoeb, M.Pd., selaku Penasehat Akademik yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan serta nasihat kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Lasmi Nurdin, S.Si, M.Pd., selaku validator instrumen.
5. Bapak kepala SMP Negeri 1 Labuhanhaji Barat, dewan guru, karyawan serta siswa-siswi SMP Negeri 1 Labuhanhaji Barat yang telah membantu dan memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian pada sekolah tersebut.
6. Ayahanda Ikhsan dan Ibunda Arisma., saudara-saudara kandung tersayang serta segenap keluarga besar yang tidak henti-hentinya memberi dukungan, semangat dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Terima kasih kepada teman-teman yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang dengan tulusnya telah membantu penulis baik saat penelitian maupun dalam menyelesaikan skripsi ini baik langsung maupun tidak langsung.

Sesungguhnya penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan dan dukungan semangat yang telah Bapak dan Ibu berikan. Semoga Allah swt membalas segala kebaikan tersebut, Insya Allah.

Penulis sudah berusaha semaksimal mungkin dalam penyelesaian skripsi ini, namun kesempurnaan hanyalah milik Allah Swt., bukan milik manusia, maka jika terdapat kesalahan dan kekurangan baik dari segi penulisan maupun segi

penyusunan penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca guna untuk membangun dan perbaikan pada masa mendatang.

Banda Aceh, 1 Oktober 2020
Penulis,

Titin Sundari



DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	
LEMBARAN PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBARAN PENGESAHAN SIDANG	
LEMBARAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I : PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan Penelitian.....	9
D. Manfaat Penelitian.....	9
E. Definisi Operasional.....	10
BAB II : KAJIAN PUSTAKA	13
A. Tujuan Pembelajaran Matematika SMP/MTsN	13
B. Pembelajaran Konstruktivisme	14
C. Model Pembelajaran <i>Cooperative Script</i>	16
D. Kemampuan Komunikasi Matematis.....	21
E. Hubungan Model Pembelajaran <i>Cooperative Script</i> dengan Kemampuan Komunikasi Matematis	25
F. Kajian Materi Operasi Himpunan	28
G. Langkah-Langkah Pembelajaran Materi Operasi Himpunan dengan Menggunakan Model <i>Cooperative Script</i>	31
H. Penelitian yang Relevan	34
I. Hipotesis.....	35
BAB III : METODE PENELITIAN	36
A. Rancangan Penelitian	36
B. Populasi dan Sampel Penelitian	37
C. Instrumen Penelitian.....	38
D. Teknik Pengumpulan Data.....	41
E. Teknik Analisis Data.....	42
BAB IV : HASIL PENELITIAN.....	51
A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian	51
B. Deskripsi Hasil dan Analisis Data Penelitian.....	52
C. Pembahasan.....	105

BAB V : PENUTUP	113
A. Kesimpulan	113
B. Saran.....	114
DAFTAR PUSTAKA	115
LAMPIRAN-LAMPIRAN	118
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	249



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	: Langkah-langkah Pembelajaran Materi Operasi Himpunan dengan Menggunakan Pembelajaran <i>Cooperative Script</i>	31
Tabel 3.1	: Rancangan Penelitian	36
Tabel 3.2	: Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis.....	39
Tabel 4.1	: Data Guru SMP Negeri 1 Labuhanhaji Barat.....	51
Tabel 4.2	: Data Siswa SMP Negeri 1 Labuhanhaji Barat	51
Tabel 4.3	: Jadwal Kegiatan Penelitian.....	52
Tabel 4.4	: <i>Pre-test</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen (Ordinal)	55
Tabel 4.5	: Hasil Penskoran <i>Pre-test</i> Siswa Kelas Eksperimen.....	56
Tabel 4.6	: Nilai Frekuensi <i>Pre-test</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen	57
Tabel 4.7	: Menghitung Proporsi	57
Tabel 4.8	: Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas ($F(z)$)	61
Tabel 4.9	: Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Manual)	62
Tabel 4.10	: Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (<i>Excel</i>).....	62
Tabel 4.11	: Hasil Konversi Data <i>Pre-test</i> Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen	63
Tabel 4.12	: Hasil <i>Pre-test</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol (Ordinal).....	64
Tabel 4.13	: Hasil Penskoran <i>Pre-test</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol	65
Tabel 4.14	: Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Manual)	66
Tabel 4.15	: Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (<i>Excel</i>)	66
Tabel 4.16	: Hasil Konversi Data <i>Pre-test</i> Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Kontrol ...	67
Tabel 4.17	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen	68
Tabel 4.18	: Uji Normalitas Sebaran <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen	70
Tabel 4.19	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol	72
Tabel 4.20	: Uji Normalitas Sebaran <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol	73
Tabel 4.21	: Hasil <i>Post-test</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen (Ordinal)	80
Tabel 4.22	: Hasil Penskoran <i>Post-Test</i> Siswa Kelas Eksperimen	81
Tabel 4.23	: Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Manual)	83
Tabel 4.24	: Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (<i>Excel</i>).....	83

Tabel 4.25	: Hasil Konversi Data <i>Post-test</i> Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen.....	84
Tabel 4.26	: Hasil <i>Post-test</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Kontrol (Ordinal).....	84
Tabel 4.27	: Hasil Penskoran <i>Post-test</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol	85
Tabel 4.28	: Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Manual)	86
Tabel 4.29	: Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (<i>Excel</i>).....	87
Tabel 4.30	: Hasil Konversi Data <i>Post-test</i> Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Kontrol	87
Tabel 4.31	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen	89
Tabel 4.32	: Uji Normalitas Sebaran <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen	90
Tabel 4.33	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-test</i> Kelas Kontrol.....	92
Tabel 4.34	: Uji Normalitas Sebaran <i>Post-test</i> Kelas Kontrol.....	94
Tabel 4.35	: Hasil Penskoran <i>Pre-test</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen Berdasarkan Indikator..	101
Tabel 4.36	: Hasil Penskoran <i>Pre-test</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen Berdasarkan Indikator..	103
Tabel 4.37	: Persentase Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen	104



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	: Jawaban Siswa	5
Gambar 2.1	: Diagram Venn $A \cap B$	29
Gambar 2.2	: Diagram venn $A \cup B$	29
Gambar 2.3	: Diagram Venn $A - B$	30



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Keputusan (SK)	118
Lampiran 2a : Surat Permohonan Izin Mengadakan Penelitian dari Dekan ..	119
Lampiran 2c : Surat Izin Mengumpulkan Data dari Dinas Pendidikan Aceh Selatan	120
Lampiran 2c : Surat Keterangan Telah Mengadakan Penelitian dari Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Labuhanhaji Barat	121
Lampiran 3a : Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).	122
Lampiran 3b : Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	134
Lampiran 3c : Lembar Validasi Soal <i>Pre-test</i>	140
Lampiran 3d : Lembar Validasi Soal <i>Post-test</i>	143
Lampiran 4 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	148
Lampiran 5a : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	172
Lampiran 5b : Kunci Jawaban Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	186
Lampiran 5c : Jawaban Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang Sudah Diperiksa oleh Peneliti	197
Lampiran 6a : Soal Tes <i>Pre-test</i>	211
Lampiran 6b : Kunci Jawaban Soal <i>Pre-test</i>	213
Lampiran 6c : Soal Tes <i>Post-test</i>	217
Lampiran 6d : Kunci Jawaban Soal <i>Post-test</i>	219
Lampiran 7a : Lembar Jawaban <i>Pre-test</i> Siswa Kelas Kontrol	222
Lampiran 7b: Lembar Jawaban <i>Pre-test</i> Siswa Kelas Eksperimen	225
Lampiran 7c: Lembar Jawaban <i>Post-test</i> Siswa Kelas Kontrol.....	227
Lampiran 7d : Lembar Jawaban <i>Post-test</i> Siswa Kelas Eksperimen	231
Lampiran 8a : Uji Normalitas Data <i>Pre-test</i> dengan SPSS.....	235
Lampiran 8b : Uji Homogenitas Data <i>Pre-test</i> dengan SPSS	236
Lampiran 8c : Uji Kesamaan Dua Rata-rata Data <i>Pre-test</i> dengan SPSS	237
Lampiran 8d : Uji Normalitas Data <i>Post-test</i> dengan SPSS	238
Lampiran 8e : Uji Homogenitas Data <i>Post-test</i> dengan SPSS.....	239
Lampiran 8f : Uji Kesamaan Dua Rata-rata Data <i>Post-test</i> dengan SPSS	240
Lampiran 9a : Daftar F.....	241
Lampiran 9b : Daftar H.....	242
Lampiran 9c : Daftar G	243
Lampiran 9d : Daftar I.....	244

Lampiran 10 : Foto Penelitian.....	246
Lampiran 11 : Daftar Riwayat Hidup.....	249



BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika salah satu cabang ilmu pengetahuan yang memegang peranan penting dalam dunia pendidikan. Matematika merupakan alat bantu dalam menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan keseharian dan keberadaannya tidak bisa lepas dari kehidupan manusia. Diberikannya pelajaran matematika untuk setiap jenjang pendidikan menunjukkan bahwa matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang penting dan berguna bagi setiap manusia sehingga diajarkan sedini mungkin.

Pentingnya belajar matematika juga dikemukakan oleh Crockroft, yakni diantaranya selain karena sering digunakan dalam segala aspek kehidupan dan dapat meningkatkan kemampuan berfikir logis serta ketelitian, matematika juga dapat memberikan kepuasan terhadap usaha dalam memecahkan masalah.¹ Pentingnya belajar matematika tidak terlepas dari peranannya dalam berbagai kehidupan, berbagai informasi dan gagasan yang banyak dikomunikasikan atau disampaikan dengan bahasa matematis. Dengan matematika, kita dapat berlatih berfikir secara logis, dan dengan matematika ilmu pengetahuan lainnya bisa berkembang dengan cepat.²

¹ Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), h. 253.

² Erman Suherman, ddk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2001), h. 19.

Salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah menurut permendiknas No. 22 adalah mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.³ *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) juga menegaskan di dalam standar proses pembelajaran yaitu pentingnya kompetensi komunikasi matematis siswa yang merupakan kemampuan komunikasi matematis yang wajib dikuasai siswa.⁴ Komunikasi dalam hal ini tidak sekedar komunikasi secara lisan atau verbal tetapi juga komunikasi secara tertulis. Standar komunikasi menitikberatkan pada pentingnya dapat berbicara, menulis, menggambarkan, dan menjelaskan konsep-konsep matematika. Komunikasi matematika membantu perkembangan interaksi dan pengungkapan ide-ide di dalam kelas karena siswa belajar dalam suasana aktif.⁵

Mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan salah satu hal yang perlu diperhatikan oleh para guru. Kemampuan komunikasi matematis akan membuat seseorang bisa menggunakan matematika untuk kepentingan sendiri maupun orang lain, sehingga akan meningkatkan sikap positif terhadap matematika. Sedangkan pentingnya memiliki kemampuan komunikasi matematis menurut Greenes dan Schulman dalam Tandililing, menyatakan bahwa komunikasi matematika adalah:

³ Sri Wardani & Rumiyati, *Instrument Penilaian Hasil Belajar matematika SMP : Belajar dari PISA dan TIMSS*, (Yogyakarta: PPPPTK, 2011), h. 12.

⁴ National Council of Teachers of Mathematics, *Principle and Standards for School Mathematics*, (Resto.VA, 2000), h.56.

⁵ John A. Van De Welle, *Sekolah Dasar dan Menengah Matematika Pengembangan Pengajaran* Jilid 1 Edisi Keenam, (Jakarta: Erlangga, 2007), h.5.

- 1) Kekuatan utama bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematika;
- 2) Kunci keberhasilan siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan penyidikan matematika;
- 3) Cara siswa untuk berkomunikasi dengan teman-teman mereka dalam memperoleh informasi, berbagai dan menemukan ide-ide, menilai dan memperbaiki ide untuk meyakinkan orang lain.⁶

Kenyataan tidak sesuai dengan yang diharapkan, hal tersebut dapat dilihat dari hasil tes yang dilakukan tingkat internasional *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2018 Indonesia menduduki peringkat ke-72 dari 78 negara dengan skor matematika yang diperoleh 379 masih berada jauh dibawah skor rata-rata matematika Negara OECD yaitu 489.⁷ Jika ditinjau dari hasil tes *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2015 Indonesia menduduki peringkat ke-45 dari 50 negara dengan skor 397 yang juga masih berada jauh di bawah skor rata-rata yaitu 500.⁸

Peneliti melakukan identifikasi awal kemampuan komunikasi matematis dengan cara memberikan tes yang berupa soal yang memuat indikator-indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu 1) kemampuan siswa dalam menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika; 2) kemampuan siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan

⁶ Tandililing, E., The Enhancement of Mathematical Communication and Self Regulated Learning of Senior High School Students Through PQ4R Startegi Accompanied by Refutation Text Reading. In *Proceeding of Internasional Seminar and the Fourth National Conference on Mathematics Education*, (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2011), hal. 918.

⁷ PISA results, <http://www.oecd.org/pisa/publications/pisa-2018-results.htm>

⁸ TIMSS 2015, *Internasional in Mathematic*, Diakses pada tanggal 18 Desember 2016 dari situs: <http://timssandprils.bc.edu>.

aljabar; 3) kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil dalam bentuk tertulis. Soal yang dirancang sesuai dengan materi yang telah dipelajari oleh siswa. Terdapat tiga soal yang diujikan, salah satu soal yang diujikan yaitu sebagai berikut:

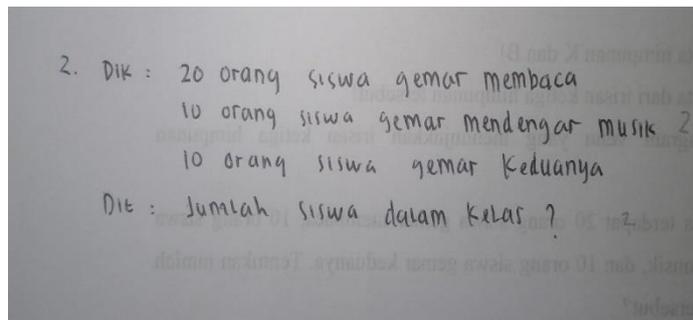
Dalam sebuah kelas terdapat 20 orang siswa gemar membaca, 10 orang siswa gemar mendengar musik, dan 10 orang siswa gemar keduanya. Tentukan jumlah siswa dalam kelas tersebut?

Tuliskan unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan pada soal (*Sumber: dari buku Matematika SMP/MTs Kelas VII*)

Dari soal tersebut, diharapkan siswa mampu menuliskan unsur-unsur yang diketahui dan yang ditanyakan, mampu menyelesaikan soal tersebut dengan benar, dan mampu membuat kesimpulan dari hasil yang telah diperoleh.

Soal tes di atas diberikan kepada 23 orang siswa. 10 orang siswa memenuhi indikator 1, yaitu kemampuan siswa dalam menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika, 8 orang siswa memenuhi indikator 1 dan 2 yaitu kemampuan siswa dalam menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika dan kemampuan siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar, 5 orang siswa yang memenuhi indikator 1, 2 dan 3 yaitu kemampuan siswa dalam menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika, kemampuan siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan

benda nyata, gambar, grafik dan aljabar serta kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil dalam bentuk tertulis. Berikut salah satu jawaban siswa yang memenuhi indikator 1.



Gambar 1.1 Jawaban Siswa

Dari hasil jawaban siswa pada Gambar 1.1 terlihat bahwa siswa tersebut sudah mampu memahami masalah dengan menuliskan hal-hal yang diketahui dan ditanyai dengan benar. Namun untuk indikator kemampuan siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar serta kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil dalam bentuk tertulis, siswa sama sekali tidak tercapai (tanpa jawaban). Jadi berdasarkan tes kemampuan awal di SMP Negeri 1 Labuhanhaji Barat dapat disimpulkan kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah dan ada beberapa indikator yang tidak memenuhi.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Agus Supriyanto, kemampuan komunikasi matematis siswa terbilang cukup rendah, hal ini terjadi karena kebanyakan siswa menganggap matematika adalah pelajaran yang sulit, terlalu banyak berhitung dan penuh rumus serta membosankan. Matematika adalah ilmu yang juga sulit untuk dikomunikasikan karena terbentur dengan simbol-simbol, bersifat abstrak. Kemampuan komunikasi siswa sulit untuk dilihat baik lisan

maupun tulisan karena siswa identik hanya melihat dan mengikuti temannya yang dianggap baik di dalam kelas. Selain itu, sedikit sekali bahkan jarang siswa yang bertanya maupun menjawab apa yang diinformasikan oleh guru.⁹

Hal ini sejalan dengan hasil wawancara pada tanggal 06 Juli 2020 kepada Bapak Teuku Syafrul, S.Pd. selaku guru bidang studi matematika di kelas VII diperoleh keterangan bahwa pada dasarnya sebagian besar siswa sudah mempunyai minat yang cukup untuk belajar matematika. Namun, kemampuan siswa akan komunikasi matematika masih tergolong rendah. Hal ini di sebabkan karena masih banyak siswa saat melakukan pembelajaran hanya duduk, diam, dan mencatat, sedikit dari mereka yang aktif dalam pembelajaran. Kebanyakan siswa hanya mampu menyelesaikan soal yang serupa seperti yang dicontohkan guru. Jika soal dibuat berbeda dari contoh, siswa tidak bisa menyelesaikannya. Sebagian siswa juga masih kurang tepat dalam menuliskan notasi matematika, menerjemahkan simbol, serta menggambarkan situasi masalah matematika dengan menggunakan gambar, grafik, atau tabel yang relavan dengan wacana matematika yang sedang dipelajari. Siswa belum mampu mengemukakan ide-ide matematika secara tertulis maupun lisan. Sebagian siswa dapat mengerjakan soal matematika yang diberikan namun kesulitan dalam menjelaskan apa yang mereka jawab tersebut, dan kebanyakan siswa masih cenderung pasif dalam pembelajaran. Hal ini sangat berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa, sehingga

⁹ Agus Supriyanto, "Penguatan Kemampuan Komunikasi Matematis Sebagai Landasan Menumbuhkan Motivasi Belajar Siswa", Volume 1, ISSN 2355-0473,(Siliwangi:2014), h.146.

perlu adanya perbaikan untuk dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.¹⁰

Untuk menumbuhkan kemampuan komunikasi matematika ini, perlu dirancang suatu pembelajaran yang membiasakan siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya dan yang dapat mendukung serta mengarahkan siswa pada kemampuan untuk berkomunikasi matematika, sehingga siswa lebih memahami konsep yang diajarkan serta mampu mengkomunikasikan ide atau gagasan matematikanya.

Berdasarkan penjelasan di atas, dalam kegiatan pembelajaran seorang guru harus mampu menerapkan strategi pembelajaran yang tepat dan sesuai agar siswa secara komunikatif mengembangkan potensi dirinya. Keterlibatan siswa dalam melakukan kegiatan belajar mengajar dapat meningkatkan daya ingat akan materi yang telah dipelajari. Setiap konsep akan lebih mudah dipahami dan diingat, apabila disajikan dengan metode serta cara yang tepat, sehingga tidak membuat siswa merasa jenuh, bosan, serta siswa dapat aktif dan bersemangat dalam belajar matematika.

Untuk menghasilkan siswa yang memiliki kompetensi yang handal dalam komunikasi matematis, maka diperlukan strategi pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi siswa. Salah satu model yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah menggunakan model pembelajaran *Cooperative Script*. Model pembelajaran *Cooperative Script* adalah model belajar dimana siswa bekerja

¹⁰ Teuku Syafrul, *Komunikasi personal melalui telepon*, 06 Juli 2020.

secara berpasangan dan bergantian secara lisan mengikhtikarkan bagian-bagian dari materi yang dipelajari. Jadi model pembelajaran *Cooperative Script* merupakan penyampaian materi ajar yang diawali dengan pemberian wacana atau ringkasan materi ajar kepada siswa yang kemudian diberikan kesempatan kepada siswa untuk membacanya sejenak dan memberikan/memasukkan ide-ide atau gagasan-gagasan baru kedalam materi ajar yang diberikan guru, lalu siswa diarahkan untuk menunjukkan ide-ide pokok yang kurang lengkap dalam materi yang ada secara bergantian sesama pasangan masing-masing.¹¹

Berdasarkan penelitian Fitria Marlina, pada siswa kelas VII A SMP Muhammadiyah 10 Surakarta, penerapan strategi pembelajaran *Cooperative Script* dapat meningkatkan komunikasi matematika pada siswa. Hal ini dapat dilihat dari tercapainya indikator komunikasi sebagai berikut: 1) kemampuan lisan sebelum tindakan 17,24% dan setelah tindakan mengalami peningkatan sebesar 65,51%, 2) kemampuan dalam menulis sebelum tindakan 24,13% setelah tindakan meningkat sebesar 72,41%, 3) kemampuan dalam menggambar sebelum tindakan 20,68% setelah tindakan meningkat sebesar 68,98%, 4) kemampuan dalam menjelaskan konsep-konsep sebelum tindakan 10,34% dan setelah tindakan meningkat 58,62%.¹²

¹¹ Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif*, (Medan: Media Persabda, 2011), h.123.

¹² Fitria Marlina, "Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Melalui Strategi Pembelajaran *Cooperative Script* Pada Siswa Kelas VII SMP Muhammadiyah 10 Surakarta". Artikel skripsi universitas Muhammadiyah Surakarta, (Surakarta: Februari 2013), h.9.

Berdasarkan penjelasan-penjelasan yang telah dikemukakan sebelumnya, maka peneliti berkeinginan untuk melakukan penelitian dengan judul: **“Penerapan Model Pembelajaran *Cooperative Script* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP/MTsN”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Cooperative Script* lebih baik dari kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah penulis kemukakan di atas, maka tujuan yang ingin penulis sampaikan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tentang kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Cooperative Script*.

D. Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini ada beberapa manfaat yang bisa didapatkan yaitu sebagai berikut:

1. Bagi guru

Penerapan model pembelajaran *Cooperative Script* dapat memperbaiki strategi mengajar, sehingga guru terinspirasi untuk selalu berusaha

menggunakan strategi-strategi lain terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

2. Bagi siswa

Meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam belajar matematika dan mampu memberikan sikap positif terhadap mata pelajaran matematika.

3. Bagi peneliti

Memberikan sumbangan pemikiran tentang model pembelajaran matematika yang lebih efektif, kreatif dan menyenangkan serta Mendapatkan pengalaman langsung dalam menerapkan model pembelajaran *Cooperative Script*. Sehingga kedepannya dapat dikembangkan dengan yang lebih baik.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam memahami istilah-istilah yang terdapat dalam judul skripsi ini, maka penulis menjelaskan istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Penerapan

Poerwadarminta mendefinisikan bahwa penerapan adalah “pemasangan, penggunaan, dan perihal mempraktekkan”.¹³ Penerapan merupakan suatu perbuatan mempraktekkan suatu teori, metode dan hal lain untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam penelitian ini penerapan yang dimaksud adalah menerapkan atau

¹³ W.J.S. Poerwadarminta, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka), h.3.

mempraktekkan model pembelajaran *Cooperative Script* dalam proses pembelajaran matematika.

2. Model Pembelajaran *Cooperative Script*

Model pembelajaran *Cooperative Script* merupakan model belajar di mana siswa bekerja berpasangan dan bergantian secara lisan mengikhtisarkan bagian-bagian dari materi yang dipelajari.¹⁴ Pada model pembelajaran ini siswa akan dipasangkan dengan temannya dan akan berperan sebagai pembicara dan pendengar. Pembicara membuat kesimpulan dari materi yang akan disampaikan kepada pendengar dan pendengar akan menyimak, mengoreksi, serta menunjukkan ide-ide pokok yang kurang lengkap.

3. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan Komunikasi Matematis adalah kemampuan mengungkapkan ide matematika ke dalam berbagai bentuk seperti tabel, grafik, diagram, dan lainnya. Hal ini juga dikatakan oleh Suryadi (dalam Yeni Yuniarti) mengemukakan bahwa komunikasi matematika adalah cara untuk berbagi ide dan memperjelas pemahaman pada belajar matematika.¹⁵

Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis yang diukur dalam penelitian ini adalah: 1) Kemampuan siswa dalam menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika; 2) Kemampuan siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi

¹⁴ Nanang Hanafiah, Cucu Suhana, *Konsep Strategi Pembelajaran*, (Bandung: PT.Refika Aditama, 2012), h. 42.

¹⁵ Yeni Yuniarti, "Pengembangan Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar", *Eduhumaniora*. Vol.6, No. 2, Juli 2014, h. 109-104

matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar; 3) Kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil dalam bentuk tertulis.

4. Materi Operasi Himpunan

Materi yang akan digunakan pada penelitian ini adalah himpunan. Materi himpunan merupakan salah satu materi yang diajarkan di SMP/MTsN pada kelas VII semester ganjil. Sub materi yang akan diteliti yaitu tentang operasi irisan, operasi gabungan, dan operasi selisih. Himpunan adalah kumpulan benda atau objek yang dapat didefinisikan dengan jelas. Adapun Kompetensi Dasar dalam materi himpunan kelas VII adalah sebagai berikut:

KD 3.4 Menjelaskan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, dan melakukan operasi biner pada himpunan menggunakan masalah kontekstual dan

KD 4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan dan operasi biner pada himpunan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMP/MTsN

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang ada pada semua jenjang pendidikan, mulai dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Bahkan matematika diajarkan di taman kanak-kanak secara informal dikarenakan matematika merupakan ilmu dasar dari segala ilmu pengetahuan dan menjadi dasar dari pengembangannya.

Pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika.¹

Pada lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 menyatakan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik di semua jenjang pendidikan untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama sehingga peserta didik memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif. Sedangkan tujuan diberikannya mata pelajaran matematika antara lain adalah agar siswa memahami

¹ Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2013), h.186.

konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep. Selain itu, agar siswa memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Secara garis besar, pembelajaran matematika terbagi atas dua tujuan yaitu tujuan formal dan tujuan material. Ada tujuan yang bersifat formal yaitu lebih menekankan kepada menata penalaran, membentuk kepribadian, kecerdasan, berpikir logis dan kreatif. Tujuan ini ada pada matematika murni seperti pada perguruan tinggi. Tujuan yang bersifat material lebih menekankan pada kemampuan menerapkan matematika dan keterampilan matematika. Selama ini dalam praktik pembelajaran matematika di kelas dan di sekolah, pengajar lebih menekankan pada tujuan yang bersifat material. Matematika yang bersifat material adalah matematika sekolah.²

B. Pembelajaran Konstruktivisme

Konstruktivisme merupakan landasan berpikir (filosofi) pendekatan kontekstual, yaitu pengetahuan di bangun oleh manusia sedikit demi sedikit, yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas. Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep, atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat.

² M. Ali Hamzah, Muhlisrarini, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2014), h.76.

Manusia harus mengkonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata.

Teori konstruktivisme ini menyatakan bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak ada lagi sesuai. Bagi siswa agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, mereka harus bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, berusaha dengan susah payah dengan ide-ide. Teori ini berkembang dari kerja Piaget, Vygotsky, teori-teori pemrosesan informasi, dan teori psikologi kognitif yang lain.

Berdasarkan hal tersebut, pembelajaran harus dikemas menjadi proses 'mengkonstruksi' bukan 'menerima' pengetahuan. Dalam proses pembelajaran, siswa membangun sendiri pengetahuan mereka melalui keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran, siswa sebagai pusat kegiatan pembelajaran sedangkan guru sebagai fasilitator. Landasan berpikir konstruktivisme, agak berbeda dengan pandangan kaum objektivitas, yang lebih menekankan pada hasil pembelajaran. Dalam pandangan konstruktivis, strategi memperoleh lebih diutamakan dibandingkan seberapa banyak siswa memperoleh dan mengingat pengetahuan. Tugas guru adalah memfasilitasi proses tersebut dengan:

- 1) Menjadikan pengetahuan bermakna dan relevan bagi siswa.
- 2) Memberi kesempatan siswa menemukan dan menerapkan idenya sendiri.

3) Menyadarkan siswa agar menerapkan strategi meraka sendiri dalam belajar.³

Model pembelajaran *Cooperative Script* berpijak pada faham *konstruktivisme*, pada pembelajaran ini terjadi kesepakatan antara siswa tentang aturan-aturan dalam berkolaborasi. Masalah yang dipecahkan bersama akan disimpulkan bersama, peran guru hanya sebagai fasilitator yang mengarahkan siswa untuk mencapai tujuan belajar. Pada interaksi siswa terjadi kesepakatan, diskusi, menyampaikan pendapat dari ide-ide pokok materi, saling mengingatkan dari kesalahan konsep yang disimpulkan, membuat kesimpulan bersama. Interaksi belajar yang terjadi benar-benar interaksi dominan siswa dengan siswa. Dalam aktivitas siswa selama pembelajaran *Cooperative Script* benar-benar memberdayakan potensi siswa untuk mengaktualisasikan pengetahuan dan keterampilannya, jadi benar-benar sangat sesuai dengan pendekatan *kontruktivis* yang dikembangkan saat ini.

C. Model Pembelajaran *Cooperative Script*

1. Pengertian Model Pembelajaran *Cooperative Script*

Model pembelajaran *Cooperative Script* merupakan salah satu bentuk atau model pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran dengan sejumlah siswa sebagai kelompok yang tingkat kemampuannya berbeda. Agar dapat menyelesaikan tugas kelompoknya. Setiap siswa anggota kelompok harus saling bekerja sama dan saling membantu untuk

³ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta: Kencana, 2009), h. 113.

memahami pelajaran.⁴ Model pembelajaran *Cooperative Script* merupakan model pembelajaran berpasangan atau berkelompok. Model pembelajaran *Cooperative Script* merupakan strategi mengajar yang mempunyai pengertian secara khusus adalah strategi yang memberi kesempatan siswa belajar bekerja secara berpasangan atau berkelompok dan bergantian secara lisan mengikhtisarkan bagian-bagian dari materi yang dipelajari.⁵

Model pembelajaran *Cooperative Script* merupakan suatu strategi yang efektif bagi siswa untuk mencapai hasil akademik dan sosial termasuk meningkatkan prestasi, percaya diri, dan hubungan interpersonal positif antar satu siswa dengan siswa yang lain. Model pembelajaran *Cooperative Script* banyak menyediakan kesempatan kepada siswa untuk membandingkan jawabannya dan menilai ketepatan jawaban, sehingga dapat mendorong siswa yang kurang pintar untuk tetap berusaha dalam belajar.⁶ Oleh karena itu model pembelajaran *Cooperative Script* ini memudahkan siswa melakukan interaksi sosial, sehingga mengembangkan keterampilan berdiskusi, dan siswa lebih menghargai orang lain.

2. Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Cooperative Script*

Adapun langkah-langkah dalam model pembelajaran *Cooperative Script* adalah sebagai berikut:

⁴ Risnawati, *Strategi Pembelajaran...*, h. 39.

⁵ Agus Suprijono, *Cooprtative Learning Teori dan Aplikasi Paikem* (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2012), h.126.

⁶ Rusdian Rifa'I, "Penggunaan Model *Cooperative Script* terhadap Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siwa" *Jurnal Kajian Pendidikan dan Pengajaran*, Volume 1 No.1 ISSN 2443-1435, (Banten: April 2015), h.30.

- a. Guru membagi siswa untuk berpasangan.
- b. Guru membagikan wacana/materi berupa LKPD kepada masing-masing siswa untuk dibaca dan membuat ringkasan.
- c. Guru dan siswa menetapkan siapa yang pertama berperan sebagai pembicara dan siapa yang berperan sebagai pendengar.
- d. Sesuai kesepakatan siswa yang menjadi pembicara membacakan ringkasan dengan memasukkan ide-ide pokok dalam ringkasan masalahnya tersebut. Sementara pendengar:
 - 1) Menyimak/mengoreksi/menunjukkan ide-ide pokok yang kurang lengkap.
 - 2) Membantu mengingat/menghafal ide-ide pokok dengan menghubungkan materi sebelumnya atau dengan materi lainnya.
- e. Bertukar peran, semula sebagai pembicara ditukar menjadi pendengar dan sebaliknya. Serta lakukan seperti diatas.
- f. Guru bersama siswa membuat kesimpulan.
- g. Penutup.⁷

3. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Cooperative Script*

Adapun kelebihan model pembelajaran *Cooperative Script* adalah sebagai berikut:

- a. *Cooperative script* mendorong siswa untuk mengungkapkan idenya secara verbal dan membandingkan dengan ide temannya.

⁷ Agus Suprijono, *Cooprtative Learning ...*, h.126.

- b. *Cooperative script* mengajarkan siswa menjadi percaya pada guru dan lebih percaya lagi pada kemampuan sendiri untuk berfikir, mencari informasi dari sumber lain, dan belajar dari siswa lain.
- c. *Cooperative script* membantu siswa belajar menghormati siswa yang pintar dan siswa yang lemah dan menerima perbedaan ini.
- d. *Cooperative script* suatu strategi efektif bagi siswa untuk mencapai hasil akademik dan sosial termasuk meningkatkan prestasi, percaya diri, dan hubungan interpersonal positif antara siswa dengan yang lain, meningkatkan keterampilan manajemen waktu dan sikap positif terhadap sekolah.
- e. *Cooperative script* banyak menyediakan kesempatan bagi siswa untuk membandingkan jawabannya dengan menilai ketepatan jawaban itu.
- f. *Cooperative script* merupakan suatu strategi yang dapat digunakan bersama dengan orang lain seperti pemecahan masalah.
- g. *Cooperative script* mendorong siswa lemah untuk tetap berbuat, membantu siswa pintar mengidentifikasi celah-celah dalam pemahamannya.
- h. Interaksi yang terjadi selama *cooperative script* membantu memotivasi siswa dan mendorong pemikirannya.
- i. Dapat memberikan kesempatan kepada para siswa belajar keterampilan bertanya dan mengomentari suatu masalah.
- j. Dapat mengembangkan bakat kepemimpinan dan mengajarkan keterampilan diskusi.

- k. Memudahkan siswa melakukan interaksi sosial.
- l. Menghargai ide orang lain yang dirasa lebih baik.
- m. Meningkatkan kemampuan berfikir kreatif.⁸

Adapun kekurangan model pembelajaran *cooperative script* adalah sebagai berikut:

- a. Beberapa siswa mungkin pada awalnya segan mengeluarkan ide, takut dinilai temannya dalam grup.
- b. Tidak semua siswa secara otomatis memahami dan menerima *philosophy cooperative script*. Guru banyak tersita waktu untuk mensosialisasikan siswa belajar dengan cara ini.
- c. Penggunaan *cooperative script* harus sangat rinci melaporkan setiap penampilan siswa dan tiap tugas siswa, dan banyak menghabiskan waktu menghitung hasil prestasi grup.
- d. Meskipun kerja sama sangat penting untuk ketuntasan belajar siswa, banyak aktivitas kehidupan yang didasarkan pada usaha individual. Namun siswa harus belajar menjadi percaya diri. Itu susah dicapai karena memiliki latar belakang berbeda.
- e. Sulit membentuk kelompok yang solid yang dapat bekerja sama dengan secara harmonis.
- f. Penilaian terhadap murid sebagai individu menjadi sulit karena tersembunyi di belakang kelompok.⁹

⁸ Istarani, *58 Model Pembelajaran...*, h.16.

D. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan adalah kapasitas seorang individu untuk melakukan beragam tugas dalam suatu pekerjaan. Dalam kamus Bahasa Indonesia, kemampuan berasal dari kata “mampu” yang berarti sanggup atau dapat. Kemampuan dapat diartikan kesanggupan. Jadi kemampuan adalah suatu kesanggupan dalam melakukan sesuatu hal atau beragam tugas dalam suatu pekerjaan tertentu.¹⁰

Seseorang dikatakan mampu apabila ia bisa melakukan sesuatu yang harus ia lakukan. Setiap individu memiliki kemampuan yang berbeda termasuk kemampuan dalam pembelajaran matematika, salah satunya adalah kemampuan dalam berkomunikasi. Oleh karena itu, untuk mendukung wacana kelas yang efektif guru harus membangun komunitas yang membuat siswa merasa bebas untuk mengekspresikan ide mereka. Hal tersebut didasarkan bahwa matematika bukan sekedar alat untuk berpikir, tetapi juga merupakan alat untuk menyampaikan ide dengan jelas dan tepat. Pelajar harus mengungkapkan ide mereka secara lisan, tertulis, gambar dan dengan menggunakan bahan konkrit.

Beberapa pengertian kemampuan komunikasi matematis diantaranya adalah:

- a. Menurut Afgani, komunikasi matematis (*mathematical communication*) diartikan sebagai kemampuan dalam menulis, membaca, menyimak, menelaah, menginterpretasikan, serta mengevaluasi ide, simbol, istilah, dan informasi matematika siswa. Siswa diharapkan dapat memiliki

⁹ Istarani, *58 Model Pembelajaran...*, h. 17.

¹⁰ Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), hal. 838.

kemampuan komunikasi untuk menunjang dalam aktivitas di kelas dan sosial di luar kelas.¹¹

- b. Menurut Greenes dan Schulman, kemampuan komunikasi matematis dapat terjadi ketika siswa (1) menyatakan ide matematika melalui ucapan, tulisan, demonstrasi, dan melukiskannya secara visual dalam tipe yang berbeda; (2) memahami, menafsirkan, dan menilai ide yang disajikan dalam tulisan, lisan, atau dalam bentuk visual; (3) mengkonstruksi, menafsirkan dan menghubungkan macam-macam representasi ide dan hubungannya.
- c. Menurut Sullivan dan Mousley, bahwa komunikasi matematis bukan hanya sekedar menyatakan ide melalui dalam bercakap, menjelaskan, menggambarkan, mendengarkan, menanyakan, klarifikasi, bekerja sama (*sharing*), menulis dan akhirnya melaporkan.
- d. Menurut Ansari, komunikasi matematis dibagi menjadi dua, yaitu komunikasi matematis lisan dan komunikasi matematis tulisan.¹²

Kemampuan komunikasi menurut Baroody, ada dua alasan penting mengapa komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu ditumbuhkembangkan di kalangan MTs/SMP. Pertama, *mathematics as language*, artinya matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir, alat untuk menemukan

¹¹ Nur Ainun, M.Ikhsan & Said Munzir, "Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Penalaran Matematis Siswa Madrasah Aliyah Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament*". *Jurnal Didaktik Matematika*, Vol.2, No. 1, April 2015, h.72.

¹² Bansu I. Ansari, *Komunikasi Matematik Startegi Berfikir dan Manajemen Belajar Konsep dan Aplikasi*, (Banda Aceh: Penerbit Pena, 2016), Hal. 16.

pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga bisa sebagai alat untuk berinteraksi secara matematis, dimana menuntun seseorang untuk mampu mengeluarkan ide-ide yang mereka miliki. Kedua, *mathematics learning as social activity*, artinya sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, matematika bukan hanya sekedar ide, simbol dan kaidah saja. Tetapi, juga sebagai wahana interaksi antar siswa dan juga komunikasi antara guru dan siswa.¹³

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam mengekspresikan ide matematis melalui simbol, istilah dan model matematika secara tulisan ataupun lisan. Serta, mampu mengungkapkan, mendengarkan, menanyakan, dan bekerjasama.

Kemampuan komunikasi matematis memiliki peran penting dalam pembelajaran matematika, sebab melalui komunikasi matematis siswa dapat mengorganisasikan ide-ide pemikiran matematis mereka. Melalui komunikasi, guru sebagai pemberi informasi dalam proses belajar mengajar adalah materi pelajaran, sedangkan siswa sebagai penerima informasi yaitu siswa dengan menggunakan simbol-simbol baik lisan, tulisan, dan bahasa yang tidak verbal.

Secara umum, kemampuan komunikasi matematis dapat dibedakan menjadi dua, yaitu kemampuan komunikasi matematis lisan dan kemampuan komunikasi tertulis. Adapun kemampuan komunikasi matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis tertulis.

¹³ Bansu I Ansari, *Komunikasi Matematik...*, H. 5.

Menurut Ross dalam jurnal yang ditulis oleh Sri Apiyanti, indikator yang menunjukkan kemampuan komunikasi matematis secara tertulis adalah:

- a. Menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bangun, tabel, dan secara aljabar;
- b. Menyimpulkan hasil dalam bentuk tertulis;
- c. Menggunakan representasi menyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya;
- d. Membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tertulis;
- e. Menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat.¹⁴

Sedangkan Grenes dan Schulman dalam Sudi Prayitno merumuskan kemampuan komunikasi matematis dalam tiga hal, yaitu:

- a. Menyatakan ide matematis melalui ucapan, tulisan, demonstrasi dan melukiskannya secara visual dalam tipe yang berbeda;
- b. Memahami, menafsirkan, dan menilai ide yang disajikan dalam tulisan, atau dalam bentuk visual;
- c. Mengkonstruksi, menafsirkan dan menghubungkan bermacam-macam representasi ide dan hubungannya.¹⁵

Sedangkan menurut Sumarmo dalam Abdul Qohar merumuskan kemampuan komunikasi matematis yaitu:

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika;
- b. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar;
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika;
- d. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika;
- e. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis, membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi;

¹⁴ Sri Apiyanti, "Penggunaan Model Pembelajaran *Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division (STAD)* dalam Upaya Meningkatkan Komunikasi Matematis Pada Pokok Bahasan Pecahan". *Jurnal Cakrawala Pendas*, Vol. I, No. 2, Juli 2015, h. 61

¹⁵ Sudi Prayitno, dkk : *Identifikasi Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berjenjang Pada Tiap-tiap Jenjangnya*. Diakses pada tanggal 7 Maret 2017 dari situs: fmipa.u.ac.id/index.php/component/attachments/download/158.html.

- f. Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari.¹⁶

Berdasarkan pendapat-pendapat di atas, penulis hanya mengukur kemampuan tulis saja. Penulis dapat simpulkan bahwa indikator kemampuan komunikasi matematis siswa meliputi kemampuan dalam :

- a. Kemampuan siswa dalam menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.
- b. Kemampuan siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.
- c. Kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil dalam bentuk tertulis.

E. Hubungan Model Pembelajaran *Cooperative Script* dengan Kemampuan Komunikasi Matematis

Keberhasilan siswa sangat dipengaruhi oleh guru pada saat proses pembelajaran. Terutama pelajaran matematika, guru harus memiliki strategi agar anak didik dapat belajar dengan efektif dan efisien. Serta mengenai pada tujuan yang diharapkan. Menurut Slameto, “belajar yang efisien dapat tercapai apabila menggunakan strategi yang tepat”.¹⁷

Tidak semua siswa dapat menerima langsung apa yang disampaikan guru, mereka terkadang membutuhkan berbagai cara agar dapat memahami suatu pembelajaran, termasuk menyampaikan atau menggambarkan suatu materi pembelajaran matematika.

¹⁶ Abdul Qohar, “Pengembangan Instrumen Komunikasi Matematis untuk Siswa SMP, Universitas Negeri Malang”, ISBN:978-979-17763-3-2, hal. 46.

¹⁷ Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), h. 76.

Kemampuan komunikasi adalah salah satu tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh siswa. Untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa maka diperlukanlah model pembelajaran yang dapat meningkatkan komunikasi matematis siswa agar dalam proses pembelajaran guru dapat mengarahkan siswa untuk belajar lebih baik. Salah satu strategi yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah dengan menggunakan model pembelajar *Cooperative Script*.

Sanjaya mengemukakan bahwa ada dua alasan penggunaan pembelajaran kooperatif untuk memperbaiki sistem pembelajaran yang selama ini menjadi kelemahan, yaitu:

- a. Beberapa hasil penelitian membuktikan bahwa penggunaan pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan prestasi belajar siswa sekaligus dapat meningkatkan kemampuan hubungan sosial, menumbuhkan sikap menerima kekurangan diri dari orang lain, serta dapat meningkatkan harga diri.
- b. Pembelajaran kooperatif dapat merealisasikan kebutuhan siswa dalam berfikir, memecahkan masalah dan mengintegrasikan pengetahuan dengan keterampilan.¹⁸

Model pembelajaran *Cooperative Script* merupakan strategi mengajar yang mempunyai pengertian secara khusus adalah strategi yang memberi kesempatan siswa belajar bekerja secara berpasangan atau berkelompok dan

¹⁸ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan* (Jakarta: Kencana 2007), h. 242.

bergantian secara lisan mengikhtisarkan bagian-bagian dari materi yang dipelajari.¹⁹ Berarti strategi ini memberi kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi, berdiskusi, menyampaikan pendapat dari ide-ide pokok materi, saling mengingatkan terhadap kesalahan konsep yang disimpulkan. Oleh sebab itu siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep yang sulit jika mereka berdiskusi dengan temannya.

Model pembelajaran ini juga membentuk kesepakatan antara guru dan siswa, yaitu peran guru sebagai fasilitator yang mengarahkan siswa untuk mencapai tujuan belajar. Selain itu guru mengontrol selama pembelajaran berlangsung dan guru mengarahkan siswa jika merasa kesulitan. Dengan adanya pembelajaran seperti ini siswa akan lebih mudah memahami apa yang ia pelajari. Model pembelajaran *cooperative script* ini dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan aktivitas-aktivitas yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa karena dalam pelaksanaan model pembelajaran *cooperative script* ini siswa bisa melatih pendengaran, ketelitian dan mengungkapkan kesalahan orang lain secara lisan, selain itu siswa bisa berbagi ide atau informasi yang dimilikinya kepada temannya. Sehingga mereka bisa berkomunikasi dengan gaya bahasa mereka sendiri.²⁰ Hal ini tentu saja sangat

¹⁹ Agus Suprijono, *Cooprtative Learning ...*, h.126.

²⁰ Mariana Natalia, dkk., Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Script Untuk Meningkatkan Aktivitas Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas VII.5 SMPN 14 Pekanbaru Tahun ajaran 2012/2013. *Jurnal Biogenesis* Vol.10 No 1 (Pekanbaru: Universitas Riau, 2013), h.2.

berhubungan dengan komunikasi matematis siswa. Komunikasi matematis adalah suatu dialog yang terjadi di lingkungan kelas pada saat pembelajaran matematika.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dapat disimpulkan keterkaitan antara model pembelajaran *Cooperative Script* dengan kemampuan komunikasi matematis adalah model pembelajaran *Cooperative Script* merupakan strategi pembelajaran yang mengarahkan siswa, untuk mampu menyampaikan kepada pasangannya atas apa yang telah dipahaminya dari materi yang telah disajikan, dan mendapat tanggapan dari pendengar tentang penyampainnya. Hal ini jelas bahwa model pembelajaran *Cooperative Script* membantu siswa untuk dapat mengkomunikasikan dan saling mengoreksi pemahaman yang didapat dari materi yang disajikan.

F. Kajian Materi Operasi Himpunan

Uraian materi berikut ini dimodifikasi dari buku *Matematika SMP Kelas VII* (Buku Guru) yang dikarang oleh Abdur Rahman As'ari, Mohammad Tohir, Erik Valentino, Zainul Imron, Ibnu Taufiq dari halaman 150 sampai dengan 167.

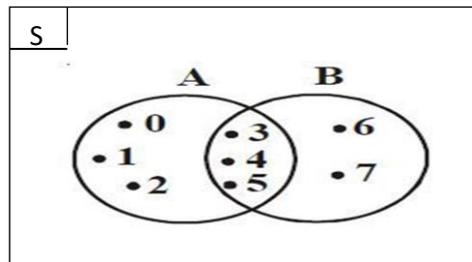
Materi matematika yang sering digunakan dalam operasi himpunan adalah irisan dari dua himpunan, gabungan dari dua himpunan, dan selisih dari dua himpunan. Maka pengertian irisan dari dua himpunan, gabungan dari dua himpunan, dan selisih dari dua himpunan sebagai berikut:

1. Irisan himpunan

Perhatikan himpunan A dan B berikut beserta diagram vennya pada gambar di bawah ini!

$$A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$$



Gambar 2.1 Diagram Venn $A \cap B$

3, 4, dan 5 menjadi anggota himpunan A dan sekaligus menjadi anggota himpunan B . $\{3, 4, 5\}$ yang anggota-anggotanya merupakan anggota persekutuan himpunan A dan B , ditulis; $A \cap B = \{3, 4, 5\}$.

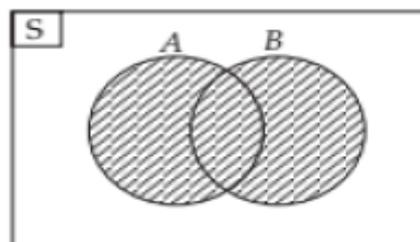
Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa irisan A dan B atau dituliskan menggunakan simbol $A \cap B$ adalah suatu himpunan yang anggota-anggotanya merupakan anggota himpunan A yang sekaligus menjadi anggota himpunan B juga. Dengan notasi pembentuk himpunan, irisan A dan B didefinisikan sebagai:

$$A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ dan } x \in B\}.$$

2. Gabungan

Misalkan S adalah himpunan semesta, gabungan himpunan A dan himpunan B adalah himpunan yang anggotanya semua anggota S yang merupakan anggota himpunan A atau anggota himpunan B , dilambangkan dengan $A \cup B$.

Gabungan dua himpunan ditulis $A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ atau } x \in B\}$.

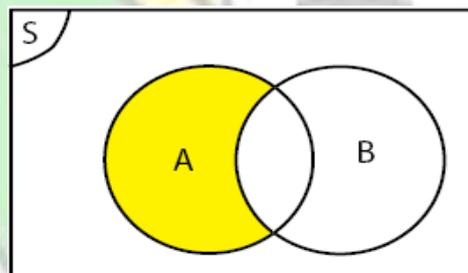


Gambar 2.2 Diagram venn $A \cup B$

Untuk himpunan A dan B berlaku $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$, sedangkan untuk himpunan A , B , dan C adalah berlaku $n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$. maka dapat disimpulkan bahwa gabungan dari himpunan A dengan himpunan B adalah semua anggota himpunan yang ada di himpunan A serta semua anggota yang ada di himpunan B , dengan anggota yang sama dapat dituliskan hanya sekali jika dalam menentukan setiap anggota himpunan A gabung himpunan B .

3. Selisih

Selisih himpunan B terhadap himpunan A adalah himpunan yang dari semua anggota yang ada di himpunan A tetapi bukan anggota himpunan B , sehingga dinotasikan dengan $A - B$, dengan notasi pembentuk himpunan dapat dituliskan $A - B = \{ x \mid x \in A \text{ dan } x \notin B \}$. Diagram ven $A - B$ merupakan daerah yang berwarna, yaitu sebagai berikut:



Gambar 2.3 Diagram Venn $A - B$

Sifat-sifat selisih himpunan. Untuk sebarang himpunan A dan himpunan B , berlaku:

- 1) Jika $A \cap B = \emptyset$, maka $A - B = A$ dan $B - A = B$
- 2) Jika $A \subset B$, maka $A - B = \emptyset$.

Contoh:

Diketahui $S = \{-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, $A = \{1, 2, 4, 5\}$, dan $B = \{1, 2, 3, 6, 7\}$, maka $A - B$ adalah $A - B = \{4, 5\}$ dan $B - A = \{3, 6, 7\}$.

G. Langkah-Langkah Pembelajaran Materi Operasi Himpunan dengan Menggunakan Model *Cooperative Script*

Adapun tahapan model pembelajaran *Cooperative Script* materi Operasi Himpunan sebagai berikut:

Tabel 2.1 Langkah-langkah Pembelajaran Materi Operasi Himpunan dengan Menggunakan Model *Cooperative Script*.

Fase/Sintaks Model <i>Cooperative Script</i>	Aktifitas Guru	Aktifitas Siswa
	<p style="text-align: center;"><u>Pendahuluan</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam. 2. Guru memeriksa kehadiran dan menyiapkan siswa dalam pembelajaran. 3. Melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan untuk mengarahkan siswa ke materi yang akan dipelajari dengan mengecek pemahaman tentang materi prasyarat yang berkaitan dengan operasi himpunan yaitu irisan dari dua himpunan, gabungan dari dua himpunan dan selisih dari dua himpunan. 4. Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari irisan dari dua himpunan, gabungan dari dua himpunan dan selisih dari dua himpunan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjawab salam 2. Siswa mendengarkan nama yang dipanggil oleh guru. 3. Menjawab pertanyaan 4. Mendengarkan informasi

	<p>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p> <p>6. Guru menyampaikan langkah-langkah model pembelajaran <i>Cooperative Scrip</i>.</p>	<p>5. Mendengarkan/ Memperhatikan</p> <p>6. Mendengarkan/ memperhatikan</p>
<p>Fase 1 Guru membagikan siswa secara berpasangan.</p> <p>Fase 2 Guru membagikan wacana/ materi kepada masing-masing siswa untuk dibaca.</p> <p>Fase 3 Guru dan siswa menetapkan siapa yang pertama berperan sebagai pembicara dan sebagai pendengar.</p> <p>Fase 4 Siswa yang</p>	<p><u>Kegiatan Inti</u></p> <p>7. Memberikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari.</p> <p>8. Membagi siswa dalam kelompok secara berpasangan.</p> <p>9. Membagikan materi tentang operasi himpunan yaitu irisan dari dua himpunan, gabungan dari dua himpunan, dan selisih dari dua himpunan serta LKPD kepada masing-masing siswa yang berisi permasalahan yang harus dipecahkan.</p> <p>10. Membimbing siswa secara terbatas.</p> <p>11. Mengarahkan siswa untuk membuat ringkasan dari penyelesaian LKPD.</p> <p>12. Menetapkan siapa yang pertama berperan sebagai pembicara dan siapa yang berperan sebagai pendengar.</p> <p>13. Guru meminta siswa yang berperan sebagai pendengar</p>	<p>7. Mendengarka</p> <p>8. Duduk dalam kelompok yang telah dibagi.</p> <p>9. Mengamati, mempelajari serta memecahkan permasalahan yang ada pada LKPD.</p> <p>10. Menanyakan masalah yang kurang dipahami</p> <p>11. Siswa membuat ringkasan secara individu</p> <p>12. Siswa menjadi pembicara dan pendengar.</p> <p>13. Siswa mengkomunikas</p>

<p>bertugas sebagai pembicara menyampaikan dan menjelaskan hasil tugasnya selengkap mungkin dan siswa yang berperan sebagai pendengar menyimak dan mengoreksi pembahasan yang kurang lengkap.</p> <p>Fase 5 Bertukar peran</p> <p>Fase 6 Guru bersama siswa membuat kesimpulan.</p>	<p>mengoreksi atau memberi saran terhadap penjelasan dari pembicara, sehingga siswa yang berperan sebagai pembicara dapat menemukan kesalahan pada hasil pekerjaannya.</p> <p>14. Menyuruh siswa bertukar peran.</p> <p>15. Meminta salah satu pasangan untuk mempersentasikan hasil kegiatannya/diskusinya di depan kelas.</p>	<p>ikan hasil kerjanya.</p> <p>14. Siswa bertukar peran.</p> <p>15. Kelompok lain menanggapi dan bertanya jika ada hal yang kurang dipahami</p>
	<p><u>Penutup</u></p> <p>16. Guru bersama-sama dengan siswa membuat kesimpulan tentang materi operasi himpunan yaitu irisan dari dua himpunan, gabungan dari dua himpunan, dan selisih dari dua himpunan.</p> <p>17. Guru melakukan penguatan bersama siswa.</p> <p>18. Memberikan soal untuk melakukan evaluasi.</p> <p>19. Guru bersama-sama dengan siswa merefleksi kegiatan yang</p>	<p>16. Membuat kesimpulan bersama-sama.</p> <p>17. Siswa menyimak dan mendengarkan.</p> <p>18. Soal dikerjakan masing-masing oleh siswa dan tidak boleh saling membantu.</p> <p>19. Melakukan refleksi</p>

	telah dilakukan.	terhadap kegiatan.
	20. Guru menyampaikan materi yang akan datang.	20. Siswa mendengarkan dan mengingat materi yang akan datang.
	21. Guru menutup pelajaran dengan memberi nasehat dan membaca do'a	21. Siswa mendengarkan dan membaca do'a.

Sumber: Adaptasi dari Shalihati.²¹

H. Penelitian yang Relevan

Penelitian-penelitian yang relevan diperlukan untuk memudahkan penulis dalam melakukan proses penelitian. Diantara penelitian-penelitian yang relevan yang pernah menggunakan model pembelajaran Cooperative Script yaitu penelitian yang dilakukan oleh Dewi Oktarina dengan judul Pengaruh metode pembelajaran *Cooperative Script* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Tanjung Lubuk. Berdasarkan analisis data dan hasil pengujian hipotesis didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara t_{hitung} dan t_{tabel} yang diperoleh dari perhitungan yaitu $t_{hitung} = 5,64$ sedangkan $t_{tabel} = 1,67$ pada taraf signifikan 5%.²²

²¹ Shalihati, *Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Script Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI-IPA MUQ Banda Aceh, Skripsi*, (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2016), h. 27-29.

²² Dewi Oktarina, *Pengaruh metode pembelajaran Cooperative Script terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Tanjung Lubuk, Skripsi*, (Palembang: UIN Raden Fatah, 2016), h.64-65.

Penelitian lain dilakukan oleh Fitria Marlina, pada siswa kelas VII A SMP Muhammadiyah 10 Surakarta, Penerapan Strategi pembelajaran *cooperative script* dapat meningkatkan komunikasi matematika pada siswa. Hal ini dapat dilihat dari tercapainya indikator komunikasi sebagai berikut: 1) kemampuan lisan sebelum tindakan 17,24% dan setelah tindakan mengalami peningkatan sebesar 65,51%, 2) kemampuan dalam menulis sebelum tindakan 24,13% setelah tindakan meningkat sebesar 72,41%, 3) kemampuan dalam menggambar sebelum tindakan 20,68% setelah tindakan meningkat sebesar 68,98%, 4) kemampuan dalam menjelaskan konsep-konsep sebelum tindakan 10,34% dan setelah tindakan meningkat sebesar 58,62%.²³

I. Hipotesis

Hipotesis berasal dari dua kata, yaitu *hypo* artinya sementara, dan *thesis* artinya kesimpulan. Dengan demikian, hipotesis berarti dugaan atau jawaban sementara terhadap suatu permasalahan penelitian. Menurut Fraenkel dan Wallen mengemukakan hipotesis merupakan prediksi mengenai kemungkinan hasil dari suatu penelitian.²⁴

Adapun hipotesis pada penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Cooperative Script* lebih baik dari pada siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

²³ Fitria Marlina, *Peningkatan kemampuan...*, h.9

²⁴ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), h.197.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Jenis metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Metode eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.¹ Desain eksperimen dalam penelitian ini adalah *Quasi Experimen Design*. Pada kelas eksperimen diberikan tes awal (*pre-test*) untuk melihat kemampuan dasar siswa, setelah itu diberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran *Cooperative Script* ketika proses pembelajaran. Setelah selesai proses pembelajaran, siswa diberikan test akhir (*post-test*) untuk melihat pengaruh model *Cooperative Script* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Demikian juga halnya pada kelas kontrol, sebelum materi diajarkan juga akan diberikan tes awal (*pre-test*). Setelah proses pembelajaran konvensional diberikan tes akhir (*post-test*) untuk melihat pengaruh yang diperoleh.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

Subjek	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Kelas Eksperimen	T ₁	X	T ₂
Kelas Kontrol	T ₁	-	T ₂

Sumber: Modifikasi dari A.Musri Yusuf.²

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2009), h.72.

² A. Musri Yusuf, *Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif & Penelitian Gabungan*, (Jakarta: Kencana, 2014), h.58

Keterangan:

T₁ : *Pre-test* kelas eksperimen dan kontrol

T₂ : *Post-test* kelas eksperimen dan kontrol

X : Perlakuan dengan penerapan model *Cooperative Script*

- : Perlakuan dengan penerapan model pembelajaran Konvensional

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian, dikenal dengan dua istilah yaitu *populasi* atau *universe* adalah keseluruhan objek yang diteliti, baik berupa orang, kejadian, nilai maupun hal-hal yang terjadi. Dalam penelitian ini yang menjadi populasi penelitian adalah kelas VII SMP Negeri 1 Labuhanhaji Barat yang terdiri dari tiga kelas yaitu VII.1, VII.2, dan VII.3.

Sedangkan *sampel* adalah sebagian dari populasi yang akan diselidiki. Ada juga yang menyebut sampel adalah populasi dalam bentuk mini (*miniator population*).³ Sampel yang diambil dari penelitian ini dengan menggunakan teknik *Random Sampling*, yaitu cara pengambilan sampel dari populasi dilakukan secara acak dengan syarat anggota populasi dianggap homogen.⁴ Dalam random sampling semua anggota populasi diberi kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi anggota sampel. *Random sampling* adalah setiap unsur dari keseluruhan populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih. Pada penelitian ini, peneliti akan mengambil secara acak yaitu menggunakan aplikasi *Random Simple Generator*. Adapun yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas

³ Ine I Amirman Yousda dan Zainal Abidin, *Penelitian dan Statistik Pendidikan*, (Bandung: Bumi Aksara, 1993), h. 134.

⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: ALFABETA, 2011), h.120

dari jumlah populasi. Satu kelas dijadikan kelas eksperimen yaitu kelas VII.2, sedangkan satu kelas lagi dijadikan sebagai kelas kontrol yaitu kelas VII.1.

C. Instrumen Penelitian

Seperangkat instrumen dibuat sebagai upaya untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji dalam penelitian ini. Adapun instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen data kuantitatif. Instrumen penelitian ini adalah alat bantu yang dipilih dalam kegiatan mengumpulkan data agar kegiatannya menjadi sistematis dan lebih mudah.⁵

Adapun instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan sumber belajar yang digunakan untuk membantu dalam proses mengajar. Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan materi ajar.

2. Lembar Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Bentuk tes yang digunakan untuk melihat dan mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa adalah berupa tes tulis. Tes tulis yang dimaksud adalah berbentuk soal uraian, karena tes tulis berbentuk uraian menuntut siswa untuk menjawab secara rinci, sehingga proses berpikir, ketelitian, dan sistematika

⁵ Ruseffendi, E.T, *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*, (Bandung: Tarsito, 2010) h. 147

penyusunan dapat dievaluasi. Masing-masing soal tes terdiri dari beberapa butir soal yang telah divalidasi oleh ahli.

Hasil jawaban siswa tersebut dikoreksi dengan menggunakan rubrik penilaian kemampuan komunikasi matematis tertulis. Pada proses pengembangan instrumen, penulis memodifikasi rubrik untuk disesuaikan dengan kebutuhan penulis. Hal ini bertujuan untuk mempermudah penulis dalam melakukan penskoran. Rubrik modifikasi ini merupakan rubrik yang dibuat berdasarkan *Maryland Math Communication* dan *QUASA General Rubric*. Adapun rubrik kemampuan komunikasi matematika tertulis yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Tertulis

No	Indikator Kemampuan Komunikasi	Deskripsi	Skor
1	Kemampuan menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.	Tidak menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.	0
		Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika dengan kebenaran $\leq 25\%$.	1
		Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika dengan kebenaran antara 25% sampai dengan 50%.	2
		Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika dengan kebenaran antara 50% sampai dengan 75%.	3

		Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika dengan kebenaran $\geq 75\%$	4
2	Kemampuan menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.	Tidak menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.	0
		Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar dengan kebenaran $\leq 25\%$.	1
		Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar dengan kebenaran antara 25% sampai dengan 50%.	2
		Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar dengan kebenaran antara 50% sampai dengan 75%	3
		Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar dengan kebenaran antara $\geq 75\%$	4
3	Kemampuan menyimpulkan hasil dalam bentuk tertulis.	Tidak dapat menyimpulkan hasil dalam bentuk tertulis sama sekali	0
		Dapat menyimpulkan hasil dalam bentuk tertulis dengan kebenaran $\leq 25\%$.	1
		Dapat menyimpulkan hasil dalam bentuk tertulis dengan kebenaran antara 25% sampai dengan 50%	2
		Dapat menyimpulkan hasil dalam bentuk tertulis dengan kebenaran antara 50% sampai dengan 75%.	3
		Dapat menyimpulkan hasil dalam bentuk tertulis dengan kebenaran $\geq 75\%$	4

Sumber: Modifikasi Rubrik Penskoran Komunikasi Matematis siswa.⁶

⁶ Isrok'atun, "Pembelajaran Matematika dengan Strategi Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Divisions* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa". Jurnal, 2011, hal. 7. Diakses pada tanggal 13 September 2016 dari situs: <http://file.upi.edu>.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Tes adalah cara yang dipergunakan atau prosedur yang ditempuh dalam rangka pengukuran dan penelitian dibidang pendidikan, yaitu berbentuk pemberian tugas sehingga atas dasar data yang diperoleh dari hasil pengukuran tersebut dapat melambangkan pengetahuan atau keterampilan siswa sebagai hasil dari kegiatan belajar mengajar.⁷ Tes dilakukan untuk mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan juga kelas kontrol.

Dalam hal ini, peneliti menggunakan tes berbentuk uraian yang dilakukan sebanyak dua kali yaitu:

1. *Pre-test*

Pre-test yaitu tes yang diberikan kepada siswa sebelum diberikan perlakuan (*treatment*) dengan tujuan untuk mengetahui kondisi awal yang dimiliki oleh siswa sebelum dibelajarkan dengan model pembelajaran *Cooperative Script* dan model pembelajaran konvensional. *Pre-test* terdiri dari 3 soal uraian yang telah divalidasi oleh ahli.

2. *Post-test*

Post-test yaitu tes yang diberikan kepada siswa setelah diberikan perlakuan (*treatment*) dengan tujuan untuk mengetahui kondisi akhir dari kemampuan komunikasi matematis siswa setelah dibelajarkan dengan model pembelajaran *Cooperative Script* dan model pembelajaran konvensional. *Post-test* terdiri dari 3 soal uraian yang sudah divalidasi oleh ahli.

⁷ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Grafindo Persada, 2007), h. 67

E. Teknik Analisis Data

Tahap yang paling penting dalam suatu penelitian adalah tahap pengolahan data, karena pada tahap ini, hasil penelitian dirumuskan, setelah semua data terkumpul maka untuk mendeskripsikan data penelitian, data penelitian tersebut dianalisis menggunakan statistik yang sesuai. Adapun data yang diolah untuk penelitian ini adalah data *pre-test* dan *post-test* pada kelas kontrol dan eksperimen. Data yang telah terkumpul tersebut dianalisis secara statistik, sebagai berikut:

1. Analisis Data kemampuan komunikasi matematis siswa

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari metode statistik yang tersedia. Uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan mengikuti langkah-langkah berikut:

1) Analisis Data Skala Berskala Ordinal

Untuk melihat kemampuan komunikasi matematis siswa pada *pre-test* dan *post-test*, dilakukan uji-t, data kemampuan komunikasi matematis siswa yang diperoleh merupakan data berskala ordinal, data berskala ordinal sebenarnya merupakan data kualitatif atau bukan angka sebenarnya. Dalam prosedur statistik seperti regresi, kolerasi person, uji-t dan lain sebagainya mengharuskan data berskala interval. Oleh karena itu, data kemampuan komunikasi matematis siswa tersebut terlebih dahulu dikonversikan dalam bentuk data interval dengan menggunakan MSI (*Method Succcecsive Interval*).

Data yang diolah untuk penelitian ini adalah data hasil *pre-test* dan hasil *post-test* yang didapat dari kedua kelas. Selanjutnya data tersebut diuji dengan

menggunakan uji-t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Adapun langkah-langkah mengubah data ordinal menjadi interval adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung frekuensi
 - b. Menghitung proporsi
 - c. Menghitung proporsi kumulatif
 - d. Menghitung nilai z
 - e. Menghitung nilai densitas fungsi
 - f. Menghitung *scale value*
 - g. Menghitung penskalaan
- 2) Menghitung tahapan uji statistik

Tahapan uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menstabilasi data ke dalam Daftar distribusi frekuensi

Untuk menghitung tabel distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama menurut Sudjana terlebih dahulu ditentukan:

1. Rentang (R) adalah data terbesar-data terkecil
2. Banyak kelas interval (K) = $1 + (3,3) \log n$
3. Panjang kelas interval (P) = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$
4. Pilih ujung Pilih ujung bawah kelas interval pertama. Untuk ini bisa diambil sama dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang telah ditentukan.⁸

⁸ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005) , h. 47-48.

b. Menentukan nilai rata-rata (\bar{x})

Menurut sudjana, untuk data yang telah disusun dalam daftar frekuensi, nilai rata-rata (\bar{x}) dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan:

\bar{x} = skor rata-rata siswa

f_i = frekuensi kelas interval

x_i = nilai tengah.⁹

c. Menghitung Simpangan Baku (s)

Selanjutnya untuk menghitung simpangan baku (s) masing-masing kelompok, maka digunakan rumus:

$$S = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}}$$

Keterangan:

n = banyak data

s = simpangan baku.¹⁰

d. Uji Normalitas

Untuk menguji normalitas data digunakan statistik Chi-Kuadrat (χ^2) dengan rumus sebagai berikut:¹¹

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

⁹ Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 70.

¹⁰ Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 95.

¹¹ Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 273

Keterangan:

χ^2 = Statistik chi-kuadrat

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = hasil yang diharapkan

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas dalam penelitian ini berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, dengan $dk = (k - 1)$. Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2 (1 - \alpha)(k - 1)$ dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2 (1 - \alpha)(k - 1)$.

Hipotesis dalam uji kenormalan data adalah sebagai berikut:

$H_0 : \chi_1^2 = \chi_2^2$: sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1 : \chi_1^2 \neq \chi_2^2$: sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

e. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai varians yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian akan berlaku pula untuk populasi yang berasal dari populasi yang sama atau berbeda. Untuk menguji homogenitas data, menurut sudjana digunakan rumus sebagai berikut:¹²

$$F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika $F \geq F_{(\alpha)} (n_1 - 1, n_2 - 1)$ dengan peluang $(1 - \alpha)$, $dk = (n_1, n_2)$ dan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Dalam hal lainnya H_0 diterima. Hipotesis dalam pengujian homogenitas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

¹² Sudjana, *Metode Statistika...*, h. 250

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$: Tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$: Terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol

f. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Pengujian kesamaan rata-rata dilakukan untuk melihat kesamaan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian menggunakan uji-t, pengujian ini dilakukan setelah data normal dan homogen.

Perbandingan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Cooperative Script* dengan siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional digunakan uji-t sampel independen dengan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

t = statistik uji-t

\bar{x}_1 = nilai rata-rata sampel 1

\bar{x}_2 = nilai rata-rata sampel 2

s = simpangan baku

s_1^2 = varians sampel 1

s_2^2 = varians sampel 2

n_1 = banyak data sampel 1

n_2 = banyak data sampel 2¹³

¹³ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), h. 95

2. Analisis Data Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

a. Analisis data *pre-test*

Data *pre-test* siswa diperoleh dari dua kelas, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum diterapkannya model pembelajaran *Cooperative Script*, selanjutnya data tersebut diuji dengan menggunakan uji-t dua pihak dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Statistik yang diperlukan sehubungan dengan uji-t dilakukan dengan cara sebagaimana yang telah diuraikan pada analisis data kemampuan komunikasi matematis siswa sebelumnya yang terdiri dari menstabilisasi data ke tabel frekuensi, menentukan nilai rata-rata, menghitung varians, uji normalitas, dan uji homogenitas data. Adapun langkah selanjutnya untuk membuktikan hipotesis ini melakukan uji kesamaan rata-rata.

Pengujian kesamaan dua rata-rata dilakukan untuk melihat kesamaan kemampuan komunikasi matematis siswa baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol setelah data *pre-test* antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen maka langkah selanjutnya adalah menguji kesamaan dua rata-rata dari data siswa dengan menggunakan statistik uji-t. hipotesis yang diuji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Adapun rumus hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen sama dengan nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$: Nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen tidak sama dengan nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol

Uji yang digunakan adalah uji dua pihak, maka menurut sudjana bahwa kriteria pengujian yang berlaku adalah terima H_0 jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ dalam hal lain H_0 ditolak. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t adalah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $t(1 - \frac{1}{2}\alpha)$. Adapun cara menentukan statistik menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

t = statistik uji-t
 \bar{x}_1 = nilai rata-rata sampel 1
 \bar{x}_2 = nilai rata-rata sampel 2
s = simpangan baku
 s_1^2 = varians sampel 1
 s_2^2 = varians sampel 2
 n_1 = banyak data sampel 1
 n_2 = banyak data sampel 2¹⁴

b. Analisis Data *Post-test*

Data *post-test* siswa diperoleh dari dua kelas, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah diterapkannya model pembelajaran *Cooperative Script*, selanjutnya data tersebut diuji dengan menggunakan uji-t pihak kanan dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Statistik yang diperlukan sehubungan dengan uji-t dilakukan dengan cara sebagaimana yang telah diuraikan pada analisis data kemampuan komunikasi matematis siswa sebelumnya yang terdiri dari

¹⁴ Sudjana, *Metoda...*, h. 95

menstabilasi data ke tabel frekuensi, menentukan nilai rata-rata, menghitung varians, uji normalitas, dan uji homogenitas data.

Ketika data sudah berdistribusi normal dan homogen, harus dilakukan analisis data untuk melihat kemampuan komunikasi matematis siswa, data yang diperoleh dan dianalisis dengan statistik uji-t pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, pengujian hipotesis dalam pengujian ini menggunakan uji satu pihak (pihak kanan). Adapun hipotesis yang diuji pada penelitian ini adalah:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Cooperative Script* sama dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$: Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Cooperative Script* lebih baik dari pada siswa yang diajarkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Hipotesis yang telah dirumuskan di atas diuji dengan menggunakan rumus berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

t = statistik uji-t

\bar{x}_1 = nilai rata-rata sampel 1

\bar{x}_2 = nilai rata-rata sampel 2

s = simpangan baku

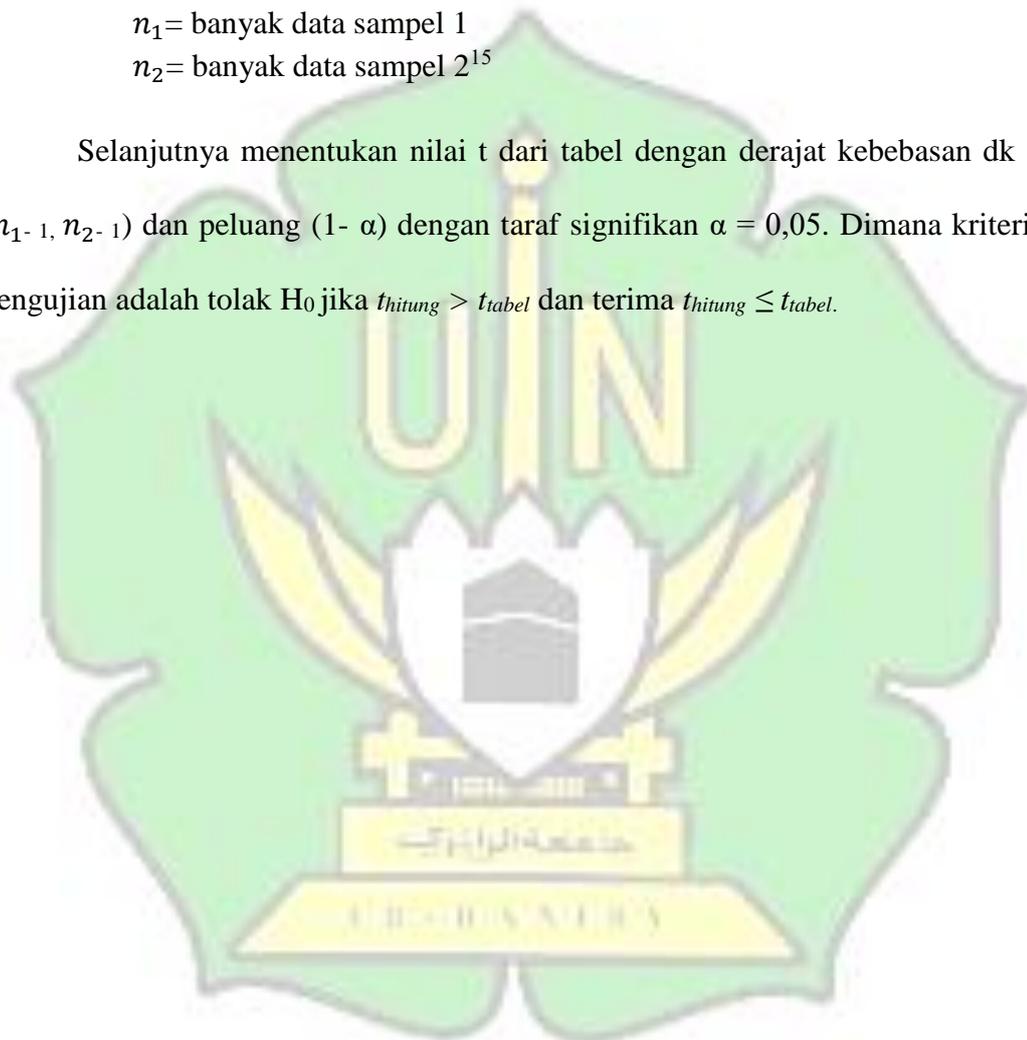
s_1^2 = varians sampel 1

s_2^2 = varians sampel 2

n_1 = banyak data sampel 1

n_2 = banyak data sampel 2¹⁵

Selanjutnya menentukan nilai t dari tabel dengan derajat kebebasan $dk = (n_1 - 1, n_2 - 1)$ dan peluang $(1 - \alpha)$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Dimana kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan terima $t_{hitung} \leq t_{tabel}$.



¹⁵ Sudjana, *Metoda...*, h. 95

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Lokasi penelitian ini bertempat di SMP Negeri 1 Labuhanhaji Barat yang beralamat di Jalan Nasional Blang Pidie Tapaktuan Km. 399 Kutatrieng, Kec. Labuhanhaji Barat, Kab. Aceh Selatan pada periode 2020/2021.

Bapak Syarkawi, S.Pd. Ind adalah kepala sekolah di SMP Negeri 1 Labuhanhaji Barat dengan guru dan karyawan sebanyak 34 orang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Data Guru SMP Negeri 1 Labuhanhaji Barat

No	Klasifikasi Guru	Jumlah
1	Guru Tetap	14
2	Guru Tidak Tetap	3
3	Pegawai Tetap	6
4	Pegawai Tidak Tetap	11
Jumlah		34

Sumber: Dokumentasi Tata Usaha SMP Negeri 1 Labuhanhaji Barat

Jumlah siswa keseluruhan pada SMP Negeri 1 Labuhanhaji Barat adalah 213 yang terdiri dari 70 siswa kelas VII, 66 siswa kelas VIII dan 77 siswa kelas IX. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Data siswa SMP Negeri 1 Labuhanhaji Barat

No	Kelas	Jumlah Kelas	Laki-Laki	Perempuan	Jumlah
1	VII	3	39	31	70
2	VIII	3	32	34	66
3	IX	3	34	43	77

Sumber: Dokumentasi Tata Usaha SMP Negeri 1 Labuhanhaji Barat

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 1 Labuhanhaji Barat pada semester ganjil Tahun 2020/2021 dimulai tanggal 24 September 2020 s/d 16

Oktober 2020 pada siswa kelas VII.1 sebagai kelompok kontrol dan kelas VII.2 sebagai kelompok eksperimen. Adapun jadwal pelaksanaan kegiatan penelitian dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Hari/Tanggal	Waktu (Menit)	Kegiatan	Kelas
1	Kamis/24-09-2020	40	<i>Pre-test</i>	Eksperimen
2	Jum'at/25-09-2020	40	<i>Pre-test</i>	Kontrol
3	Kamis/01-10-2020	80	Mengajar pertemuan I	Eksperimen
4	Jum'at/02-10-2020	80	Mengajar Pertemuan I	Kontrol
5	Kamis/08-10-2020	80	Mengajar Pertemuan II dan III	Eksperimen
6	Jum'at/09-10-2020	80	Mengajar Pertemuan II dan III	Kontrol
7	Kamis/15-10-2020	40	<i>Post-test</i>	Eksperimen
8	Jum'at/16-10-2020	40	<i>Post-test</i>	Kontrol

Sumber: Jadwal Penelitian

B. Deskripsi Hasil Penelitian dan Analisis Data Penelitian

Pelaksanaan pembelajaran dikelas eksperimen dan kontrol, dilaksanakan sebanyak 3 kali pertemuan menggunakan model pembelajaran *Cooperative Script* di kelas eksperimen dan menggunakan pembelajaran konvensional di kelas kontrol serta satu kali *pre-test* dan *post-test*. Pada pertemuan pertama peneliti terlebih dahulu melaksanakan *pre-test* pada kedua kelas dengan soal yang sama dan *Post-test* dilaksanakan setelah 3 kali pertemuan kegiatan pembelajaran untuk kedua kelas tersebut dengan soal yang sama. Sebelum melaksanakan pembelajaran, terlebih dahulu semua yang diperlukan dalam pembelajaran dipersiapkan baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Persiapan tersebut meliputi persiapan materi, pembuatan RPP, LKPD, soal tes awal (*pre-test*) dan soal tes akhir (*post-test*).

Kegiatan yang dilakukan pada kelas eksperimen yaitu memberikan apersepsi dengan menanyakan beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan operasi himpunan. Selanjutnya menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapainya dan dilanjutkan dengan memberi penjelasan mengenai model pembelajaran *Cooperative Script* yang digunakan, agar siswa mengetahui rangkaian kegiatan selama proses pembelajaran berlangsung.

Kegiatan selanjutnya yaitu tahap inti, pada tahap ini, peneliti terlebih dahulu menyampaikan materi yang akan disampaikan pada setiap pertemuan pembelajaran. Kemudian peneliti membagi siswa kedalam kelompok-kelompok kecil, dimana setiap kelompok terdiri dari dua siswa. Selanjutnya peneliti membagi lembar materi kepada setiap siswa. Setelah semua siswa menerima lembar materi tersebut, peneliti menginstruksikan pada setiap siswa untuk membaca dan membuat ringkasan dari lembar materi yang telah dibagikan. Setelah semua siswa selesai membuat ringkasan dari materi yang telah dibagikan oleh peneliti, peneliti dan siswa menetapkan siapa yang pertama menjadi pembicara dan siapa siswa yang menjadi pendengar. Siswa yang berperan sebagai pembicara mulai membacakan hasil ringkasannya selengkap mungkin, sementara itu siswa yang berperan sebagai pendengar mulai mendengarkan, menyimak, mengoreksi, dan menunjukkan ide-ide pokok yang belum lengkap. kemudian siswa bertukar peran dimana siswa yang diawal menjadi pembicara bertukar menjadi pendengar, sedangkan siswa yang berperan sebagai pendengar menjadi pembicara. Setelah siswa selesai membacakan hasil ringkasannya maka peneliti

mulai menjelaskan kembali materi yang telah dipelajari dan bersama-sama siswa membuat kesimpulan disetiap akhir proses pembelajaran.

Proses-proses pembelajaran dengan model *Cooperative Script* tidak berlangsung di kelas kontrol yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. Model pembelajaran konvensional, guru hanya menjelaskan materi yang disampaikan, kemudian membagi beberapa kelompok, melakukan diskusi dan beberapa perwakilan siswa mempresentasikan kedepan kelas.

Data yang akan dianalisis pada penelitian ini adalah data tes kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi Operasi Himpunan menggunakan model pembelajaran *Cooperative Script*.

1. Analisis Data Kemampuan Komunikasi Matematis

Data *pre-test* kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini dilakukan secara tertulis dan dilaksanakan sebelum diberi perlakuan. Sedangkan data *post-test* kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini dilakukan secara tertulis dan dilaksanakan setelah diberi perlakuan. Data kemampuan komunikasi matematis dalam penelitian ini merupakan data berskala ordinal, sedangkan dalam prosedur statistik seperti uji-t, homogen dan lain sebagainya, mengharuskan data berskala interval. Oleh sebab itu, sebelum digunakan uji-t, data ordinal perlu konversi ke data interval dengan menggunakan *Method Successive Interval* (MSI).

- 1) Analisis Hasil *Pre-test* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Tabel 4.4 *Pre-test* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa kelas Eksperimen (Ordinal)

No	Kode Siswa	Skor <i>Pre-test</i>
1	AR	16
2	AF	10
3	AZ	14
4	AD	12
5	ER	25
6	FTR	10
7	HH	9
8	HA	6
9	HP	14
10	JNH	13
11	KUH	21
12	MY	11
13	MW	12
14	MH	8
15	MA	16
16	MD	10
17	MZ	19
18	RM	17
19	RF	10
20	RH	8
21	RUR	20
22	SJ	25
23	QR	19

Sumber : Hasil Pengolahan Data

- a) Konversi Data Ordinal ke Interval Kemampuan Komunikasi Matematis dengan MSI

Berdasarkan Tabel 4.4 data kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan data berskala ordinal. Sebelum digunakan uji-t, data ordinal perlu dikonversi ke data interval dalam penelitian ini menggunakan MSI. MSI memiliki dua cara dalam mengubah data ordinal menjadi data interval yaitu prosedur perhitungan manual dan prosedur dalam *Microsoft Excel*. Berikut ini merupakan

langkah-langkah mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan perhitungan manual untuk data kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen sebagai berikut:

(1) Menghitung Frekuensi

Tabel 4.5 Hasil Penskoran *Pre-test* Siswa Kelas Eksperimen

No	Indikator yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	a. Kemampuan siswa dalam menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.	15	0	6	1	1	23
	b. Kemampuan siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.	0	0	7	10	6	23
	c. Kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil dalam bentuk tertulis.	11	4	6	1	1	23
Soal 2	a. Kemampuan siswa dalam menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.	6	0	12	1	4	23
	b. Kemampuan siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.	4	4	7	8	0	23
	c. Kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil dalam bentuk tertulis.	12	2	4	1	4	23
Soal 3	a. Kemampuan siswa dalam menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.	12	0	6	0	5	23

b. Kemampuan siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.	0	2	5	7	9	23
Frekuensi	60	12	53	29	30	184

Sumber : Hasil Penskoran Pre-test Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Berdasarkan Tabel 4.5, frekuensi berskala ordinal 0 s/d 4 dengan jumlah skor jawaban 184 dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut ini:

Tabel 4.6 Nilai Frekuensi Pre-test Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen

Skala Skor Ordinal	Frekuensi
0	60
1	12
2	53
3	29
4	30
Jumlah	184

Sumber : Hasil Penskoran Pre-test Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Tabel 4.6 memiliki makna bahwa skala ordinal 0 mempunyai frekuensi sebanyak 60, skala ordinal 1 mempunyai frekuensi sebanyak 12, skala ordinal 2 mempunyai frekuensi sebanyak 53, skala ordinal 3 mempunyai frekuensi 29, dan skala ordinal 4 mempunyai frekuensi 30.

(2) Menghitung Proporsi

Proporsi dihitung dengan membagi setiap frekuensi dengan jumlah seluruh responden, yaitu ditunjukkan seperti pada tabel 4.7 di bawah ini:

Tabel 4.7 Menghitung Proporsi

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi
0	60	$P_1 = \frac{60}{184} = 0,326$
1	12	$P_2 = \frac{12}{184} = 0,065$

2	53	$P_3 = \frac{53}{184} = 0,288$
3	29	$P_4 = \frac{29}{184} = 0,158$
4	30	$P_5 = \frac{30}{184} = 0,163$

Sumber : Hasil Perhitungan Proporsi

(3) Menghitung Proporsi Kumulatif (PK)

Proporsi kumulatif dihitung dengan menjumlahkan proporsi beraturan untuk setiap nilai.

$$PK_1 = 0,326$$

$$PK_2 = 0,326 + 0,065 = 0,391$$

$$PK_3 = 0,391 + 0,288 = 0,679$$

$$PK_4 = 0,679 + 0,158 = 0,837$$

$$PK_5 = 0,837 + 0,163 = 1,000$$

(4) Menghitung Nilai Z

Nilai Z diperoleh dari tabel distribusi normal baku. Dengan asumsi proporsi kumulatif berdistribusi normal baku.

$PK_1 = 0,326$, sehingga nilai P yang akan dihitung adalah $0,5 - 0,326 = 0,174$ letakkan di kiri karena nilai $PK_1 = 0,326$ adalah kurang dari 0,5. Selanjutnya lihat tabel z yang mempunyai luas 0,174. Ternyata nilai tersebut terletak diantara nilai $z = 0,45$ yang mempunyai luas 0,1736 dan $z = 0,46$ yang mempunyai luas 0,1772. Oleh karena itu nilai z untuk daerah dengan proporsi 0,174 diperoleh dengan cara interpolasi sebagai berikut:

$$= 0,1736 + 0,1772$$

$$x = 0,3508$$

Kemudian cari pembagi sebagai berikut:

$$\text{Pembagi} = \frac{x}{\text{nilai } z \text{ yang diinginkan}} = \frac{0,3508}{-0,174} = -2,0160$$

Keterangan :

0,3508 = jumlah antara dua nilai yang sama dengan nilai 0,174 pada tabel z

-0,174 = nilai yang diinginkan sebenarnya

-2,0160 = nilai yang akan digunakan sebagai pembagi dalam interpolasi

Sehingga nilai z dari interpolasi adalah:

$$z = \frac{0,45+0,46}{-2,0160} = \frac{0,91}{-2,0160} = -0,451$$

karena z berada di sebelah kiri nol, maka z bernilai negatif. Dengan demikian $PK_1 = 0,326$ memiliki $z_1 = -0,451$ dilakukan perhitungan yang sama untuk PK_2, PK_3, PK_4, PK_5 . Untuk $PK_2 = 0,391$ memiliki $z_2 = -0,276$, $PK_3 = 0,679$ memiliki $z_3 = 0,465$, $PK_4 = 0,837$ memiliki $z_4 = 0,980$, sedangkan $PK_5 = 1,000$ nilai z_5 nya tidak terdefinisi (td).

(5) Menghitung Nilai Densitas Fungsi (z)

Nilai densitas $F(z)$ dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \text{Exp}\left(-\frac{1}{2}z^2\right)$$

Untuk $z_1 = -0,451$ dengan $\pi = \frac{22}{7} = 3,14$

$$F(-0,451) = \frac{1}{\sqrt{2\left(\frac{22}{7}\right)}} \text{Exp}\left(-\frac{1}{2}(-0,451)^2\right)$$

$$F(-0,451) = \frac{1}{\sqrt{\frac{44}{7}}} \text{Exp}\left(-\frac{1}{2}(0,203401)\right)$$

$$F(-0,451) = \frac{1}{2,5071} \text{Exp}(-0,1017005)$$

$$F(-0,451) = \frac{1}{2,5071} \times 0,9033$$

$$F(-0,451) = 0,360$$

Jadi, diperoleh nilai $F(z_1) = 0,360$

Lakukan dengan cara yang sama untuk $F(z_2), F(z_3), F(z_4), F(z_5)$, ditemukan $F(z_2)$ sebesar 0,384, $F(z_3)$ sebesar 0,358, $F(z_4)$ sebesar 0,246 dan $F(z_5)$ sebesar 0.

(6) Menghitung Scale Value

Untuk menghitung Scale Value digunakan rumus sebagai berikut:

$$SV = \frac{\text{Density at lower limit} - \text{density at upper limit}}{\text{area under upper limit} - \text{area under lower limit}}$$

Keterangan:

Density at lower limit = Nilai densitas batas bawah

Density at upper limit = Nilai densitas batas atas

Area under upper limit = Area batas atas

Area under lower limit = Area batas bawah

Untuk mencari nilai densitas, ditentukan batas bawah dikurangi batas atas, sedangkan untuk nilai area batas atas dikurangi dengan batas bawah. Untuk SV_0 nilai batas bawah untuk densitas pertama adalah 0 (kurang dari 0,360) dan untuk proporsi kumulatif juga 0 (di bawah 0,326).

Tabel 4.8 Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas ($F(z)$)

Proporsi Kumulatif	Densitas ($F(z)$)
0,326	0,360
0,391	0,384
0,679	0,358
0,837	0,246
1,000	0,000

Sumber: Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas ($F(z)$)

Berdasarkan Tabel 4.8 diperoleh *scale value* sebagai berikut:

$$SV_1 = \frac{0 - 0,360}{0,326 - 0} = \frac{-0,360}{0,326} = -1,1042$$

$$SV_2 = \frac{0,360 - 0,384}{0,391 - 0,326} = \frac{-0,024}{0,065} = -0,3692$$

$$SV_3 = \frac{0,384 - 0,358}{0,679 - 0,391} = \frac{0,026}{0,288} = 0,0902$$

$$SV_4 = \frac{0,358 - 0,246}{0,837 - 0,679} = \frac{0,112}{0,158} = 0,7088$$

$$SV_5 = \frac{0,246 - 0,000}{1,000 - 0,837} = \frac{0,246}{0,163} = 1,5092$$

(7) Menghitung Penskalaan

Nilai hasil penskalaan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

(a) *SV* terkecil (*SV min*)

Ubah nilai *SV* terkecil (nilai negatif terbesar) diubah menjadi sama dengan 1.

$$SV_1 = -1,1042$$

Nilai 1 diperoleh dari:

$$-1,1042 + x = 1$$

$$x = 1 + 1,1042$$

$$x = 2,1042$$

(b) Transformasi nilai skala dengan rumus $y = SV + |SV \min|$

$$y_1 = -1,1042 + 2,1042 = 1,000$$

$$y_2 = -0,3692 + 2,1042 = 1,735$$

$$y_3 = 0,0902 + 2,1042 = 2,194$$

$$y_4 = 0,7088 + 2,1042 = 2,813$$

$$y_5 = 1,5092 + 2,1042 = 3,613$$

Data ordinal tersebut akan diubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Berdasarkan hasil dari pengolahan data *pretest* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dengan menggunakan MSI dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.9 Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Manual)

Skala Ordinal	Frek	Prop	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas ($F(z)$)	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	60	0,326	0,326	-0,451	0,360	-1,104	1,000
1	12	0,065	0,391	-0,276	0,384	-0,369	1,735
2	53	0,288	0,679	0,465	0,358	0,090	2,194
3	29	0,158	0,837	0,980	0,246	0,708	2,183
4	30	0,163	1,000	Td	0,000	1,509	3,631

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal menjadi Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Manual

Tabel 4.10 Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Excel)

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,000	1,000	60,000	0,326	0,326	0,360	-0,451	1,000
	2,000	12,000	0,065	0,391	0,384	-0,276	1,743
	3,000	53,000	0,288	0,679	0,358	0,466	2,196
	4,000	29,000	0,158	0,837	0,246	0,982	2,813
	5,000	30,000	0,163	1,000	0,000		3,616

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal menjadi Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Excel

Berdasarkan Tabel 4.10, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban *pretest* kelas eksperimen dengan skor yang ada pada kolom *scale*, ini berarti skor bernilai 0 diganti 1, skor bernilai 1 menjadi 1,743, skor bernilai 2 menjadi 2,196, skor bernilai 3 menjadi 2,813, dan skor 4 menjadi 3,616, sehingga data ordinal sudah menjadi data interval. Selanjutnya seluruh skor *pretest* kelas eksperimen diakumulasikan sehingga diperoleh total skor *pretest* kemampuan komunikasi matematis setiap siswa.

Tabel 4.11 Hasil Konversi Data *Pre-test* Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

No	Kode Siswa	Skor <i>Pre-test</i>
1	AR	18,18
2	AF	14,37
3	AZ	16,82
4	AD	15,21
5	ER	23,87
6	FTR	14,20
7	HH	13,40
8	HA	12,10
9	HP	16,63
10	JNH	15,79
11	KUH	21,47
12	MY	14,76
13	MW	15,56
14	MH	13,11
15	MA	17,83
16	MD	14,02
17	MZ	19,83
18	RM	18,80
19	RF	14,14
20	RH	12,95
21	RUR	20,39
22	SJ	23,87
23	QR	20,05

Sumber : Hasil Pengolahan Data

2) Analisis Hasil *Pre-test* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol

Adapun nilai *Pre-test* kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.12 berikut:

Tabel 4.12 Hasil *Pre-test* Kemampuan Komunikasi Matematis siswa Kelas Kontrol (Ordinal)

No	Kode Siswa	Skor <i>Pre-test</i>
1	AT	13
2	AH	12
3	AK	20
4	AM	18
5	AL	13
6	BA	10
7	DA	15
8	FF	9
9	FY	14
10	IA	9
11	KH	19
12	KYA	14
13	MAS	12
14	MU	11
15	MMA	16
16	NJ	7
17	RD	17
18	RK	10
19	RS	9
20	RF	10
21	SNF	11
22	SAI	18
23	WA	8

Sumber : Hasil Pengolahan Data

a) Konversi Data Ordinal ke Interval Kemampuan Komunikasi Matematis dengan MSI

Berdasarkan tabel 4.12 data kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan data berskala ordinal. Sebelum digunakan uji-t, data ordinal perlu dikonversi ke data interval dalam penelitian ini menggunakan MSI. MSI memiliki

dua cara dalam mengubah data ordinal menjadi data interval yaitu prosedur perhitungan manual dan prosedur dalam *Microsoft Excel*. Berikut ini merupakan langkah-langkah mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan perhitungan manual untuk data kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol sebagai berikut:

Tabel 4.13 Hasil Penskoran *Pre-test* Siswa Kelas Kontrol

No	Indikator yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	a. Kemampuan siswa dalam menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.	15	1	4	1	2	23
	b. Kemampuan siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.	0	0	3	13	7	23
	c. Kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil dalam bentuk tertulis.	14	4	2	2	1	23
Soal 2	a. Kemampuan siswa dalam menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.	13	1	6	1	2	23
	b. Kemampuan siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.	0	4	10	9	0	23
	c. Kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil dalam bentuk tertulis.	13	5	2	1	2	23
Soal 3	a. Kemampuan siswa dalam menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.	11	2	8	0	2	23

b. Kemampuan siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.	1	0	7	11	4	23
Frekuensi	67	17	42	38	20	184

Sumber : Hasil Penskoran Pre-test Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol

Selanjutnya data ordinal *pre-test* kemampuan komunikasi matematis pada Tabel 4.13 akan kita ubah menjadi data berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Dengan cara yang sama, data ordinal yang diubah menjadi data interval dapat dilihat pada Tabel 4.14 sebagai berikut:

Tabel 4.14 Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Manual)

Skala Ordinal	Frek	Prop	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas ($F(z)$)	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	67	0,364	0,364	-0,347	0,376	-1,032	1,000
1	17	0,092	0,456	-0,105	0,397	-0,228	1,804
2	42	0,228	0,684	0,479	0,355	0,180	2,212
3	38	0,207	0,891	1,233	0,186	0,821	2,853
4	20	0,109	1,000	Td	0,000	1,706	3,738

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal menjadi Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Manual

Selain prosedur manual, mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan MSI juga dapat diubah menggunakan prosedur dalam *Microsoft Excel*, dapat dilihat pada Tabel 4.15 sebagai berikut:

Tabel 4.15 Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Excel)

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,000	1,000	67,000	0,364	0,364	0,376	-0,347	1,000
	2,000	17,000	0,092	0,457	0,397	-0,109	1,804
	3,000	42,000	0,228	0,685	0,355	0,481	2,212
	4,000	38,000	0,207	0,891	0,186	1,233	2,849
	5,000	20,000	0,109	1,000	0,000		3,747

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal menjadi Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Excel

Berdasarkan Tabel 4.15, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban *pre-test* siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom *scale*, ini berarti skor bernilai 0 diganti menjadi 1,000, skor bernilai 1 diganti menjadi 1,804, skor bernilai 2 diganti menjadi 2,212, skor bernilai 3 diganti menjadi 2,849, dan skor bernilai 4 diganti menjadi 3,747. Adapun hasil pengubahannya sebagai berikut:

Tabel 4.16 Hasil Konversi Data *Pre-test* Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Kontrol

No	Kode Siswa	Skor <i>Pre-test</i>
1	AT	16,29
2	AH	15,82
3	AK	21,15
4	AM	20,11
5	AL	16,14
6	BA	14,38
7	DA	17,75
8	FF	13,71
9	FY	16,55
10	IA	13,71
11	KH	20,51
12	KYA	16,55
13	MAS	15,82
14	MU	15,42
15	MMA	18,40
16	NJ	12,27
17	RD	19,30
18	RK	14,69
19	RS	13,49
20	RF	14,35
21	SNF	15,09
22	SAI	19,35
23	WA	12,91

Sumber : Hasil Pengolahan Data

- 3) Pengolahan *Pre-test* Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
 - a) Pengolahan *Pre-test* Kelas Eksperimen

- (1) Menstabilasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menentukan nilai rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (s)

Berdasarkan data skor total dari data *pre-test* kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen, maka berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *pre-test* kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 23,87 - 12,10 = 11,77$$

$$\text{Diketahui } n = 23$$

$$\text{Banyak Kelas Interval (K)} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 23$$

$$= 1 + 3,3 (1,3617)$$

$$= 1 + 4,49361$$

$$= 5,49361 \text{ (dibulatkan 5)}$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{11,77}{5} = 2,35$$

Tabel 4.17 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-test* Kelas Eksperimen

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
12,10 – 14,45	7	13,275	176,225625	92,925	1233,579375
14,46 – 16,81	5	15,635	244,453225	78,175	1222,266125
16,82 – 19,17	4	17,995	323,820025	71,98	1295,2801
19,18 – 21,53	5	20,355	414,326025	101,775	2071,630125
21,54 – 23,89	2	22,715	515,971225	45,43	1031,95445
Total	23			390,285	6854,710175

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Data Tabel 4.17, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{390,285}{23} = 16,97$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$S_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{23 (6854,710175) - (390,285)^2}{23(23-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{157658,33403 - 152322,38123}{23(22)}$$

$$S_1^2 = \frac{5335,9528}{506}$$

$$S_1^2 = 10,55$$

$$S_1 = 3,25$$

Variansnya adalah $S_1^2 = 10,55$ dan simpangan bakunya adalah $S_1 = 3,25$

(2) Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *pre-test* kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *pre-test* kelas eksperimen diperoleh

$$\bar{x}_1 = 16,97 \text{ dan } S_1 = 3,25$$

Tabel 4.18 Uji Normalitas Sebaran *Pre-test* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Bata Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E_i)	Frekuensi pengamatan (O_i)
	12,05	-1,51	0,4345			
12,10 – 14,45				0,1493	3,4339	7
	14,41	-0,79	0,2852			
14,46 – 16,81				0,2613	6,0099	5
	16,77	-0,06	0,0239			
16,82 – 19,17				0,2693	6,1939	4
	19,13	0,66	0,2454			
19,18 – 21,53				0,1723	3,9629	5
	21,49	1,39	0,4177			
21,54 – 23,89				0,0661	1,5203	2
	23,94	2,14	0,4838			

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

Batas Kelas (x_i) = batas bawah – 0,05 = 12,10 – 0,05 = 12,05

$$\begin{aligned} \text{Z-Score} &= \frac{x_i - \bar{x}_1}{s_1} \\ &= \frac{12,05 - 16,97}{3,25} \\ &= -1,51 \end{aligned}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Z score dalam lampiran.

Luas daerah = 0,4345 – 0,2852 = 0,1493

E_1 = Luas daerah tiap kelas interval \times Banyak data

$$= 0,1493 \times 23$$

$$= 3,4339$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$x^2 = \frac{(7-3,4339)^2}{3,4339} + \frac{(5-6,0099)^2}{6,0099} + \frac{(4-6,1939)^2}{6,1939} + \frac{(5-3,9629)^2}{3,9629} + \frac{(2-1,5203)^2}{1,5203}$$

$$x^2 = \frac{12,71706921}{3,4339} + \frac{1,01989801}{6,0099} + \frac{4,81319721}{6,1939} + \frac{1,07557641}{3,9629} + \frac{0,23011209}{1,5203}$$

$$x^2 = 3,70 + 0,17 + 0,78 + 0,27 + 0,15$$

$$x^2 = 5,07$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$ maka $x^2 (1 - \alpha)(k - 1) = 9,49$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “tolak H_0 jika $x^2 \geq x^2 (1 - \alpha)(k - 1)$. dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $x^2 \leq x^2 (1 - \alpha)(k - 1)$ ”. Oleh karena $x^2 \leq x^2 (1 - \alpha)(k - 1)$ yaitu $5,07 \leq 9,49$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b) Pengolahan *Pre-test* Kelas Kontrol

- (1) Menstabilisasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menentukan nilai rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (s)

Berdasarkan data skor total dari data *pre-test* kemampuan komunikasi matematis kelakontrol4, maka berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *pre-test* kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 21,15 - 12,27 = 8,88$$

$$\text{Diketahui } n = 23$$

$$\text{Banyak Kelas Interval (K)} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 23$$

$$= 1 + 3,3 (1,3617)$$

$$= 1 + 4,49361$$

= 5,49361 (dibulatkan 5)

Panjang kelas interval (P) = $\frac{R}{K} = \frac{8,88}{5} = 1,78$

Tabel 4.19 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-test* Kelas Kontrol

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
12,27 – 14,05	5	13,16	173,1856	65,80	865,928
14,06 – 15,84	7	14,95	223,5025	104,65	1564,5175
15,85 – 17,63	4	16,74	280,2276	66,96	1120,9104
17,64 – 19,42	4	18,53	343,3609	74,12	1373,4436
19,43 – 21,21	3	20,32	412,9024	60,96	1238,7072
Total	23			372,49	6163,5067

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Data Tabel 4.19, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{372,49}{23} = 16,20$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$S_2^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_2^2 = \frac{23 (6163,5067) - (372,49)^2}{23(23-1)}$$

$$S_2^2 = \frac{141760,6541 - 138748,8001}{23(22)}$$

$$S_2^2 = \frac{3011,854}{506}$$

$$S_2^2 = 5,95$$

$$S_2 = 2,44$$

Variansnya adalah $S_2^2 = 5,95$ dan simpangan bakunya adalah $S_2 = 2,44$

(2) Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *pre-test* kelas kontrol adalah sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *pre-test* kelas kontrol diperoleh $\bar{x}_1 = 16,20$ dan $S_1 = 2,44$

Tabel 4.20 Uji Normalitas Sebaran *Pre-test* Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E_i)	Frekuensi pengamatan (O_i)
	12,22	-1,63	0,4484			
12,27 – 14,05				0,1325	3,0475	5
	14,01	-0,90	0,3159			
14,06 – 15,84				0,2523	5,8029	7
	15,80	-0,16	0,0636			
15,85 – 17,63				0,1521	3,4983	4
	17,59	0,57	0,2157			
17,64 – 19,42				0,1875	4,3125	4
	19,38	1,30	0,4032			
19,43 – 21,21				0,0776	1,7848	3
	21,26	2,07	0,4808			

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$x^2 = \frac{(5-3,0475)^2}{3,0475} + \frac{(7-5,8029)^2}{5,8029} + \frac{(4-3,4983)^2}{3,4983} + \frac{(4-4,3125)^2}{4,3125} + \frac{(3-1,7848)^2}{1,7848}$$

$$x^2 = \frac{3,81225625}{3,0475} + \frac{1,43304841}{5,8029} + \frac{0,25170289}{3,4983} + \frac{0,09765625}{4,3125} + \frac{1,47671104}{1,7848}$$

$$x^2 = 1,25 + 0,25 + 0,07 + 0,02 + 0,83$$

$$x^2 = 2,42$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$ maka $x^2 (1 - \alpha)(k - 1) = 9,49$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “tolak H_0 jika $x^2 \geq x^2 (1 - \alpha)(k - 1)$. dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $x^2 \leq x^2 (1 - \alpha)(k - 1)$ ”. Oleh karena $x^2 \leq x^2 (1 - \alpha)(k - 1)$ yaitu $2,42 \leq 9,49$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Kemudian dilakukan pengujian normalitas terhadap dua kelas tersebut melalui uji *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan *SPSS (versi 20)*. Uji normalitas berguna untuk menentukan data yang telah dikumpulkan berdistribusi normal atau diambil dari populasi normal.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *pretest* adalah sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Untuk melihat nilai signifikansi pada uji kenormalan dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

1. Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
2. Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_1 diterima

Pengujian kenormalan dilakukan dengan menggunakan program komputer (SPSS), tampilan outputnya dapat dilihat pada tabel *Test of Normality* dilampiran 8a hal 235.

Berdasarkan tabel *Test of Normality* uji normalitas *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* terlihat bahwa data *pre-test* eksperimen memiliki $P\text{-value} = 0,200$ untuk Uji Normalitas *Liliefors (Kolmogorov-Smirnov)* dan $P\text{-value} = 0,102$ untuk Uji Normalitas *Shapiro Wilk*. Kedua $P\text{-value}$ lebih besar dari $\alpha = 0,05$ sehingga H_0 diterima.

Demikian pula untuk data *pre-test* kontrol memiliki $P\text{-value} = 0,199$ untuk Uji Normalitas *Liliefors (Kolmogorov-Smirnov)* dan $P\text{-value} = 0,300$ untuk Uji Normalitas *Shapiro Wilk*. Kedua $P\text{-value}$ lebih besar dari $\alpha = 0,05$ sehingga H_0 diterima. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan hipotesis H_0 diterima. Maka dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa sebaran data untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

(3) Uji Homogenitas *Pre-test* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai variansi yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian yang sama atau berbeda. Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ yaitu:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1 : Terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$$F_{hit} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$F_{hit} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

$$F_{hit} = \frac{10,55}{5,59}$$

$$F_{hit} = 1,88$$

Keterangan:

S_1^2 = Sampel dari populasi kesatu

S_2^2 = Sampel dari populasi kedua

Selanjutnya menghitung F_{tabel}

$$dk_1 = (n_1 - 1) = 23 - 1 = 22$$

$$dk_2 = (n_2 - 1) = 23 - 1 = 22$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka terima H_0 , tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$. $F_{tabel} = F_{\alpha} (dk_1, dk_2) = 0,05 (22,22) = 2,03$ ”. Oleh karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ yaitu $1,88 \leq 2,03$ (lihat Tabel pada Lampiran 8b halaman 236) maka terima H_0 dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk data *pre-test*.

Kemudian dilakukan pengujian Homogenitas terhadap dua kelas tersebut melalui uji *Levene* dengan menggunakan program *SPSS (versi 20)*. Untuk melihat nilai signifikansi data uji *Levene* dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
2. Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Pengujian homogenitas juga dilakukan dengan menggunakan program komputer (SPSS), tampilan outputnya dapat dilihat pada tabel *Test of Homogeneity of Variance* Lampiran 8b hal 236.

Berdasarkan tabel *Test of Homogeneity of Variance*, kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Levene* didapatkan nilai signifikansinya adalah 0,107. Nilai signifikansi tersebut $\geq 0,05$. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan hipotesis maka H_0 diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa varians data *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen.

(4) Uji Kesamaan Rata-rata *Pre-test* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Rumusan hipotesis yang akan diuji dengan menggunakan rumus uji-t adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Nilai rata-rata *pre-test* kelas eksperimen sama dengan nilai rata-rata *pre-test* kelas kontrol.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$: Nilai rata-rata *pre-test* kelas eksperimen tidak sama dengan nilai rata-rata *pre-test* kelas kontrol.

Uji yang digunakan adalah uji dua pihak, maka menurut Sudjana bahwa “kriteria pengujian yang berlaku adalah terima H_0 jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ dan distribusi t adalah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang t $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$ dan $\alpha = 0,05$ ”. Sebelum menguji kesamaan rata-rata kedua sampel, terlebih dahulu data-data tersebut didistribusikan kedalam rumus varians gabungan (s^2_{gab}). Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya diperoleh

$$\bar{x}_1 = 16,97 \quad S_1^2 = 10,55 \quad n_1 = 23$$

$$\bar{x}_2 = 16,20 \quad S_2^2 = 5,95 \quad n_2 = 23$$

Sehingga diperoleh nilai simpangan baku gabungan sebagai berikut:

$$S_{gab}^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S_{gab}^2 = \frac{(23-1)10,55 + (23-1)5,95}{23 + 23 - 2}$$

$$S_{gab}^2 = \frac{(22)10,55 + (22)5,95}{44}$$

$$S_{gab}^2 = \frac{232,1 + 130,9}{44}$$

$$S_{gab}^2 = \frac{363}{44}$$

$$S_{gab}^2 = 8,25$$

$$S_{gab} = \sqrt{8,25}$$

$$S_{gab} = 2,87$$

Selanjutnya menentukan nilai *t*_{hitung} dengan menggunakan rumus uji-t yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{16,97 - 16,20}{2,87 \sqrt{\frac{1}{23} + \frac{1}{23}}}$$

$$t = \frac{0,77}{2,87 \sqrt{\frac{2}{23}}}$$

$$t = \frac{0,77}{2,87 \sqrt{0,09}}$$

$$t = \frac{0,77}{2,87(0,3)}$$

$$t = \frac{0,77}{0,86}$$

$$t = 0,89$$

Setelah diperoleh t_{hitung} , selanjutnya menentukan nilai t_{tabel} . Untuk mencari nilai t_{tabel} maka terlebih dahulu dicari derajat kebebasan (dk) seperti berikut:

$$\begin{aligned} dk &= n_1 + n_2 - 2 \\ &= 23 + 23 - 2 \\ &= 44 \end{aligned}$$

Nilai t_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = 44 maka berdasarkan daftar G untuk distribusi t diperoleh t_{tabel} sebesar 1,67.

Berdasarkan kriteria pengujian yang berlaku terima H_0 jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ dan distribusi t adalah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ sehingga diperoleh $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ yaitu $-1,67 < 0,89 < 1,67$ maka sesuai dengan kriteria pengujian H_0 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata *pre-test* kedua kelas tidak berbeda secara signifikan.

Kemudian dilakukan pengujian normalitas terhadap dua kelas tersebut melalui uji *Independent Sample t-test* dengan menggunakan program *SPSS (versi 20)*. Untuk melihat nilai signifikansi pada uji kesamaan dua rata-rata maka dapat dilihat pada kolom (*sig.2-tailed*) dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
2. Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Analisis data juga dilakukan dengan menggunakan program komputer (SPSS), tampilan outputnya dapat dilihat pada tabel *Independent Sample Test* dilampiran 8c hal 237.

Berdasarkan tabel *Independent Sample Test* terlihat bahwa hasil uji-t dua sampel independen memberikan nilai $t = 0,662$ dengan derajat kebebasan $n_1 + n_2 - 2 = 23 + 23 - 2 = 44$ dan signifikan (*sig.2-tailed*) dengan uji-t adalah 0,511. Karena pada pengujian hipotesis penelitian ini dengan menggunakan uji-t satu pihak maka digunakan nilai (*sig.1-tailed*). Untuk mendapatkan nilai (*sig.1-tailed*) maka nilai (*sig.2-tailed*) dibagi 2 sehingga diperoleh nilai (*sig.1-tailed*) adalah 0,255. Karena $0,255 \geq 0,05$ maka berdasarkan kriteria pengambilan keputusannya, H_0 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata *pre-test* kelas eksperimen sama dengan nilai rata-rata *pre-test* kelas kontrol.

4) Analisis Hasil *Post-test* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Adapun nilai *posts-test* kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.21 berikut:

Tabel 4.21 Hasil *Post-test* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa kelas Eksperimen (Ordinal)

No	Kode Siswa	Skor <i>Post-test</i>
1	AR	32
2	AF	26
3	AZ	32
4	AD	26
5	ER	25
6	FTR	31
7	HH	28
8	HA	19
9	HP	24

10	JNH	27
11	KUH	31
12	MY	26
13	MW	26
14	MH	21
15	MA	29
16	MD	20
17	MZ	32
18	RM	24
19	RF	28
20	RH	21
21	RUR	31
22	SJ	27
23	QR	30

Sumber : Hasil Pengolahan Data

- a) Konversi Data Ordinal ke Interval Kemampuan Komunikasi Matematis dengan MSI

Berdasarkan Tabel 4.21, data kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan data berskala ordinal. Sebelum digunakan uji-t, data ordinal perlu dikonversi ke data interval dalam penelitian ini menggunakan *Metode Successive Interval* (MSI). MSI memiliki dua cara dalam mengubah data ordinal menjadi data interval yaitu prosedur perhitungan manual dan prosedur dalam *Microsoft Excel*. Berikut ini merupakan langkah-langkah mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan perhitungan manual untuk data kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen sebagai berikut:

Tabel 4.22 Hasil Penskoran Post-test Siswa Kelas Eksperimen

No	Indikator yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	a. Kemampuan siswa dalam menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.	1	0	1	3	18	23
	b. Kemampuan siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan	0	0	2	4	17	23

	relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.						
Soal 2	a. Kemampuan siswa dalam menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.	0	1	2	2	18	23
	b. Kemampuan siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.	0	0	4	4	15	23
	c. Kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil dalam bentuk tertulis.	2	4	7	1	9	23
Soal 3	a. Kemampuan siswa dalam menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.	1	0	2	1	19	23
	b. Kemampuan siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.	0	0	1	1	21	23
	c. Kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil dalam bentuk tertulis.	4	3	4	2	10	23
Frekuensi		8	8	23	18	127	184

Sumber : Hasil Penskoran Post-test Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Selanjutnya, data ordinal *post-test* kemampuan komunikasi matematis pada Tabel 4.22 akan kita ubah menjadi data berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Dengan cara yang sama, data ordinal yang diubah menjadi data interval dapat dilihat pada tabel 4.23 sebagai berikut:

Tabel 4.23 Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Manual)

Skala Ordinal	Fre k	Prop	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas (F(z))	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	8	0,043	0,043	-1,715	0,092	-2,140	1,000
1	8	0,043	0,087	-1,362	0,158	-1,500	1,640
2	23	0,125	0,212	-0,800	0,290	-1,056	2,084
3	18	0,098	0,319	-0,496	0,353	-0,643	2,497
4	127	0,690	1,000	Td	0,000	0,512	3,653

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal menjadi Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Manual

Selain prosedur manual, mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan MSI juga dapat diubah menggunakan prosedur dalam *Microsoft Excel*, dapat dilihat pada Tabel 4.24 sebagai berikut:

Tabel 4.24 Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Excel)

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,000	1,000	8,000	0,043	0,043	0,092	-1,712	1,000
	2,000	8,000	0,043	0,087	0,158	-1,360	1,600
	3,000	23,000	0,125	0,212	0,290	-0,800	2,069
	4,000	18,000	0,098	0,310	0,353	-0,496	2,477
	5,000	127,000	0,690	1,000	0,000		3,631

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal menjadi Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Excel

Berdasarkan Tabel 4.24, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban *pretest* siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom *scale*, ini berarti skor bernilai 0 diganti menjadi 1,000, skor bernilai 1 diganti menjadi 1,600, skor bernilai 2 diganti menjadi 2,069, skor bernilai 3 diganti menjadi 2,477, dan skor bernilai 4 diganti menjadi 3,631, sehingga data ordinal sudah menjadi data interval. Selanjutnya seluruh skor *post-test* kelas eksperimen diakumulasikan sehingga diperoleh total skor *post-test* kemampuan komunikasi matematis setiap siswa.

Tabel 4.25 Hasil Konversi Data *Post-test* Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen

No	Kode Siswa	Skor <i>Post-test</i>
1	AR	29,05
2	AF	24,36
3	AZ	29,05
4	AD	24,86
5	ER	23,70
6	FTR	27,89
7	HH	25,92
8	HA	19,15
9	HP	23,29
10	JNH	25,46
11	KUH	27,89
12	MY	24,99
13	MW	24,30
14	MH	19,83
15	MA	26,33
16	MD	19,92
17	MZ	29,05
18	RM	22,74
19	RF	25,86
20	RH	21,07
21	RUR	27,89
22	SJ	24,77
23	QR	26,74

Sumber : Hasil Pengolahan Data

5) Analisis Hasil *Post-test* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol

Adapun nilai *Post-test* kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.26 berikut:

Tabel 4.26 Hasil *Post-test* Kemampuan Komunikasi Matematis siswa Kelas Kontrol (Ordinal)

No	Kode Siswa	Skor <i>Post-test</i>
1	AT	29
2	AH	27
3	AK	30
4	AM	26
5	AL	29
6	BA	31
7	DA	22

8	FF	18
9	FY	21
10	IA	22
11	KH	31
12	KYA	32
13	MAS	19
14	MU	31
15	MMA	32
16	NJ	20
17	RD	24
18	RK	23
19	RS	15
20	RF	21
21	SNF	30
22	SAI	31
23	WA	25

Sumber : Hasil Pengolahan Data

- a) Konversi Data Ordinal ke Interval Kemampuan Komunikasi Matematis kelas kontrol dengan MSI

Berdasarkan tabel 4.26 data kemampuan komunikasi matematis siswa merupakan data berskala ordinal. Sebelum digunakan uji-t, data ordinal perlu dikonversi ke data interval dalam penelitian ini menggunakan MSI. MSI memiliki dua cara dalam mengubah data ordinal menjadi data interval yaitu prosedur perhitungan manual dan prosedur dalam *Microsoft Excel*. Berikut ini merupakan langkah-langkah mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan perhitungan manual untuk data kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol sebagai berikut:

Tabel 4.27 Hasil Penskoran *Post-test* Siswa Kelas Kontrol

No	Indikator yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	a. Kemampuan siswa dalam menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.	0	0	0	0	23	23

	b. Kemampuan siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.	0	0	2	4	17	23
Soal 2	a. Kemampuan siswa dalam menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.	0	0	1	2	20	23
	b. Kemampuan siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.	0	0	8	6	9	23
	c. Kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil dalam bentuk tertulis.	6	3	2	4	8	23
Soal 3	a. Kemampuan siswa dalam menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.	0	0	2	2	19	23
	b. Kemampuan siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.	2	2	2	4	13	23
	c. Kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil dalam bentuk tertulis.	8	2	2	1	10	23
Frekuensi		16	7	19	23	119	184

Sumber : Hasil Penskoran Post-test Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol

Dengan cara yang sama, data ordinal yang diubah menjadi data interval dapat dilihat pada tabel 4.28 sebagai berikut:

Tabel 4.28 Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Manual)

Skala Ordinal	Frek	Prop	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas ($F(z)$)	Scale Value	Nilai Hasil Penskalaan
0	16	0,087	0,087	-1,362	0,158	-1,816	1,000
1	7	0,038	0,125	-1,152	0,205	-1,237	1,579

2	19	0,103	0,288	-0,559	0,341	-0,834	1,982
3	23	0,125	0,353	-0,377	0,372	-0,477	2,339
4	119	0,647	1,000	Td	0,000	0,575	3,391

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal menjadi Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Manual

Selain prosedur manual, mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan MSI juga dapat diubah menggunakan prosedur dalam *Microsoft Excel*, dapat dilihat pada Tabel 4.29 sebagai berikut:

Tabel 4.29 Hasil Mengubah Skala Ordinal menjadi Skala Interval Menggunakan MSI (Excel)

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1,000	1,000	16,000	0,087	0,087	0,158	-1,360	1,000
	2,000	7,000	0,038	0,125	0,206	-1,150	1,570
	3,000	20,000	0,109	0,234	0,306	-0,727	1,896
	4,000	22,000	0,120	0,353	0,372	-0,377	2,274
	5,000	119,000	0,647	1,000	0,000		3,395

Sumber: Hasil Mengubah Data Ordinal menjadi Interval Menggunakan Method Successive Interval (MSI) Prosedur Excel

Berdasarkan Tabel 4.29, langkah selanjutnya adalah mengganti angka skor jawaban *pretest* siswa sesuai dengan skor yang ada pada kolom *scale*, ini berarti skor bernilai 0 diganti menjadi 1,000, skor bernilai 1 diganti menjadi 1,570, skor bernilai 2 diganti menjadi 1,896, skor bernilai 3 diganti menjadi 2,274, dan skor bernilai 4 diganti menjadi 3,395. Adapun hasil pengubahannya sebagai berikut:

Tabel 4.30 Hasil Konversi Data *Post-test* Skala Ordinal ke Skala Interval Kemampuan Komunikasi Matematis siswa Kelas Kontrol

No	Kode Siswa	Skor <i>Post-test</i>
1	AT	24,54
2	AH	23,64
3	AK	25,66
4	AM	23,27
5	AL	24,54
6	BA	26,04
7	DA	20,51
8	FF	17,93
9	FY	19,75

10	IA	19,77
11	KH	26,04
12	KYA	27,16
13	MAS	19,05
14	MU	26,04
15	MMA	27,16
16	NJ	18,63
17	RD	22,37
18	RK	20,10
19	RS	15,86
20	RF	18,40
21	SNF	24,92
22	SAI	26,04
23	WA	21,54

Sumber : Hasil Pengolahan Data

6) Pengolahan *Post-test* Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

a) Pengolahan *Post-test* Kelas Eksperimen

(1) Menstabilasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menentukan nilai rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (s)

Berdasarkan data skor total dari data *posttest* kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen, maka berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *posttest* kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 29,05 - 19,15 = 9,9$$

$$\text{Diketahui } n = 23$$

$$\text{Banyak Kelas Interval (K)} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 23$$

$$= 1 + 3,3 (1,3617)$$

$$= 1 + 4,49361$$

$$= 5,49361 \text{ (dibulatkan 5)}$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{9,9}{5} = 1,98$$

Tabel 4.31 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Post-test* Kelas Eksperimen

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
19,15 – 21,13	4	20,14	405,6196	80,56	1622,4784
21,14 – 23,12	1	22,13	489,7369	22,13	489,7369
23,13 – 25,11	7	24,12	581,7744	168,84	4072,4208
25,12 – 27,10	5	26,11	681,7321	130,55	3408,6605
27,11 – 29,09	6	28,10	789,6100	168,60	4737,6600
Total	23			570,68	14330,9566

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Data Tabel 4.31, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{570,68}{23} = 24,81$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$S_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{23 (14330,9566) - (570,68)^2}{23(23-1)}$$

$$S_1^2 = \frac{329612,0018 - 325675,6624}{23(22)}$$

$$S_1^2 = \frac{3936,3394}{506}$$

$$S_1^2 = 7,78$$

$$S_1 = 2,79$$

Variansnya adalah $S_1^2 = 7,78$ dan simpangan bakunya adalah $S_1 = 2,79$

(2) Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *post-test* kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *post-test* kelas eksperimen diperoleh $\bar{x}_1 = 24,81$ dan $S_1 = 2,79$

Tabel 4.32 Uji Normalitas Sebaran *Post-test* Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E_i)	Frekuensi pengamatan (O_i)
	19,10	-2,05	0,4798			
19,15 – 21,13				0,0716	1,6468	4
	21,09	-1,33	0,4082			
21,14 – 23,12				0,1758	4,0434	1
	23,08	-0,62	0,2324			
23,13 – 25,11				0,2683	6,1709	7
	25,07	0,09	0,0359			
25,12 – 27,10				0,2522	5,8006	5
	27,06	0,80	0,2881			
27,11 – 29,09				0,1513	3,4799	6
	29,14	1,55	0,4394			

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Keterangan:

Batas Kelas (x_i) = batas bawah – 0,05 = 19,15 – 0,05 = 19,10

$$\begin{aligned} Z\text{-Score} &= \frac{x_i - \bar{x}_1}{s_1} \\ &= \frac{19,10 - 24,81}{2,79} \\ &= -2,05 \end{aligned}$$

Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Z score dalam lampiran.

$$\text{Luas daerah} = 0,4798 - 0,4082 = 0,0716$$

$$\begin{aligned} E_1 &= \text{Luas daerah tiap kelas interval} \times \text{Banyak data} \\ &= 0,0716 \times 23 \\ &= 1,6468 \end{aligned}$$

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} x^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ x^2 &= \frac{(4 - 1,6468)^2}{1,6468} + \frac{(1 - 4,0434)^2}{4,0434} + \frac{(7 - 6,1709)^2}{6,1709} + \frac{(5 - 5,8006)^2}{5,8006} + \frac{(6 - 3,4799)^2}{3,4799} \\ x^2 &= \frac{5,53755024}{1,6468} + \frac{9,26228356}{4,0434} + \frac{0,68740681}{6,1709} + \frac{0,64096036}{5,8006} + \frac{6,35090401}{3,4799} \\ x^2 &= 3,36 + 2,29 + 0,11 + 0,11 + 1,83 \\ x^2 &= 7,70 \end{aligned}$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$ maka maka $x^2 (1 - \alpha)(k - 1) = 9,49$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “tolak H_0 jika $x^2 \geq x^2 (1 - \alpha)(k - 1)$. dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $x^2 \leq x^2 (1 - \alpha)(k - 1)$ ”. Oleh karena $x^2 \leq x^2 (1 - \alpha)(k - 1)$ yaitu $7,70 \leq 9,49$ (lihat tabel pada

lampiran 8d halaman 238) maka terima H_0 dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b) Pengolahan *Post-test* Kelas Kontrol

- (1) Menstabilasi data ke dalam tabel distribusi frekuensi, menentukan nilai rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (s)

Berdasarkan data skor total dari data *post-test* kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol, maka berdasarkan skor total, distribusi frekuensi untuk data *post-test* kemampuan komunikasi matematis sebagai berikut:

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} = 27,16 - 15,86 = 11,3$$

$$\text{Diketahui } n = 23$$

$$\text{Banyak Kelas Interval (K)} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 23$$

$$= 1 + 3,3 (1,3617)$$

$$= 1 + 4,49361$$

$$= 5,49361 \text{ (dibulatkan 5)}$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{11,3}{5} = 2,26$$

Tabel 4.33 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Post-test* Kelas Kontrol

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
15,86 – 18,12	2	16,99	288,6601	33,98	577,3202
18,13 – 20,39	6	19,26	370,9476	115,56	2225,6856
20,40 – 22,66	3	21,53	463,5409	64,59	1390,6227
22,67 – 24,93	5	23,80	566,4400	119,00	2832,2000
24,94 – 27,20	7	26,07	679,6449	182,49	4757,5143
Total	23			515,62	11783,3428

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Data Tabel 4.33, diperoleh nilai rata-rata dan varians sebagai berikut:

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{515,62}{23} = 22,42$$

Varians dan simpangan bakunya adalah:

$$S_2^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S_2^2 = \frac{23 (11783,3428) - (515,62)^2}{23(23-1)}$$

$$S_2^2 = \frac{271016,8844 - 265863,9844}{23(22)}$$

$$S_2^2 = \frac{5152,9}{506}$$

$$S_2^2 = 10,18$$

$$S_2 = 3,19$$

Variansnya adalah $S_2^2 = 10,18$ dan simpangan bakunya adalah $S_2 = 3,19$

(2) Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi chi-kuadrat.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *post-test* kelas kontrol adalah sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk *post-test* kelas kontrol diperoleh

$$\bar{x}_2 = 22,42 \text{ dan } S_2 = 3,19$$

Tabel 4.34 Uji Normalitas Sebaran *Post-test* Kelas kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E_i)	Frekuensi pengamatan (O_i)
	15,81	-2,27	0,4884			
15,86 – 18,12				0,0432	0,9936	2
	18,08	-1,60	0,4452			
18,13 – 20,39				0,2030	4,6690	6
	20,35	-0,65	0,2422			
20,40 – 22,66				0,2661	6,1203	3
	22,62	0,06	0,0239			
22,67 – 24,93				0,2555	5,8765	5
	24,89	0,77	0,2794			
24,94 – 27,20				0,1551	3,5673	7
	27,25	1,51	0,4345			

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Adapun nilai chi-kuadrat hitung adalah sebagai berikut:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$x^2 = \frac{(2-0,9936)^2}{0,9936} + \frac{(6-4,6690)^2}{4,6690} + \frac{(3-6,1203)^2}{6,1203} + \frac{(5-5,8765)^2}{5,8765} + \frac{(7-3,5673)^2}{3,5673}$$

$$x^2 = \frac{1,01284096}{0,9936} + \frac{1,771561}{4,6690} + \frac{9,73627209}{6,1203} + \frac{0,76825225}{5,8765} + \frac{11,78342929}{3,5673}$$

$$x^2 = 1,02 + 0,38 + 1,59 + 0,13 + 3,30$$

$$x^2 = 6,42$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 5 - 1 = 4$ maka $x^2 (1 - \alpha)(k - 1) = 9,49$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “ tolak H_0 jika $x^2 \geq x^2 (1 - \alpha)(k - 1)$. dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $x^2 \leq x^2 (1 - \alpha)(k - 1)$ ”. Oleh karena $x^2 \leq x^2 (1 - \alpha)(k - 1)$ yaitu $6,42 \leq 9,49$ (lihat tabel pada

lampiran 8d halaman 238) maka terima H_0 dan dapat disimpulkan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Kemudian dilakukan pengujian normalitas terhadap dua kelas tersebut melalui uji *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan *SPSS (versi 20)*. Uji normalitas berguna untuk menentukan data yang telah dikumpulkan berdistribusi normal atau diambil dari populasi normal.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *post-test* adalah sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Cara melihat nilai signifikansi pada uji kenormalan dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

1. Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
2. Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Pengujian kenormalan dilakukan dengan menggunakan program komputer (*SPSS*), tampilan outputnya dapat dilihat pada Tabel *Test of Normality* dilampiran 8d hal 224.

Berdasarkan tabel *Test of Normality* dilampiran, uji normalitas *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* terlihat bahwa data *post-test* eksperimen memiliki $P\text{-value} = 0,195$ untuk Uji Normalitas *Liliefors (Kolmogorov-Smirnov)* dan $P\text{-value} = 0,098$ untuk Uji Normalitas *Shapiro Wilk*. Kedua $P\text{-value}$ lebih besar dari $\alpha = 0,05$ sehingga H_0 diterima.

Demikian pula untuk data *post-test* kontrol memiliki $P\text{-value} = 0,200$ untuk Uji Normalitas *Liliefors (Kolmogorov-Smirnov)* dan $P\text{-value} = 0,164$ untuk Uji Normalitas *Shapiro Wilk*. Kedua $P\text{-value}$ lebih besar dari $\alpha = 0,05$ sehingga H_0 diterima. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan hipotesis H_0 diterima. Maka dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa sebaran data untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

(3) Uji Homogenitas *Post-test* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai variansi yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian yang sama atau berbeda. Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ yaitu:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1 : Terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan perhitungan sebelumnya didapat $S_1^2 = 7,78$ dan $S_2^2 = 10,18$. Untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut:

$$F_{hit} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$F_{hit} = \frac{S_2^2}{S_1^2}$$

$$F_{hit} = \frac{7,78}{10,18}$$

$$F_{hit} = 0,76$$

Keterangan:

S_1^2 = Sampel dari populasi kesatu

S_2^2 = Sampel dari populasi kedua

Selanjutnya menghitung F_{tabel}

$$dk_1 = (n_1 - 1) = 23 - 1 = 22$$

$$dk_2 = (n_2 - 1) = 23 - 1 = 22$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk_1 = (n_1 - 1)$ dan $dk_2 = (n_2 - 1)$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka terima H_0 , tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$. $F_{tabel} = F_{\alpha}(dk_1, dk_2) = 0,05(22,22) = 2,03$ ”. Oleh karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ yaitu $0,76 \leq 2,03$ (lihat Tabel pada Lampiran 8e halaman 239) maka terima H_0 dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk data *post-test*.

Kemudian dilakukan pengujian Homogenitas terhadap dua kelas tersebut melalui uji *Levene* dengan menggunakan program *SPSS (versi 20)*. Untuk melihat nilai signifikansi data uji *Levene* dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

- 1 Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
- 2 Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Pengujian homogenitas juga dilakukan dengan menggunakan program komputer (*SPSS*), tampilan outputnya dapat dilihat pada tabel *Test of Homogeneity of Variance* Lampiran 8e hal 225.

Berdasarkan tabel *Test of Homogeneity of Variance*, kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Levene* didapatkan nilai signifikansinya adalah 0,177. Nilai signifikansi tersebut $\geq 0,05$. Berdasarkan kriteria pengambilan

keputusan hipotesis maka H_0 diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa varians data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen.

(4) Pengujian hipotesis

Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah uji-t dengan menggunakan uji pihak kanan. Adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Cooperative Script* sama dengan siswa yang diajarkan dengan menggunakan pembelajaran model konvensional.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$: kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Cooperative Script* lebih baik dari pada siswa yang diajarkan dengan menggunakan pembelajaran model konvensional.

Langkah-langkah yang akan di bahas selanjutnya adalah menghitung atau membandingkan kedua hasil perhitungan tersebut. Dari hasil perhitungan sebelumnya diperoleh nilai mean dan standar deviasi pada masing-masing yaitu:

$$\bar{x}_1 = 24,81 \quad S_1^2 = 7,78 \quad n_1 = 23$$

$$\bar{x}_2 = 22,42 \quad S_2^2 = 10,18 \quad n_2 = 23$$

Sehingga diperoleh nilai simpangan baku gabungan sebagai berikut:

$$S_{gab}^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S_{gab}^2 = \frac{(23 - 1)7,78 + (23 - 1)10,18}{23 + 23 - 2}$$

$$S_{gab}^2 = \frac{(22)7,78 + (22)10,18}{44}$$

$$S_{gab}^2 = \frac{171,16 + 223,96}{44}$$

$$S_{gab}^2 = \frac{395,12}{44}$$

$$S_{gab}^2 = 8,98$$

$$S_{gab} = \sqrt{8,98}$$

$$S_{gab} = 2,99$$

Selanjutnya menentukan nilai t_{hitung} dengan menggunakan rumus uji-t yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{24,81 - 22,42}{2,99 \sqrt{\frac{1}{23} + \frac{1}{23}}}$$

$$t = \frac{2,39}{2,99 \sqrt{\frac{2}{23}}}$$

$$t = \frac{2,39}{2,99 \sqrt{0,09}}$$

$$t = \frac{2,39}{2,99(0,3)}$$

$$t = \frac{2,39}{0,897}$$

$$t = 2,66$$



Berdasarkan kriteria pengujian “jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, tolak H_0 dan terima H_1 dan jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, terima H_0 dan tolak H_1 .” Didapatkan nilai $t_{hitung} = 2,66$ dengan $dk = 44$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan 44 dari tabel distribusi t diperoleh $t_{(0,95)(44)} = 1,67$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,66 > 1,67$ (lihat tabel pada lampiran 8f halman 240) dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Cooperetaive Script* lebih baik dari pada siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

Kemudian dilakukan pengujian normalitas terhadap dua kelas tersebut melalui uji *Independent Sample t-test* dengan menggunakan program SPSS (versi 20). Untuk melihat nilai signifikansi pada uji Independent Sampel t-test dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
2. Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Pengujian hipotesis juga dilakukan dengan menggunakan program komputer (SPSS), tampilan outputnya dapat dilihat pada tabel *Independent Sampel t-test* dilampiran 8f halaman 226

Berdasarkan tabel *Independent Sampel t-test* didapatkan bahwa hasil uji-t dua sampel independen memberikan nilai $t = 0,177$ dengan derajat kebebasan $n_1 + n_2 - 2 = 23 + 23 - 2 = 44$ dan $P_{-value} = (2_{-tailed}) = 0,014$. Karena kita melakukan uji hipotesis satu sisi (*one tailed*) $H_1: \mu_1 > \mu_2$, maka nilai $P_{-value} = (2_{-tailed})$ harus dibagi menjadi $\frac{0,014}{2} = 0,007$ karena nilai $P_{-value} = 0,007$ lebih

kecil dari $\alpha = 0,05$ maka $H_0: \mu_1 = \mu_2$ ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Cooperative Script* lebih baik dari pada siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajarn konvensional.

2. Deskripsi Analisis Data Tes Awal (*Pre-test*) dan Tes Akhir (*Post-test*) Berdasarkan Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Sebelum melakukan penelitian peneliti memberikan *pre-test* kepada 23 orang siswa di kelas eksperimen. *Pre-test* yang diberikan berupa tes kemampuan komunikasi matematis siswa dalam bentuk uraian yang terdiri dari 3 soal dengan tiap soal memiliki butir soalnya sendiri. Tujuan diberikan *pre-test* adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa tentang kemampuan komunikasi matematis siswa. Kemudian setelah peneliti melaksanakan proses belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran *Cooperative Script*, peneliti memberikan *post-test* kepada 23 orang siswa. Soal yang diberikan berbentuk uraian yang terdiri dari 3 soal dengan beberapa butir soal tiap butirnya yang dibuat berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa. Tujuan diberikan *post-test* untuk melihat tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Cooperative Script*. Adapun perbandingan persentase skor hasil *pre-test* dan *post-test* kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.35 Hasil Penskoran *Pre-test* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen Berdasarkan Indikator

No	Indikator yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	a. Kemampuan siswa dalam menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam	15	0	6	1	1	23

	bahasa, simbol, ide, atau model matematika.						
	b. Kemampuan siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.	0	0	7	10	6	23
	c. Kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil dalam bentuk tertulis.	11	4	6	1	1	23
Soal 2	a. Kemampuan siswa dalam menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.	6	0	12	1	4	23
	b. Kemampuan siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.	4	4	7	8	0	23
	c. Kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil dalam bentuk tertulis.	12	2	4	1	4	23
Soal 3	a. Kemampuan siswa dalam menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.	12	0	6	0	5	23
	b. Kemampuan siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.	0	2	5	7	9	23
Frekuensi		60	12	53	29	30	184

Sumber : Hasil Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Adapun skor *post-test* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen berdasarkan indikator dapat dilihat pada Tabel 4.36 berikut:

Tabel 4.36 Hasil Penskoran *Post-test* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

No	Indikator yang diukur	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	a. Kemampuan siswa dalam menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.	1	0	1	3	18	23
	b. Kemampuan siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.	0	0	2	4	17	23
Soal 2	a. Kemampuan siswa dalam menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.	0	1	2	2	18	23
	b. Kemampuan siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.	0	0	4	4	15	23
	c. Kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil dalam bentuk tertulis.	2	4	7	1	9	23
Soal 3	a. Kemampuan siswa dalam menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.	1	0	2	1	19	23
	b. Kemampuan siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.	0	0	1	1	21	23
	c. Kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil dalam bentuk tertulis.	4	3	4	2	10	23
Frekuensi		8	8	23	18	127	184

Sumber : Hasil Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Menghitung persentase kemampuan komunikasi matematis siswa setelah dibelajarkan model pembelajaran *Cooperative Script* dihitung dengan rumus:

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{jumlah siswa}} \times 100\%$$

Berdasarkan Tabel 4.35 dan 4.36 di atas kemudian dapat disajikan persentase kemampuan komunikasi matematis siswa sebagai berikut:

Tabel 4.37 Persentase Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Aspek yang diamati	Persentase <i>Pre-test</i>		Persentase <i>Post-test</i>	
	Rendah	Baik/Baik sekali	Rendah	Baik/Baik sekali
a. Kemampuan siswa dalam menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.	83%	17%	12%	88%
b. Kemampuan siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.	42%	58%	10%	90%
c. Kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil dalam bentuk tertulis.	85%	15%	52%	48%

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan Tabel 4.37 terlihat bahwa keadaan awal kemampuan komunikasi matematis siswa untuk tiap-tiap indikator memiliki persentase sebagai berikut:

1. Kemampuan siswa dalam menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika dalam kategori rendah mengalami perubahan dari sebelumnya 83% menjadi 12%,

sedangkan dalam kategori baik/baik sekali mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 17% menjadi 88%

2. Kemampuan siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar dalam kategori rendah mengalami perubahan dari sebelumnya 42% menjadi 10%, sedangkan dalam kategori baik/baik sekali mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 58% menjadi 90%
3. Kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil dalam bentuk tertulis dalam kategori rendah mengalami perubahan dari sebelumnya 85% menjadi 52%, sedangkan dalam kategori baik/baik sekali mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 15% menjadi 48%.

C. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh model pembelajaran *Cooperative Script* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi operasi himpunan untuk mencapai tujuan tersebut, peneliti melakukan penelitian yang diawali dengan *pre-test* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum proses pembelajaran dilaksanakan. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui kemampuan dasar siswa yang akan diteliti. Setelah *pre-test* kemudian dilakukan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Cooperative Script* pada kelas eksperimen dan dilakukan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Setelah pembelajaran tersebut dilaksanakan, pada pertemuan terakhir diberikan *post-test* untuk melihat peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara kelas eksperimen, serta untuk

melihat perbandingan kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol.

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Cooperative Script*

Kemampuan awal komunikasi matematis siswa diperoleh melalui tes awal yang diberikan kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan hasil analisis tes diperoleh bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa dilihat dari peningkatan kemampuan komunikasi siswa sebelum dan sesudah perlakuan diberikan.

Cooperative Script merupakan salah satu model pembelajaran yang lebih mengutamakan kerjasama dan keaktifan siswa di dalam proses pembelajaran. Sehingga diharapkan siswa dapat memahami materi pelajaran dengan baik, saling menghargai pendapat yang disampaikan oleh teman-temannya, dan mampu mengungkapkan ide-ide pokok yang dimiliki masing-masing siswa. Model pembelajaran *Cooperative Script* merupakan model pembelajaran yang mencakup beberapa tahapan, yaitu pada tahap awal, peneliti terlebih dahulu menyampaikan materi yang akan disampaikan yaitu tentang operasi himpunan pada setiap pertemuan pembelajaran. Kemudian peneliti membagi siswa kedalam kelompok-kelompok kecil, dimana setiap kelompok terdiri dari dua siswa. Pada tahap kedua, peneliti membagi lembar materi operasi himpunan kepada setiap siswa. Setelah semua siswa menerima lembar materi tersebut, peneliti menginstruksikan pada setiap siswa untuk membaca dan membuat ringkasan dari lembar materi yang telah dibagikan.

Tahap ketiga, pada tahap ini setelah selesai membuat ringkasan dari materi yang telah dibagikan oleh peneliti, peneliti dan siswa menetapkan siapa yang pertama menjadi pembicara dan siapa siswa yang menjadi pendengar. Tahap keempat, siswa yang berperan sebagai pembicara mulai membacakan hasil ringkasannya tentang materi operasi himpunan selengkap mungkin, sementara itu siswa yang berperan sebagai pendengar mulai mendengarkan, menyimak, mengoreksi, dan menunjukkan ide-ide pokok yang belum lengkap. Tahap kelima, siswa bertukar peran dimana siswa yang diawal menjadi pembicara bertukar menjadi pendengar, sedangkan siswa yang berperan sebagai pendengar menjadi pembicara. Kemudian pembicara mulai menyampaikan ringkasan materinya secara lengkap dan pendengar pula mulai mendengarkan, menyimak dan menunjukkan ide-ide pokok yang kurang lengkap. Tahap keenam, setelah siswa selesai membacakan hasil ringkasannya maka peneliti mulai menjelaskan kembali materi yang telah dipelajari dan bersama-sama siswa membuat kesimpulan disetiap akhir proses pembelajaran.

Berdasarkan tahapan-tahapan yang telah dijelaskan di atas, terlihat bahwa dengan menerapkan model pembelajaran *Cooperative Script* siswa dapat lebih aktif di dalam proses pembelajaran, dapat saling bekerjasama dan saling menghargai dengan teman kelompoknya sehingga dengan adanya penerapan model pembelajaran *Cooperative Script* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Dalam penelitian ini, kemampuan komunikasi yang diukur adalah kemampuan komunikasi matematis secara tertulis. Adapun deskripsi

perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa pada semua indikator ditunjukkan oleh persentase siswa berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis bahwa terjadi perubahan persentase dalam kategori rendah dari yang sebelumnya 70% menjadi 25%, sedangkan dalam kategori baik/baik sekali mengalami peningkatan dari sebelumnya 30% menjadi 75%. Hal ini dapat disimpulkan dalam tabel 4.37 pada bab 4 halaman 102. Lebih jelasnya, perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan setelah diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *Cooperative Script* untuk masing-masing indikator dapat dilihat pada uraian berikut:

- 1) Kemampuan siswa dalam menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.

Persentase siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada indikator 1 dalam kategori rendah mengalami perubahan dari yang sebelumnya 83% menjadi 12%, sedangkan dalam kategori baik/baik sekali mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 17% menjadi 88%. Adapun maksud dari indikator 1 adalah siswa diharapkan mampu untuk memahami permasalahan matematika tentang operasi himpunan yang diberikan dengan mengidentifikasi hal-hal yang diketahui dan hal-hal yang ditanyakan. Perbandingan kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *Cooperative Script* tampak pada kemampuan siswa mengidentifikasi hal-hal yang diketahui dan hal-hal yang ditanyakan. Sebelum diterapkan model pembelajaran *Cooperative Script*, mayoritas siswa terlihat kurang mampu mengidentifikasi hal-hal yang diketahui dan hal-hal yang ditanyakan. Hal ini disebabkan karena mereka

tidak memahami permasalahan yang diberikan. Berbeda setelah diterapkan model pembelajaran *Cooperative Script*, hampir seluruh siswa mampu mengidentifikasi hal-hal yang diketui dan hal-hal yang ditanyakan.

- 2) Kemampuan siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.

Persentase siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada indikator 2 dalam kategori rendah mengalami perubahan dari yang sebelumnya 42% menjadi 10%, sedangkan dalam kategori baik/baik sekali mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 58% menjadi 90%. Adapun maksud dari indikator 2 adalah siswa diharapkan mampu untuk menyajikan permasalahan matematika yang diberikan tentang operasi himpunan dengan menentukan strategi apa yang akan digunakan untuk memecahkan masalah tersebut. Perbandingan kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *Cooperative Script* tampak pada kemampuan siswa menginterpretasikan hasil yang diperoleh dari jawaban mereka tentang operasi himpunan yang diberikan. Sebelum diterapkan model pembelajaran *Cooperative Script* mayoritas siswa terlihat kurang mampu menginterpretasikan hasil yang diperoleh. Hal ini disebabkan karena mereka gagal dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Berbeda setelah diterapkan model pembelajaran *Cooperative Script*, hampir seluruh siswa mampu dalam menjalankan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan.

- 3) Kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil dalam bentuk tertulis.

Persentase siswa terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa pada indikator 3 dalam kategori rendah mengalami perubahan dari yang sebelumnya 85% menjadi 52%, dan dalam kategori baik/baik sekali mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 15% menjadi 48%. Adapun maksud dari indikator 3 adalah siswa diharapkan mampu untuk membuat kesimpulan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan. Perbandingan kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *Cooperative Script* tampak pada kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil dari permasalahan yang diberikan. Sebelum diterapkan model pembelajaran *Cooperative Script*, mayoritas siswa terlihat kurang mampu untuk membuat kesimpulan dari permasalahan yang diberikan. Berbeda setelah diterapkan model pembelajaran *Cooperative Script*, hampir seluruh siswa mampu membuat kesimpulan dengan baik dan benar.

Adapun keunggulan model pembelajaran *Cooperative Script* yang sudah dijelaskan pada kajian teoritis adalah sebagai berikut: (1) Mengajarkan siswa menjadi percaya pada guru dan lebih percaya lagi pada kemampuan sendiri untuk berfikir, mencari informasi dari sumber lain, dan belajar dari siswa lain, (2) Mendorong siswa untuk mengungkapkan idenya secara verbal dan membandingkan dengan ide temannya, (3) Membantu siswa belajar menghormati siswa yang pintar dan siswa yang lemah dan menerima perbedaan ini, (4) *Cooperative script* suatu strategi efektif bagi siswa untuk mencapai hasil akademik dan sosial termasuk meningkatkan prestasi, percaya diri, dan hubungan interpersonal positif antara siswa dengan yang lain, meningkatkan keterampilan

manajemen waktu dan sikap positif terhadap sekolah, (5) Menyediakan kesempatan bagi siswa untuk membandingkan jawabannya dengan menilai ketepatan jawaban itu, (6) Mendorong siswa lemah untuk tetap berbuat, membantu siswa pintar mengidentifikasi celah-celah dalam pemahamannya, (7) Interaksi yang terjadi selama *cooperative script* membantu memotivasi siswa dan mendorong pemikirannya, (8) Dapat memberikan kesempatan kepada para siswa belajar keterampilan bertanya dan mengomentari suatu masalah, (9) Dapat mengembangkan bakat kepemimpinan dan mengajarkan keterampilan diskusi, (10) Memudahkan siswa melakukan interaksi sosial, (11) Menghargai ide orang lain yang dirasa lebih baik, dan (12) Meningkatkan kemampuan berfikir kreatif.

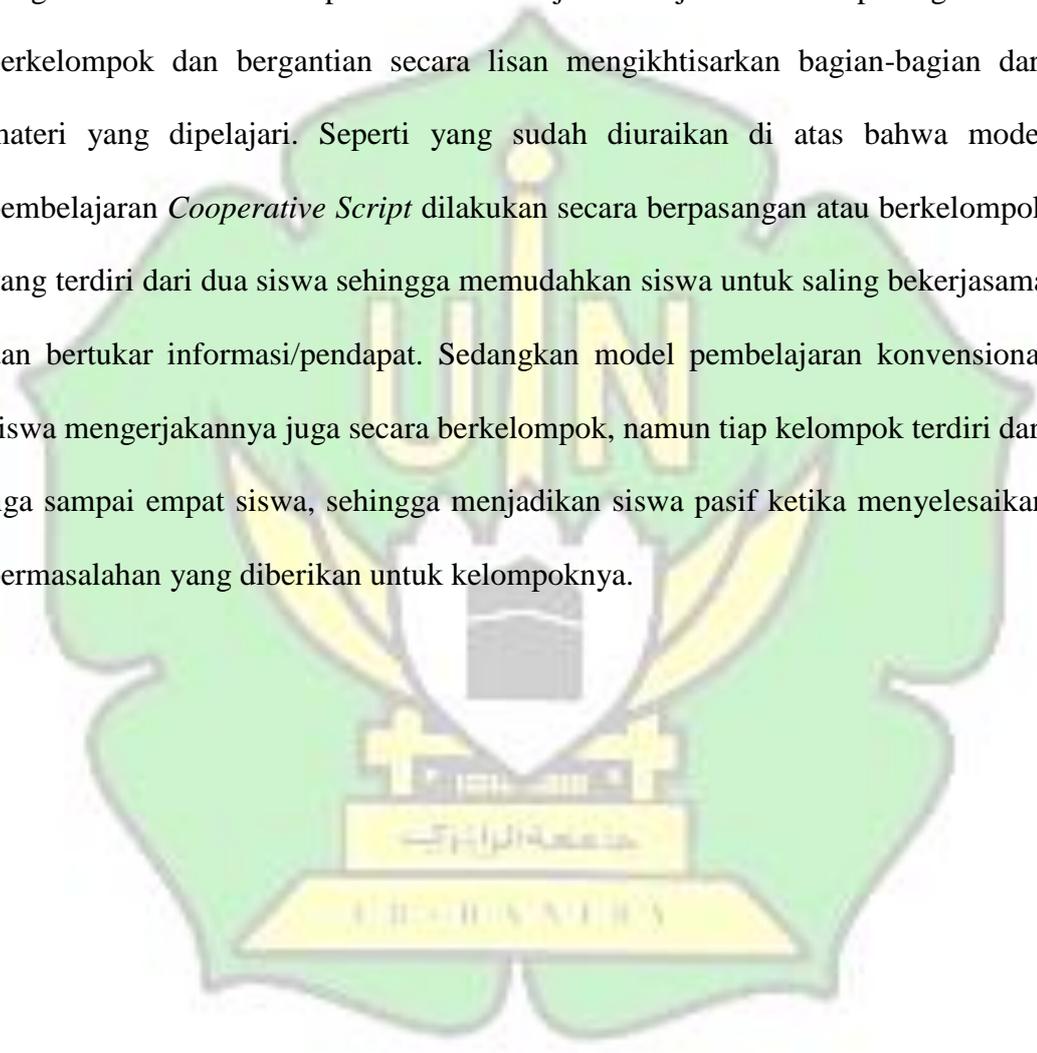
Berdasarkan dari beberapa keunggulan model pembelajaran *Cooperative Script*, terlihat bahwa dengan menerapkan model pembelajaran *Cooperative Script* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa seperti yang sudah diuji oleh peneliti.

2. Perbandingan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kontrol

Hasil rata-rata *post-test* kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen adalah adalah ($\bar{x} = 24,81$) dan rata-rata *post-test* kelas kontrol adalah ($\bar{x} = 22,42$) terlihat bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih baik dari nilai rata-rata kelas kontrol. Sesuai dengan hipotesis yang telah disebutkan pada rancangan penelitian dan perolehan data yang telah dianalisis maka diperoleh nilai t untuk kedua kelas yaitu $t_{hitung} = 2,66$ dan $t_{tabel} = 1,67$. Hasil ini berakibat $t_{hitung} > t_{tabel} = 2,66 > 1,67$ dengan demikian dapat disimpulkan bahwa

kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Cooperative Script* lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

Model pembelajaran *Cooperative Script* merupakan strategi mengajar yang memberikan kesempatan siswa belajar bekerja secara berpasangan atau berkelompok dan bergantian secara lisan mengikhtisarkan bagian-bagian dari materi yang dipelajari. Seperti yang sudah diuraikan di atas bahwa model pembelajaran *Cooperative Script* dilakukan secara berpasangan atau berkelompok yang terdiri dari dua siswa sehingga memudahkan siswa untuk saling bekerjasama dan bertukar informasi/pendapat. Sedangkan model pembelajaran konvensional siswa mengerjakannya juga secara berkelompok, namun tiap kelompok terdiri dari tiga sampai empat siswa, sehingga menjadikan siswa pasif ketika menyelesaikan permasalahan yang diberikan untuk kelompoknya.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan mengenai pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Coopertive Script* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 1 Labuhanhaji Barat diperoleh bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Cooperative Script* lebih baik dari pada siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Hal ini sesuai dengan pengujian hipotesis diperoleh bahwa $t_{hitung} = 2,66 > t_{tabel} = 1,67$, maka berada pada daerah tolak H_0 .

Adapun deskripsi perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa pada setiap indikator yaitu indikator kemampuan siswa dalam menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika dalam kategori rendah mengalami perubahan dari sebelumnya 83% menjadi 12%, sedangkan dalam kategori baik/baik sekali mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 17% menjadi 88%. Untuk indikator kemampuan siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar dalam kategori rendah mengalami perubahan dari sebelumnya 42% menjadi 10%, sedangkan dalam kategori baik/baik sekali mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 58% menjadi 90%. Dan untuk indikator kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil

dalam bentuk tertulis dalam kategori rendah mengalami perubahan dari sebelumnya 85% menjadi 52%, sedangkan dalam kategori baik/baik sekali mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 15% menjadi 48%.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan di atas, dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan perlu dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *Cooperative Script* mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, sehingga model pembelajaran tersebut dapat menjadi salah satu alternatif pembelajaran matematika yang dapat diterapkan
2. Bagi guru, sebagai masukan atau informasi untuk memperoleh gambaran mengenai penerapan model pembelajaran *Cooperative Script* dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, sehingga dapat dijadikan salah satu model pembelajaran di kelas.
3. Bagi sekolah, sebagai bahan sumbangan pemikiran dalam rangka memperbaiki proses pembelajaran matematika serta untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
4. Bagi peneliti, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu sumber informasi dan bahan untuk mengadakan penelitian yang lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- As'ari, Abdur Rahman, dkk. 2014. *Matematika / Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan*. Jakarta : kementerian pendidikan dan kebudayaan.
- Ansari, Bansu I. 2016. *Komunikasi Matematik Startegi Berfikir dan Manajemen Belajar Konsep dan Aplikasi*. Banda Aceh: Penerbit Pena.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arifin, Zainal. 2012. *Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Ainun, Nur, dkk. 2015. "Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Penalaran Matematis Siswa Madrasah Aliyah Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournamet*". *Jurnal Didaktik Matematika*, Vol.2, No. 1.
- Apiyanti, Sri. 2015. "Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Teams Achievement Division (STAD)* dalam Upaya Meningkatkan Komunikasi Matematis Pada Pokok Bahasan Pecahan". *Jurnal Cakrawala Pendas*, Vol. I, No. 2.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka
- Depdiknas. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No.22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta.
- Hamza, M. Ali dan Muhlisrarini. 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Hanafiah, Nanang dan Cucu Suhana. 2012. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT.Refika Aditama.
- Israwati, Dian. 2017. *Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP, Skripsi*. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry.
- Istarani. 2011. *58 Model pembelajaran Inovatif*. Medan: Media Persabda.
- Jhon A. Van De Walle. 2008. *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*. Jakarta: Erlangga.

- Marlina, Fitria. 2013. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematika Melalui Strategi Pembelajaran Cooperative Script Pada Siswa Kelas VII SMP Muhammadiyah 10 Surakarta*. Diakses pada tanggal 9 Juni 2017.
- Maryland State Department of Education dan QUASAR General Rubric, Maryland Math Communication Rubric. Diakses pada tanggal 31 Maret 2017 dari situs: <https://web.njit.edu>.
- National Council of Teachers of Mathematics (NTCM). 2000. *Principle and Standards for School Mathematics*. Resto.VA.
- OECD, PISA. 2015. *Results in Focus*. [Online]. Tersedia: www.oecd.org/pisa/pisa-2015-result-in-focus.pdf. Diakses pada tanggal 18 Desember 2016.
- Prayitno, Sudi, dkk. 2017. *Identifikasi Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berjenjang Pada Tiap-tiap Jenjangnya*.
- Qohar, Abdul. "Pengembangan Instrumen Komunikasi Matematis untuk Siswa SMP. Universitas Negeri Malang". ISBN:978-979-17763-3-2.
- Risnawati. 2008. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Pekanbaru: Suska Press.
- Rifa'I, Rusdian. 2015. *Penggunaan Model Cooperative Script terhadap Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa*. Jurnal Kajian Pendidikan dan Pengajaran Volume 1 No.1.
- Ruminah, A. A. sujad. 2014. *Upaya Meningkatkan Minat Dan Prestasi Belajar Matematika Melalui Model Cooperative Script Pada Siswa Kelas VIIIA SMP N 1 Binangun Cilacap*. jurnal pendidikan matematika UNION. Vol 1 No 3.
- Shalihati. 2016. *Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Script Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI-IPA MUQ Banda Aceh, Skripsi*. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

- Suprijono, Agus. 2012. *Cooprtative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Susanto, Ahmad. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Satriawati, Gusni. "Perkembangan dengan Pendekatan Open-Ended untuk Meningkatkan Pemahaman dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa", *Algoritma, Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, Vol. 1, (Jakarta: CeMED, 2006).
- Sukardi. 2014. *Metodelogi Penelitian Kompetensi dan prakteknya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sanjaya, Wina. 2007. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Tandililing, E. 2011. The Enhancement of Mathematical Communication and Self Regulated Learning of Senior High School Students Through PQ4R Startegi Accompanied by Refutation Text Reading. *In Proceeding of Internasional Seminar and the Fourth National Conference on Mathematics Education*, Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- TIMSS. 2015. *Internasional in Mathematics*. [Online]. Tersedia: <http://timssandpirls.bc.edu>. Diakses pada tanggal 18 Desember 2016.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- W.J.S. Poerwadarminta. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Yusuf, A. Musri. 2014. *Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif & Penelitian Gabungan*. Jakarta: Kencana.
- Yousda, Ine I Amirman dan Zainal Abidin. 1993. *Penelitian dan Statistik Pendidikan*. Bandung: Bumi Aksara.

Lampiran 1

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-6499/Un.08/FTK/KP.07.6/07/2020

TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing Skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 18 Februari 2020.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan** :
- PERTAMA** : Menunjuk Saudara:
- | | |
|------------------------------------|----------------------------|
| 1. Dra. Hafriani, M.Pd. | sebagai Pembimbing Pertama |
| 2. Cut Intan Salasih, S.Ag., M.Pd. | sebagai Pembimbing Kedua |
- untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Titin Sundari
- NIM : 160205105
- Program Studi : Pendidikan Matematika
- Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Script terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP/MTsN.
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Genap Tahun Akademik 2020/2021;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Banda Aceh, 9 Juli 2020 M
17 Dzulqo'dah 1441 H

a.n. Rektor
 Dekan,


 Muslim Razali

Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FTK;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran 2a

9/18/2020

Document



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-10052/Un.08/FTK.1/TL.00/09/2020
Lamp : -
Hal : *Penelitian Ilmiah Mahasiswa*

Kepada Yth,

1. Kepala Kantor Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Aceh Selatan
2. SMP Negeri 1 Labuhan Haji Barat

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **TITIN SUNDARI / 160205105**
Semester/Jurusan : IX / Pendidikan Matematika
Alamat sekarang : Jl. Tgk. Glee Iniem Gampoeng Tungkob Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul ***Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Script terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP/MTsN***

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 15 September 2020
an. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Berlaku sampai : 15 September 2021

Dr. M. Chalis, M.Ag.

Lampiran 2b



**PEMERINTAH KABUPATEN ACEH SELATAN
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**

Jl. Cut Nyak Dhien No. 14/14a, Telp/Fax (0656) 322124, Email : disdikbud.asel@gmail.com.

TAPAKTUAN

Kode Pos : 23711

Nomor : 423.4/689/2020
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian

Tapaktuan, 29 September 2020

Kepada Yth,
Kepala SMP Negeri 1 Labuhanhaji Barat
di-

Tempat

Sesuai dengan Surat Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Nomor : B-10052/Un.08/FTK.1/TL.00/09/2020, tanggal 15 September 2020 perihal Penelitian Ilmiah Mahasiswa.

Pada prinsipnya Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Aceh Selatan memberikan izin kepada :

Nama : **TITIN SUNDARI**
NIM : 160205105
Jurusan/Program Studi : S1 Pendidikan Matematika

Untuk Melakukan Penelitian di SMP Negeri Labuhanhaji Barat Kabupaten Aceh Selatan, sebagai bahan penyusunan Skripsi dengan Judul : “ **PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN COOPERATIVE SCRIPT TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP/ MTsN** ”, dengan ketentuan data yang diambil hanya sebatas pembuatan Karya Tulis / Working Paper (Skripsi) untuk penyelesaian Study pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Program Pascasarjana Banda Aceh.

Demikian surat izin ini dikeluarkan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

PEMERINTAH KABUPATEN ACEH SELATAN
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
ERDIANSYAH, S.Pd
Pembina TK.1 / NIP. 19720410 199512 1 002

Lampiran 2c



**PEMERINTAH KABUPATEN ACEH SELATAN
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMP NEGERI 1 LABUHANHAJI BARAT**

Jalan Nasional Blang Pidie – Tapaktuan Km. 499 Krueng Baru Kode Pos 23757

SURAT PERNYATAAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN

Nomor : 822.1/125/2020

Kepala SMP Negeri 1 Labuhanhaji Barat Kabupaten Aceh Selatan dengan ini menerangkan dengan sebenarnya :

Nama : **TITIN SUNDARI**
 Tempat/Tgl.Lahir : Panton Pawoh, 21 Mei 1998
 Jenis Kelamin : Perempuan
 NIM : 160205105
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Universitas : Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
 Alamat : Gampong Panton Pawoh Kec. Labuhanhaji Barat
 Kabupaten Aceh Selatan

Benar yang namanya kami sebutkan diatas telah melakukan Penelitian di SMP Negeri 1 Labuhanhaji Barat Kabupaten Aceh Selatan mulai Tanggal 24 September s/d 16 Oktober 2020. Tujuannya adalah menyelesaikan Salah Satu Syarat penyusunan SKRIPSI dengan Judul ***“Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Script Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP/MTSN.***

Demikian Pernyataan ini kami buat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Labuhanhaji Barat, 20 Oktober 2019

Kepala SMP Negeri 1 Labuhanhaji Barat



SYARIKAWI, S.Pd.Ind

Nip. 19651001 198412 1001

Lampiran 3a

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN**

Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Himpunan
Kelas/Semester	: VII/Ganjil
Kurikulum Acuan	: Kurikulum 2013
Pembelajaran	: <i>Cooperative Script</i>
Peneliti	: Titin Sundari
Nama Validator	: <u>Lasmi, S.Si, M.Pd</u>
Pekerjaan	: <u>Dosen</u>

A. Petunjuk

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
2. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian RPP ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi RPP yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek RPP dengan cara (✓) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
4. Skala penskoran yang digunakan adalah:
 - 1 : berarti “tidak baik”
 - 2 : berarti “kurang baik”
 - 3 : berarti “cukup baik”
 - 4: berarti “baik”
 - 5 : berarti “sangat baik”
5. Untuk saran-saran yang Bapak/Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Identitas sekolah dalam RPP memenuhi aspek: 1. Mata Pelajaran 2. Satuan Pendidikan 3. Kelas/Semester 4. Materi Pokok 5. Alokasi Waktu					✓ ✓ ✓ ✓ ✓
II	RPP telah memenuhi: 1. Kompetensi Inti 2. Kompetensi Dasar 3. Indikator 4. Tujuan Pembelajaran 5. Materi Ajar 6. Model/ pendekatan/ strategi/ metode/ teknik pembelajaran 7. Kegiatan Pembelajaran 8. Alat/ bahan/ sumber belajar					✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
III	RPP telah mengakomodasi kompetensi, indikator, penilaian dan alokasi waktu: 1. Kesesuaian dengan kompetensi 2. Indikatornya mengacu pada kompetensi dasar 3. Kesesuaian indikator dengan alokasi waktu 4. Indikator dapat dan mudah diukur 5. Indikator mengandung kata-kata kerja operasional 6. Penilaian pembelajaran tepat					✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
IV	RPP sudah mencerminkan: 1. Langkah-langkah model pembelajaran <i>Cooperative Script</i> a. Guru membagikan wacana/materi berupa LKPD kepada masing-masing siswa untuk dibaca dan membuat ringkasan. b. Guru dan siswa menetapkan siapa yang pertama berperan sebagai pembicara dan siapa yang berperan sebagai pendengar. c. Siswa yang menjadi pembicara membacakan ringkasan dengan memasukkan ide-ide pokok dalam ringkasan masalahnya tersebut. Sementara pendengar menyimak dan					✓ ✓ ✓

	mengoreksi pembahasan yang kurang lengkap								
	d. Bertukar peran								✓
	e. Guru bersama siswa membuat kesimpulan								✓
	f. Penutup								✓
	2. Mengakomodir variabel terikat yang diteliti (kemampuan komunikasi matematis)							✓	

C. Penilaian Umum

Rekomendasi/ kesimpulan penilaian secara umum *)

a. RPP ini:

- 1 : Tidak baik
- 2 : Kurang baik
- 3 : Cukup baik
- ④ : Baik
- 5 : Baik sekali

b. RPP ini:

- 1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi
- ③ : Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*) Lingkari nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Indikator di K03 bukan sum
banyaknya dg indikator di K04
RPP blm mencermine RPP abad 21

Banda Aceh, 05 September 2020
Validator,

[Handwritten Signature]

(.....)
NIP.

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Himpunan
 Kelas/Semester : VII/Ganjil
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Pembelajaran : *Cooperative Script*
 Peneliti : Titin Sundari
 Nama Validator : Maulana, Spd.
 Pekerjaan : Pns/Buru Matematika SMPN 1 Labuhan
 Haji baik

A. Petunjuk

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
2. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian RPP ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi RPP yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek RPP dengan cara (✓) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
4. Skala penskoran yang digunakan adalah:
 - 1 : berarti "tidak baik"
 - 2 : berarti "kurang baik"
 - 3 : berarti "cukup baik"
 - 4: berarti "baik"
 - 5 : berarti "sangat baik"
5. Untuk saran-saran yang Bapak/Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Identitas sekolah dalam RPP memenuhi aspek: 1. Mata Pelajaran 2. Satuan Pendidikan 3. Kelas/Semester 4. Materi Pokok 5. Alokasi Waktu					✓ ✓ ✓ ✓ ✓
II	RPP telah memenuhi: 1. Kompetensi Inti 2. Kompetensi Dasar 3. Indikator 4. Tujuan Pembelajaran 5. Materi Ajar 6. Model/ pendekatan/ strategi/ metode/ teknik pembelajaran 7. Kegiatan Pembelajaran 8. Alat/ bahan/ sumber belajar					✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
III	RPP telah mengakomodasi kompetensi, indikator, penilaian dan alokasi waktu: 1. Kesesuaian dengan kompetensi 2. Indikatornya mengacu pada kompetensi dasar 3. Kesesuaian indikator dengan alokasi waktu 4. Indikator dapat dan mudah diukur 5. Indikator mengandung kata-kata kerja operasional 6. Penilaian pembelajaran tepat					✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
IV	RPP sudah mencerminkan: 1. Langkah-langkah model pembelajaran <i>Cooperative Script</i> a. Guru membagikan wacana/materi berupa LKPD kepada masing-masing siswa untuk dibaca dan membuat ringkasan. b. Guru dan siswa menetapkan siapa yang pertama berperan sebagai pembicara dan siapa yang berperan sebagai pendengar. c. Siswa yang menjadi pembicara membacakan ringkasan dengan memasukkan ide-ide pokok dalam ringkasan masalahnya tersebut. Sementara pendengar menyimak dan					✓ ✓ ✓

	mengoreksi pembahasan yang kurang lengkap					
	d. Bertukar peran				✓	
	e. Guru bersama siswa membuat kesimpulan					✓
	f. Penutup				✓	
	2. Mengakomodir variabel terikat yang diteliti (kemampuan komunikasi matematis)				✓	

C. Penilaian Umum

Rekomendasi/ kesimpulan penilaian secara umum *)

a. RPP ini:

- 1 : Tidak baik
- 2 : Kurang baik
- 3 : Cukup baik
- 4 : Baik
- 5 : Baik sekali

b. RPP ini:

- 1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi
- 3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*) Lingkari nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Rpp sudah dapat digunakan tanpa revisi

Banda Aceh, 25 September 2020
Validator,

(Maulana, S.Pd.)
NIP. 19840406 200803 1001

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Himpunan
 Kelas/Semester : VII/Ganjil
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Pembelajaran : Pembelajaran Langsung
 Peneliti : Titin Sundari
 Nama Validator : Lasmi, S.Si, M.Pd....
 Pekerjaan : Dosen.....

A. Petunjuk

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
2. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian RPP ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi RPP yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek RPP dengan cara (✓) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
4. Skala penskoran yang digunakan adalah:
 - 1 : berarti “tidak baik”
 - 2 : berarti “kurang baik”
 - 3 : berarti “cukup baik”
 - 4: berarti “baik”
 - 5 : berarti “sangat baik”
5. Untuk saran-saran yang Bapak/Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Identitas sekolah dalam RPP memenuhi aspek: 1. Mata Pelajaran 2. Satuan Pendidikan 3. Kelas/Semester 4. Materi Pokok 5. Alokasi Waktu					✓ ✓ ✓ ✓ ✓
II	RPP telah memenuhi: 1. Kompetensi Inti 2. Kompetensi Dasar 3. Indikator 4. Tujuan Pembelajaran 5. Materi Ajar 6. Model/ pendekatan/ strategi/ metode/ teknik pembelajaran 7. Kegiatan Pembelajaran 8. Alat/ bahan/ sumber belajar					✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
III	RPP telah mengakomodasi kompetensi, indikator, penilaian dan alokasi waktu: 1. Kesesuaian dengan kompetensi 2. Indikatornya mengacu pada kompetensi dasar 3. Kesesuaian indikator dengan alokasi waktu 4. Indikator dapat dan mudah diukur 5. Indikator mengandung kata-kata kerja operasional 6. Penilaian pembelajaran tepat					✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
IV	RPP sudah mencerminkan: 1. Langkah-langkah model Pembelajaran Langsung. a. Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa. b. Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan. c. Membimbing pelatihan. d. Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik. e. Memberikan kesempatan untuk latihan mandiri.					✓ ✓ ✓ ✓ ✓

	2. Mengakomodir variabel terikat yang diteliti (kemampuan komunikasi matematis).					✓
--	--	--	--	--	--	---

C. Penilaian Umum

Rekomendasi/ kesimpulan penilaian secara umum *)

b. RPP ini:

1 : Tidak baik

2 : Kurang baik

3 : Cukup baik

④ : Baik

5 : Baik sekali

b. RPP ini:

1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

③ : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*) Lingkari nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 05 September 2020

Validator,

fars.

(.....)

NIP.

**LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS KONTROL**

Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Himpunan
Kelas/Semester	: VII/Ganjil
Kurikulum Acuan	: Kurikulum 2013
Pembelajaran	: Pembelajaran Langsung
Peneliti	: Titin Sundari
Nama Validator	: Max. Irawati, S.Pd.....
Pekerjaan	: Pns. Guru SMP N. 1 Labuhan Haji Bant

A. Petunjuk

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
2. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian RPP ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi RPP yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek RPP dengan cara (✓) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
4. Skala penskoran yang digunakan adalah:
 - 1 : berarti “tidak baik”
 - 2 : berarti “kurang baik”
 - 3 : berarti “cukup baik”
 - 4: berarti “baik”
 - 5 : berarti “sangat baik”
5. Untuk saran-saran yang Bapak/Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Identitas sekolah dalam RPP memenuhi aspek: 1. Mata Pelajaran 2. Satuan Pendidikan 3. Kelas/Semester 4. Materi Pokok 5. Alokasi Waktu					✓ ✓ ✓ ✓ ✓
II	RPP telah memenuhi: 1. Kompetensi Inti 2. Kompetensi Dasar 3. Indikator 4. Tujuan Pembelajaran 5. Materi Ajar 6. Model/ pendekatan/ strategi/ metode/ teknik pembelajaran 7. Kegiatan Pembelajaran 8. Alat/ bahan/ sumber belajar					✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
III	RPP telah mengakomodasi kompetensi, indikator, penilaian dan alokasi waktu: 1. Kesesuaian dengan kompetensi 2. Indikatornya mengacu pada kompetensi dasar 3. Kesesuaian indikator dengan alokasi waktu 4. Indikator dapat dan mudah diukur 5. Indikator mengandung kata-kata kerja operasional 6. Penilaian pembelajaran tepat					✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
IV	RPP sudah mencerminkan: 1. Langkah-langkah model Pembelajaran Langsung. a. Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa. b. Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan. c. Membimbing pelatihan. d. Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik. e. Memberikan kesempatan untuk latihan mandiri.					✓ ✓ ✓ ✓ ✓

	2. Mengakomodir variabel terikat yang diteliti (kemampuan komunikasi matematis).					✓	
--	--	--	--	--	--	---	--

C. Penilaian Umum

Rekomendasi/ kesimpulan penilaian secara umum *)

b. RPP ini:

1 : Tidak baik

2 : Kurang baik

3 : Cukup baik

4 : Baik

③: Baik sekali

b. RPP ini:

1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

④: Dapat digunakan tanpa revisi

*) Lingkari nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan Saran Perbaikan

Rpp sudah dapat digunakan tanpa revisi

Banda Aceh, 2020
Validator,

(..... Maulana, S.Pd.....)

NIP. 19840406 200803 1001

Lampiran 3b

**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**

Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Himpunan
Kelas/Semester	: VII/Ganjil
Kurikulum Acuan	: Kurikulum 2013
Pembelajaran	: <i>Cooperative Script</i>
Peneliti	: Titin Sundari
Nama Validator	: Lasmi, S.Si., M.Pd.....
Pekerjaan	: Dosen.....

A. Petunjuk

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
2. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian LKPD ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi LKPD yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek LKPD dengan cara (✓) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
4. Skala penskoran yang digunakan adalah:
 - 1 : berarti “tidak baik”
 - 2 : berarti “kurang baik”
 - 3 : berarti “cukup baik”
 - 4: berarti “baik”
 - 5 : berarti “sangat baik”
5. Untuk saran-saran yang Bapak/Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang di kembangkan memuat kompetensi dasar/indikator pencapaian kompetensi/tujuan pembelajaran.					✓
2	LKPD dapat mendorong siswa untuk aktif mengerjakan soal atau diskusi.				✓	
3	Memuat masalah yang penyelesaiannya beragam				✓	
4	Memuat soal-soal yang berkaitan dengan permasalahan sehari-hari.					✓
5	LKPD dapat memfasilitasi model pembelajaran <i>Cooperative Script</i> .				✓	
6	Kesesuaian materi yang ada di LKPD dengan tujuan yang hendak dicapai.					✓
7	Bahasa yang digunakan sesuai EYD.				✓	
8	Kesesuaian kalimat yang digunakan dengan tingkat perkembangan siswa.				✓	
9	Penggunaan font, jenis, dan ukuran yang sesuai layout atau tata letak baik (tidak banyak ruang kosong).				✓	
10	Dapat mendorong minat untuk membaca.				✓	
11	Kelayakan sebagai kelengkapan pembelajaran.				✓	

C. Penilaian Umum

Rekomendasi/ kesimpulan penilaian secara umum *)

a. LKPD ini:

1 : Tidak baik

2 : Kurang baik

3 : Cukup baik

④ Baik

5 : Baik sekali

b. LKPD ini

1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

③ Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*) *Lingkari nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

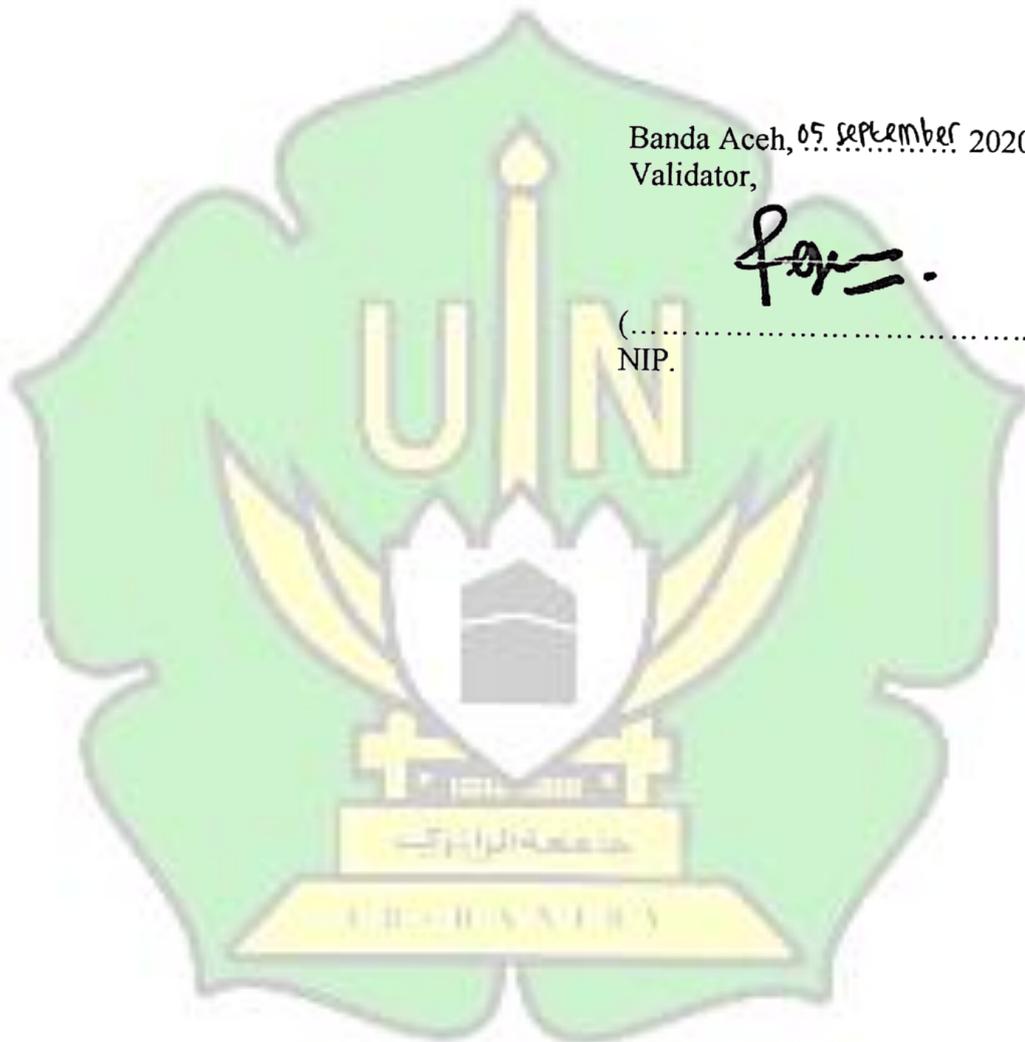
D. Komentar dan Saran Perbaikan

.....
.....
.....
.....

Banda Aceh, 05 September 2020
Validator,



(.....)
NIP.



**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**

Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Himpunan
Kelas/Semester	: VII/Ganjil
Kurikulum Acuan	: Kurikulum 2013
Pembelajaran	: <i>Cooperative Script</i>
Peneliti	: Titin Sundari
Nama Validator	: Maulana, S.Pd.....
Pekerjaan	: Dik. Guru SMP N. 1 Labuhanhaji Banta

A. Petunjuk

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
2. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian LKPD ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi LKPD yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek LKPD dengan cara (✓) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
4. Skala penskoran yang digunakan adalah:
 - 1 : berarti “tidak baik”
 - 2 : berarti “kurang baik”
 - 3 : berarti “cukup baik”
 - 4: berarti “baik”
 - 5 : berarti “sangat baik”
5. Untuk saran-saran yang Bapak/Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang di kembangkan memuat kompetensi dasar/indikator pencapaian kompetensi/tujuan pembelajaran.					✓
2	LKPD dapat mendorong siswa untuk aktif mengerjakan soal atau diskusi.				✓	
3	Memuat masalah yang penyelesaiannya beragam				✓	
4	Memuat soal-soal yang berkaitan dengan permasalahan sehari-hari.					✓
5	LKPD dapat memfasilitasi model pembelajaran <i>Cooperative Script</i> .					✓
6	Kesesuaian materi yang ada di LKPD dengan tujuan yang hendak dicapai.					✓
7	Bahasa yang digunakan sesuai EYD.					✓
8	Kesesuaian kalimat yang digunakan dengan tingkat perkembangan siswa.				✓	
9	Penggunaan font, jenis, dan ukuran yang sesuai layout atau tata letak baik (tidak banyak ruang kosong).					✓
10	Dapat mendorong minat untuk membaca.				✓	
11	Kelayakan sebagai kelengkapan pembelajaran.					✓

C. Penilaian Umum

Rekomendasi/ kesimpulan penilaian secara umum *)

a. LKPD ini:

1 : Tidak baik

2 : Kurang baik

3 : Cukup baik

4 : Baik

⑤. Baik sekali

b. LKPD ini

1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan

konsultasi

2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

④. Dapat digunakan tanpa revisi

*) Lingkari nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan Saran Perbaikan

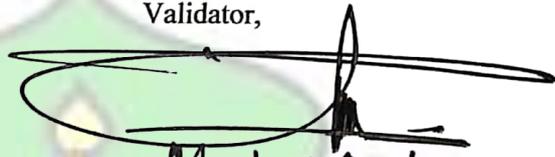
LKPD sudah dapat digunakan tanpa revisi

.....

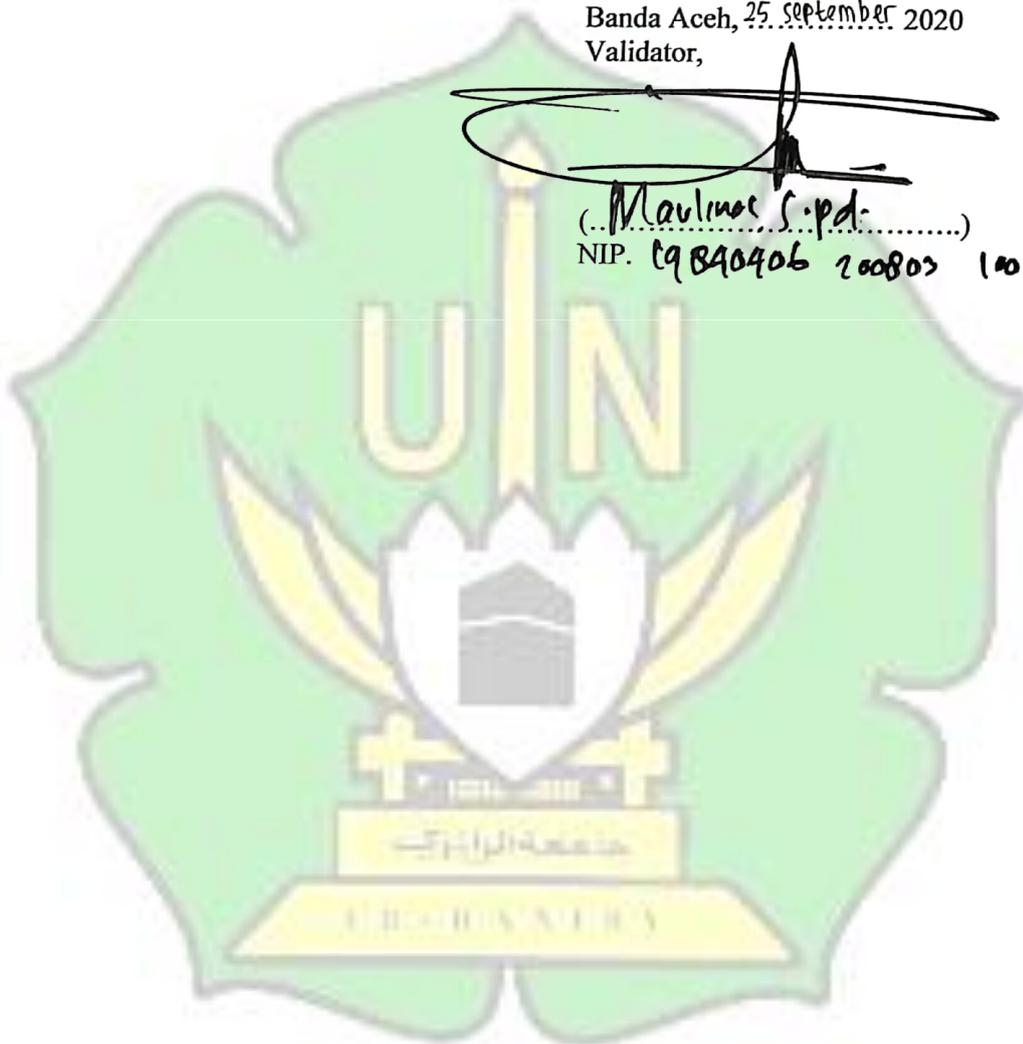
.....

.....

Banda Aceh, 25 September 2020
Validator,



(*Maulina S.pd.*)
NIP. *19840406 200803 1001*



Lampiran 3c

LEMBAR VALIDASI PRE-TEST

Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Himpunan
Kelas/Semester	: VII/Ganjil
Kurikulum Acuan	: Kurikulum 2013
Pembelajaran	: <i>Cooperative Script</i>
Peneliti	: Titin Sundari
Nama Validator	: <i>Lasmis, S.Pd, M.Pd</i>
Pekerjaan	: <i>Dosen</i>

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi isi, bahasa dan penulis soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:
 - a. Validasi isi
 - Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar
 - Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal
 - Kejelasan maksud soal
 - b. Bahasa dan penulisan soal
 - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar
 - Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda
 - Rumusan kalimat soal kumulatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.
2. Berilah tanda cek list (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut Bapak/Ibu

Keterangan :

Validasi isi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : valid	SDF : sangat dapat dipahami	TR : dapat digunakan tanpa revisi
CV : cukup valid	DF : dapat dipahami	RK : dapat digunakan dengan revisi kecil
KV : kurang valid	KDF : kurang dapat dipahami	RB : dapat digunakan dengan revisi besar
TV : tidak valid	TDF : tidak dapat dipahami	PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

B. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi

No soal	Validasi isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDF	DF	KDF	TDF	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓				✓			
2	✓				✓				✓			
3	✓				✓				✓			

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 05 September 2020
Validator,

[Handwritten Signature]

(.....)
NIP.

LEMBAR VALIDASI *PRE-TEST*

Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Himpunan
Kelas/Semester	: VII/Ganjil
Kurikulum Acuan	: Kurikulum 2013
Pembelajaran	: <i>Cooperative Script</i>
Peneliti	: Titin Sundari
Nama Validator	: <i>M.aulinas...S.Pd.</i>
Pekerjaan	: <i>PNS/Guru SMPN 1 Labuhan haji barat</i>

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi isi, bahasa dan penulis soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:
 - a. Validasi isi
 - Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar
 - Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal
 - Kejelasan maksud soal
 - b. Bahasa dan penulisan soal
 - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar
 - Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda
 - Rumusan kalimat soal kumulatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.
2. Berilah tanda cek list (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut Bapak/Ibu

Keterangan :

Validasi isi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : valid	SDF : sangat dapat dipahami	TR : dapat digunakan tanpa revisi
CV : cukup valid	DF : dapat dipahami	RK : dapat digunakan dengan revisi kecil
KV : kurang valid	KDF : kurang dapat dipahami	RB : dapat digunakan dengan revisi besar
TV : tidak valid	TDF : tidak dapat dipahami	PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

B. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi

No soal	Validasi isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDF	DF	KDF	TDF	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓				✓			
2	✓				✓				✓			
3	✓				✓				✓			

C. Komentar dan Saran Perbaikan

Soal sudah sesuai dgn tujuan pembelajaran dan sudah dapat digunakan,

Banda Aceh, 25 September 2020
Validator,

(*Marlina, S.Pd.*)
NIP. 19840406 20003 1001

Lampiran 3d

LEMBAR VALIDASI *POST-TEST*

Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Himpunan
Kelas/Semester	: VII/Ganjil
Kurikulum Acuan	: Kurikulum 2013
Pembelajaran	: <i>Cooperative Script</i>
Peneliti	: Titin Sundari
Nama Validator	: <i>Lo Smi, S.Si, M.Pd.</i>
Pekerjaan	: <i>Dosen</i>

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi isi, bahasa dan penulis soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:
 - a. Validasi isi
 - Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar
 - Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal
 - Kejelasan maksud soal
 - b. Bahasa dan penulisan soal
 - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar
 - Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda
 - Rumusan kalimat soal kumulatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.
2. Berilah tanda cek list (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut Bapak/Ibu

Keterangan :

Validasi isi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : valid	SDF : sangat dapat dipahami	TR : dapat digunakan tanpa revisi
CV : cukup valid	DF : dapat dipahami	RK : dapat digunakan dengan revisi kecil
KV : kurang valid	KDF : kurang dapat dipahami	RB : dapat digunakan dengan revisi besar
TV : tidak valid	TDF : tidak dapat dipahami	PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

B. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi

No soal	Validasi isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDF	DF	KDF	TDF	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓				✓			
2	✓				✓				✓			
3	✓				✓				✓			

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 09 September 2020
Validator,

[Handwritten Signature]

(.....)
NIP.

LEMBAR VALIDASI *POST-TEST*

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Himpunan
 Kelas/Semester : VII/Ganjil
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Pembelajaran : *Cooperative Script*
 Peneliti : Titin Sundari
 Nama Validator : Maulina S.pd.
 Pekerjaan : Guru SMPN 1 Labuhan Haji Barat

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi isi, bahasa dan penulis soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:
 - a. Validasi isi
 - Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar
 - Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal
 - Kejelasan maksud soal
 - b. Bahasa dan penulisan soal
 - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar
 - Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda
 - Rumusan kalimat soal kumulatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.
2. Berilah tanda cek list (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut Bapak/Ibu

Keterangan :

Validasi isi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : valid	SDF : sangat dapat dipahami	TR : dapat digunakan tanpa revisi
CV : cukup valid	DF : dapat dipahami	RK : dapat digunakan dengan revisi kecil
KV : kurang valid	KDF : kurang dapat dipahami	RB : dapat digunakan dengan revisi besar
TV : tidak valid	TDF : tidak dapat dipahami	PK : belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

B. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi

No soal	Validasi isi				Bahasa dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDF	DF	KDF	TDF	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓				✓			
2	✓				✓				✓			
3	✓				✓				✓			

C. Komentar dan Saran Perbaikan

Soal sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran dan sudah dapat digunakan.

Banda Aceh, 25 September 2020
Validator,

(Maulina, S.Pd.)
NIP. 19810406 200803 1 021

Lampiran 4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

RPP KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Labuhanhaji Barat
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VII/Ganjil
 Materi Pokok : Himpunan
 Alokasi Waktu : (3 x pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI.1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianut.
- KI.2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI.3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI.4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.4 Menjelaskan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, dan melakukan operasi	3.4.1 Menentukan irisan dari dua himpunan 3.4.2 Menentukan gabungan dari dua himpunan

biner pada himpunan menggunakan masalah kontekstual.	3.4.3 Menentukan selisih dari dua himpunan
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan dan operasi biner pada himpunan.	4.4.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan irisan dari dua himpunan 4.4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan gabungan dari dua himpunan 4.4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan selisih dari dua himpunan

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan diskusi, Tanya jawab serta presentasi diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dengan menjalin hubungan kerja sama serta bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta mampu:

1. Menentukan irisan dari dua himpunan
2. Menentukan gabungan dari dua himpunan
3. Menentukan selisih dari dua himpunan
4. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan irisan dari dua himpunan
5. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan gabungan dari dua himpunan
6. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan selisih dari dua himpunan

D. Materi Pembelajaran

1. Operasi himpunan (irisian)
2. Operasi himpunan (gabungan)
3. Operasi himpunan (selisih)

E. Strategi Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran : *Scientific*

Model pembelajaran : *Cooperative Script*

Metode pembelajaran : Diskusi kelompok, Tanya jawab, dan presentasi

F. Media dan Sumber Pembelajaran

1. Media Pembelajaran

- Lembar Kerja Siswa (LKS)

2. Sumber Pembelajaran

- Abdur Rahman As'ari, Mohammad Tohir, Erik Valentino, Zainul Imron, Ibnu Taufiq. 2016. *Matematika SMP Kelas VII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (Buku Guru)
- Abdur Rahman As'ari, Mohammad Tohir, Erik Valentino, Zainul Imron, Ibnu Taufiq. 2016. *Matematika SMP Kelas VII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (Buku Siswa)

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Fase/Sintaks Model <i>Cooperative Script</i>	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p style="text-align: center;"><u>Pendahuluan</u></p> <p>Guru :</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan mengucapkan salam, dilanjutkan berdo'a untuk memulai pembelajaran sebagai pengembangan sikap keimanan. • Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin. • Menyiapkan fisik dan psikis siswa dalam mengawali kegiatan pembelajaran. <p>Apersepsi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dengan Tanya jawab, guru mengecek pemahaman siswa tentang materi 	10 Menit

	<p>prasyarat yang berkaitan dengan konsep himpunan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apa yang dimaksud dengan himpunan? 2. Ada berapa cara menyajikan himpunan? 3. Gambarkan diagram venn dari himpunan berikut: $S = \{a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,k,l\}$ $A = \{a,b,c,d,e,f,g,h\}$ $B = \{k,a,b,f,l\}$ 4. Dari soal nomor 3, apakah A himpunan Bagian dari B? Mengapa? <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memotivasi siswa dengan cara mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan kehidupan sehari-hari <p>Contoh:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan berapa siswa yang suka olahraga sepak bola, berapa siswa yang suka olahraga voli. Serta mencatatnya di papan tulis. • Guru menanyakan berapa siswa yang tidak suka keduanya. • Guru menyatakan dengan data yang telah diperoleh tersebut, maka dengan belajar irisan dari dua himpunan, kita dapat mengetahui berapa siswa yang menyukai keduanya. <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung. <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu, yaitu menentukan irisan dari dua himpunan. • Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran. 	
--	---	--

<p>Fase 1: Guru membagikan siswa secara berpasangan.</p> <p>Fase 2: Guru membagikan wacana/materi kepada masing-masing siswa untuk dibaca.</p> <p>Fase 3: Guru dan siswa menetapkan siapa yang berperan sebagai pembicara dan sebagai pendengar.</p> <p>Fase 4: Siswa yang bertugas sebagai pembicara menyampaikan dan menjelaskan hasil tugasnya selengkap</p>	<p style="text-align: center;"><u>Kegiatan Inti</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Membagikan siswa dalam kelompok secara berpasangan. • Membagikan bacaan berupa materi irisan dari dua himpunan serta Lembar Kerja Peserta Didik 1 (LKPD 1) kepada masing-masing siswa yang berisi permasalahan yang harus dipecahkan. • Memberikan penjelasan kepada siswa mengenai petunjuk pengerjaan LKPD. • Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum jelas terkait petunjuk pengerjaan LKPD. • Siswa diminta untuk mengamati masalah yang terdapat pada LKPD. • Siswa diminta untuk mengumpulkan informasi yang terdapat pada masalah di LKPD. • Mengontrol dan membimbing siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di LKPD. • Mengarahkan siswa untuk membuat ringkasan dari penyelesaian LKPD. • Menetapkan siapa yang pertama berperan sebagai pembicara dan siapa yang berperan sebagai pendengar. • Guru meminta siswa yang berperan sebagai pendengar mengoreksi atau memberi saran terhadap penjelasan dari pembicara, sehingga siswa yang berperan sebagai pembicara dapat menemukan kesalahan pada hasil pekerjaannya. 	<p>55 Menit</p>
---	--	---------------------

<p>mungkin dan siswa yang berperan sebagai pendengar menyimak dan mengoreksi pembahasan yang kurang lengkap.</p> <p>Fase 5: Bertukar peran</p> <p>Fase 6: Guru bersama siswa membuat kesimpulan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Membimbing siswa untuk bertukar peran yang semula menjadi pembicara bertukar menjadi pendengar. • Membimbing siswa berdiskusi di dalam kelompok untuk mengambil kesimpulan yang dipresentasikan. • Meminta salah satu pasangan untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. 	
	<p><u>Penutup</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru dan siswa membuat kesimpulan bersama tentang materi irisan dari dua himpunan • Guru melakukan penguatan. • Guru memastikan bahwa semua siswa dapat memahami materi hari ini dengan memberikan soal kuis untuk evaluasi. • Guru dan siswa melakukan refleksi pembelajaran dengan menanyakan hal yang belum dipahami. • Guru memberikan apresiasi kepada hasil kerja siswa secara kelompok atau individu. • Guru menyampaikan materi untuk pertemuan selanjutnya yaitu gabungan himpunan. • Guru menutup pelajaran dengan memberi nasehat dan membaca do'a. 	<p>15 Menit</p>

Pertemuan 2

Fase/Sintaks Model <i>Cooperative Script</i>	Deskripsi kegiatan	Alokasi Waktu
	<p><u>Pendahuluan</u></p> <p>Guru :</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan mengucapkan salam, dilanjutkan berdoa untuk memulai pembelajaran sebagai pengembangan sikap keimanan. • Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin. • Menyiapkan fisik dan psikis siswa dalam mengawali kegiatan pembelajaran. <p>Apersepsi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dengan Tanya jawab, guru mengecek pemahaman siswa tentang materi irisan dari dua himpunan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Apa yang dimaksud dengan irisan? 2. Bagaimana cara menyajikan irisan dari dua himpunan? 3. Gambarkan diagram venn dari himpunan berikut: S = Himpunan Bilangan Bulat A = Himpunan Bilangan Asli B = Himpunan Bilangan Cacah 4. Dari soal nomor 3, tentukan anggota himpunan dari $A \cap B$! <p>Motivasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memotivasi siswa dengan cara mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan kehidupan sehari-hari. Contoh: <ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan nama-nama teman masa kecil dari dua orang siswa serta mencatatnya di papan tulis. • Guru menyatakan dengan data yang diperoleh tersebut, maka dengan belajar gabungan dari dua 	10 Menit

	<p>himpunan, kita dapat mengetahui berapa orang teman kedua siswa itu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung. <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu, yaitu menentukan gabungan dari dua himpunan. • Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran. 	
<p>Fase 1: Guru membagikan siswa secara berpasangan.</p> <p>Fase 2: Guru membagikan wacana/materi kepada masing-masing siswa untuk dibaca.</p>	<p><u>Kegiatan Inti</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Membagikan siswa dalam kelompok • Membagikan bacaan berupa materi gabungan dari dua himpunan serta Lembar Kerja Peserta Didik 2 (LKPD 2) kepada masing-masing siswa yang berisi permasalahan yang harus dipecahkan. • Memberikan penjelasan kepada siswa mengenai petunjuk pengerjaan LKPD. • Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum jelas terkait petunjuk pengerjaan LKPD. • Meminta siswa untuk mengamati masalah yang terdapat pada LKPD. • Meminta siswa untuk mengumpulkan informasi yang terdapat pada masalah di LKPD. • Mengontrol dan membimbing siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di LKPD. • Mengarahkan siswa untuk membuat ringkasan dari penyelesaian LKPD. 	<p>55 Menit</p>

<p>Fase 3: Guru dan siswa menetapkan siapa yang berperan sebagai pembicara dan sebagai pendengar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menetapkan siapa yang pertama berperan sebagai pembicara dan siapa yang berperan sebagai pendengar. 	
<p>Fase 4: Siswa yang bertugas sebagai pembicara menyampaikan dan menjelaskan hasil tugasnya selengkap mungkin dan siswa yang berperan sebagai pendengar menyimak dan mengoreksi pembahasan yang kurang lengkap.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa yang berperan sebagai pendengar mengoreksi atau memberi saran terhadap penjelasan dari pembicara, sehingga siswa yang berperan sebagai pembicara dapat menemukan kesalahan pada hasil pekerjaannya. 	
<p>Fase 5: Bertukar peran</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Membimbing siswa untuk bertukar peran yang semula menjadi pembicara bertukar menjadi pendengar. 	
<p>Fase 6: Guru bersama siswa membuat kesimpulan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Membimbing siswa berdiskusi di dalam kelompok untuk mengambil kesimpulan yang dipresentasikan. • Meminta salah satu pasangan untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. 	
	<p><u>Penutup</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru dan siswa membuat kesimpulan bersama tentang materi gabungan dari dua himpunan. 	<p>15 Menit</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan penguatan. • Guru memastikan bahwa semua siswa dapat memahami materi hari ini dengan memberikan soal kuis untuk evaluasi. • Guru dan siswa melakukan refleksi pembelajaran dengan menanyakan hal yang belum dipahami. • Guru memberikan apresiasi kepada hasil kerja siswa secara kelompok atau individu. • Guru menyampaikan materi untuk pertemuan selanjutnya yaitu gabungan himpunan. • Guru menutup pelajaran dengan memberi nasehat dan membaca do'a. 	
--	---	--

Pertemuan 3

Fase/Sintaks Model <i>Cooperative Script</i>	Deskripsi kegiatan	Alokasi Waktu
	<p style="text-align: center;"><u>Pendahuluan</u></p> <p>Guru :</p> <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan mengucapkan salam, dilanjutkan berdo'a untuk memulai pembelajaran sebagai pengembangan sikap keimanan. • Memeriksa kehadiran siswa sebagai sikap disiplin. • Menyiapkan fisik dan psikis siswa dalam mengawali kegiatan pembelajaran. <p>Apersepsi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dengan Tanya jawab, guru mengecek pemahaman siswa tentang materi prasyarat yang berkaitan dengan: <ol style="list-style-type: none"> 1. Hobi Haikal adalah mengaji dan menghafal Al-quran, sedangkan hobi Siska menghafal Al-quran dan berpidato. Jika D adalah himpunan hobi Haikal dan E adalah himpunan hobi Siska, maka tentukanlah anggota himpunan D gabung E! 2. Apa yang dimaksud dengan 	10 Menit

	<p>komplemen himpunan?</p> <p>3. Tentukan komplemen dari himpunan A adalah Himpunan bilangan ganjil yang lebih dari 1 dan kurang dari 10, jika diberikan semesta sebagai berikut: “S adalah Himpunan bilangan bulat yang lebih dari 1 dan kurang dari 10”.</p> <p>Motivasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memotivasi siswa dengan cara mengaitkan materi selisih dua himpunan dengan kehidupan sehari-hari. <p>Contoh:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menanyakan berapa siswa yang suka olah raga voli, berapa siswa yang suka olah raga sepak bola. Serta mencatatnya di papan tulis - Guru menyakan berapa siswa yang suka keduanya. - Guru menanyakan berapa siswa yang tidak suka keduanya. - Guru menyampaikan kepada siswa bahwa dari data yang telah kita peroleh tadi, akan dapat kita tentukan berapa siswa yang hanya suka voli, dan berapa siswa yang hanya suka sepak bola. - Guru memotivasi siswa bahwa dengan mempelajari materi tentang selisih dua himpunan, maka kita dapat mengetahui berapa siswa yang hanya suka voli dan siswa yang hanya suka sepak bola. <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung. <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu, yaitu menentukan selisih dari dua himpunan. 	
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran. 	
<p>Fase 1: Guru membagikan siswa secara berpasangan.</p> <p>Fase 2: Guru membagikan wacana/materi kepada masing-masing siswa untuk dibaca.</p> <p>Fase 3: Guru dan siswa menetapkan siapa yang berperan sebagai pembicara dan sebagai pendengar.</p> <p>Fase 4: Siswa yang bertugas sebagai</p>	<p><u>Kegiatan Inti</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Membagikan siswa dalam kelompok secara berpasangan Membagikan bacaan berupa materi selisih dari dua himpunan serta Lembar Kerja Peserta Didik 3 (LKPD 3) kepada masing-masing siswa yang berisi permasalahan yang harus dipecahkan. Memberikan penjelasan kepada siswa mengenai petunjuk pengerjaan LKPD. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum jelas terkait petunjuk pengerjaan LKPD. Meminta siswa untuk mengamati masalah yang terdapat pada LKPD. Meminta siswa untuk mengumpulkan informasi yang terdapat pada masalah di LKPD. Mengontrol dan membimbing siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang ada di LKPD. Mengarahkan siswa untuk membuat ringkasan dari penyelesaian LKPD. Menetapkan siapa yang pertama berperan sebagai pembicara dan siapa yang berperan sebagai pendengar. Guru meminta siswa yang berperan sebagai pendengar mengoreksi atau memberi saran terhadap penjelasan dari pembicara, sehingga siswa yang berperan sebagai pembicara dapat 	55 Menit

<p>pembicara menyampaikan dan menjelaskan hasil tugasnya selengkap mungkin dan siswa yang berperan sebagai pendengar menyimak dan mengoreksi pembahasan yang kurang lengkap.</p> <p>Fase 5: Bertukar peran</p> <p>Fase 6: Guru bersama siswa membuat kesimpulan.</p>	<p>menemukan kesalahan pada hasil pekerjaannya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membimbing siswa untuk bertukar peran yang semula menjadi pembicara bertukar menjadi pendengar. • Membimbing siswa berdiskusi di dalam kelompok untuk mengambil kesimpulan yang dipresentasikan. • Meminta salah satu pasangan untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. 	
	<p><u>Penutup</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru dan siswa membuat kesimpulan bersama tentang materi selisih dari dua himpunan. • Guru melakukan penguatan . • Guru memastikan bahwa semua siswa dapat memahami materi hari ini dengan memberikan soal kuis untuk evaluasi. • Guru dan siswa melakukan refleksi pembelajaran dengan menanyakan hal yang belum dipahami. • Guru memberikan apresiasi kepada hasil kerja siswa secara kelompok atau individu. • Guru menyampaikan materi untuk pertemuan selanjutnya. 	<p>15 Menit</p>

	<ul style="list-style-type: none">• Guru menutup pelajaran dengan memberi nasehat dan membaca do'a.	
--	---	--

H. Penilaian Hasil Belajar

Teknik Penilaian : Tes Tertulis

Bentuk Instrumen : Uraian

Instrumen : Terlampir

Banda Aceh,2020

Titin Sundari
NIM: 160205105



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

RPP KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Labuhanhaji Barat
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VII/Ganjil
 Materi Pokok : Himpunan
 Alokasi Waktu : (3 x pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI.1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianut.
- KI.2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI.3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI.4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.4 Menjelaskan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan, dan melakukan operasi biner pada himpunan menggunakan masalah kontekstual.	3.4.1 Menentukan irisan dari dua himpunan 3.4.2 Menentukan gabungan dari dua himpunan 3.4.3 Menentukan selisih dari dua himpunan

<p>4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan himpunan, himpunan bagian, himpunan semesta, himpunan kosong, komplemen himpunan dan operasi biner pada himpunan.</p>	<p>4.4.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan irisan dari dua himpunan</p> <p>4.4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan gabungan dari dua himpunan</p> <p>4.4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan selisih dari dua himpunan</p>
--	--

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan diskusi, Tanya jawab serta presentasi diharapkan siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dengan menjalin hubungan kerja sama serta bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta mampu:

1. Menentukan irisan dari dua himpunan
2. Menentukan gabungan dari dua himpunan
3. Menentukan selisih dari dua himpunan
4. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan irisan dua himpunan
5. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan gabungan dari dua himpunan
6. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan selisih dari dua himpunan

D. Materi Pembelajaran

1. Operasi himpunan (irisan)
2. Operasi himpunan (gabungan)
3. Operasi himpunan (selisih)

E. Strategi Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran : *Scientific*

Model pembelajaran : Pembelajaran Lansung

Metode pembelajaran : Ceramah dan Tanya Jawab

F. Media dan Sumber Pembelajaran

1. Media Pembelajaran

- Lembar Kerja Siswa (LKS)

2. Sumber Pembelajaran

- Abdur Rahman As'ari, Mohammad Tohir, Erik Valentino, Zainul Imron, Ibnu Taufiq. 2016. *Matematika SMP Kelas VII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (Buku Guru)
- Abdur Rahman As'ari, Mohammad Tohir, Erik Valentino, Zainul Imron, Ibnu Taufiq. 2016. *Matematika SMP Kelas VII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (Buku Siswa)

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka pelajaran dengan memberi salam dan meminta siswa untuk berdo'a sebelum belajar. • Guru menanyakan kabar dan mengabsen kehadiran siswa. • Guru mengkondisikan kelas dalam suasana yang nyaman untuk berlangsungnya pembelajaran. <p>Apersepsi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dengan Tanya jawab, guru mengecek pemahaman siswa tentang materi prasyarat yang berkaitan dengan konsep himpunan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Apa yang dimaksud dengan himpunan? 2) Ada berapa cara menyajikan 	10 Menit

	<p>himpunan?</p> <p>3) Gambarkan diagram venn dari himpunan berikut: $S = \{a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,k,l\}$ $A = \{a,b,c,d,e,f,g,h\}$ $B = \{k,a,b,f,l\}$ Dari soal nomor 3, apakah A himpunan Bagian dari B? Mengapa?</p> <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memotivasi siswa dengan cara mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan kehidupan sehari-hari Contoh: <ul style="list-style-type: none"> Guru menanyakan berapa siswa yang suka olahraga sepak bola, berapa siswa yang suka olahraga voli. Serta mencatatnya di papan tulis. Guru menanyakan berapa siswa yang tidak suka keduanya. Guru menyatakan dengan data yang telah diperoleh tersebut, maka dengan belajar irisan dari dua himpunan, kita dapat mengetahui berapa siswa yang menyukai keduanya. Guru menyampaikan kepada peserta didik tujuan yang dicapai hari ini 	
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> Siswa diberikan stimulus berupa pemberian materi oleh guru mengenai irisan dua himpunan. (Mengamati) Guru memberikan permasalahan kepada siswa. Siswa diminta untuk mengerjakan soal. Sementara guru memantau cara kerja siswa dan mengarahkan siswa untuk bekerja secara teliti, cermat, dan menjawab soal dengan benar-benar. (Mengamati) Meminta siswa untuk menghimpun berbagai konsep dan aturan matematika yang sudah dipelajari serta memikirkan strategi yang tepat untuk menyelesaikan 	55 Menit

	<p>permasalahan yang diajukan. (Menalar)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa bertanya pada guru jika ada persoalan atau masalah yang tidak dimengerti. (Menanya) • Siswa berusaha menyelesaikan masalah yang ada. Jawaban harus diarahkan sesuai dengan langkah-langkah: apa yang diketahui, ditanya, prosedur dan penyelesaiannya serta kesimpulan. (Mencoba) • Salah satu siswa diminta untuk mempersentasikan hasil kerjanya di papan tulis. (Mengkomunikasikan) 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta menyimpulkan materi yang telah dipelajari bersama. • Guru memberikan penguatan kembali terhadap kesimpulan yang diambil. • Guru memberikan tugas rumah kepada siswa. • Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan yang akan datang yaitu gabungan dari dua himpunan. • Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	15 Menit

Pertemuan 2

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka pelajaran dengan memberi salam dan meminta siswa untuk berdo'a sebelum belajar. • Guru menanyakan kabar dan mengabsen kehadiran siswa. • Guru mengkondisikan kelas dalam suasana yang nyaman untuk berlangsungnya pembelajaran. <p>Apersepsi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dengan Tanya jawab, guru mengecek pemahaman siswa tentang materi irisan dari dua himpunan: <ol style="list-style-type: none"> 1) Apa yang dimaksud dengan irisan? 	10 Menit

	<p>2) Bagaimana cara menyajikan irisan dari dua himpunan?</p> <p>3) Gambarkan diagram venn dari himpunan berikut: S = Himpunan Bilangan Bulat A = Himpunan Bilangan Asli B = Himpunan Bilangan Cacah</p> <p>4) Dari soal nomor 3, tentukan anggota himpunan dari $A \cap B$!</p> <p>Motivasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memotivasi siswa dengan cara mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan kehidupan sehari-hari. Contoh: <ul style="list-style-type: none"> Guru menanyakan nama-nama teman masa kecil dari dua orang siswa serta mencatatnya di papan tulis. Guru menyatakan dengan data yang diperoleh tersebut, maka dengan belajar gabungan dari dua himpunan, kita dapat mengetahui berapa orang teman kedua siswa itu. Guru menyampaikan kepada peserta didik tujuan yang dicapai hari ini 	
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> Siswa diberikan stimulus berupa pemberian materi oleh guru mengenai gabungan dua himpunan. (Mengamati) Guru memberikan permasalahan kepada siswa Siswa diminta untuk mengerjakan soal. Sementara guru memantau cara kerja siswa dan mengarahkan siswa untuk bekerja secara teliti, cermat, dan menjawab soal dengan benar-benar. (Mengamati) Meminta siswa untuk menghimpun berbagai konsep dan aturan matematika yang sudah dipelajari serta memikirkan strategi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan yang diajukan. (Menalar) Siswa bertanya pada guru jika ada 	55 Menit

	<p>persoalan atau masalah yang tidak dimengerti. (Menanya)</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa berusaha menyelesaikan masalah yang ada. Jawaban harus diarahkan sesuai dengan langkah-langkah: apa yang diketahui, ditanya, prosedur dan penyelesaiannya serta kesimpulan. (Mencoba) Salah satu siswa diminta untuk mempersentasikan hasil kerjanya di papan tulis. (Mengkomunikasikan) 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Siswa diminta menyimpulkan materi yang telah dipelajari bersama. Guru memberikan penguatan kembali terhadap kesimpulan yang diambil. Guru memberikan tugas rumah kepada siswa. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan yang akan datang yaitu selisih dari dua himpunan. Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	15 Menit

Pertemuan 3

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Guru membuka pelajaran dengan memberi salam dan meminta siswa untuk berdo'a sebelum belajar. Guru menanyakan kabar dan mengabsen kehadiran siswa. Guru mengkondisikan kelas dalam suasana yang nyaman untuk berlangsungnya pembelajaran. <p>Apersepsi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dengan Tanya jawab, guru mengecek pemahaman siswa tentang materi prasyarat yang berkaitan dengan: <ol style="list-style-type: none"> Hobi Haikal adalah mengaji dan menghafal Al-quran, sedangkan hobi 	10 Menit

	<p>Siska menghafal Al-quran dan berpidato. Jika D adalah himpunan hobi Haikal dan E adalah himpunan hobi Siska, maka tentukanlah anggota himpunan D gabung E!</p> <p>2) Apa yang dimaksud dengan komplemen himpunan?</p> <p>3) Tentukan komplemen dari himpunan A adalah Himpunan bilangan ganjil yang lebih dari 1 dan kurang dari 10, jika diberikan semesta sebagai berikut: “S adalah Himpunan bilangan bulat yang lebih dari 1 dan kurang dari 10”.</p> <p>Motivasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memotivasi siswa dengan cara mengaitkan materi selisih dua himpunan dengan kehidupan sehari-hari. <p>Contoh:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru menanyakan berapa siswa yang suka olah raga voli, berapa siswa yang suka olah raga sepak bola. Serta mencatatnya di papan tulis. - Guru menanyakan berapa siswa yang suka keduanya. - Guru menanyakan berapa siswa yang tidak suka keduanya. - Guru menyampaikan kepada siswa bahwa dari data yang telah kita peroleh tadi, akan dapat kita tentukan berapa siswa yang hanya suka voli, dan berapa siswa yang hanya suka sepak bola. - Guru memotivasi siswa bahwa dengan mempelajari materi tentang selisih dua himpunan, maka kita dapat mengetahui berapa siswa yang hanya suka voli dan siswa yang hanya suka sepak bola. <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan kepada peserta didik tujuan yang dicapai hari ini 	
--	--	--

Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diberikan stimulus berupa pemberian materi oleh guru mengenai selisih dari dua himpunan. (Mengamati) • Guru memberikan permasalahan kepada siswa. • Siswa diminta untuk mengerjakan soal. Sementara guru memantau cara kerja siswa dan mengarahkan siswa untuk bekerja secara teliti, cermat, dan menjawab soal dengan benar-benar. (Mengamati) • Meminta siswa untuk menghimpun berbagai konsep dan aturan matematika yang sudah dipelajari serta memikirkan strategi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan yang diajukan. (Menalar) • Siswa bertanya pada guru jika ada persoalan atau masalah yang tidak dimengerti. (Menanya) • Siswa berusaha menyelesaikan masalah yang ada. Jawaban harus diarahkan sesuai dengan langkah-langkah: apa yang diketahui, ditanya, prosedur dan penyelesaiannya serta kesimpulan. (Mencoba) • Salah satu siswa diminta untuk mempersentasikan hasil kerjanya di papan tulis. (Mengkomunikasikan) 	55 Menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta menyimpulkan materi yang telah dipelajari bersama. • Guru memberikan penguatan kembali terhadap kesimpulan yang diambil. • Guru memberikan tugas rumah kepada siswa. • Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan yang akan datang. • Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	15 Menit

H. Penilaian Hasil Belajar

Teknik Penilaian : Tes Tertulis

Bentuk Instrumen : Uraian

Instrumen : Terlampir

Banda Aceh,2020

Titin Sundari
NIM: 160205105



Lampiran 5a

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
PERTEMUAN 1

Mata Pelajaran :
Materi :
Sub Materi :
Kelas/Semester :
Waktu :

Tujuan Pembelajaran

1. Menentukan irisan dari dua himpunan.
2. Menyelesaikan masalah konstektual yang berkaitan dengan irisan dari dua himpunan.

Petunjuk

1. Bacalah Bismillahirrahmanirrahim sebelum menjawab soal.
2. Tulislah nama kelompokmu dan anggotanya.
3. Bacalah setiap soal dengan cermat dan teliti.
4. Jawablah soal dengan langkah-langkah yang telah ditentukan.

Tulislah nama kelompok serta anggotanya pada kotak disamping ini ya

Kelompok :

Nama Anggota :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

SOAL

1. Roni dan Rahmat adalah dua orang sahabat yang sama-sama menyukai film anime. Roni dan Rahmat ingin mengcopy film anime teman mereka, daftar anime yang ada di laptop temannya adalah doraemon, one picce, durara max, detective conan, naruto, bleach, fairy tail, dan blade. Roni menyukai dan mengcopy anime doraemon, one piece, durara max, detective conan, dan naruto. Sedangkan Rahmat menyukai dan mengcopy anime one piece, naruto, bleach, fairy tail, dan blade. Jika P adalah himpunan anime yang disukai Roni dan Q adalah anime yang disukai Rahmat, maka:
- Tentukan masing-masing anggota himpunan P dan himpunan Q!
 - Apakah ada anggota himpunan yang sama? Jika ada, datalah anggotanya!
 - Gambarkan diagram venn untuk kedua himpunan tersebut, kemudian arsilah irisannya!
 - Dapatkah kalian simpulkan hubungan antara banyaknya anggota himpunan P, banyaknya anggota himpunan Q dengan banyaknya anggota irisan himpunan tersebut? Selesaikan berdasarkan jawaban dari poin c!

Ayo tuliskan

Tulislah anggota dari himpunan P:

Tulislah anggota dari himpunan Q:

Tulislah anggota himpunan yang sama dari himpunan P dan himpunan Q:

Diagram venn dari kedua himpunan tersebut adalah:

Jika $n(P)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan P, maka $n(P)$ adalah:

Jika $n(Q)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan Q, maka $n(Q)$ adalah:

Jika $n(P \cap Q)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan P iris Q, maka $n(P \cap Q)$ adalah:

Jika $n(S) = n(P) + n(Q) - n(P \cap Q)$, maka

$$n(P \cap Q) =$$

Ternyata,

$$2 = \dots + \dots - \dots$$

$$n(P \cap Q) = \dots + \dots - \dots$$

2. Di antara warga RT 05 yang terdiri dari 40 orang, ternyata 20 orang berlangganan majalah, 15 orang berlangganan Koran, dan 5 orang tidak berlangganan keduanya.
 - a. Gambarlah suatu diagram venn untuk menunjukkan keadaan di atas!
 - b. Berapa banyak warga RT 05 yang berlangganan Koran dan majalah?

Ayo tuliskan

Diagram venn :

Banyaknya warga RT 05 yang berlangganan koran dan majalah:



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

PERTEMUAN 2

Mata Pelajaran :
Materi :
Sub Materi :
Kelas/Semester :
Waktu :

Tujuan Pembelajaran

1. Menentukan gabungan dari dua himpunan.
2. Menyelesaikan masalah konstektual yang berkaitan dengan gabungan dari dua himpunan.

Petunjuk

1. Bacalah Bismillahirrahmanirrahim sebelum menjawab soal.
2. Tulislah nama kelompokmu dan anggotanya.
3. Bacalah setiap soal dengan cermat dan teliti.
4. Jawablah soal dengan langkah-langkah yang telah ditentukan.

Tulislah nama kelompok
serta anggotanya pada
kotak disamping ini ya

Kelompok :

Nama Anggota :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

SOAL

1. Pada tahun 2019 tepatnya saat bulan Ramadhan, selama 30 hari berpuasa, banyak jadwal buka puasa bersama, tak terkecuali Ani dan Ika. Pada saat tersebut Ani memiliki jadwal buka puasa bersama pada ramadhan ke-5, 8, 9, 15, 20, 23, dan 25. Sedangkan jadwal buka puasa Ika yaitu pada ramadhan ke-7, 9, 11, 15, 17, 21 dan 23. Teman-teman sekelas Ani dan Ika ingin mengadakan buka puasa bersama, untuk itu ketua kelas harus mendata jadwal buka puasa bersama teman sekelasnya termasuk Ani dan Ika. Jika A adalah himpunan jadwal buka puasa Ani dan L adalah himpunan jadwal buka puasa Ika, maka:
- Tentukan masing-masing anggota himpunan A dan himpunan L!
 - Berdasarkan data di atas, berapa hari Ani dan Ika memiliki jadwal buka puasa bersama selama bulan Ramadhan?
 - Gambarkan diagram venn dari jawaban poin b!
 - Berdasarkan jawaban dari poin c, dapatkah kalian simpulkan hubungan antara banyaknya himpunan A, himpunan L dengan banyaknya anggota gabungan himpunan tersebut?

Ayo tuliskan

Tulislah anggota dari himpunan A:

Tulislah anggota dari himpunan L:

Jika $n(A \cup L)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan A gabung L, maka $n(A \cup L)$ adalah:

Diagram venn berdasarkan poin b:

Jika $n(S)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan semesta, maka $n(S) = \dots$

Jika $n(A)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan A, maka $n(A) = \dots$

Jika $n(L)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan L, maka $n(L) = \dots$

Jika $n(A \cup L)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan A gabung L, maka $n(A \cup L) = \dots$

Jika $n(A \cup L)^c$ menyatakan banyaknya anggota yang bukan dari himpunan A gabung L, maka

$n(A \cup L)^c = \dots$

Ternyata,

$$30 = \dots + \dots$$

$$n(S) = \dots$$

2. Pada salah satu sekolah, dibuka pendaftaran untuk mengikuti ekstrakurikuler sebagai atlet dalam cabang olahraga yaitu futsal dan bola basket. Kemudian di lapangan sekolah tersebut telah berkumpul 100 siswa yang menyukai cabang futsal. Setelah di data, maka diperoleh bahwa ada 79 siswa mendaftar di cabang futsal dan cabang bola basket, sementara ada 17 siswa yang belum menentukan pilihannya. Lalu, berapa banyak siswa yang hanya mendaftar di cabang futsal atau bola basket?

Ayo tuliskan

Banyaknya siswa yang hanya mendaftar di cabang futsal atau bola basket:



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

PERTEMUAN 3

Mata Pelajaran :
 Materi :
 Sub Materi :
 Kelas/Semester :
 Waktu :

Tujuan Pembelajaran

1. Menentukan selisih dari dua himpunan.
2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan selisih dua himpunan.

Petunjuk

1. Bacalah Bismillahirrahmanirrahim sebelum menjawab soal.
2. Tulislah nama kelompokmu dan anggotanya.
3. Bacalah setiap soal dengan cermat dan teliti.
4. Jawablah soal dengan langkah-langkah yang telah ditentukan.

Tulislah nama kelompok
 serta anggotanya pada
 kotak disamping ini ya

Kelompok :

Nama Anggota :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

1. Salah satu bidang dalam ekstrakurikuler di SMP Negeri 1 Labuhan Haji Barat adalah bidang seni, bidang kesenian akan melakukan tes untuk merekrut anggota baru untuk kelas tari, musik dan drama musical. Aturan pembagian kelas akan ditentukan berdasarkan hasil tes kemampuan bermusik dan hasil tes kemampuan tari. Siswa yang lulus kedua tes tersebut akan dimasukkan dalam kelas drama musikal, siswa yang hanya lulus tes musik akan dimasukkan dalam kelas musik, dan siswa yang hanya lulus tes tari akan dimasukkan dalam kelas tari. Hasil tes dari 10 orang siswa yang mendaftar yaitu sebagai berikut:

Nama	Hasil Tes	
	Tes Musik	Tes Tari
Nurhasanah	Lulus	Tidak Lulus
Siti Maryam	Tidak Lulus	Lulus
Ishak	Lulus	Lulus
Junaidi	Lulus	Lulus
Diana	Tidak Lulus	Lulus
Zawir	Lulus	Tidak Lulus
Zaki	Lulus	Lulus
Fadhil	Lulus	Tidak Lulus
Maghfirah	Lulus	Lulus
Raudhah	Tidak Lulus	Lulus

Jika R adalah himpunan siswa yang lulus tes musik dan T adalah himpunan siswa yang lulus tes tari, maka:

- Tentukan anggota himpunan R dan himpunan T!
- Jika U adalah himpunan siswa yang ditempatkan pada kelas drama musikal, tentukan anggota himpunan U!
- Gambarlah diagram venn dari selisih himpunan R dengan himpunan T!
- Berdasarkan jawaban poin U, maka tentukan hubungan antara banyaknya anggota himpunan R, anggota himpunan T dengan banyaknya anggota selisih dari dua himpunan tersebut!

Ayo tuliskan

Tulislah anggota dari himpunan R:

Tulislah anggota dari himpunan T:

Tulislah anggota dari himpunan U:

Diagram venn selisih untuk himpunan R dengan himpunan T:

Berdasarkan diagram venn, maka:

Siswa yang hanya masuk kelas musik adalah =

Siswa yang hanya masuk kelas tari adalah =

Jika $n(R)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan R , maka $n(R)$ adalah: ...

Jika $n(T)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan T , maka $n(T)$ adalah: ...

Jika $n(R-T)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan $R-T$, maka $n(R-T)$ adalah: ...

Jika $n(T-R)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan $T-R$, maka $n(T-R)$ adalah: ...

Jika $n(R \cap T)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan R iris T , maka:

$$n(S) = n(R) + n(T) - n(R \cap T)$$

$$n(R \cap T) = n(R) + n(T) - n(S)$$

$$n(R \cap T) = \dots + \dots - \dots$$

ternyata,

a. $3 = \dots - \dots$

$$n(R-T) = \dots$$

b. $3 = \dots - \dots$

$$n(T-R) = \dots$$

2. Diketahui himpunan-himpunan sebagai berikut:

$$P = \{a, b, h, m, n, g, u\}$$

$$W = \{s, a, y, u, r, b, m\}$$

$$X = \{m, a, k, n\}$$

- Tentukan $W - (P - X)$ kemudian gambarkan diagram vennya!
- Tentukan $P - (W - P)$ kemudian gambarkan diagram vennya!
- Tentukan $(W - X) - X$ kemudian gambarkan diagram vennya!

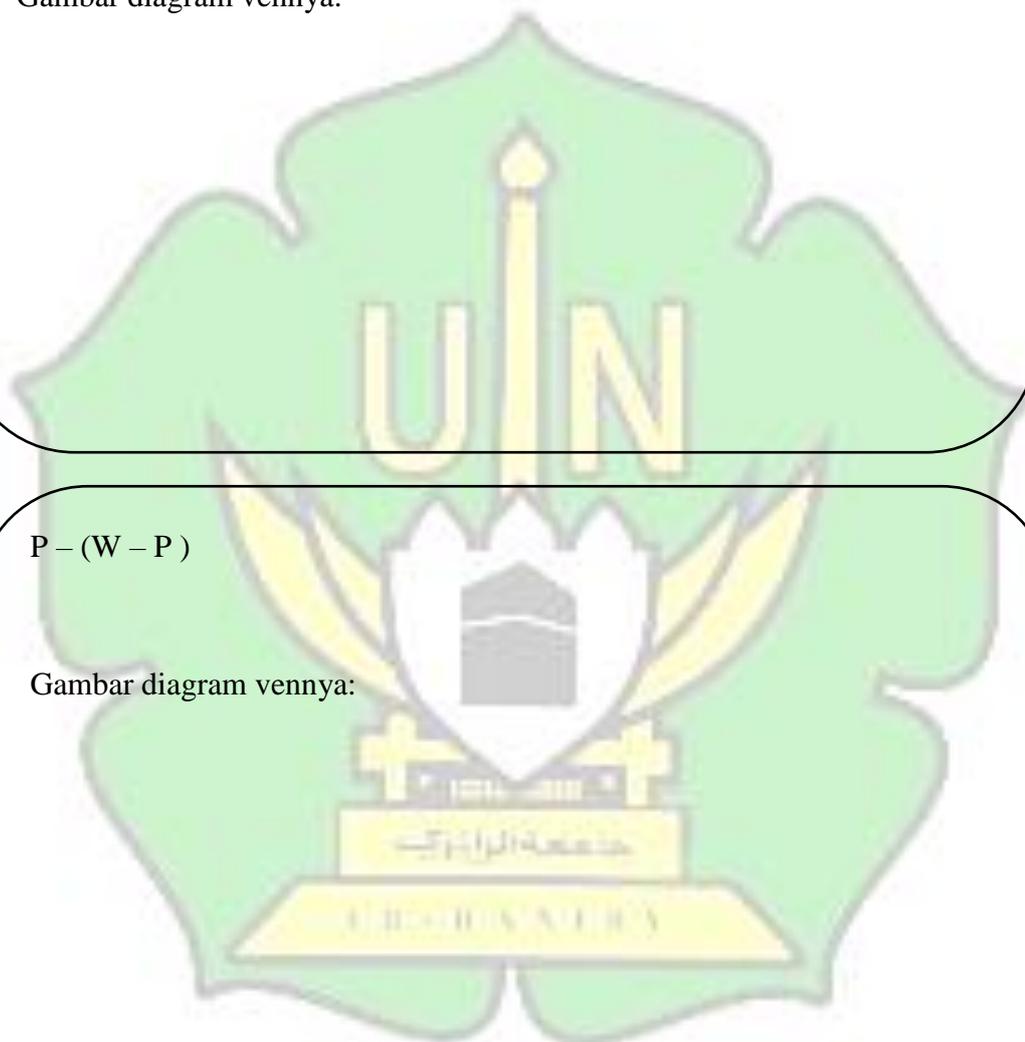
Ayo tuliskan

$$W - (P - X) =$$

Gambar diagram vennya:

$$P - (W - P)$$

Gambar diagram vennya:



$(W - X) - X$

Gambar diagram vennya:



Lampiran 5b

KUNCI JAWABAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 1 (LKPD 1)

SOAL

1. Roni dan Rahmat adalah dua orang sahabat yang sama-sama menyukai film anime. Roni dan Rahmat ingin mengcopy film anime teman mereka, daftar anime yang ada di laptop temannya adalah doraemon, one piece, durara max, detective conan, naruto, bleach, fairy tail, dan blade. Roni menyukai dan mengcopy anime doraemon, one piece, durara max, detective conan, dan naruto. Sedangkan Rahmat menyukai dan mengcopy anime one piece, naruto, bleach, fairy tail, dan blade. Jika P adalah himpunan anime yang disukai Roni dan Q adalah anime yang disukai Rahmat, maka:
 - e. Tentukan masing-masing anggota himpunan P dan himpunan Q!
 - f. Apakah ada anggota himpunan yang sama? Jika ada, datalah anggotanya!
 - g. Gambarkan diagram venn untuk kedua himpunan tersebut, kemudian arsilah irisannya!
 - h. Dapatkah kalian simpulkan hubungan antara banyaknya anggota himpunan P, banyaknya anggota himpunan Q dengan banyaknya anggota irisan himpunan tersebut? Selesaikan berdasarkan jawaban dari poin c!

Ayo tuliskan

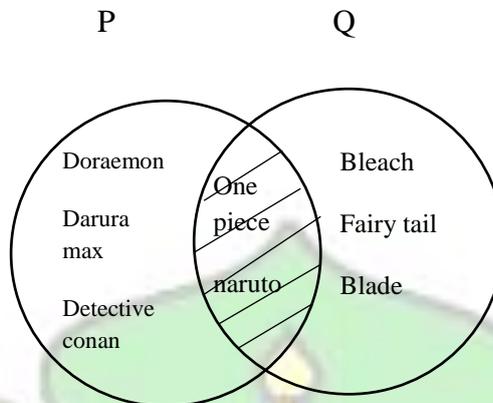
Tulislah anggota dari himpunan P: {Doraemon, one piece, durara max, detective conan, dan naruto }

Tulislah anggota dari himpunan Q: {one piece, naruto, bleach, fairy tail, dan blade }

Tulislah anggota himpunan yang sama dari himpunan P dan himpunan Q:

{one piece, naruto }

Diagram venn dari kedua himpunan tersebut adalah:



Jika $n(P)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan P, maka $n(P)$ adalah: 5

Jika $n(Q)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan Q, maka $n(Q)$ adalah: 5

Jika $n(P \cap Q)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan P iris Q, maka $n(P \cap Q)$ adalah: 2

Jika $n(S) = n(P) + n(Q) - n(P \cap Q)$, maka

$$n(S) = 8$$

Ternyata,

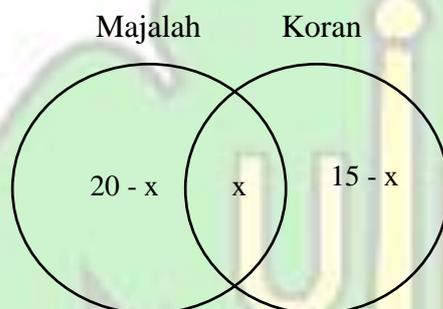
$$2 = 5 + 5 - 8$$

$$n(P \cap Q) = n(P) + n(Q) - n(S)$$

2. Di antara warga RT 05 yang terdiri dari 40 orang, ternyata 20 orang berlangganan majalah, 15 orang berlangganan Koran, dan 5 orang tidak berlangganan keduanya.
- c. Gambarlah suatu diagram venn untuk menunjukkan keadaan di atas!
- d. Berapa banyak warga RT 05 yang berlangganan Koran dan majalah?

Ayo tuliskan

Diagram venn :



Banyaknya warga RT 05 yang berlangganan koran dan majalah:

$$n(S) = (20 - x) + (x) + (15 - x) + 5$$

$$30 = 20 - x + x + 15 - x + 5$$

$$30 = 40 - x$$

$$40 - x = 30$$

$$-x = 30 - 40$$

$$-x = -10$$

$$x = 10$$

jadi, Banyaknya warga RT 05 yang berlangganan koran dan majalah adalah 10 orang

KUNCI JAWABAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2 (LKPD 2)

SOAL

1. Pada tahun 2019 tepatnya saat bulan Ramadhan, selama 30 hari berpuasa, banyak jadwal buka puasa bersama, tak terkecuali Ani dan Ika. Pada saat tersebut Ani memiliki jadwal buka puasa bersama pada ramadhan ke-5, 8, 9, 15, 20, 23, dan 25. Sedangkan jadwal buka puasa Ika yaitu pada ramadhan ke-7, 9, 11, 15, 17, 21 dan 23. Teman-teman sekelas Ani dan Ika ingin mengadakan buka puasa bersama, untuk itu ketua kelas harus mendata jadwal buka puasa bersama teman sekelasnya termasuk Ani dan Ika. Jika A adalah himpunan jadwal buka puasa Ani dan L adalah himpunan jadwal buka puasa Ika, maka:
 - e. Tentukan masing-masing anggota himpunan A dan himpunan L!
 - f. Berdasarkan data di atas, berapa hari Ani dan Ika memiliki jadwal buka puasa bersama selama bulan Ramadhan?
 - g. Gambarkan diagram venn dari jawaban poin b!
 - h. Berdasarkan jawaban dari poin c, dapatkah kalian simpulkan hubungan antara banyaknya himpunan A, himpunan L dengan banyaknya anggota gabungan himpunan tersebut?

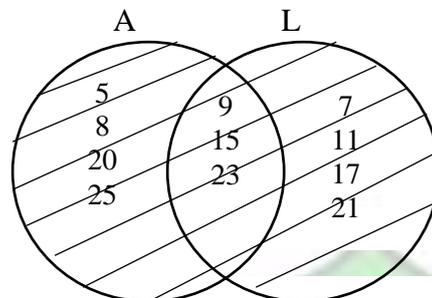
Ayo tuliskan

Tulislah anggota dari himpunan A: {5, 8, 9, 15, 20, 23 dan 25}

Tulislah anggota dari himpunan L: { 7, 9, 11, 15, 17, 21 dan 23}

Jika $n(A \cup L)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan A gabung L, maka $n(A \cup L)$ adalah: {5, 7, 8, 9, 11, 15, 17, 20, 21, 23, 25}

Diagram venn berdasarkan poin b:



Jika $n(S)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan semesta, maka $n(S) = 30$

Jika $n(A)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan A, maka $n(A) = 7$

Jika $n(L)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan A, maka $n(L) = 7$

Jika $n(A \cup L)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan A gabung L, maka $n(A \cup L) = 11$

Jika $n(A \cup L)^c$ menyatakan banyaknya anggota yang bukan dari himpunan A gabung L, maka

$$n(A \cup L)^c = 19$$

Ternyata,

$$30 = 11 + 19$$

$$n(S) = n(A \cup L) + n(A \cup L)^c$$

2. Pada salah satu sekolah, dibuka pendaftaran untuk mengikuti ekstrakurikuler sebagai atlet dalam cabang olahraga yaitu futsal dan bola basket. Kemudian di lapangan sekolah tersebut telah berkumpul 100 siswa yang menyukai cabang futsal. Setelah di data, maka diperoleh bahwa ada 79 siswa mendaftar di cabang futsal dan cabang bola basket, sementara ada 17 siswa yang belum menentukan pilihannya. Lalu, berapa banyak siswa yang hanya mendaftar di cabang futsal atau bola basket?

Ayo tuliskan

Banyaknya siswa yang hanya mendaftar di cabang futsal atau bola basket:

Misalkan : siswa yang menyukai cabang olahraga futsal = A

siswa yang menyukai cabang olahraga bola basket = B

Diketahui : $n(S) = 100$ siswa

$n(A \cap B) = 79$ siswa

$n(A \cup B)^c = 17$ siswa

Ditanya : $n(A \cup B)$?

Penyelesaian:

$$n(S) = n(A \cup B) + n(A \cup B)^c$$

$$100 = n(A \cup B) + 17$$

$$n(A \cup B) + 17 = 100$$

$$n(A \cup B) = 100 - 17$$

$$n(A \cup B) = 83$$

jadi, Banyaknya siswa yang hanya mendaftar di cabang futsal atau bola basket adalah 83 siswa

KUNCI JAWABAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 3 (LKPD 3)**SOAL**

1. Salah satu bidang dalam ekstrakurikuler di SMP Negeri 1 Labuhan Haji Barat adalah bidang seni, bidang kesenian akan melakukan tes untuk merekrut anggota baru untuk kelas tari, musik dan drama musikal. Aturan pembagian kelas akan ditentukan berdasarkan hasil tes kemampuan bermusik dan hasil tes kemampuan tari. Siswa yang lulus kedua tes tersebut akan dimasukkan dalam kelas drama musikal, siswa yang hanya lulus tes musik akan dimasukkan dalam kelas musik, dan siswa yang hanya lulus tes tari akan dimasukkan dalam kelas tari. Hasil tes dari 10 orang siswa yang mendaftar yaitu sebagai berikut:

Nama	Hasil Tes	
	Tes Musik	Tes Tari
Nurhasanah	Lulus	Tidak Lulus
Siti Maryam	Tidak Lulus	Lulus
Ishak	Lulus	Lulus
Junaidi	Lulus	Lulus
Diana	Tidak Lulus	Lulus
Zawir	Lulus	Tidak Lulus
Zaki	Lulus	Lulus
Fadhil	Lulus	Tidak Lulus
Maghfirah	Lulus	Lulus
Raudhah	Tidak Lulus	Lulus

Jika R adalah himpunan siswa yang lulus tes musik dan T adalah himpunan siswa yang lulus tes tari, maka:

- e. Tentukan anggota himpunan R dan himpunan T!
- f. Jika U adalah himpunan siswa yang ditempatkan pada kelas drama musikal, tentukan anggota himpunan U!
- g. Gambarlah diagram venn dari selisih himpunan R dengan himpunan T!
- h. Berdasarkan jawaban poin U, maka tentukan hubungan antara banyaknya anggota himpunan R, anggota himpunan T dengan banyaknya anggota selisih dari dua himpunan tersebut!

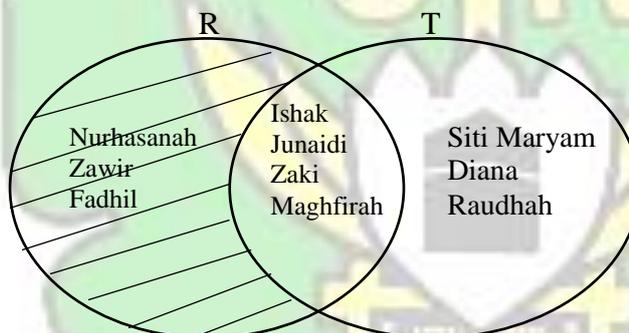
Ayo tuliskan

Tulislah anggota dari himpunan R: {Nurhasanah, Ishak, Junaidi, Zawir, Zaki, Fadhil, Maghfirah}

Tulislah anggota dari himpunan T: {Siti Maryam, Ishak, Junaidi, Diana, Zaki, Maghfirah, Raudhah}

Tulislah anggota dari himpunan U: {Ishak, Junaidi, Zaki, Maghfirah}

Diagram venn selisih untuk himpunan R dengan himpunan T:



Berdasarkan diagram venn, maka:

Siswa yang hanya masuk kelas musik adalah $=\{Nurhasanah, Zawir, Fadhil\}$

Siswa yang hanya masuk kelas tari adalah $=\{Siti Maryam, Diana, Raudhah\}$

Jika $n(R)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan R, maka $n(R)$ adalah: 7

Jika $n(T)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan T, maka $n(T)$ adalah: 7

Jika $n(R-T)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan R-T, maka $n(R-T)$ adalah: 3

Jika $n(T-R)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan T-R, maka $n(T-R)$ adalah: 3

Jika $n(R \cap T)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan R iris T, maka:

$$n(S) = n(R) + n(T) - n(R \cap T)$$

$$n(R \cap T) = n(R) + n(T) - n(S)$$

$$n(R \cap T) = 7 + 7 - 14$$

ternyata,

c. $3 = 7 - 4$

$$n(R-T) = n(R) - n(R \cap T)$$

d. $3 = 7 - 4$

$$n(T-R) = n(T) - n(R \cap T)$$

2. Diketahui himpunan-himpunan sebagai berikut:

$$P = \{a, b, h, m, n, g, u\}$$

$$W = \{s, a, y, u, r, b, m\}$$

$$X = \{m, a, k, n\}$$

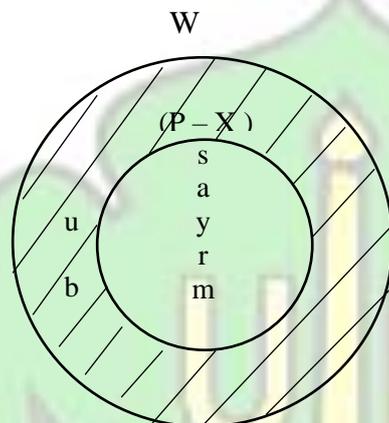
- d. Tentukan $W - (P - X)$ kemudian gambarkan diagram vennya!
- e. Tentukan $P - (W - P)$ kemudian gambarkan diagram vennya!
- f. Tentukan $(W - X) - X$ kemudian gambarkan diagram vennya!

Ayo tuliskan

$$W - (P - X) = \{s, a, y, r, m\} \rightarrow W = \{s, a, y, u, r, b, m\}$$

$$(P - x) = \{b, h, g, u\}$$

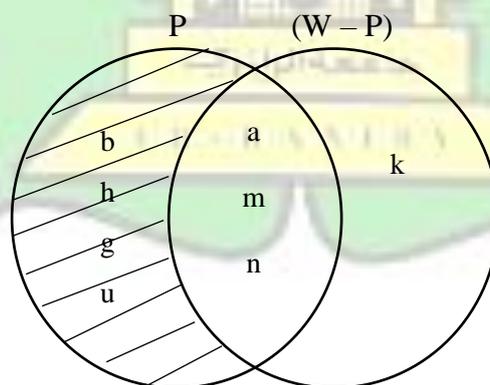
Gambar diagram vennya:



$$P - (W - P) = \{m, a, k, n\} \rightarrow P = \{a, b, h, m, n, g, u\}$$

$$(W - P) = \{s, y, r\}$$

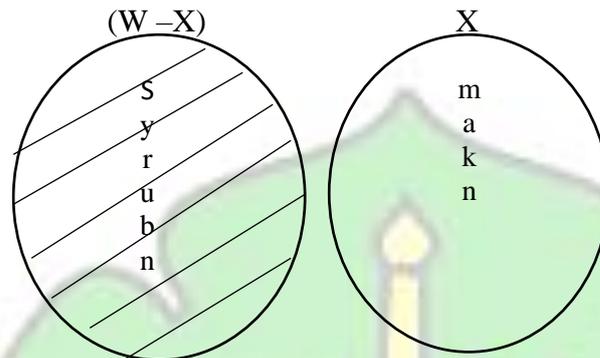
Gambar diagram vennya:



$$(W - X) - X = \{s, y, r, u, b, n\} \longrightarrow X = \{m, a, k, n\}$$

$$(W - X) = \{s, y, u, r, b, n\}$$

Gambar diagram vennya:



Lampiran 5c

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

PERTEMUAN 1

Mata Pelajaran : MATEMATIKA
 Materi : HIMPUNAN
 Sub Materi : IRISAN
 Kelas/Semester : VII₂
 Waktu :

Tujuan Pembelajaran

1. Menentukan irisan dari dua himpunan.
2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan irisan dari dua himpunan.

Petunjuk

1. Bacalah Bismillahirrahmanirrahim sebelum menjawab soal.
2. Tulislah nama kelompokmu dan anggotanya.
3. Bacalah setiap soal dengan cermat dan teliti.
4. Jawablah soal dengan langkah-langkah yang telah ditentukan.

Tulislah nama kelompok
serta anggotanya pada
kotak disamping ini ya

Kelompok : 2

Nama Anggota :

1. JIHAN NAURAH IUTFIAH
2. ADEIFIRAHMI
- 3.
- 4.
- 5.

SOAL

1. Roni dan Rahmat adalah dua orang sahabat yang sama-sama menyukai film anime. Roni dan Rahmat ingin mengcopy film anime teman mereka, daftar anime yang ada di laptop temannya adalah doraemon, one piece, durara max, detective conan, naruto, bleach, fairy tail, dan blade. Roni menyukai dan mengcopy anime doraemon, one piece, durara max, detective conan, dan naruto. Sedangkan Rahmat menyukai dan mengcopy anime one piece, naruto, bleach, fairy tail, dan blade. Jika P adalah himpunan anime yang disukai Roni dan Q adalah anime yang disukai Rahmat, maka:
- Tentukan masing-masing anggota himpunan P dan himpunan Q!
 - Apakah ada anggota himpunan yang sama? Jika ada, datalah anggotanya!
 - Gambarkan diagram venn untuk kedua himpunan tersebut, kemudian arsirlah irisannya!
 - Dapatkah kalian simpulkan hubungan antara banyaknya anggota himpunan P, banyaknya anggota himpunan Q dengan banyaknya anggota irisan himpunan tersebut? Selesaikan berdasarkan jawaban dari poin c!

Ayo tuliskan jawabanmu!!

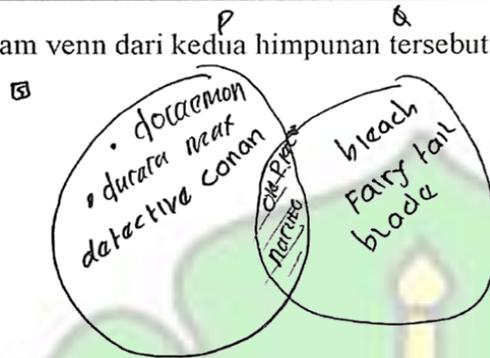
Tulislah anggota dari himpunan P: {doraemon, one piece, durara max, detective conan dan naruto }

Tulislah anggota dari himpunan Q: {one piece, naruto, bleach, fairy tail, blade }

Tuliskan anggota himpunan yang sama dari himpunan P dan himpunan Q:

~~SA~~ {one piece, naruto }

Diagram venn dari kedua himpunan tersebut adalah:



Jika $n(P)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan P, maka $n(P)$ adalah: lima (5)

Jika $n(Q)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan Q, maka $n(Q)$ adalah: ... lima (5)

Jika $n(P \cap Q)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan P iris Q, maka $n(P \cap Q)$ adalah: ... 2

Jika $n(S) = n(P) + n(Q) - n(P \cap Q)$, maka

$$n(S) = 8$$

Ternyata,

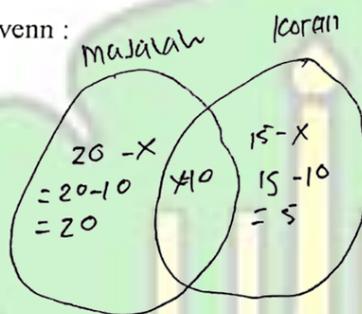
$$2 = 5 + 5 - 8$$

$$n(P \cap Q) = n(P) + n(Q) - n(S)$$

2. Di antara warga RT 05 yang terdiri dari 30 orang, ternyata 20 orang berlangganan majalah, 15 orang berlangganan Koran, dan 5 orang tidak berlangganan keduanya.
- Gambarlah suatu diagram venn untuk menunjukkan keadaan di atas!
 - Berapa banyak warga RT 05 yang berlangganan Koran dan majalah?

Ayo tuliskan jawabanmu!!

Diagram venn :



Banyaknya warga RT 05 yang berlangganan koran dan majalah:

$$\begin{aligned}
 n(S) &= (20 - x) + (x) + (15 - x) + 5 \\
 30 &= 20 + x + 15 - x + 5 \\
 30 &= 20 + 15 - x + 5 \\
 30 &= 40 - x \\
 40 - x &= 30 \\
 -x &= 30 - 40 \\
 -x &= -10 \\
 x &= 10
 \end{aligned}$$

Jadi, banyaknya warga RT 05 yg berlangganan koran dan majalah adalah 10 orang

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

PERTEMUAN 2

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Himpunan
 Sub Materi : Gabungan
 Kelas/Semester : VII.2 / I
 Waktu :

Tujuan Pembelajaran

1. Menentukan gabungan dari dua himpunan.
2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan gabungandari dua himpunan.

Petunjuk

1. Bacalah Bismillahirrahmanirrahim sebelum menjawab soal.
2. Tulislah nama kelompokmu dan anggotanya.
3. Bacalah setiap soal dengan cermat dan teliti.
4. Jawablah soal dengan langkah-langkah yang telah ditentukan.

Tulislah nama kelompok
 serta anggotanya pada
 kotak disamping ini ya

Kelompok :

Nama Anggota :

1. Huma dea putri
2. marwalis
- 3.
- 4.
- 5.

SOAL

1. Pada tahun 2019 tepatnya saat bulan Ramadhan, selama 30 hari berpuasa, banyak jadwal buka puasa bersama, tak terkecuali Ani dan Ika. Pada saat tersebut Ani memiliki jadwal buka puasa bersama pada ramadhan ke-5, 8, 9, 15, 20, 23, dan 25. Sedangkan jadwal buka puasa Ika yaitu pada ramadhan ke-7, 9, 11, 15, 17, 21 dan 23. Teman-teman sekelas Ani dan Ika ingin mengadakan buka puasa bersama, untuk itu ketua kelas harus mendata jadwal buka puasa bersama teman sekelasnya termasuk Ani dan Ika. Jika A adalah himpunan jadwal buka puasa Ani dan L adalah himpunan jadwal buka puasa Ika, maka:
- Tentukan masing-masing anggota himpunan A dan himpunan L!
 - Berdasarkan data di atas, berapa hari Ani dan Ika memiliki jadwal buka puasa bersama selama bulan Ramadhan?
 - Gambarkan diagram venn dari jawaban poin b!
 - Berdasarkan jawaban dari poin c, dapatkah kalian simpulkan hubungan antara banyaknya himpunan A, himpunan L dengan banyaknya anggota gabungan himpunan tersebut?

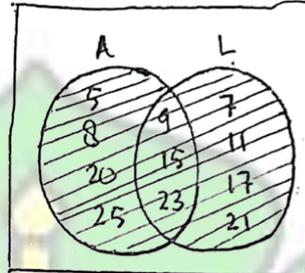
Ayo tuliskan jawabanmu!!

Tulislah anggota dari himpunan A: $\{5, 8, 9, 15, 20, 23, \text{ dan } 25\}$

Tulislah anggota dari himpunan L: $\{7, 9, 11, 15, 17, 21, \text{ dan } 23\}$

Jika $n(A \cup L)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan A gabung L, maka $n(A \cup L)$ adalah: $\{5, 7, 8, 9, 11, 15, 17, 20, 21, 23, 25\}$

Diagram venn berdasarkan poin b:



Jika $n(S)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan semesta, maka $n(S) = 30$

Jika $n(A)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan A, maka $n(A) = 7$.

Jika $n(L)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan L, maka $n(L) = 7$.

Jika $n(A \cup L)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan A gabung L, maka $n(A \cup L) = 11$.

Jika $n(A \cup L)^c$ menyatakan banyaknya anggota yang bukan dari himpunan A gabung L, maka

$$n(A \cup L)^c = 19.$$

Ternyata,

$$30 = 11 + 19$$

$$n(S) = 30$$

2. Pada salah satu sekolah, dibuka pendaftaran untuk mengikuti ekstrakurikuler sebagai atlet dalam cabang olahraga yaitu futsal dan bola basket. Kemudian di lapangan sekolah tersebut telah berkumpul 100 siswa yang menyukai cabang futsal. Setelah di data, maka diperoleh bahwa ada 79 siswa mendaftar di cabang futsal dan cabang bola basket, sementara ada 17 siswa yang belum menentukan pilihannya. Lalu, berapa banyak siswa yang hanya mendaftar di cabang futsal atau bola basket?

Ayo tuliskan jawabanmu!!

Banyaknya siswa yang hanya mendaftar di cabang futsal atau bola basket:

misalkan : olahraga futsal : D
 olahraga bola basket : E

Dik : $n(S) = 100$ siswa
 $n(D \cap E) = 79$ siswa
 $n(D \cup E)^c = 17$ siswa

Dit : $n(D \cup E) = \dots ?$

Penyelesaian :

$$n(S) = n(D \cup E) + (D \cup E)^c$$

$$100 = n(D \cup E) + 17$$

$$n(D \cup E) + 17 = 100$$

$$n(D \cup E) = 100 - 17 = 83$$

Jadi banyaknya siswa yang mendaftar di cabang futsal atau bola basket adalah 83 siswa.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

PERTEMUAN 3

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : himpunan
 Sub Materi : selisih
 Kelas/Semester : VII,2 (satu)
 Waktu : 25 menit

Tujuan Pembelajaran

1. Menentukan selisih dari dua himpunan.
2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan selisih dua himpunan.

Petunjuk

1. Bacalah Bismillahirrahmanirrahim sebelum menjawab soal.
2. Tulislah nama kelompokmu dan anggotanya.
3. Bacalah setiap soal dengan cermat dan teliti.
4. Jawablah soal dengan langkah-langkah yang telah ditentukan.

Tulislah nama kelompok
serta anggotanya pada
kotak disamping ini ya

Kelompok : 3

Nama Anggota :

1. maida yanti
2. Syakila Julia
- 3.
- 4.
- 5.

SOAL

1. Salah satu bidang dalam ekstrakurikuler di SMP Negeri 1 Labuhan Haji Barat adalah bidang seni, bidang kesenian akan melakukan tes untuk merekrut anggota baru untuk kelas tari, musik dan drama musical. Aturan pembagian kelas akan ditentukan berdasarkan hasil tes kemampuan bermusik dan hasil tes kemampuan tari. Siswa yang lulus kedua tes tersebut akan dimasukkan dalam kelas drama musical, siswa yang hanya lulus tes musik akan dimasukkan dalam kelas musik, dan siswa yang hanya lulus tes tari akan dimasukkan dalam kelas tari. Hasil tes dari 10 orang siswa yang mendaftar yaitu sebagai berikut:

Nama	Hasil Tes	
	Tes Musik	Tes Tari
Nurhasanah	Lulus	Tidak Lulus
Siti Maryam	Tidak Lulus	Lulus
Ishak	Lulus	Lulus
Junaidi	Lulus	Lulus
Diana	Tidak Lulus	Lulus
Zawir	Lulus	Tidak Lulus
Zaki	Lulus	Lulus
Fadhil	Lulus	Tidak Lulus
Maghfirah	Lulus	Lulus
Raudhah	Tidak Lulus	Lulus

Jika R adalah himpunan siswa yang lulus tes musik dan T adalah himpunan siswa yang lulus tes tari, maka:

- Tentukan anggota himpunan R dan himpunan T !
- Jika U adalah himpunan siswa yang ditempatkan pada kelas drama musical, tentukan anggota himpunan U !
- Gambarlah diagram venn dari selisih himpunan R dengan himpunan T !
- Berdasarkan jawaban poin U , maka tentukan hubungan antara banyaknya anggota himpunan R , anggota himpunan T dengan banyaknya anggota selisih dari dua himpunan tersebut!

Ayo tuliskan jawabanmu!!

Tuliskan anggota dari himpunan R: $\{ \text{nurhasanah, ishak, junaidi, zawir, zaki, fadil, maghfirah} \}$

Tuliskan anggota dari himpunan T: $\{ \text{siti, maryam, ishak, junaidi, dian, zaki, maghfirah, Raudah} \}$

Tuliskan anggota dari himpunan U: $\{ \text{ishak, junaidi, zaki, maghfirah} \}$

Diagram venn selisih untuk himpunan R dengan himpunan T:



Berdasarkan diagram venn, maka:

Siswa yang hanya masuk kelas musik adalah = $\{ \text{nurhasanah, zawir, Fadhi} \}$

Siswa yang hanya masuk kelas tari adalah = $\{ \text{siti maryam, Dian, Raudah} \}$

Jika $n(R)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan R, maka $n(R)$ adalah: 7.

Jika $n(T)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan T, maka $n(T)$ adalah: 7.

Jika $n(R-T)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan R-T, maka $n(R-T)$ adalah: 3.

Jika $n(T-R)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan T-R, maka $n(T-R)$ adalah: 3.

Jika $n(R \cap T)$ menyatakan banyaknya anggota dari himpunan R iris T, maka:

$$n(S) = n(R) + n(T) - n(R \cap T)$$

$$n(R \cap T) = n(R) + n(T) - n(S)$$

ternyata,

$$= 7 + 7 - 10$$

$$= 14$$

a. $3 = 7 - 4$

$$n(R-T) = n(R) - n(R \cap T)$$

b. $3 = 7 - 4$

$$n(T-R) = n(T) - n(R \cap T)$$

2. Diketahui himpunan-himpunan sebagai berikut:

$$P = \{a, b, h, m, n, g, u\}$$

$$W = \{s, a, y, u, r, b, m\}$$

$$X = \{m, a, k, n\}$$

- Tentukan $W - (P - X)$ kemudian gambarkan diagram vennya!
- Tentukan $X - (W - P)$ kemudian gambarkan diagram vennya!

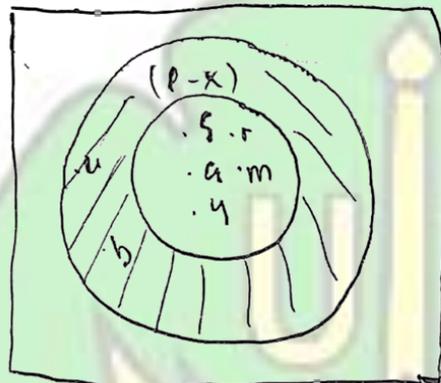
c. Tentukan $(W - X) - X$ kemudian gambarkan diagram vennya!

Ayo tuliskan jawabanmu!!

$$(P - X) = \{b, h, g, u\}$$

$$W - (P - X) = \{s, a, y, r, m\}$$

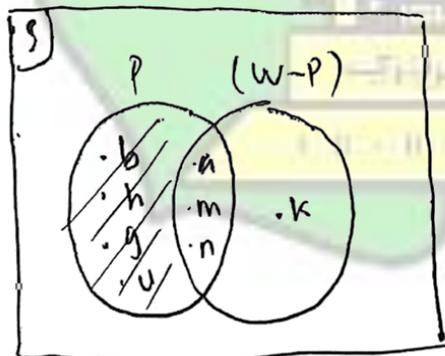
Gambar diagram vennya:



$$(W - P) = \{s, y, r\}$$

$$P - (W - P) = \{m, a, k, n\}$$

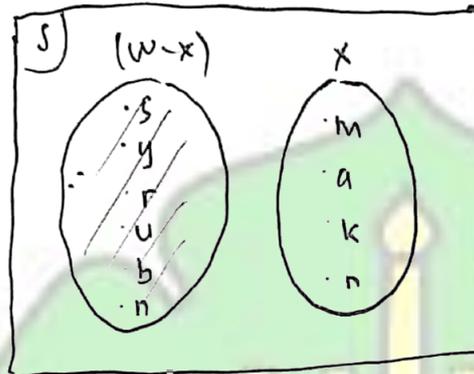
Gambar diagram vennya:



$$(W-X) = \{s, y, u, r, b\}$$

$$(W-X) - X = \{s, y, r, u, b, n\}$$

Gambar diagram vennya:



Lampiran 6a

TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
(Soal Pre-Test)

Nama :
No Absen :
Kelas :
Hari/Tanggal :

Petunjuk Mengerjakan Soal

1. Bacalah Basmalah sebelum anda mengerjakan
2. Tulis nama, nomor absen dan kelas pada tempat yang disediakan.
3. Bacalah setiap soal dengan teliti kemudian tulislah jawaban anda pada lembar jawaban yang disediakan.
4. Kerjakan secara individu.

Selamat Mengerjakan

1. Di sebuah perpustakaan salah satu siswa SMK ada 12 siswa yang sedang berdiskusi mengenai teori otomotif. Ditengah-tengah diskusi tersebut, seorang siswa bertanya kepada siswa-siswa yang lain mengenai mobil kesukaan/favorit mereka. Lalu, ada 5 siswa yang menyukai mobil merk Toyota Kijang Innova yaitu Abdul, Azril, Mira, Fajri, dan Rizka. Kemudian Roni, Husni, Asri, Meri dan Fajri menyukai mobil merk Honda CRV, adapun Mira, Putri, Irfan, Aris, dan Fajri menyukai mobil merk BMW. Jika K adalah himpunan siswa yang menyukai mobil Kijang Innova, C adalah himpunan siswa yang menyukai mobil CRV, dan B adalah siswa yang menyukai mobil BMW, maka:
 - a. Tentukan anggota himpunan K, himpunan C, dan himpunan B!
 - b. Tentukan anggota himpunan K dan C!

- c. Tentukan anggota himpunan C dan B!
 - d. Tentukan anggota himpunan K dan B!
 - e. Tentukan anggota dari irisan ketiga himpunan tersebut!
 - f. Gambarkan diagram venn yang menunjukkan irisan ketiga himpunan tersebut!
2. Dalam sebuah kelas terdapat 20 orang siswa gemar membaca, 10 orang siswa gemar mendengar musik, dan 10 orang siswa gemar keduanya. Tentukan jumlah siswa dalam kelas tersebut?
3. Misalkan $A = \{\text{bilangan bulat positif lebih dari 2 dan kurang dari sama dengan 10}\}$, dan $B = \{\text{bilangan ganjil kurang dari 15}\}$. Tentukan:
- a. Daftar anggota himpunan A dan B?
 - b. $A - B$?
 - c. $B - A$?



Lampiran 6b

ALTERNATIF KUNCI JAWABAN SOAL *PRE-TEST*
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

No	Jawaban	Skor	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis
1	<p>Diketahui: $K = \{\text{Abdul, Azril, Mira, Fajri, dan Rikza}\}$ $C = \{\text{Roni, Husni, Asri, Meri, dan Fajri}\}$ $B = \{\text{Mira, Putri, Irfan, Aris, dan Fajri}\}$</p> <p>Ditanya: a. Tentukan anggota $n(K)$, $n(C)$, dan $n(B)$! b. $n(K \cap C)$? c. $n(C \cap B)$? d. $n(K \cap B)$? e. $n(K \cap C \cap B)$? f. gambar diagram ven dari ketiga himpunan!</p>	4	Kemampuan siswa dalam menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.
	<p>Penyelesaian:</p> <p>a. $n(K) = \{\text{Abdul, Azril, Mira, Fajri, dan Rikza}\}$ $n(C) = \{\text{Roni, Husni, Asri, Meri, dan Fajri}\}$ $n(B) = \{\text{Mira, Putri, Irfan, Aris, dan Fajri}\}$</p> <p>b. $n(K \cap C)$ $= \{\text{Abdul, Azril, Mira, Fajri, Rikza}\} \cap$ $\{\text{Roni, Husni, Asri, Meri, dan Fajri}\}$ $= \{\text{Fajri}\}$</p> <p>c. $n(C \cap B)$ $= \{\text{Roni, Husni, Asri, Meri, Fajri}\} \cap \{\text{Mira, Putri, Irfan, Aris, Fajri}\}$ $= \{\text{Fajri}\}$</p> <p>d. $n(K \cap B)$ $= \{\text{Abdul, Azril, Mira, Fajri, Rikza}\} \cap$ $\{\text{Mira, Putri, Irfan, Aris, Fajri}\}$</p>	4	Kemampuan siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.

	<p>= {Mira, Fajri}</p> <p>e. $n(K \cap C \cap B)$ = {Abdul, Azril, Mira, Fajri, Rikza} \cap {Roni, Husni, Asri, Meri, dan Fajri} \cap {Mira, Putri, Irfan, Aris, Fajri} = {Fajri}</p> <p>f. gambar diagram vennya dari irisan ketiga himpunan</p>		
	<p>Jadi, berdasarkan diagram venn di atas siswa yang menyukai ketiga mobil merk Kijang Innova, Honda CRV dan BMW adalah Fajri.</p>	4	Kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil dalam bentuk tertulis.
2	20 orang siswa gemar membaca 10 orang siswa gemar mendengar musik	4	Kemampuan siswa dalam

	<p>10 orang gemar keduanya Ditanya: Jumlah siswa dalam kelas tersebut?</p>		<p>menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.</p>
	<p>Penyelesaian: Misalkan N himpunan anggota siswa yang gemar membaca maka $n(N) = 20$ Misalkan M himpunan anggota siswa yang mendengar music maka $n(M) = 10$ Misalkan S himpunan siswa dalam kelas tersebut $N \cap M$ adalah himpunan siswa yang menyukai keduanya, maka $n(N \cap M) = 10$</p> $n(S) = n(N) + n(M) - n(N \cap M)$ $= 20 + 10 - 10$ $= 30 - 10$ $= 20$	4	<p>Kemampuan siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.</p>
	<p>Jadi, jumlah siswa dalam kelas tersebut adalah 20 orang.</p>	4	<p>Kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil dalam bentuk tertulis.</p>
3	<p>Diketahui: $A = \{\text{Bilangan bulat positif lebih dari 2 dan kurang dari sama dengan 10}\}$ $B = \{\text{Bilangan asli ganjil kurang dari 15}\}$</p> <p>Ditanya: a. anggota himpunan A dan B b. $A - B$ c. $B - A$</p>	4	<p>Kemampuan siswa dalam menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model</p>

			matematika.
	Penyelesaian a. $A = \{3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ $B = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13\}$ b. $A - B$ $= \{3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\} - \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13\}$ $= \{4, 6, 8, 10\}$ c. $B - A$ $= \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13\} - \{3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ $= \{1, 11, 13\}$	4	Kemampuan siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.



Lampiran 6c

TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
(Soal Post-Test)

Nama :
No Absen :
Kelas :
Hari/Tanggal :

Petunjuk Mengerjakan Soal

1. Bacalah Basmalah sebelum anda mengerjakan
2. Tulis nama, nomor absen dan kelas pada tempat yang disediakan.
3. Bacalah setiap soal dengan teliti kemudian tulislah jawaban anda pada lembar jawaban yang disediakan.
4. Kerjakan secara individu.

Selamat Mengerjakan

1. Saat jam istirahat, siswa pergi mendatangi kantin yang letaknya berdekatan dengan gedung sekolah. Di kantin tersebut berbagai makanan ringan (snack) yaitu kacang sukro, kacang garuda, chocolatos, apolo, tango, kuaci dan better. Raffi dan Azmi adalah seorang siswa, Raffi membeli tango, better, apolo, sukro dan chocolatos. Sedangkan Azmi membeli kuaci, tango, dan apolo. Lalu, jika R adalah himpunan makanan ringan yang dibeli oleh Raffi dan A adalah himpunan makan ringan yang dibeli oleh Azmi, maka:
 - a. Buatlah suatu himpunan beranggotakan snack yang sama-sama dibeli oleh Raffi dan Azmi dengan suatu notasi himpunan yang tepat! (**Daftarkanlah setiap anggotanya!**)
 - b. Jika kita gabungkan semua snack yang dibeli oleh raffi dan Azmi maka akan diperoleh suatu himpunan yang beranggotakan semua snack yang

- dibeli oleh Raffi dan Azmi. Buatlah suatu himpunan yang beranggotakan gabungan semua snack yang dibeli oleh Raffia tau Azmi dengan suatu notasi himpunan yang tepat! **(Daftarkanlah setiap anggotanya!)**
- c. Buatlah suatu himpunan beranggotakan snack yang dibeli oleh Raffi akan tetapi tidak dibeli oleh Azmi dengan suatu notasi himpunan yang tepat! **(Daftarkanlah setiap anggotanya!)**
 - d. Buatlah suatu himpunan beranggotakan snack yang dibeli oleh Azmi akan tetapi tidak dibeli oleh Raffi dengan suatu notasi himpunan yang tepat! **(Daftarkanlah setiap anggotanya!)**
 - e. Berdasarkan soal 1b, gambarlah diagram venn nya sedemikian hingga setiap nama snack ditulis tepat sekali, kemudian arsilah daerahnya!
2. Di dalam sebuah aula terdapat 170 siswa SMK yang ingin mengikuti ujian untuk dapat masuk dalam kelas pilihan seperti tehnik mesin dengan kelas tataboga. Diketahui ada 85 siswa memilih untuk di kelas tehnik mesin dan 68 siswa memilih untuk masuk dikelas tataboga, sementara ada 37 siswa yang belum menentukan pilihannya, maka tentukan berapa banyak siswa yang memilih untuk masuk di kelas tehnik mesin atau kelas tataboga?
3. Dari 50 anak tercatat 35 anak yang gemar memasak, 30 anak gemar olahraga, dan 21 anak gemar keduanya. Jika A adalah himpunan anak yang gemar memasak dan B adalah himpunan anak yang gemar olahraga, maka tentukan:
- a. $n(A)$, $n(B)$, dan $n(A \cap B)$?
 - b. banyak anak yang gemar memasak tetapi tidak gemar olahraga?

Lampiran 6d

ALTERNATIF KUNCI JAWABAN SOAL *POST-TEST*
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

No	Jawaban	Skor	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis
1	<p>Diketahui:</p> <p>$S = \{\text{kacang sukro, kacang garuda, chocolates, apolo, tango, kuaci dan better}\}$</p> <p>$R = \{\text{tango, better, apolo, sukro dan chocolates}\}$</p> <p>$A = \{\text{kuaci, tango, dan apolo}\}$</p> <p>Ditanya:</p> <p>a. $R \cap A$?</p> <p>b. $R \cup A$?</p> <p>c. $R - A$?</p> <p>d. $A - R$?</p> <p>e. Gambar diagram venn berdasarkan soal 1b?</p>	4	Kemampuan siswa dalam menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.
	<p>Penyelesaian:</p> <p>a. $R = \{\text{tango, better, apolo, sukro, dan chocolates}\}$ $A = \{\text{kuaci, tango, dan apolo}\}$ $R \cap A = \{\text{tango dan apolo}\}$</p> <p>b. $R = \{\text{tango, better, apolo, sukro, dan chocolates}\}$ $A = \{\text{kuaci, tango, dan apolo}\}$ $R \cup A = \{\text{tango, better, apolo, sukro, kuaci dan chocolates}\}$</p> <p>c. $R = \{\text{tango, better, apolo, sukro, dan chocolates}\}$ $A = \{\text{kuaci, tango, dan apolo}\}$ $R - A = \{\text{kuaci}\}$</p> <p>d. $R = \{\text{tango, better, apolo, sukro, dan chocolates}\}$</p>	4	Kemampuan siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.

	<p> $A = \{ \text{kuaci, tango, dan apolo} \}$ $A - R = \{ \text{better, sukro dan chocolatos} \}$ e. Gambar diagram vennyya </p> <div data-bbox="391 443 949 963" style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>The diagram shows a universal set S containing two overlapping sets, R and A. Set R is on the left and contains the elements 'better', 'sukro', and 'chocolatos'. Set A is on the right and contains the elements 'kuaci', 'tango', and 'apolo'. The intersection of R and A contains the elements 'tango' and 'apolo'.</p> </div>		
2	<p> Diketahui: 170 siswa SMK yang ada dalam sebuah aula 85 siswa memilih untuk masuk di kelas tehnik 68 siswa memilih untuk masuk di kelas tataboga 37 siswa yang belum menentukan pilihannya Ditanya: Berapa banyak siswa yang memilih untuk masuk di kelas tehnik mesin atau kelas tataboga? </p>	4	<p> Kemampuan siswa dalam menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika. </p>
	<p> Penyelesaian: Misalkan S himpunan siswa SMK yang ada di dalam aula maka $n(S) = 170$ Misalkan N himpunan siswa yang masuk dikelas tehnik maka $n(N) = 85$ </p>	4	<p> Kemampuan siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, </p>

	<p>Misalkan M himpunan siswa yang masuk dikelas tataboga maka $n(M) = 68$ Misalkan T himpunan siswa yang belum menentukan pilihannya maka $n(T) = 37$</p> <p>a. $n(S) = n(NUM) + n(N \cup M)^c$ $170 = n(NUM) + 37$ $n(NUM) + 37 = 170$ $n(NUM) = 170 - 37$ $n(NUM) = 133$</p>		grafik dan aljabar.
	jadi, banyak siswa yang memilih untuk masuk di kelas tehnik mesin atau kelas tataboga adalah 133 orang.	4	Kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil dalam bentuk tertulis.
3	a. n(A) adalah himpunan anak yang gemar memasak, yaitu 35 orang n(B) adalah himpunan anak yang gemar olahraga, yaitu 30 orang n(A ∩ B) adalah himpunan anak yang gemar memasak dan gemar olahraga, yaitu 21 orang	4	Kemampuan siswa dalam menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.
	b. banyak anak yang gemar memasak tetapi tidak gemar olahraga n(A) banyak anak yang gemar memasak n(B ^c) banyak anak yang tidak gemar olahraga maka, $n(A \cap B^c) = n(A) - (A \cap B)$ $= 35 - 21$ $= 14$	4	Kemampuan siswa dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematis secara tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.
	Jadi, banyak anak gemar memasak tetapi tidak gemar olahraga adalah 14 orang.	4	Kemampuan siswa dalam menyimpulkan hasil dalam bentuk tertulis.

Lampiran 7a

TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
(Soal Pre-Test)

Nama : Kory Jatol AULA
 No Absen : 12
 Kelas : VII. 1 SMP
 Hari/Tanggal : Jumat / 25-09-2020

Petunjuk Mengerjakan Soal

1. Bacalah Basmalah sebelum anda mengerjakan
2. Tulis nama, nomor absen dan kelas pada tempat yang disediakan.
3. Bacalah setiap soal dengan teliti kemudian tulislah jawaban anda pada lembar jawaban yang disediakan.
4. Kerjakan secara individu.

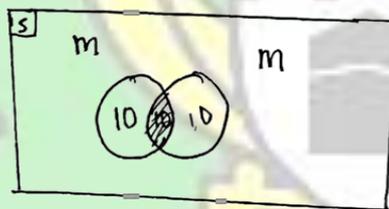
Selamat Mengerjakan

1. Di sebuah perpustakaan salah satu siswa SMK ada 12 siswa yang sedang berdiskusi mengenai teori otomotif. Ditengah-tengah diskusi tersebut, seorang siswa bertanya kepada siswa-siswa yang lain mengenai mobil kesukaan/favorit mereka. Lalu, ada 5 siswa yang menyukai mobil merk Toyota Kijang Innova yaitu Abdul, Azril, Mira, Fajri, dan Rizka. Kemudian Roni, Husni, Asri, Meri dan Fajri menyukai mobil merk Honda CRV, adapun Mira, Putri, Irfan, Aris, dan Fajri menyukai mobil merk BMW. Jika K adalah himpunan siswa yang menyukai mobil Kijang Innova, C adalah himpunan siswa yang menyukai mobil CRV, dan B adalah siswa yang menyukai mobil BMW, maka:
 - a. Tentukan anggota himpunan K, himpunan C, dan himpunan B!
 - b. Tentukan anggota himpunan K dan C!
 - c. Tentukan anggota himpunan C dan B!

- d. Tentukan anggota himpunan K dan B!
- e. Tentukan anggota dari irisan ketiga himpunan tersebut!
- f. Gambarkan diagram venn yang menunjukkan irisan ketiga himpunan tersebut!
2. Dalam sebuah kelas terdapat 20 orang siswa gemar membaca, 10 orang siswa gemar mendengar musik, dan 10 orang siswa gemar keduanya. Tentukan jumlah siswa dalam kelas tersebut?
3. Misalkan $A = \{\text{bilangan bulat positif lebih dari 2 dan kurang dari sama dengan 10}\}$, dan $B = \{\text{bilangan ganjil kurang dari 15}\}$. Tentukan:
- Daftar anggota himpunan A dan B?
 - $A - B$?
 - $B - A$?

Jawab

- 2). gemar membaca = 20 org
 gemar mendengar musik = 10 org
 dan ada yg gemar keduanya = 10 org



Jumlahnya adalah : $10 + 10 + 0 = 20$ org siswa

$$A = \{3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\} \quad b. A - B = \{4, 6, 8, 10\}$$

$$B = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13\} \quad c. B - A = \{1, 11, 13\}$$

$$1) K = \{\text{abdu, Azri, mira, fajri, dan Riska}\}$$

$$C = \{\text{Rinni, Husni, asri, meri, dan fajri}\}$$

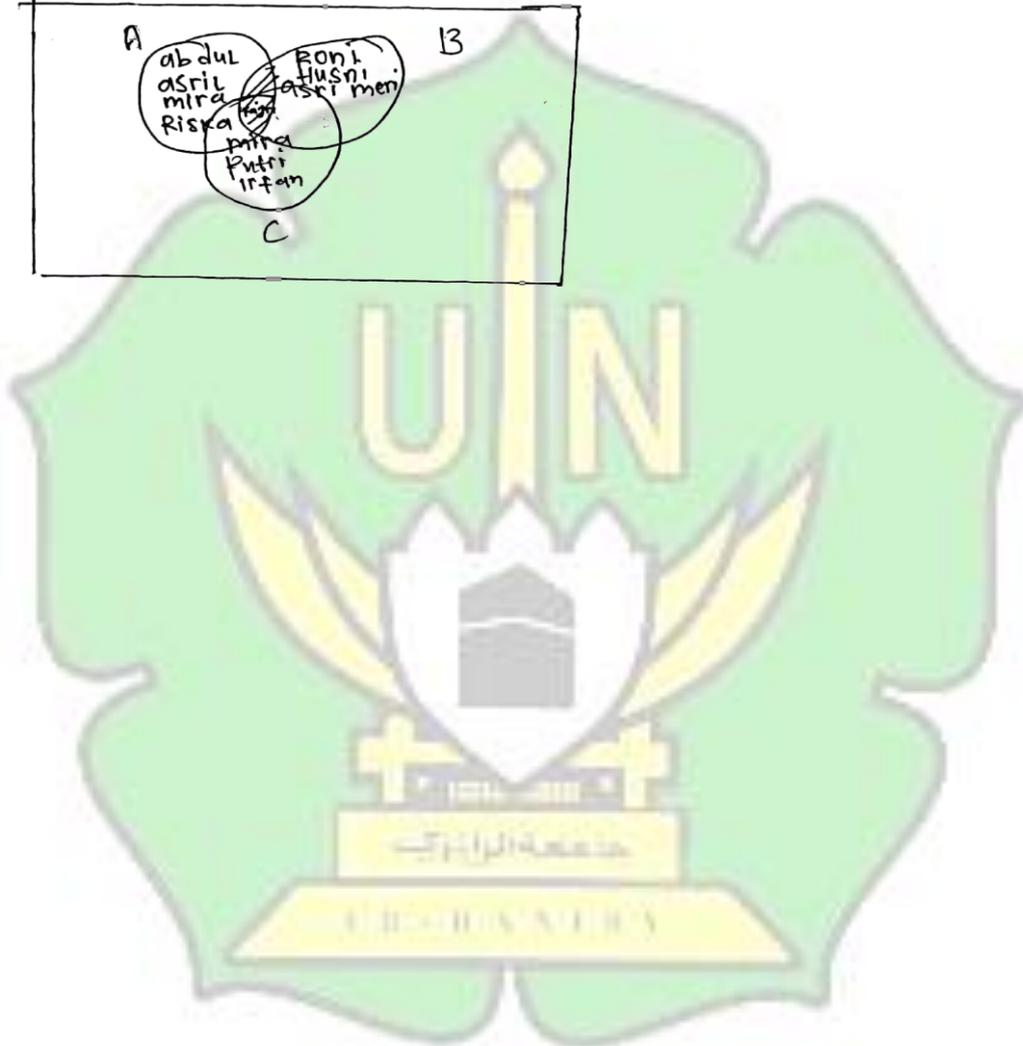
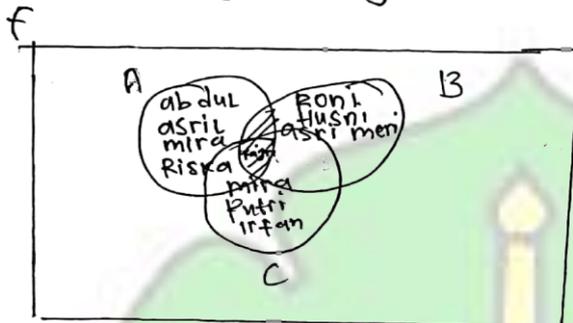
$$B = \{\text{mira, Putri, iftan, aris, dan fajri}\}$$

$$b. k_{nc} = \{ \text{fajri} \}$$

$$c. c_{nB} = \{ \text{fajri} \}$$

$$d. k_{nB} = \{ \text{mira, fajri} \}$$

$$e. k_{nB} \cap c \{ \text{fajri} \}$$



Lampiran 7b

TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
(Soal Pre-Test)

Nama : *Fisya uswatun hasanah*
 No Absen : *11*
 Kelas : *VII₂*
 Hari/Tanggal : *kamis /24-09-2020*

Petunjuk Mengerjakan Soal

1. Bacalah Basmalah sebelum anda mengerjakan
2. Tulis nama, nomor absen dan kelas pada tempat yang disediakan.
3. Bacalah setiap soal dengan teliti kemudian tulislah jawaban anda pada lembar jawaban yang disediakan.
4. Kerjakan secara individu.

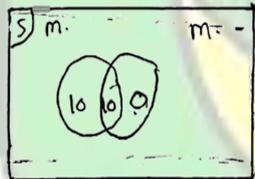
Selamat Mengerjakan

1. Di sebuah perpustakaan salah satu siswa SMK ada 12 siswa yang sedang berdiskusi mengenai teori otomotif. Ditengah-tengah diskusi tersebut, seorang siswa bertanya kepada siswa-siswa yang lain mengenai mobil kesukaan/favorit mereka. Lalu, ada 5 siswa yang menyukai mobil merk Toyota Kijang Innova yaitu Abdul, Azril, Mira, Fajri, dan Rizka. Kemudian Roni, Husni, Asri, Meri dan Fajri menyukai mobil merk Honda CRV, adapun Mira, Putri, Irfan, Aris, dan Fajri menyukai mobil merk BMW. Jika K adalah himpunan siswa yang menyukai mobil Kijang Innova, C adalah himpunan siswa yang menyukai mobil CRV, dan B adalah siswa yang menyukai mobil BMW, maka:
 - a. Tentukan anggota himpunan K, himpunan C, dan himpunan B!
 - b. Tentukan anggota himpunan K dan C!
 - c. Tentukan anggota himpunan C dan B!

- d. Tentukan anggota himpunan K dan B!
 - e. Tentukan anggota dari irisan ketiga himpunan tersebut!
 - f. Gambarkan diagram venn yang menunjukkan irisan ketiga himpunan tersebut!
2. Dalam sebuah kelas terdapat 20 orang siswa gemar membaca, 10 orang siswa gemar mendengar musik, dan 10 orang siswa gemar keduanya. Tentukan jumlah siswa dalam kelas tersebut?
3. Misalkan $A = \{\text{bilangan bulat positif lebih dari 2 dan kurang dari sama dengan 10}\}$, dan $B = \{\text{bilangan ganjil kurang dari 15}\}$. Tentukan:
- a. Daftar anggota himpunan A dan B?
 - b. $A - B$?
 - c. $B - A$?

JAWAB

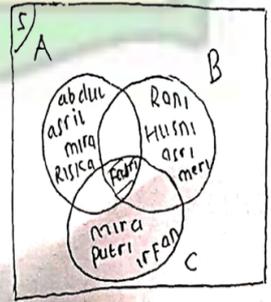
2) gemar membaca = 20
 gemar mendengar musik = 10
 gemar keduanya = 10



Jadi siswa kelas VII = $10 + 10 + 0 = 20$

- 3) $A = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$
- $B = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13\}$
- * $A - B = \{2, 4, 6, 8, 10\}$
- * $B - A = \{1, 11, 13\}$

- 1
- a) $K = \{\text{abdul, azril, mira, fajri dan rizka}\}$
 $L = \{\text{Rani, Hurni, asri, meri dan Fajri}\}$
 $B = \{\text{mira, Pubri, Irfan, aris dan fajri}\}$
- b) $K \cap C = \{ \text{Fajri} \}$
- c) $C \cap B = \{ \text{Fajri} \}$
- d) $K \cap B = \{ \text{mira, Fajri} \}$
- e) $K \cap A \cap B = \{ \text{Fajri} \}$



Lampiran 7c

TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
(Soal Post-Test)

Nama : Kory yatul aula
No Absen : 12
Kelas : VII.1 SMP
Hari/Tanggal : Jumat, 16 - 10 - 2020

Petunjuk Mengerjakan Soal

1. Bacalah Basmalah sebelum anda mengerjakan
2. Tulis nama, nomor absen dan kelas pada tempat yang disediakan.
3. Bacalah setiap soal dengan teliti kemudian tulislah jawaban anda pada lembar jawaban yang disediakan.
4. Kerjakan secara individu

Selamat Mengerjakan

1. Saat jam istirahat, siswa pergi mendatangi kantin yang letaknya berdekatan dengan gedung sekolah. Di kantin tersebut berbagai makanan ringan (snack) yaitu kacang sukro, kacang garuda, chocolatos, apolo, tango, kuaci dan better. Raffi dan Azmi adalah seorang siswa, Raffi membeli tango, better, apolo, sukro dan chocolatos. Sedangkan Azmi membeli kuaci, tango, dan apolo. Kalau R adalah himpunan makanan ringan yang dibeli oleh Raffi dan A adalah himpunan makan ringan yang dibeli oleh Azmi, maka:
 - a. Buatlah suatu himpunan beranggotakan snack yang sama-sama dibeli oleh Raffi dan Azmi dengan suatu notasi himpunan yang tepat! (**Daftarkanlah setiap anggotanya!**)
 - b. Jika kita gabungkan semua snack yang dibeli oleh raffi dan Azmi maka akan diperoleh suatu himpunan yang beranggotakan semua snack yang dibeli oleh

- Raffi dan Azmi. Buatlah suatu himpunan yang beranggotakan gabungan semua snack yang dibeli oleh Raffia tau Azmi dengan suatu notasi himpunan yang tepat! **(Daftarkanlah setiap anggotanya!)**
- c. Buatlah suatu himpunan beranggotakan snack yang dibeli oleh Raffi akan tetapi tidak dibeli oleh Azmi dengan suatu notasi himpunan yang tepat! **(Daftarkanlah setiap anggotanya!)**
 - d. Buatlah suatu himpunan beranggotakan snack yang dibeli oleh Azmi akan tetapi tidak dibeli oleh Raffi dengan suatu notasi himpunan yang tepat! **(Daftarkanlah setiap anggotanya!)**
 - e. Berdasarkan soal 1b, gambarlah diagram venn nya sedemikian hingga setiap nama snack ditulis tepat sekali, kemudian arsilah daerahnya!
2. Di dalam sebuah aula terdapat 170 siswa SMK yang ingin mengikuti ujian untuk dapat masuk dalam kelas pilihan seperti tehnik mesin dengan kelas tataboga. Diketahui ada 85 siswa memilih untuk di kelas tehnik mesin dan 68 siswa memilih untuk masuk dikelas tataboga, sementara ada 37 siswa yang belum menentukan pilihannya, maka tentukan berapa banyak siswa yang memilih untuk masuk di kelas tehnik mesin atau kelas tataboga?
 3. Dari 50 anak tercatat 35 anak yang gemar memasak, 30 anak gemar olahraga, dan 21 anak gemar keduanya. Jika A adalah himpunan anak yang gemar memasak dan B adalah himpunan anak yang gemar olahraga, maka tentukan:
 - a. $n(A)$, $n(B)$, dan $n(A \cap B)$?
 - b. banyak anak yang gemar memasak tetapi tidak gemar olahraga?

1) Diketahui : $S = \{ \text{kacang sukro, kacang gajarda, chocolates, apolo, tango, kuaci, better} \}$

$R = \{ \text{Tango, better, apolo, sukro, chocolates} \}$

$A = \{ \text{kuaci, apolo, tango} \}$

Ditanya : a. $R \cap A$?

: b. $R \cup A$?

: c. $R - A$?

: d. $A - R$?

: e. gambar diagram ven b !

Penyelesaian :

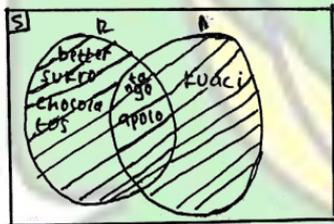
a. $R \cap A = \{ \text{tango, apolo} \}$

b. $R \cup A = \{ \text{tango, better, apolo, sukro, chocolates, kuaci} \}$

c. $R - A = \{ \text{better, sukro, chocolates} \}$

d. $A - R = \{ \text{kuaci} \}$

e. gambar diagram ven b !



2. Dik : 170 siswa SMK yg berada di Aula. $\rightarrow n(S)$

85 siswa memilih kelas teknik mesin.

68 siswa memilih kelas tataboga.

37 siswa belum menentukan pilihannya.

Dit : berapa banyak siswa yg memilih kelas teknik mesin atau kelas tataboga ?

Penyelesaian :

misalkan: $n(S)$ = siswa ^{SMK} yg berada di Aula.

$n(B)$ = siswa yg memilih teknik mesin.

$n(C)$ = siswa yg memilih kelas tataboga.

$n(CP)$ = siswa yg belum menentukan pilihannya.

$$n(S) = n(B \cup C) + n(CP)$$

$$n(B \cup C) + n(CP) = n(S)$$

$$n(B \cup C) = n(S) - n(CP)$$

$$n(B \cup C) = 170 - 37 = 133$$

Jadi : siswa yg memilih teknik mesin atau kelas tataboga adalah : 133 siswa

- 3) a. $n(A)$ adalah himpunan anak³⁰ gemar memasak yaitu 35 orang.
• $n(B)$ adalah himpunan anak yg gemar olahraga yaitu 30 orang.
 $n(A \cap B)$ adalah himpunan anak yg gemar memasak dan olahraga yaitu 21 orang.

b. banyak anak yg gemar memasak tapi tidak gemar olahraga.

$$\begin{aligned}n(A \setminus B) &= n(A) - n(A \cap B) \\ &= 35 - 21 \\ &= 14 \text{ orang siswa.}\end{aligned}$$

Jadi, himpunan anak yg gemar memasak tetapi tidak gemar olahraga adalah = 14



Lampiran 7d

TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
(Soal Post-Test)

Nama : *FISYA USWA TUR Hasanah*
 No Absen : *11*
 Kelas : *VII₂*
 Hari/Tanggal : *KAMIS/15-10-2020*

Petunjuk Mengerjakan Soal

1. Bacalah Basmalah sebelum anda mengerjakan
2. Tulis nama, nomor absen dan kelas pada tempat yang disediakan.
3. Bacalah setiap soal dengan teliti kemudian tulislah jawaban anda pada lembar jawaban yang disediakan.
4. Kerjakan secara individu.

Selamat Mengerjakan

1. Saat jam istirahat, siswa pergi mendatangi kantin yang letaknya berdekatan dengan gedung sekolah. Di kantin tersebut berbagai makanan ringan (snack) yaitu kacang sukro, kacang garuda, chocolates, apolo, tango, kuaci dan better. Raffi dan Azmi adalah seorang siswa, Raffi membeli tango, better, apolo, sukro dan chocolates. Sedangkan Azmi membeli kuaci, tango, dan apolo. Lalu, jika R adalah himpunan makanan ringan yang dibeli oleh Raffi dan A adalah himpunan makan ringan yang dibeli oleh Azmi, maka:
 - a. Buatlah suatu himpunan beranggotakan snack yang sama-sama dibeli oleh Raffi dan Azmi dengan suatu notasi himpunan yang tepat! (**Daftarkanlah setiap anggotanya!**)
 - b. Jika kita gabungkan semua snack yang dibeli oleh raffi dan Azmi maka akan diperoleh suatu himpunan yang beranggotakan semua snack yang dibeli oleh

Raffi dan Azmi. Buatlah suatu himpunan yang beranggotakan gabungan semua snack yang dibeli oleh Raffia tau Azmi dengan suatu notasi himpunan yang tepat! (Daftarkanlah setiap anggotanya!)

- c. Buatlah suatu himpunan beranggotakan snack yang dibeli oleh Raffi akan tetapi tidak dibeli oleh Azmi dengan suatu notasi himpunan yang tepat! (Daftarkanlah setiap anggotanya!)
- d. Buatlah suatu himpunan beranggotakan snack yang dibeli oleh Azmi akan tetapi tidak dibeli oleh Raffi dengan suatu notasi himpunan yang tepat! (Daftarkanlah setiap anggotanya!)
- e. Berdasarkan soal 1b, gambarkan diagram venn nya sedemikian hingga setiap nama snack ditulis tepat sekali, kemudian arsilah daerahnya!

2. Di dalam sebuah aula terdapat 170 siswa SMK yang ingin mengikuti ujian untuk dapat masuk dalam kelas pilihan seperti tehnik mesin dengan kelas tataboga. Diketahui ada 85 siswa memilih untuk di kelas tehnik mesin dan 68 siswa memilih untuk masuk dikelas tataboga, sementara ada 37 siswa yang belum menentukan pilihannya, maka tentukan berapa banyak siswa yang memilih untuk masuk di kelas tehnik mesin atau kelas tataboga?
3. Dari 50 anak tercatat 35 anak yang gemar memasak, 30 anak gemar olahraga, dan 21 anak gemar keduanya. Jika A adalah himpunan anak yang gemar memasak dan B adalah himpunan anak yang gemar olahraga, maka tentukan:
 - a. $n(A)$, $n(B)$, dan $n(A \cap B)$?
 - b. banyak anak yang gemar memasak tetapi tidak gemar olahraga?

① Diketahui: $S = \{kacang sukro, kacang Garuda, chocolatos, apolo, lango, kuaci dan better\}$

$R = \{lango, better, apolo, sukro, chocolatos\}$

$A = \{kuaci, lango, apolo\}$

Ditanya: a. $R \cap A$?

b. $R \cup A$?

c. $R - A$?

d. $A - R$?

e. gambar diagram ven yang b!

jawab:

Penyelidikan:

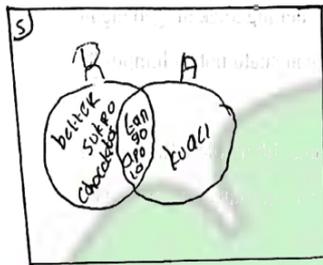
$$a. R \cap A = \{ \text{Lanjo, Apolo} \}$$

$$b. R \cup A = \{ \text{Lanjo, better, Apolo, Sukro, Chocolatos, Kuaci} \}$$

$$c. R - A = \{ \text{better, Sukro, Chocolatos} \}$$

$$d. A - R = \{ \text{Kuaci} \}$$

e.



(2) Diketahui: 170 siswa yang berada di aula

85 siswa yang memilih teknik mesin

68 siswa yang memilih tata boga

37 siswa yang belum menentukan pilihannya

ditanya: berapa banyak siswa yang memilih masuk di kelas teknik mesin atau tata boga

Jawab!

misalkan S adalah himpunan siswa yang berada di aula maka $n(S) = 170$

misalkan K adalah himpunan siswa yang memilih teknik mesin maka $n(K) = 85$

misalkan R adalah himpunan siswa yang memilih tata boga maka $n(R) = 68$

misalkan $(K \cup R)^c$ adalah siswa yang belum menentukan pilihannya maka

$$n((K \cup R)^c) = 37$$

$$n(S) = n(K \cup R) + n((K \cup R)^c)$$

$$170 = n(K \cup R) + 37$$

$$n(K \cup R) + 37 = 170 \Rightarrow$$

$$n(K \cup R) = 170 - 37$$

$$n(K \cup R) = 133$$

Jadi siswa yang memilih teknik mesin ~~atau~~ atau tata boga adalah 133

- 3 a. adalah himpunan anak yang gemar memasak yaitu sebanyak 35 orang
 * $n(B)$ adalah himpunan anak yang gemar olah raga yaitu sebanyak 30 orang
 * $n(A \cap B)$ adalah himpunan anak yang gemar memasak dan olah raga yaitu sebanyak 21 orang

b. banyak anak yang gemar memasak tetapi tidak gemar olah raga

$$\begin{aligned} (A \cap B)^c &= n(A) - n(A \cap B) \\ &= 35 - 21 \\ &= 14 \end{aligned}$$

Jadi banyak anak yang gemar memasak tapi tidak gemar olahraga adalah 14 anak



Lampiran 8a

UJI NORMALITAS DATA *PRE-TEST* DENGAN SPSS

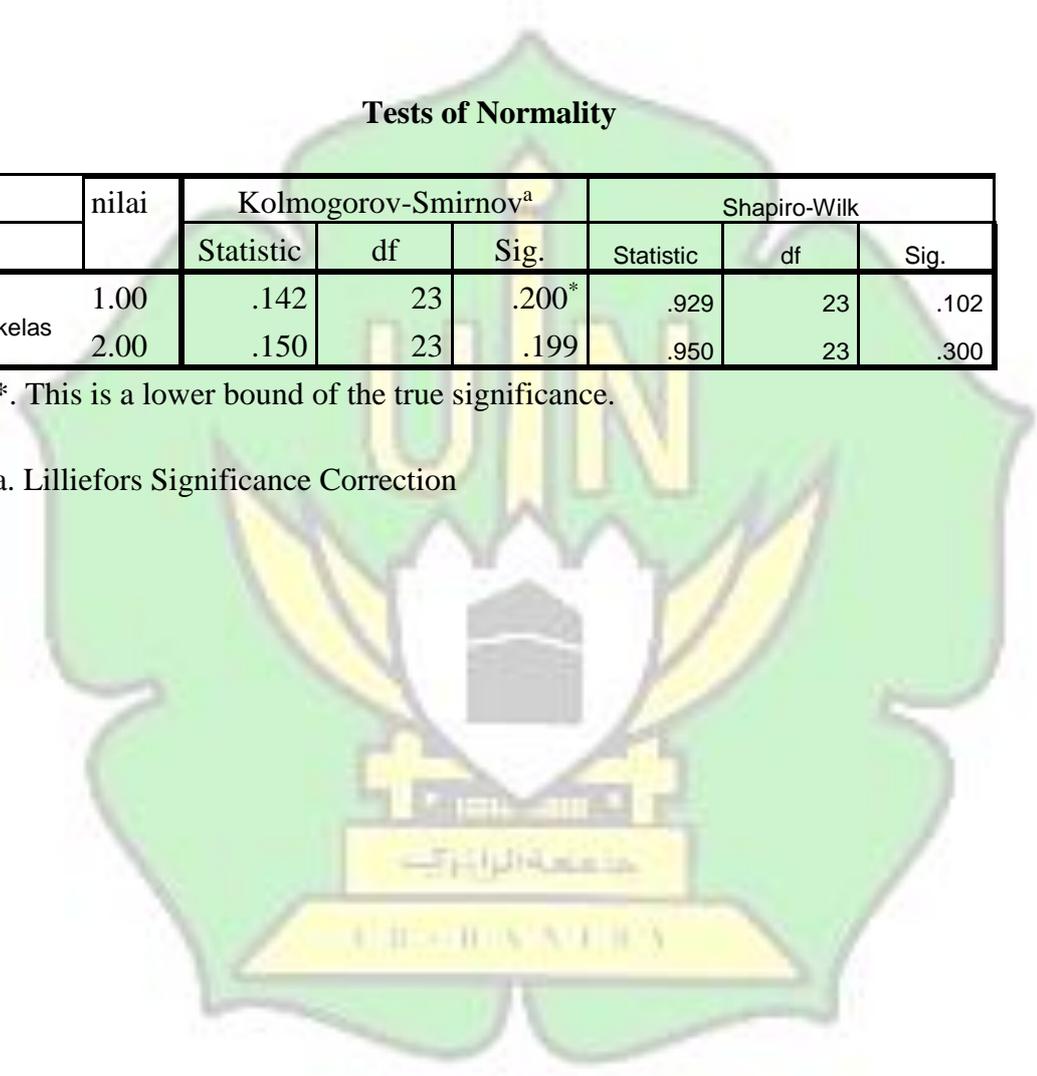
Tabel uji normalitas *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol

Tests of Normality

	nilai	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
kelas	1.00	.142	23	.200*	.929	23	.102
	2.00	.150	23	.199	.950	23	.300

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction



Lampiran 8b

UJI HOMOGENITAS DATA *PRE-TEST* DENGAN SPSS

Tabel uji normalitas *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol

Test of Homogeneity of Variances

Nilai *Pre-test*

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.709	1	44	.107

ANOVA

Nilai

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4.013	1	4.013	.439	.511
Within Groups	402.460	44	9.147		
Total	406.474	45			

Lampiran 8c

UJI KESAMAAN DUA RATA-RATA *PRE-TEST* DENGAN SPSSTabel uji kesamaan dua rata-rata *pre-test*

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
Nilai	Equal variances assumed	2.709	.107	.662	44	.511	.59074	.89184	-1.20664	2.38812
	Equal variances not assumed			.662	40.548	.511	.59074	.89184	-1.21098	2.39245

*Lampiran 8d***UJI NORMALITAS DATA *POST-TEST* DENGAN SPSS**

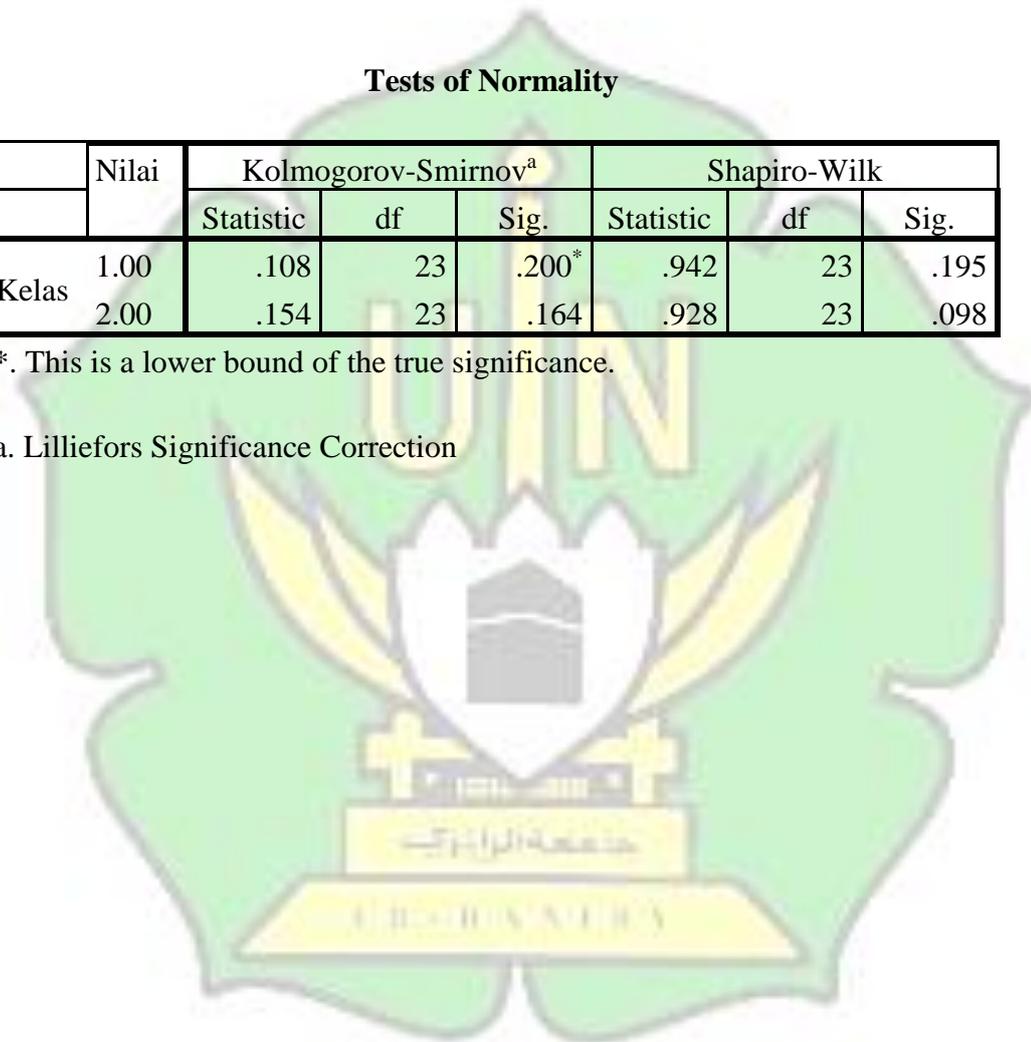
Tabel uji normalitas *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol

Tests of Normality

	Nilai	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kelas	1.00	.108	23	.200*	.942	23	.195
	2.00	.154	23	.164	.928	23	.098

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction



Lampiran 8e

UJI HOMOGENITAS DATA *POST-TEST* DENGAN SPSS

Tabel uji normalitas *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol

Test of Homogeneity of Variances

Nilai *Post-test*

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.887	1	44	.177

ANOVA

Nilai

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	66.161	1	66.161	6.501	.014
Within Groups	447.774	44	10.177		
Total	513.934	45			

Lampiran 8f

UJI KESAMAAN DUA RATA-RATA *POST-TEST* DENGAN SPSS

Tabel uji kesamaan dua rata-rata *post-test*

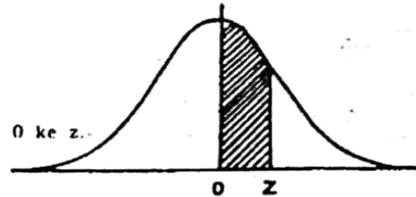
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Nilai	Equal variances assumed	1.887	.177	2.550	44	.014	2.39857	.94071	.50270	4.29443
	Equal variances not assumed			2.550	43.221	.014	2.39857	.94071	.50173	4.29540

Lampiran 9a

DAFTAR F

di bawah

LUAS DIBAWAH LENGKUNGAN NORMAL STANDAR Dari 0 ke z.
(Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal).



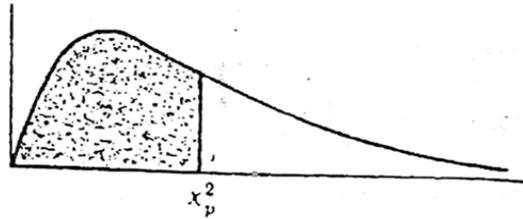
z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0,2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0,6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2518	2549
0,7	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0,8	2881	2910	2939	2967	2996	3023	3051	3078	3106	3133
0,9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1,0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1,3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1,4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1,5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441
1,6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1,7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1,8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1,9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2,0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2,1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2,2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2,3	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2,4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2,5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2,6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2,7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2,8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
2,9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3,0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3,1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3,2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995	4995
3,3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4996	4997
3,4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3,5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3,6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

Sumber : Theory and Problems of Statistics, Spiegel, M.R., Ph.D., Schaum Publishing Co., New York, 1961.

Lampiran 9b

DAFTAR H

Nilai Persentil
Untuk Distribusi χ^2
 $\nu = dk$
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan χ^2_p)



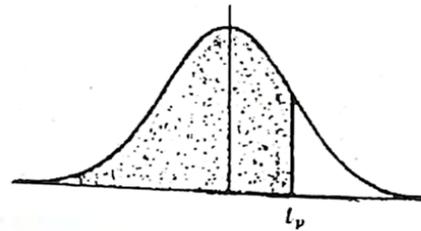
ν	$\chi^2_{0.995}$	$\chi^2_{0.99}$	$\chi^2_{0.975}$	$\chi^2_{0.95}$	$\chi^2_{0.90}$	$\chi^2_{0.75}$	$\chi^2_{0.50}$	$\chi^2_{0.25}$	$\chi^2_{0.10}$	$\chi^2_{0.05}$	$\chi^2_{0.025}$	$\chi^2_{0.01}$	$\chi^2_{0.005}$
1	7.88	6.63	5.02	3.84	2.71	1.32	0.455	0.102	0.016	0.004	0.001	0.0002	0.000
2	10.6	9.21	7.38	5.99	4.61	2.77	1.39	0.575	0.211	0.103	0.051	0.0201	0.010
3	12.8	11.3	9.35	7.81	6.25	4.11	2.37	1.21	0.584	0.352	0.216	0.115	0.072
4	11.9	13.3	11.1	9.49	7.78	5.39	3.36	1.92	1.06	0.711	0.484	0.297	0.207
5	16.7	15.1	12.8	11.1	9.24	6.63	4.35	2.67	1.61	1.15	0.831	0.554	0.412
6	18.5	16.8	14.4	12.6	10.6	7.84	5.35	3.45	2.20	1.64	1.24	0.872	0.676
7	20.3	18.5	16.0	14.1	12.0	9.01	6.35	4.25	2.83	2.17	1.69	1.24	0.989
8	22.0	20.1	17.5	15.5	13.1	10.2	7.34	5.07	3.49	2.73	2.18	1.65	1.34
9	23.6	21.7	19.0	16.9	14.7	11.4	8.34	5.90	4.17	3.33	2.70	2.09	1.73
10	25.2	23.2	20.5	18.3	16.0	12.5	9.34	6.74	4.87	3.94	3.25	2.56	2.16
11	26.8	24.7	21.9	19.7	17.3	13.7	10.3	7.58	5.58	4.57	3.82	3.05	2.60
12	28.3	26.2	23.3	21.0	18.5	14.8	11.3	8.41	6.30	5.23	4.40	3.57	3.07
13	29.8	27.7	24.7	22.4	19.8	16.0	12.3	9.30	7.04	5.89	5.01	4.11	3.57
14	31.3	29.1	26.1	23.7	21.1	17.1	13.3	10.2	7.79	6.57	5.63	4.66	4.07
15	32.8	30.6	27.5	25.0	22.3	18.2	14.3	11.0	8.55	7.26	6.26	5.23	4.60
16	34.3	32.0	28.8	26.3	23.5	19.4	15.3	11.9	9.31	7.96	6.91	5.81	5.14
17	35.7	33.4	30.2	27.6	24.8	20.5	16.3	12.8	10.1	8.67	7.56	6.41	5.70
18	37.2	34.8	31.5	28.9	26.0	21.6	17.3	13.7	10.9	9.39	8.23	7.01	6.26
19	38.6	36.2	32.9	30.1	27.2	22.7	18.3	14.6	11.7	10.1	8.91	7.63	6.84
20	40.0	37.6	34.2	31.4	28.4	23.8	19.3	15.5	12.4	10.9	9.59	8.26	7.43
21	41.4	38.9	35.5	32.7	29.6	24.9	20.3	16.3	13.2	11.6	10.3	8.90	8.03
22	42.8	40.3	36.8	33.9	30.8	26.0	21.3	17.2	14.0	12.3	11.0	9.54	8.64
23	44.2	41.6	38.1	35.2	32.0	27.1	22.3	18.1	14.8	13.1	11.7	10.2	9.26
24	45.6	43.0	39.4	36.4	33.2	28.2	23.3	19.0	15.7	13.8	12.4	10.9	9.89
25	46.9	44.3	40.6	37.7	34.4	29.3	24.3	19.9	16.5	14.6	13.1	11.5	10.5
26	48.3	45.6	41.9	38.9	35.6	30.4	25.3	20.8	17.3	15.4	13.8	12.2	11.2
27	49.6	47.0	43.2	40.1	36.7	31.5	26.3	21.7	18.1	16.2	14.6	12.9	11.8
28	51.0	48.3	44.5	41.3	37.9	32.6	27.3	22.7	18.9	16.9	15.3	13.6	12.5
29	52.3	49.6	45.7	42.6	39.1	33.7	28.3	23.6	19.8	17.7	16.0	14.3	13.1
30	53.7	50.9	47.0	43.8	40.3	34.8	29.3	24.5	20.6	18.5	16.8	15.0	13.8
40	56.8	63.7	59.3	55.8	51.8	45.6	39.3	33.7	29.1	26.5	24.4	22.2	20.7
50	79.5	76.2	71.4	67.5	63.2	56.3	49.3	42.9	37.7	34.8	32.4	29.7	28.0
60	92.0	88.4	83.3	79.1	74.1	67.0	59.3	52.3	46.5	43.2	40.5	37.5	35.5
70	104.2	100.4	95.0	90.5	85.5	77.6	69.3	61.7	55.3	51.7	48.8	45.4	43.3
80	116.3	112.3	106.6	101.9	96.6	88.1	79.3	71.1	64.3	60.4	57.2	53.5	51.2
90	128.3	124.1	118.1	113.1	107.6	98.6	89.3	80.6	73.3	69.1	65.6	61.8	59.2
100	140.2	135.8	129.6	124.3	118.5	109.1	99.3	90.1	82.4	77.9	74.2	70.1	67.3

Sumber: Table of Percentage Points of the χ^2 Distribution. Thompson, C.M., Biometrika, Vol.32 (1941).

Lampiran 9c

DAFTAR G

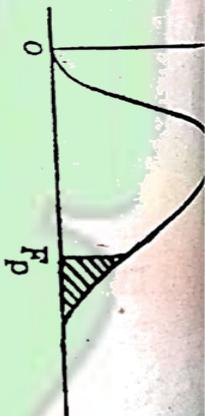
Nilai Persentil
Untuk Distribusi t
 $v = dk$
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan t_p)



v	$t_{0,995}$	$t_{0,99}$	$t_{0,975}$	$t_{0,95}$	$t_{0,90}$	$t_{0,80}$	$t_{0,75}$	$t_{0,70}$	$t_{0,60}$	$t_{0,55}$
1	63,66	31,82	12,71	6,31	3,08	1,376	1,000	0,727	0,525	0,158
2	9,92	6,96	4,30	2,92	1,89	1,061	0,816	0,617	0,289	0,112
3	5,84	4,54	3,18	2,35	1,64	0,978	0,765	0,584	0,277	0,107
4	4,60	3,75	2,78	2,13	1,53	0,941	0,741	0,569	0,271	0,104
5	4,03	3,36	2,57	2,02	1,48	0,920	0,727	0,559	0,267	0,102
6	3,71	3,14	2,45	1,94	1,44	0,906	0,718	0,553	0,265	0,101
7	3,50	3,00	2,36	1,90	1,42	0,896	0,711	0,549	0,263	0,100
8	3,36	2,90	2,31	1,86	1,40	0,889	0,706	0,546	0,262	0,100
9	3,25	2,82	2,26	1,83	1,38	0,883	0,703	0,544	0,261	0,100
10	3,17	2,76	2,23	1,81	1,37	0,879	0,700	0,542	0,260	0,100
11	3,11	2,72	2,20	1,80	1,36	0,876	0,697	0,540	0,260	0,100
12	3,06	2,68	2,18	1,78	1,36	0,873	0,695	0,539	0,259	0,100
13	3,01	2,66	2,16	1,77	1,35	0,870	0,694	0,538	0,259	0,100
14	2,98	2,62	2,14	1,76	1,34	0,868	0,692	0,537	0,258	0,100
15	2,95	2,60	2,13	1,75	1,34	0,866	0,691	0,536	0,258	0,100
16	2,92	2,58	2,12	1,75	1,34	0,865	0,690	0,535	0,258	0,100
17	2,90	2,57	2,11	1,74	1,33	0,863	0,689	0,534	0,257	0,100
18	2,88	2,55	2,10	1,73	1,33	0,862	0,688	0,534	0,257	0,100
19	2,86	2,54	2,09	1,73	1,33	0,861	0,688	0,533	0,257	0,100
20	2,84	2,53	2,09	1,72	1,32	0,860	0,687	0,533	0,257	0,100
21	2,83	2,52	2,08	1,72	1,32	0,859	0,686	0,532	0,257	0,100
22	2,82	2,51	2,07	1,72	1,32	0,858	0,686	0,532	0,256	0,100
23	2,81	2,50	2,07	1,71	1,32	0,858	0,685	0,532	0,256	0,100
24	2,80	2,49	2,06	1,71	1,32	0,857	0,685	0,531	0,256	0,100
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,100
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,100
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,684	0,531	0,256	0,100
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,530	0,256	0,100
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,100
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,100
40	2,70	2,42	2,02	1,68	1,30	0,851	0,681	0,529	0,255	0,100
60	2,66	2,39	2,00	1,67	1,30	0,848	0,679	0,527	0,254	0,100
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,29	0,845	0,677	0,526	0,254	0,100
∞	2,58	2,33	1,96	1,645	1,28	0,842	0,674	0,524	0,253	0,100

Sumber : Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research, Fisher, R.A. dan Yates F.
Table III, Oliver & Boyd Ltd. Edinburgh.

DAFTAR 1
 Nilai Persepsi
 Untuk Daerah F
 (Bilangan Dalam Badan Daftar
 Menyatakan F_p ; Beris Atas Untuk
 $p = 0,05$ dan Beris Bawah Untuk $p = 0,01$)



$N = dk$ penyebut	$N = dk$ pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	246	248	249	250	251	252	253	253	254	254	254
2	4062	4999	5403	5625	5764	5859	5928	5981	6022	6056	6082	6106	6142	6169	6208	6234	6258	6286	6302	6323	6334	6352	6361	6366
3	18,81	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,36	19,37	19,38	19,39	19,40	19,41	19,42	19,43	19,44	19,45	19,46	19,47	19,47	19,48	19,49	19,49	19,50	19,50
4	98,49	99,01	99,17	99,25	99,30	99,33	99,34	99,36	99,38	99,40	99,41	99,42	99,43	99,44	99,45	99,46	99,47	99,48	99,48	99,49	99,49	99,50	99,50	99,50
5	10,13	9,56	9,28	9,12	9,01	8,94	8,88	8,84	8,81	8,78	8,76	8,74	8,71	8,69	8,66	8,64	8,62	8,60	8,59	8,57	8,56	8,54	8,54	8,53
6	34,12	30,81	29,46	28,71	28,24	27,91	27,67	27,49	27,34	27,23	27,13	27,05	26,92	26,83	26,69	26,60	26,50	26,41	26,30	26,27	26,23	26,18	26,14	26,12
7	7,71	6,94	6,39	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,96	5,93	5,91	5,87	5,84	5,80	5,77	5,74	5,71	5,70	5,68	5,66	5,65	5,64	5,63
8	21,20	18,00	16,69	15,98	15,52	15,21	14,98	14,80	14,66	14,54	14,45	14,37	14,24	14,15	14,02	13,93	13,83	13,74	13,69	13,61	13,57	13,52	13,48	13,46
9	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,78	4,74	4,70	4,68	4,64	4,60	4,56	4,53	4,50	4,46	4,44	4,42	4,40	4,38	4,37	4,36
10	16,26	13,27	12,06	11,39	10,97	10,67	10,45	10,27	10,15	10,05	9,96	9,89	9,77	9,68	9,55	9,47	9,38	9,29	9,24	9,17	9,13	9,07	9,04	9,02
11	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,06	4,03	4,00	3,96	3,92	3,87	3,84	3,81	3,77	3,75	3,72	3,71	3,69	3,68	3,67
12	13,74	10,92	9,78	9,15	8,75	8,47	8,26	8,10	7,98	7,87	7,79	7,72	7,60	7,52	7,39	7,31	7,23	7,14	7,09	7,02	6,99	6,94	6,90	6,88
13	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,63	3,60	3,57	3,52	3,49	3,44	3,41	3,38	3,34	3,32	3,29	3,28	3,25	3,24	3,23
14	12,25	9,55	8,45	7,85	7,46	7,19	7,00	6,84	6,71	6,62	6,54	6,47	6,35	6,27	6,15	6,07	5,98	5,90	5,85	5,78	5,75	5,70	5,67	5,65
15	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,34	3,31	3,28	3,23	3,20	3,15	3,12	3,08	3,05	3,03	3,00	2,98	2,96	2,94	2,93
16	11,26	8,65	7,59	7,01	6,63	6,37	6,19	6,03	5,91	5,82	5,74	5,67	5,56	5,48	5,36	5,28	5,20	5,11	5,06	5,00	4,96	4,91	4,88	4,86
17	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,13	3,10	3,07	3,02	2,98	2,93	2,90	2,86	2,82	2,80	2,77	2,76	2,73	2,72	2,71
18	10,56	8,02	6,99	6,42	6,06	5,80	5,62	5,47	5,36	5,26	5,18	5,11	5,00	4,92	4,80	4,73	4,64	4,56	4,51	4,45	4,41	4,36	4,33	4,31

*Lampiran 10***DOKUMENTASI PENELITIAN**

- 1) Siswa sedang mendengar dan mengamati penjelasan mengenai materi Operasi Himpunan.



- 2) Siswa sedang mendengar petunjuk dan arahan cara mendiskusikan LKPD



- 3) Siswa menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru secara berpasangan.



- 4) Siswa mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas



- 5) Siswa sedang mengerjakan *post-test*

