

PERAN MODEL *COOPERATIVE LEARNING* TIPE GI (*GROUP INVESTIGATION*) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMP

Skripsi

Diajukan Oleh:

EVA ERMA YENTI

NIM. 140205126

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM - BANDA ACEH
2019 M / 1440 H**

PERAN MODEL *COOPERATIVE LEARNING* TIPE GI (*GROUP INVESTIGATION*) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMP

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

EVA ERMA YENTI

NIM. 140205126

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd
NIP. 196403211989031003

Pembimbing II,



Lasmi, S.Si., M.Pd.
NIP. 197006071999052001

PERAN MODEL *COOPERATIVE LEARNING* TIPE GI (*GROUP INVESTIGATION*) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMP

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, 23 Januari 2019
16 Jumadil Awal 1440 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,

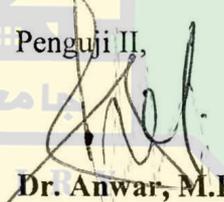

Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd.
NIP. 196403211989031003


Khusnul Safrina, S.Pd.I., M.Pd.

Penguji I,

Penguji II,


Lasmi, S.Si., M.Pd.
NIP. 197006071999052001


Dr. Anwar, M.Pd.
NIP. 196603221991021001

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




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



LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eva Erma Yenti
NIM : 140205126
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Peran Model *Cooperative Learning* Tipe GI (*Group Investigation*)
Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP

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.

Banda Aceh, 19 Januari 2019

Yang Menyatakan,

MULTERAI
TEMPEL

4EE93AFF836760554

6000
ENAM RIBURUPIAH

Eva Erma Yenti

140205126

ABSTRAK

Nama : Eva Erma Yenti
NIM : 140205126
Fakultas/Prodi : FTK/Pendidikan Matematika
Judul : Peran Model *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP
Tanggal Sidang : 23 Januari 2019
Tebal Skripsi : 275
Pembimbing I : Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd
Pembimbing II : Lasmi, S.Si., M.Pd.
Kata Kunci : Model *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*), Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan yang penting dalam pembelajaran matematika. Namun kemampuan pemecahan masalah matematika siswa ternyata masih rendah, sehingga dibutuhkan suatu pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, salah satunya dengan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*). Tujuan penelitian ini yaitu (1) Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) pada materi pola bilangan kelas VIII SMP. (2) Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa yang ajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) lebih baik dibandingkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional pada materi pola bilangan kelas VIII SMP. Pada hasil penelitian disimpulkan bahwa (1) Berdasarkan hasil uji *N-gain* didapat rata-rata 0,4. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah termasuk kategori sedang. Skor untuk setiap kategori adalah 5 siswa tinggi, 9 siswa sedang dan 8 siswa untuk kategori rendah. Adapun deskripsi peningkatan kemampuan pemecahan siswa untuk semua indikatornya yaitu pada kategori rendah mengalami penurunan dari 80% menjadi 49% dan pada kategori baik/baik sekali mengalami peningkatan dari 20% menjadi 51%. (2) Berdasarkan hasil uji-t diperoleh $dk=42$ dan taraf signifikan 0,05 dari daftar distribusi t diperoleh $(42)=1,68$. Karena hasil perhitungan diperoleh 5,78 maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $5,78 > 1,68$ dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dengan model *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) lebih baik daripada yang diterapkan model pembelajaran konvensional.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Selanjutnya shalawat dan salam penulis alamatkan kepangkuan alam Nabi Muhammad SAW. yang telah membuka celah bagi umat manusia untuk terus menggali ilmu pengetahuan sehingga menjadikan manusia berharkat dan bermartabat

Alhamdulillah dengan petunjuk dan hidayah-Nya, penulis telah menyelesaikan penyusunan skripsi yang sederhana 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 **“Peran Model *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP”**.

Penulis 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. Bapak Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd., sebagai pembimbing pertama dan ibu Lasmi, S.Si., M.Pd., sebagai pembimbing kedua yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini

2. Bapak Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan dan seluruh karyawan yang bertugas di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah membantu kelancaran skripsi ini.
3. Bapak Drs. Munirwan M.Pd selaku Pembimbing Akademik yang telah banyak memberi nasihat dan motivasi dalam penyusunan skripsi
4. Bapak kepala sekolah SMPN 1 Baitussalam, serta seluruh dewan guru yang telah ikut membantu dalam suksesnya penelitian ini
5. Ayahanda Azmin S. dan Ibunda Armina (almh), semoga selalu dalam taufiq dan hidayah Allah, yang selalu setia mendukung penulis baik berupa moril maupun material.
6. Semua teman-teman mahasiswa/i Program Studi Pendidikan Matematika UIN Ar-Raniry, khususnya leting 2014 yang telah memberikan motivasi, arahan, serta bantuan peneliti dalam melaksanakan penelitian ini.

Sesungguhnya penulis tidak dapat membalas semua kebaikan dan dukungan semangat yang telah bapak, ibu, serta teman-teman berikan. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan tersebut, InsyaAllah.

Penulis sudah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan skripsi ini, namun kesempurnaan hanyalah milik Allah SWT. bukan milik manusia, maka jika terdapat kesalahan dan kekurangan penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca guna membangun dan perbaikan pada masa mendatang.

Darussalam, 23 Januari 2019
Penulis,

Eva Erma Yenti

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	
PENGESAHAN PEMBIMBING	
PENGESAHAN SIDANG	
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I : PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	13
C. Tujuan Penelitian	14
D. Manfaat Penelitian	15
E. Defenisi Operasional.....	16
BAB II : LANDASAN TEORI.....	18
A. Karakteristik Matematika	18
B. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	22
C. Model Pembelajaran <i>Cooperative Learning</i> Tipe GI (<i>Group Investigation</i>)	28
D. Kajian Materi Pola Bilangan.....	33
E. Langkah-Langkah Model Model Pembelajaran <i>Cooperative Learning</i> Tipe GI (<i>Group Investigation</i>) Berdasarkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada materi pola bilangan.....	39
F. Pembelajaran Konvensional	44
G. Hipotesis.....	46
BAB III : METODE PENELITIAN.....	47
A. Rancangan Penelitian.....	47
B. Populasi Dan Sampel Penelitian.....	48
C. Instrumen Penelitian	49
D. Teknik pengumpulan data.....	52
E. Teknik Analisis Data	53
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	64
A. Deskripsi Hasil Penelitian	64
B. Pembahasan	113

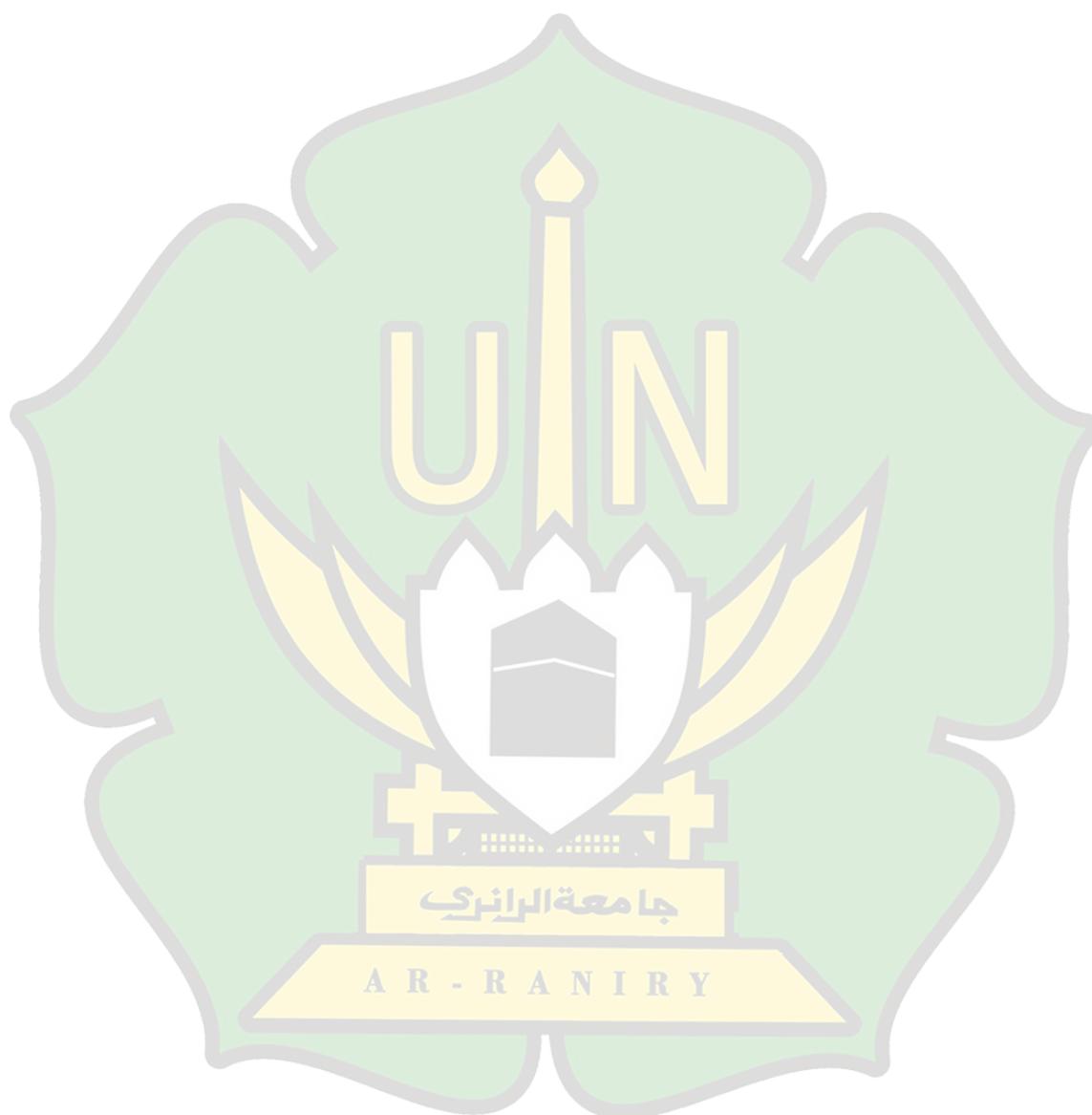
BAB IV : PENUTUPAN	115
A. Kesimpulan	115
B. Saran	116
DAFTAR PUSTAKA	117
LAMPIRAN-LAMPIRAN	119
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	271



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	: Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	27
Tabel 2.2	: Sintaks/langkah-langkah dalam Model <i>Cooperative Learning</i> tipe GI (<i>Group Investigation</i>).....	40
Tabel 3.1	: Rancangan Penelitian control group <i>pre-test post-test design</i>	48
Tabel 3.2	: Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika.....	51
Tabel 3.3	: Kriteria tingkat gain	56
Tabel 4.5	: Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Eksperimen	65
Tabel 4.6	: Hasil Penskoran Tes Awal (<i>pre-test</i>) Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen.....	66
Tabel 4.7	: Distribusi Frekuensi	67
Tabel 4.8	: Nilai Proporsi	67
Tabel 4.9	: Proporsi kumulatif.....	68
Tabel 4.10	: Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas ($F(z)$).....	70
Tabel 4.11	: Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen Secara Manual.....	72
Tabel 4.12	: Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen Menggunakan MSI Prosedur <i>Excel</i>	72
Tabel 4.13	: Hasil Penskoran Tes Akhir (<i>post-test</i>) Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen.....	73
Tabel 4.14	: Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen Menggunakan MSI Prosedur <i>Excel</i>	73
Tabel 4.15	: Data Total Skor Tes Awal dan Tes Akhir Kelas Eksperimen.....	74
Tabel 4.16	: Hasil N-Gain Kelas Eksperimen	75
Tabel 4.17	: Daftar Distribusi Frekuensi Hasil Tes Awal Kelas Eksperimen ...	76
Tabel 4.18	: Uji Normalitas Sebaran <i>Pre-test</i> Kelas Eksperimen.....	80
Tabel 4.19	: Daftar Distribusi Frekuensi Hasil Tes Akhir Kelas Eksperimen ..	82
Tabel 4.20	: Uji Normalitas Sebaran <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen	85
Tabel 4.21	: Beda Nilai Tes Awal (<i>Pretest</i>) dan Tes Akhir (<i>Posttest</i>) Kelas Eksperimen	87
Tabel 4.22	: Persentase Skor Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kemampuan Pemecahan Matematis Siswa Kelas Eksperimen	91
Tabel 4.23	: Hasil Skor <i>Pre-test</i> Dan <i>Post-Test</i> Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Kontrol	93
Tabel 4.24	: Hasil Penskoran Tes Awal (<i>pre-test</i>) Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol	94
Tabel 4.25	: Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol Menggunakan MSI Prosedur <i>Excel</i>	94
Tabel 4.26	: Hasil Penskoran Tes Akhir (<i>post-test</i>) Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol	95
Tabel 4.27	: Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data <i>Post-test</i> Kelas Kontrol Menggunakan MSI Prosedur <i>Excel</i>	95

Tabel 4.28	: Data Total Skor Tes Awal dan Tes Akhir Kelas Kontrol	96
Tabel 4.29	: Hasil N-Gain Kelas Kontrol.....	97
Tabel 4.30	: Daftar Distribusi Frekuensi Hasil Tes Awal Kelas Kontrol.....	98
Tabel 4.31	: Uji Normalitas Sebaran Pre-test Kelas Kontrol	101
Tabel 4.32	: Daftar Distribusi Frekuensi Hasil Tes Akhir Kelas Kontrol.....	103
Tabel 4.33	: Uji Normalitas Sebaran Post-test Kelas kontrol.....	106



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Lembaran Soal <i>Pre-Test</i>	119
Lampiran 1a	: Lembaran Soal <i>Post-Test</i>	121
Lampiran 2	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) kelas Eksperimen.....	123
Lampiran 2a	: Lembar Kerja Peserta Didik: topik Pola Bilangan Persegi Panjang (LKPD I).....	139
Lampiran 2b	: Lembar Kerja Peserta Didik: topik Pola Bilangan Persegi (LKPD I)	143
Lampiran 2c	: Lembar Kerja Peserta Didik: topik Pola Bilangan Segitiga (LKPD I)	147
Lampiran 2d	: Lembar Kerja Peserta Didik: topik Pola Bilangan Ganjil (LKPD I)	151
Lampiran 2e	: Lembar Kerja Peserta Didik: topik Pola Bilangan Persegi Panjang (LKPD II)	155
Lampiran 2f	: Lembar Kerja Peserta Didik: topik Pola Bilangan Persegi (LKPD II)	161
Lampiran 2g	: Lembar Kerja Peserta Didik: topik Pola Bilangan Segitiga (LKPD II)	167
Lampiran 2h	: Lembar Kerja Peserta Didik: topik Pola Bilangan Ganjil (LKPD II)	173
Lampiran 3	: Lembar Validasi RPP	178
Lampiran 3a	: Lembar validasi LKPD.....	189
Lampiran 3b	: Lembar Validasi Tes	197
Lampiran 4	: Hasil LKPD I dan II Kelas Eksperimen	201
Lampiran 4a	: Lembaran Jawaban Tes Awal Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	237
Lampiran 4b	: Lembaran Jawaban Tes Akhir Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	243
Lampiran 5	: Deskripsi SPSS.....	257
Lampiran 6	: Tabel	259
Lampiran 7	: Surat Keputusan (SK) Pembimbing	265
Lampiran 8	: Surat Mohon Izin Pengumpulan Data dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry	266
Lampiran 8a	: Surat Keterangan Izin Meneliti dari Dinas Pendidikan.....	267
Lampiran 9	: Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian dari SMPN 1 Baitussalam	268

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika memiliki peran yang sangat penting dalam perkembangan teknologi. Banyak sekali penemuan berbagi bidang ilmu yang menjadikan matematika sebagai landasannya. Kline dalam bukunya mengatakan bahwa matematika membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi, dan alam¹. Contohnya dalam bidang arsitektur, seorang arsitek dalam merancang sebuah bangunan tentunya sangat memerlukan matematika sebagai alat untuk memperhitungkan ukuran bangunan tersebut, volume pekerjaannya, bahan bangunan yang diperlukan, kemiringan bangunan. Begitupun dalam jual beli, perhitungan bunga bank dan persentase keuntungan diperlukan peran matematika yakni aritmatika sosial dalam mengatasi berbagai permasalahannya.

Dalam mempelajari matematika ada beberapa kemampuan yang harus dimiliki siswa, diantaranya yaitu kemampuan pemecahan masalah, koneksi matematika, komunikasi matematika, penalaran dan representasi. Hal ini sesuai dengan kesepakatan ahli matematika yang menetapkan lima kemampuan dasar matematika yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran

¹ Erman, H. Suherman dkk. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA- universitas pendidikan indonesi ,2001), h. 19

dan bukti (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connection*), dan representasi, (*representation*).²

Kemampuan pemecahan masalah menempati urutan yang paling penting dalam belajar matematika hal ini disebabkan oleh proses pembelajarannya maupun penyelesaiannya, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin. Melalui kegiatan ini aspek-aspek kemampuan matematika seperti penerapan aturan pada masalah tidak rutin, penemuan pola, penggeneralisasian, komunikasi matematika, dan lain-lain dapat dikembangkan secara baik.³

Kemampuan pemecahan masalah adalah suatu keterampilan pada diri siswa agar mampu menggunakan kegiatan matematik untuk memecahkan masalah dalam matematika, masalah dalam ilmu lain dan masalah dalam kehidupan sehari-hari.⁴ Pemecahan masalah merupakan suatu aktivitas kognitif yang kompleks, sebagai proses untuk mengatasi suatu masalah yang ditemui dan untuk menyelesaikannya diperlukan sejumlah strategi. Melatih siswa dengan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika bukan hanya sekedar mengharapkan siswa dapat menyelesaikan soal atau masalah yang diberikan, namun diharapkan

² National Council Of Teachers Of Mathematics, *Prinsiples And Standard For School Mathematics*, (Reston, NCTM, 2000), h. 275

³ Erman, H. Suherman dkk. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer...*, h.83

⁴ Soedjadi, R. (1994).” *Memantapkan Matematika Sekolah sebagai Wahana Pendidikan dan Pembudayaan Penalaran*”. Surabaya: Media Pendidikan Matematika Nasional.

kebiasaan dalam melakukan proses pemecahan masalah membuatnya mampu menjalani hidup yang penuh kompleksitas permasalahan.

Kemampuan pemecahan masalah sangat penting, khususnya dalam pembelajaran matematika. Hal ini sesuai dengan kurikulum pembelajaran dimana siswa di tuntut untuk menyelesaikan permasalahan dalam pembelajaran matematika. Hal ini terdapat dalam tujuan kurikulum yaitu diantaranya adalah (1) kompetensi sikap spiritual, (2) sikap sosial, (3) pengetahuan, dan (4) keterampilan. Kompetensi tersebut dicapai melalui proses pembelajaran intrakurikuler, kokurikuler dan ekstrakurikuler. Pada kompetensi pengetahuan dan keterampilan, siswa dituntut untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang terdapat pada pembelajaran matematika.

Kenyataan yang ada bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di Indonesia masih sangat kurang. Hal tersebut terbukti dari hasil laporan penelitian TIMSS (*Trend in International Mathematics and Science Study*). TIMSS merupakan survei internasional tentang prestasi matematika dan sains. Hasil laporan survey TIMSS yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan memperlihatkan bahwa skor yang diraih Indonesia masih di bawah skor rata-rata internasional. Hasil studi TIMSS 2003, Indonesia berada di peringkat ke-35 dari 46 negara peserta dengan skor rata-rata 411, sedangkan skor rata-rata internasional adalah 467. Hasil studi TIMSS 2007, Indonesia berada di peringkat ke-36 dari 49 negara peserta dengan skor rata-rata 397, sedangkan rata-rata internasional adalah 500. Dan hasil terbaru, yaitu hasil studi TIMSS 2011, Indonesia berada di peringkat ke-38 dari 42 negara peserta dengan skor rata-rata

386, sedangkan skor rata-rata internasional 500.⁵ Jika dibandingkan dengan negara ASEAN, misal Singapura dan Malaysia, posisi Indonesia masih dibawah negara-negara tersebut.

Hasil penelitian lain juga dilakukan oleh PISA (*Programme for International Students Assessment*) pada tahun 2015. Pada hasil penelitian PISA, Indonesia berada pada peringkat ke 63 dari 70 negara.⁶ Selanjutnya hasil penelitian Suryani dkk. dalam surveinya menemukan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika dianggap sebagai bagian yang paling sulit dalam matematika baik bagi siswa dalam mempelajarinya maupun bagi guru dalam mengajarkannya.⁷ Hasil studi ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Siswa belum memiliki kemampuan untuk menyelesaikan masalah non rutin atau soal-soal yang dituntut untuk berpikir lebih tinggi.

Kemendikbud merilis hasil nilai rata-rata UNBK (Ujian Nasional Berbasis Komputer) pada sekolah menengah pertama. Kemedikbud menyatakan bahwa pada ujian UNBK untuk tingkat SMP mengalami penurunan. Pada tahun 2017 kemendikbud menyatakan bahwa hasil UN dengan menggunakan UNBK sebanyak 8.882 sekolah menunjukkan hasil rata-ratanya adalah 55,51. Jika dibandingkan dengan hasil UN tahun 2018 dengan menggunakan UNBK

⁵ Roheni, *Kemampuan Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah dan Selftefficity Melalui Pendekatan Matematika Realistik*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia 2013), h. 3.

⁶PISA Indonesia, 2016, Hasil PISA membaik, tersedia <https://pisaindonesia.wordpress.com/>, diakses pada tanggal 12 Februari 2018

⁷ Erman, H. Suherman dkk. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer...*, h. 83

sebanyak 17.760 sekolah yang menggunakan UNBK menunjukkan hasil rata-ratanya adalah 52,96. Pada tahun 2018 pada pelajaran matematika mengalami penurunan dengan rata-rata nilai 53,42 sedangkan pada UNBK tahun 2017 nilai rata-ratanya adalah 56,27. Sementara di Aceh nilai rata-rata UN untuk jurusan IPA tahun 2015 berada di urutan 8 nasional, tahun 2016 turun ke urutan 22.⁸

Kondisi kemampuan pemecahan masalah siswa di salah satu sekolah yang terdapat di Aceh juga tergolong rendah, yaitu berdasarkan hasil observasi yang dilakukan dengan memberikan tes untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika di sekolah SMPN 1 Baitussalam. Peneliti memberikan tes yang berbentuk uraian yang telah di setujui oleh guru. Salah satu soal yang diberikan saat tes awal adalah terdapat pada Gambar 1 dibawah ini.

2. Setiap hari Siti menabung sisa uang jajannya. Siti menabung sebanyak Rp.60.000 selama sebulan. Kemudian Siti mendapatkan tambahan uang jajan dari ayahnya dikarenakan siti anak yang rajin belajar, sehingga siti menabung sebanyak Rp.90.000 pada bulan kedua, Rp.120.000 pada bulan ketiga dan Rp.150.000 pada bulan ke empat. Dengan bentuk pola tersebut, pada bulan berapakah tabungan Siti mencapai Rp.630.000?

* Rachmatika *

* jwb *

① 1, 315, 7
Dit: U_{10} ?
Jwb
 $U_n = a + (n-1)b \rightarrow (U_2 - U_1) = 3 - 1 = 2$
 $U_{10} = 1 + (10-1)2 = 1 + (9)2 = 1 + 18 = 19$

② 60, 90, 120, 150
Dit: $U_{630.000}$?
Jwb
 $U_n = a + (n-1)b \rightarrow (U_2 - U_1) = 90 - 60 = 30$
 $U_{630} = 60 + (630-1)30 = 60 + (629)30 = 60 + 18870 = 18930$
atau
 $U_n = a + (n-1)b$
 $U_{630} = 60 + (n-1)30$
 $U_{630} = 60 + 30$
 $U_{630} = 90.000$

Gambar 1 lembar hasil tes awal

⁸ Serambi News, *Aceh menuju 10 besar*, 2017, tersedia <http://aceh.tribunnews.com/2017/03/27/aceh-menuju-10-besar>, diakses pada tanggal 6 februari 2019

Pada gambar 1 menunjukkan hasil tes awal kemampuan pemecahan masalah siswa SMPN 1 Baitussalam. Hasil penelitian awal ini, diperoleh persentase skor kemampuan pada mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanya sebesar 57%, kemampuan merencanakan penyelesaian masalah sebesar 30%, kemampuan menyelesaikan masalah 21%, dan kemampuan pengecekan kembali sebesar 18%. Secara keseluruhan persentase skor kemampuan pemecahan masalah matematika siswa hanya mencapai 31%. Skor hasil keseluruhan persentase kemampuan pemecahan masalah tersebut berdasarkan pada indikator menurut polya yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah dan pengecekan kembali. Berdasarkan fakta tersebut, dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada umumnya masih sangat kurang. Hal ini disebabkan kurangnya pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika dan siswa tidak terbiasa dengan soal yang berbentuk pemecahan masalah.⁹

Faktor penyebab siswa mengalami kesulitan dalam pemecahan masalah matematika dapat bersumber dari siswa maupun guru. Faktor yang bersumber dari siswa yaitu faktor kebiasaan belajar. Strategi yang digunakan tidak lazim dan tidak efisien, tidak memahami masalah, dan tidak memahami prosedur penyelesaian.¹⁰ Siswa terbiasa belajar dengan cara menghafal, sehingga apabila diberikan permasalahan matematika yang lebih bervariasi dengan konsep pemecahan yang sama siswa akan mengalami kesulitan. Selain itu juga

⁹ Hasil survei disekolah SMPN Baitussalam Kajhu

¹⁰ Jatmiko “ *Kesulitan Siswa Dalam Memahami Pemecahan Masalah Matematika*”. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika. Vol. 3, No. 1, h. 17

dikarenakan kurangnya minat dan motivasi siswa untuk belajar matematika, karena anggapan bahwa matematika itu sulit.

Faktor penyebab yang bersumber dari guru yaitu faktor strategi pembelajaran yang diterapkan termasuk model pembelajaran yang kurang membangun kemampuan-kemampuan pemecahan masalah matematika. Kebanyakan guru masih mempraktikkan pembelajaran konvensional, dimana pembelajaran ini masih berpusat pada guru, tugas dan masalah yang kurang menantang dan tidak mampu menggali pemahaman konsep siswa, dan guru hanya memberikan sedikit kesempatan bagi siswa untuk menyampaikan ide-ide penyelesaian yang dimiliki oleh siswa. Belajar memecahkan masalah dan belajar menghafal informasi membutuhkan cara berpikir dan berperilaku yang sangat berbeda. Daripada menanamkan pengajaran keterampilan matematika konvensional dalam konteks masalah, banyak guru mencoba untuk mengajarkan materi matematika melalui latihan dan latihan.¹¹

Selain itu, penggunaan model pembelajaran yang digunakan oleh guru kurang variatif dan optimal sehingga menyebabkan masih rendahnya kemampuan pemecahan matematika siswa. Mengamati hal tersebut, maka diperlukan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, yaitu model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk berdiskusi dan menanggapi ide-ide dalam setiap menyelesaikan suatu permasalahan matematika secara bersama-sama.

¹¹ Jatmiko “ *Kesulitan Siswa Dalam Memahami Pemecahan Masalah Matematika*”. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika. Vol. 3, No. 1, h. 17

Salah satu model yang banyak melibatkan siswa berinteraksi aktif dalam menemukan penyelesaian matematika melalui pemecahan masalah adalah model pembelajaran kooperatif tipe GI (*Group Investigation*). Menurut Nurhadi dkk, model pembelajaran kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) dirancang untuk membimbing siswa mendefinisikan masalah, mengeksplorasi berbagai masalah, mengumpulkan data yang relevan, mengembangkan dan mengetes hipotesis. Model pembelajaran ini melatih siswa untuk membangun kemampuan berfikir secara mandiri dan kritis serta melatih siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan dalam kelompok.¹²

Model pembelajaran kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) merupakan suatu model pembelajaran yang membagi siswa dalam beberapa kelompok belajar, lalu dalam kelompok mereka harus dapat berpikir dan bertindak untuk menemukan suatu solusi dari masalah dalam penyelidikannya secara bersama-sama. Hal ini sesuai dengan pentingnya interaksi sosial dalam proses belajar dikemukakan oleh Vygotsky yang berpendapat bahwa belajar adalah proses sosial kontruksi yang dihubungkan oleh bahasa dan interaksi sosial, sehingga siswa terdorong atau termotivasi dalam menyelesaikan persoalan secara bersama-sama.¹³

¹² Nurhadi, dkk. *Pembelajaran Kontekstual dan Penerapannya dalam KBK*. (Malang:Universitas Negeri Malang, 2004)

¹³ Trianto. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif:Konsep, Landasan, dan Impelemntasi Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. (Jakarta: Kencana, 2010), h 19

Di dalam model pembelajaran *Group Investigation* terdapat tiga fase yang harus di tempuh siswa yaitu:¹⁴ (a). Fase membaca, menerjemahkan, dan memahami masalah. Fase ini menuntut siswa untuk mengkonstruksikan suatu masalah menurut bahasa mereka sendiri, (b). Fase pemecahan masalah merupakan fase untuk menggali pengetahuan siswa dengan cara menyelesaikan suatu masalah, dan (c). Fase menjawab dan mengkomunikasikan jawaban. Dalam fase ini siswa dituntut untuk menyimpulkan hasil fase kesatu dan dua, lalu melihat dan menyimpulkan apakah hasil masalah ini dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah lainnya.

Model pembelajaran *Group Investigation* tipe GI (*Group Investigation*) juga terdapat sintak atau langkah-langkah dalam melaksanakannya yaitu:¹⁵ (1) Seleksi topik. Langkah ini bertujuan untuk menentukan subtopik dalam suatu wilayah masalah dan membentuk kelompok siswa (2) Merencanakan kerja sama. Langkah ini, siswa beserta guru merencanakan berbagai prosedur belajar khusus, tugas, dan tujuan umum yang konsisten dengan berbagai topik atau pun subtopik (3) Implementasi. Para siswa melaksanakan rencana yang telah dirumuskan pada langkah sebelumnya (4) Analisis dan sintesis, pada langkah ini siswa secara bersama-sama melakukan diskusi dalam menemukan cara untuk memecahkan suatu masalah. Siswa bersama-sama mengolah informasi yang ia peroleh kemudian menganalisisnya kedalam bentuk suatu penyelesaian. (5) Penyajian

¹⁴ Setiawan, *Model Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Investigasi*, Makalah, disampaikan dalam penulisan Modul Paket Pembinaan Penataran (Yogyakarta: PPPG Matematika. 2016), h. 13

¹⁵ Suprihatiningrum jamil, *Strategi Pembelajaran, Teori dan Aplikasi*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media), h.206

hasil akhir. Langkah ini siswa membuat laporan hasil diskusinya kemudian mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas (6) Evaluasi. Pada langkah terakhir siswa dan guru bersama-sama mengevaluasi atau mengecek kembali mengenai tiap kelompok terhadap pekerjaan kelas sebagai suatu keseluruhan.

Model *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) pembelajaran dimulai dari permasalahan-permasalahan kemudian siswa diminta untuk menemukan sendiri konsep-konsep dari materi yang sedang dipelajari. Sifat-sifat, definisi, cara, prinsip, dan teorema diharapkan seolah-olah ditemukan kembali oleh siswa melalui penyelesaian kontekstual yang diberikan guru diawal pembelajaran. Model *cooperative learning* tipe GI (*Group Investigation*) siswa didorong atau ditantang untuk aktif bekerja, bahkan diharapkan dapat mengkontruksikan atau membangun sendiri pengetahuan yang diperolehnya.

Beberapa penelitian menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe GI (*Group Investigation*) mampu meningkatkan hasil belajar matematika. Salah satunya, penelitian yang dilakukan Kasmiasi. Berdasarkan hasil penelitian. Pada siklus II menunjukkan bahwa hasil belajar secara klasikal meningkat sebanyak 86,36%, dan hasil post-test sebesar 90,90%.¹⁶ Pada penelitian yang lainnya, dilakukan oleh Fathiya Rizqina hasilnya menunjukkan bahwa hasil uji statistik setelah digunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,58 > 1,67$ maka H_a diterima.

¹⁶ Kasmiasi. *Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Aritmatika Sosial di Kelas VII MTsN 7 Aceh Besar*. Diakses 13 februari 2019 dari situs: <https://repository.ar-raniry.ac.id/2767/>

Berdasarkan hasil yang didapat setelah melakukan penelitian dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) dapat meningkatkan hasil belajar siswa.¹⁷

Model *Cooperatie Learning* tipe *GI* siswa dipasangkan dalam kelompok secara heterogen yang memiliki kemampuan tinggi dan rendah, satu kelompok terdiri dari 4-6 orang. Pemilihan anggota kelompok boleh juga berdasarkan keakraban anggota kelompok.¹⁸ Para siswa memilih topik yang ingin dipelajari, mengikuti investigasi mendalam terhadap berbagai subtopik yang telah dipilih, kemudian menyiapkan dan menyajikan suatu laporan di depan kelas secara keseluruhan.

Materi pola bilangan merupakan salah satu pokok bahasan yang dipelajari di sekolah. Salah satu manfaat dalam mempelajarinya adalah pada bidang bisnis dan ekonomi. Prinsip-prinsip salah satu pokok bahasan materinya adalah deret dan barisan aritmatika sering diterapkan dalam kasus-kasus yang menyangkut perkembangan dan pertumbuhan. Apabila perkembangan atau pertumbuhan suatu gejala tertentu berpola seperti perubahan nilai-nilai suku sebuah deret, baik deret hitung atau pun deret ukur, dimana model perkembangan usaha merupakan penerapan teori Barisan dan Deret. Perkembangan usaha yang dimaksud adalah sejauh usaha-usaha yang pertumbuhannya konstan dari waktu ke waktu mengikuti perubahan baris hitung. Jika perkembangan variabel-variabel tertentu

¹⁷ Fathiya Rizqina. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa pada Materi Usaha dan Energi Kelas X di SMAN 1 Sakti Kabupaten Pidie*. Diakses 13 februari 2019 dari situs: <https://repository.ar-raniry.ac.id/5664/>

¹⁸ Nur asma, *Model Pembelajaran Kooperatif*, (Jakarta: P2LPTK, 1998), h. 61

dalam kegiatan usaha misalnya produksi, biaya, pendapatan, penggunaan tenaga kerja, atau penanaman modal yang berpola seperti deret hitung, maka prinsip-prinsip deret hitung dapat digunakan untuk menganalisis perkembangan variabel tersebut. Berpola seperti deret hitung maksudnya di sini ialah bahwa variabel yang bersangkutan bertambah secara konstan dari satu periode ke periode berikutnya.

Pada materi pola bilangan terdapat beberapa permasalahan. Salah satu alternatif siswa dalam menyelesaikan permasalahan tersebut adalah dengan berdiskusi kelompok, yaitu dengan model *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*). Dalam sintaks model *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) langkah pertama yang harus dilakukan adalah menentukan topik yang akan dibahas, kemudian masing-masing siswa membentuk kelompok dan merencanakan kerja sama, lalu setiap individu dalam kelompok melaksanakan atau mengimplementasikan rencana yang telah dirumuskan, selanjutnya setiap anggota kelompok melakukan analisis dan sintesis dengan memahami masalah, merencanakan pemecahannya, melaksanakan rencana dan masing-masing individu secara bersama-sama memeriksa kembali hasil dari penyelesaian masalah, setelah itu setiap kelompok menyiapkan hasil dari diskusinya dan pada tahap akhir dilakukan evaluasi untuk memperbaiki penyelesaian yang kurang tepat.

Model *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) pembelajaran dimulai dari permasalahan-permasalahan kemudian siswa diminta untuk menemukan sendiri konsep-konsep dari materi yang sedang dipelajari. Pada materi pola bilangan siswa membutuhkan suatu kegiatan investigasi dalam

menyelesaikan permasalahan yang menyangkut materi pola bilangan. Model *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) mampu digunakan dengan efektif dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan materi pola bilangan karena disini siswa melakukan kegiatan investigasi secara bersama-sama sehingga memudahkan siswa dalam memperoleh penyelesaian. Pada sintaks Model *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) siswa diarahkan untuk memperoleh penyelesaian dengan berdiskusi dan menganalisis jawaban secara bersama. Oleh sebab itu, Model *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) sangat sesuai digunakan dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi pola bilangan.

Berdasarkan latar belakang masalah, maka model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) sangat tepat untuk mengatasi masalah yang disebutkan diatas. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melaksanakan penelitian yang berjudul “ **Peran model *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) terhadap kemampuan Pemecahan Masalah matematika siswa SMP**”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Cooperative*

Learning tipe GI (*Group Investigation*) pada materi pola bilangan kelas VIII SMP?

2. Apakah kemampuan pemecahan masalah siswa yang ajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) lebih baik dibandingkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional pada materi pola bilangan kelas VIII SMP?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas, maka yang menjadi tujuan penelitiannya adalah:

1. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) pada materi pola bilangan kelas VIII SMP
2. Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa yang ajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) lebih baik dibandingkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional pada materi pola bilangan kelas VIII SMP

D. Manfaat penelitian:

1. Manfaat praktis

Dapat meningkatkan antusias siswa dalam pembelajaran karena siswa dijadikan sebagai subjek dari pembelajaran

2. Manfaat teoritis

Berdasarkan tujuan penelitian diatas maka manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Bagi siswa

Penerapan Model *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) mendorong siswa terlibat secara aktif dalam kelompok kecil dan siswa memecahkan masalah secara bersama-sama. Ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

b. Bagi guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan terhadap guru mata pelajaran untuk dapat mengetahui bagaimanakah Peran Model *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa

c. Bagi sekolah

Melalui penelitian ini prestasi belajar matematika dapat ditingkatkan. Selain itu, hasil penelitian ini akan memberikan sumbangan yang baik pada sekolah dalam rangka perbaikan pembelajaran matematika.

d. Bagi peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pengalaman yang berarti bagi penulis selaku peneliti. Memungkinkan peneliti menjadikan sebuah pengalaman untuk penelitian selanjutnya.

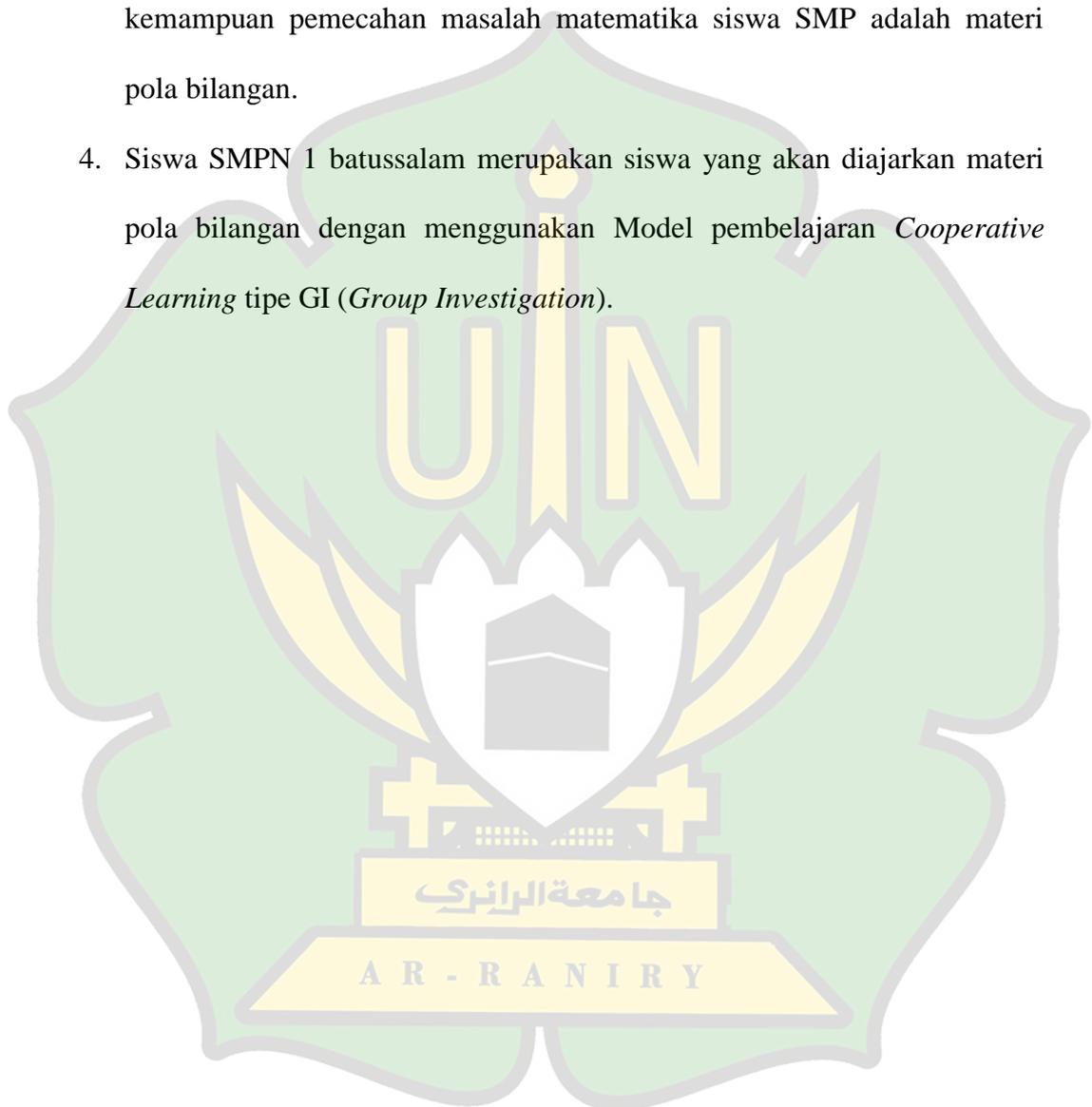
E. Definisi Operasional

Untuk memudahkan memahami maksud dari keseluruhan penelitian ini, maka peneliti perlu memberikan penjelasan beberapa istilah dalam penelitian ini, diantaranya:

1. Kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kemampuan yang ditunjukkan siswa dalam memecahkan atau menyelesaikan soal-soal atau masalah-masalah matematika dengan memperhatikan proses menemukan jawaban. Indikator pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah indikator menurut Polya. Adapun indikator menurut polya, terdapat empat indikator dalam pemecahan masalah, yaitu: (1) Memahami masalah, (2) merencanakan pemecahan masalah, (3) menyelesaikan masalah sesuai dengan - rencana, dan (4) memeriksa kembali hasil penyelesaian.
2. Model *Cooperative Learning* tipe GI (*Group investigation*) adalah suatu model matematika dimana model ini menggabungkan siswa didalam kelas menjadi beberapa kelompok untuk menyelesaikan persoalan yang ada secara tim atau secara bersama-sama. Model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) pada penelitian ini mengikuti

sintaks yaitu: seleksi topik, merencanakan kerja sama, implementasi, analisis dan sintesis, penyajian akhir, dan evaluasi.

3. Materi yang diajarkan pada penelitian ini adalah untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP adalah materi pola bilangan.
4. Siswa SMPN 1 batussalam merupakan siswa yang akan diajarkan materi pola bilangan dengan menggunakan Model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*).



BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Karakteristik Matematika

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern. Matematika mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia. Perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi tidak lepas dari hasil perkembangan matematika. Untuk menguasai dan mencipta teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini. Matematika merupakan ilmu yang memiliki karakteristik yang berbeda dengan ilmu lainnya. Menurut menurut Soedjadi karakteristik matematika antara lain:¹

1. Memiliki objek kajian abstrak

Objek dasar yang dipelajari dalam pelajaran matematika adalah abstrak, sering juga disebut sebagai objek mental. Objek-objek meliputi fakta, konsep, operasi, dan prinsip. Dari objek-objek dasar tersebut disusun suatu pola struktur matematika.

Fakta adalah pemufakatan atau konvensi dalam matematika yang biasanya diungkapkan lewat simbol tertentu. Contoh simbol “2” secara umum telah dipahami sebagai simbol untuk bilangan dua. Sebaliknya bila kita menghendaki

¹ Soedjadi, R. *Masalah Kontekstual sebagai Batu Sendi Matematika Sekolah*, (Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah Unesa, 2007) h. 13

bilangan dua, cukup dengan menggunakan simbol “2”. Fakta lain dapat berupa gabungan dari beberapa simbol, seperti “3 + 2” yang dipahami sebagai “tiga ditambah dua”. Dalam pola bilangan terdapat simbol “Un” yang dipahami sebagai suatu barisan dengan suku tertentu dengan n sebagai bilangan asli sebagai nomor suku. Terdapat pula fakta agak kompleks seperti “ $\pi \approx 3,14$ ” yang dipahami sebagai “bilangan pi mendekati tiga koma satu empat”, dan masih banyak lagi.

Konsep adalah idea abstrak yang dapat digunakan untuk menggolongkan atau mengategorikan sekumpulan objek, apakah objek tertentu merupakan contoh konsep atau bukan. Contoh “segitiga” adalah nama suatu konsep, konsep tersebut membedakan mana yang merupakan contoh segitiga dan mana yang bukan contoh segitiga. “Bilangan prima” juga nama dari suatu konsep, dengan konsep itu kita dapat membedakan mana yang merupakan bilangan prima dan mana yang bukan.

Operasi adalah pengerjaan hitung, pengerjaan aljabar, dan pengerjaan matematika lainnya. Contoh operasi antara lain: “penjumlahan”, “perpangkatan”, “gabungan”, “irisan”, dan lain-lainnya. Pada pola bilangan untuk menentukan suatu suku pada barisan aritmatika terdapat operasi hitungnya seperti menentukan suku ke-5 dari barisan 1,2,3,4 maka operasinya adalah:

$$U_5 = a + (5 - 1)b$$

$$U_5 = 1 + (5 - 1).1$$

$$U_5 = 5$$

Prinsip adalah objek matematika yang kompleks, yang terdiri atas beberapa fakta dan beberapa konsep yang dikaitkan oleh suatu relasi atau pun operasi.

Secara sederhana dapatlah dikatakan bahwa prinsip adalah hubungan antara berbagai objek dasar matematika. Prinsip dapat berupa “aksioma”, “teorema”, “dalil”, “sifat”, dan sebagainya. Begitu pula dengan Theorema Pythagoras. Contoh sebuah aksioma antara lain “melalui satu titik A di luar sebuah garis g dapat dibuat sebuah garis yang sejajar garis g ”.

2. Bertumpu pada kesepakatan

Kesepakatan dalam matematika merupakan tumpuan yang sangat penting. Kesepakatan yang sangat mendasar adalah aksioma dan konsep primif. Simbol-simbol dan istilah-istilah dalam matematika merupakan kesepakatan atau konvensi. Dengan simbol dan istilah yang telah di sepakati dalam matematika maka pembahasan selanjutnya akan menjadi mudah dilakukan dan dikomunikasikan. Contohnya, lambang bilangan yang digunakan sekarang: 1, 2, 3, dan seterusnya merupakan sebuah kesepakatan dalam matematika. Termasuk pula penggunaan simbol “ U_n ” yang dipahami sebagai suatu barisan dengan suku tertentu dengan n sebagai bilangan asli sebagai nomor suku. Pada kata “satu” untuk lambang “1”, atau “sama dengan” untuk “=” merupakan suatu kesepakatan

3. Berpola pikir deduktif

Pola pikir deduktif secara sederhana dapat dikatakan pemikiran yang berpangkal dari hal yang bersifat umum diterapkan atau diarahkan kepada hal yang bersifat khusus. Pernyataan dalam matematika diperoleh melalui pola pikir deduktif, artinya kebenaran suatu pernyataan dalam matematika harus didasarkan pada pernyataan matematika sebelumnya yang telah diakui kebenarannya. Contohnya seorang siswa telah memahami konsep dari “lingkaran”. Ketika berada

di dapur ia dapat menggolongkan mana peralatan dapur yang berbentuk lingkaran dan mana yang bukan lingkaran. Dalam hal ini siswa tersebut telah menggunakan pola pikir deduktif secara sederhana ketika menunjukkan suatu peralatan yang berbentuk lingkaran. Contoh lainnya yaitu:

$$1 = 1 \times 1 = 1^2$$

$$1 + 3 = 2 \times 2 = 2^2$$

$$1 + 3 + 5 = 3 \times 3 = 3^2$$

$$1 + 3 + 5 + 7 = 4 \times 4 = 4^2$$

... dan seterusnya

Dari pola terlihat kemudian disimpulkan bahwa: $1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$, n adalah bilangan ganjil.

4. Konsisten dalam sistem

Dalam masing-masing sistem dan strukturnya berlaku konsistensi. Hal ini juga dikatakan bahwa setiap sistem dan strukturnya tersebut tidak boleh kontradiksi. Suatu teorema ataupun definisi harus menggunakan istilah atau konsep yang telah ditetapkan terdahulu. Contohnya didalam aljabar terdapat sistem aksioma dalam grup, sistem aksioma dalam ring, sistem aksioma dalam lapangan (*field*), dan lain-lain. Didalam geometri terdapat sistem geometri netral, sistem geometri insidensi, sistem geometri Euclides, sistem geometri Lobachevski, dan lain-lain.

5. Memiliki simbol yang kosong dari arti

Matematika memiliki banyak simbol, baik yang berupa huruf latin, yunani, maupun simbol-simbol lainnya. Simbol-simbol tersebut membentuk kalimat

dalam matematika yang biasanya disebut model matematika. Model matematika dapat berupa persamaan pertidaksamaan maupun fungsi. Selain itu ada pula model matematika yang berupa gambar (*pictorial*) seperti bangun-bangun geometri grafik, maupun diagram. Contohnya, model matematika seperti $x + y = z$ tidak selalu berlaku bahwa x , y , dan z berarti bilangan. Secara sederhana, bilangan-bilangan yang biasa digunakan dalam pembelajaran pun bebas dari arti atau makna real. Bilangan tersebut dapat berarti panjang, jumlah barang, volume, nilai uang, dan lain-lain tergantung konteks dimana bilangan itu diterapkan.

6. Memperhatikan semesta pembicaraan

Sehubungan dengan kosongnya arti simbol-simbol matematika, maka dalam penggunaannya seharusnya memperhatikan pula lingkup pembicaraannya. Lingkup atau sering disebut semesta pembicaraan bisa sempit atau luas. Bila kita berbicara tentang bilangan-bilangan maka simbol tersebut menunjukkan bilangan. Contohnya, dalam semesta barisan aritmatika terdapat beda yang dinotasikan dengan “ b ” dan suku pada barisan tertentu yang dinotasikan dengan “ U_n ” dimana n sebagai bilangan asli sebagai nomor suku. Disini jelas berarti bahwa huruf-huruf tersebut tidak berarti bilangan tetapi merupakan suatu simbol yang terdapat didalam semesta pembicaraan pola bilangan.

B. Kemampuan Pemecahan masalah Matematika

Pemecahan masalah merupakan suatu aktivitas dasar bagi manusia, hampir sebagian besar kehidupan manusia dihadapkan oleh masalah. Kondisi menghadapi masalah merupakan suatu kondisi yang tidak bisa dipisahkan dari kehidupan manusia, bahkan semakin sering manusia memecahkan masalah maka semakin

cerdas manusia tersebut. Oleh karena itu, tujuan pendidikan pada hakikatnya adalah suatu proses terus menerus mendidik siswa untuk dapat menanggulangi masalah-masalah yang dihadapi sepanjang hayat.²

Hudoyo menyatakan bahwa soal/pertanyaan disebut masalah tergantung kepada pengetahuan yang dimiliki penjawab.³ Masalah dapat terjadi bagi seseorang, pertanyaan itu dapat dijawab dengan menggunakan prosedur rutin baginya, namun bagi orang lain untuk menjawab pertanyaan tersebut memerlukan pengorganisasian pengetahuan yang telah dimiliki secara tidak rutin. Suatu masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya. Jika suatu masalah diberikan kepada seorang siswa dan siswa tersebut langsung mengetahui cara menyelesaikannya dengan benar, maka soal tersebut tidak dapat dikatakan sebagai masalah bagi siswa tersebut.

Pemecahan masalah adalah proses mental yang mengharuskan seseorang untuk berpikir kritis dan kreatif untuk mencari ide alternatif dan langkah spesifik untuk menghadapi setiap rintangan (*Problem solving is a mental process requiring someone to think critically and creatively to look for alternative ideas*

² Herman Hudoyo, *Pengembangan kurikulum dan pembelajaran matematika*, (Malang: IKIP Malang, 2005), h. 47

³ Bondan, Djamilah dan Widjajanti. *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika: Apa dan Bagaimana Mengembangkannya*. 2009. Diakses dari <http://eprints.uny.ac.id/7042/> pada tanggal 31 oktober 2017

and specific steps to face each hindrance)⁴. Mayer mendefinisikan pemecahan masalah sebagai suatu proses banyak langkah dengan si pemecah masalah harus menemukan hubungan antara pengalaman (skema) masa lalunya dengan masalah yang sekarang dihadapinya dan kemudian bertindak untuk menyelesaikannya⁵.

Gagne dkk. berpendapat bahwa dalam menyelesaikan pemecahan masalah diperlukan aturan kompleks atau aturan tingkat tinggi dan aturan tingkat tinggi dapat dicapai setelah menguasai aturan dan konsep terdefinisi. Demikian pula aturan dan konsep terdefinisi dapat dikuasai jika ditunjang oleh pemahaman konsep konkrit. Setelah itu untuk memahami konsep konkrit diperlukan keterampilan dalam membedakan.⁶

Menurut NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) indikator-indikator untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa meliputi: 1) Siswa dapat mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan, 2) Siswa dapat merumuskan masalah matematika atau menyusun model matematika, 3) Siswa dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau diluar matematika, 4) Siswa dapat menjelaskan hasil sesuai

⁴ Akhsanul Inam.” Euclidean Geometry's Problem Solving Based on Metacognitive in Aspect of Awareness” *IEJME — MATHEMATICS EDUCATION*. Vol. 2, No. 7, April 2016, h 2324

⁵ Bondan, djamilah dan Widjajanti. *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika: Apa dan Bagaimana Mengembangkannya*. 2009. Diakses dari <http://eprints.uny.ac.id/7042/> pada tanggal 31 oktober 2017

⁶ Sutarto Hadi dan Radiyatul, “Metode Pemecahan Masalah Menurut Polya Untuk Mengembangkan Kemampuan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematis Di Sekolah Menengah Pertama” *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 2, No. 1, Februari 2014, h. 55

permasalahan asal, dan 5) Siswa dapat menggunakan matematika secara bermakna.⁷

Pandangan bahwa kemampuan menyelesaikan masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika, mengandung pengertian bahwa matematika dapat membantu dalam memecahkan persoalan baik dalam pelajaran lain maupun dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karenanya kemampuan pemecahan masalah ini menjadi tujuan umum pembelajaran matematika. Menurut Polya, dalam pemecahan suatu masalah terdapat empat langkah yang harus dilakukan yaitu:

1. Memahami masalah, pada langkah ini siswa harus dapat menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam masalah atau soal yang diberikan, hal ini harus dilakukan sebelum siswa menyusun rencana penyelesaian dan melaksanakan rencana yang telah disusun. Jika salah dalam memahami masalah maka akan mengalami kesalahan juga dalam menyusun rencana penyelesaian
2. Merencanakan pemecahannya, setelah memahami masalah yang diberikan, selanjutnya siswa merencanakan pemecahan masalah yang diberikan.
3. Melaksanakan rencana untuk menyelesaikan masalah, rencana pemecahan yang telah tersusun selanjutnya dapat digunakan untuk menyelesaikan dengan cara melaksanakan rencana yang telah di buat.

⁷ Khasanah, Nestiyani Uswatun dan Nining Setyaningsih. (2016) *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Strategi Realistic Mathematics Education Berbasis Group Investigation Pada Siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah 7 Surakarta Tahun 2015/2016*. (Naskah Publikasi). Tersedia: <http://eprints.ums.ac.id/43999/>. Diakses 13 januari 2018

4. Memeriksa kembali hasil penyelesaian masalah, hasil yang diperoleh dari melaksanakan rencana, siswa harus memeriksa kembali atau mengecek jawaban yang didapatkan. Salah satu caranya yang bisa digunakan yaitu dengan cara mensubstitusi hasil tersebut ke dalam soal sehingga dapat diketahui kebenarannya.⁸

Dari beberapa uraian di atas dapat disimpulkan bahwa, kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan manipulasi informasi secara sistematis, langkah demi langkah yang dilakukan melalui pengamatan untuk menyelesaikan suatu persoalan yang belum pernah dikerjakannya dan cara pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin. Adapun indikator pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah indikator pemecahan masalah menurut Polya yaitu: (1) Memahami masalah, (2) Merencanakan pemecahannya (3) Melaksanakan rencana untuk menyelesaikan masalah, dan (4) Memeriksa kembali hasil penyelesaian masalah. Adapun rubrik penskoran yang digunakan untuk kemampuan pemecahan masalah dirancang atau dikembangkan berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah menurut polya. Peneliti menetapkan rubrik penskoran tes kemampuan pemecahan masalah matematika, rubrik tersebut dapat dilihat pada tabel.

⁸ Erman, H. Suherman dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer...*, h. 91

Tabel 2.1 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

No	Indikator	Respon terhadap soal atau masalah	Skor
1	A: Mamahami masalah	Jika benar menuliskan yang diketahui dan ditanya dari soal.	4
		Jika hanya menuliskan beberapa yang diketahui dan ditanya dari soal	3
		Jika menuliskan yang diketahui dan ditanya dari soal tetapi salah satunya tidak ditulis	2
		Jika menuliskan yang ditanya dan diketahui salah	1
		Jika tidak menuliskan yang ditanya dan diketahui dari soal.	0
2	B: Merencanakan pemecahannya	Jika benar menuliskan strategi/model dan mengarah ke jawaban yang benar	4
		Jika hanya sebagian yang benar dalam menuliskan strategi/model	3
		Jika kurang tepat dalam menuliskan strategi/model	2
		Jika salah dalam menuliskan strategi/model	1
		tidak menuliskan strategi/model	0
3	C: Melaksanakan Rencana	Jika benar menulis penyelesaian masalah dari soal	4
		Jika menuliskan langkah penyelesaian dengan lengkap dan mengarah ke solusi yang benar namun terdapat langkah yang keliru	3
		Jika langkah penyelesaian tidak lengkap sehingga tidak memperoleh jawaban/ terdapat langkah penyelesaian yang tidak jelas	2
		Jika ada penyelesaian tetapi prosedurnya tidak jelas	1
		Jika tidak menuliskan penyelesaian masalah dari soal	0
		Jika melakukan pengecekan dan kesimpulan yang diberikan/ menjawab apa yang ditanyakan dari soal	4
4	D: Memeriksa kembali	Jika melakukan pengecekan namun kesimpulan yang diberikan kurang tepat	3
		Jika melakukan pengecekan namun tidak ada kesimpulan yang diberikan	2
		Jika tidak ada pengecekan namun ada kesimpulan yang tepat	1
		Jika kesimpulan yang diberikan salah	1
		Tidak ada pengecekan dan tidak ada kesimpulan	0

Adaptasi: Utari Sumarmo, *Suatu Alternatif untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Guru dan Siswa SMP*. Laporan Penelitian IKIP Bandung: tidak diterbitkan⁹

⁹ Utari Sumarmo, *Suatu Alternatif untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Guru dan Siswa SMP*. Laporan Penelitian IKIP Bandung: tidak diterbitkan

C. Model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*)

Pembelajaran *Cooperative* merupakan aktivitas pembelajaran kelompok yang diorganisir oleh suatu prinsip bahwa pembelajaran harus didasarkan pada perubahan informasi secara sosial diantara kelompok-kelompok pembelajar yang didalamnya setiap pembelajar bertanggungjawab atas pembelajarannya sendiri dan didorong untuk meningkatkan pembelajaran anggota-anggota lain.¹⁰

Cooperative Learning mencakupi suatu kelompok kecil siswa yang bekerja sebagai sebuah tim untuk menyelesaikan sebuah masalah, menyelesaikan suatu tugas, atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai tujuan bersama lainnya. Tidaklah cukup menunjukkan sebuah *Cooperative Learning* jika para siswa duduk bersama di dalam kelompok-kelompok kecil tetapi menyelesaikan masalah secara sendiri-sendiri. Bukanlah *Cooperative Learning* jika para siswa duduk bersama dalam kelompok-kelompok kecil dan mempersilahkan salah seorang diantaranya untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan kelompok. *Cooperative Learning* menekankan pada kehadiran teman sebaya yang berinteraksi antar sesamanya sebagai sebuah tim dalam menyelesaikan atau membahas suatu masalah atau tugas.

Ada beberapa hal yang dipenuhi dalam *Cooperative Learning* agar lebih menjamin para siswa bekerja secara kooperatif yaitu, pertama para siswa yang bergabung dalam suatu kelompok harus merasa bahwa mereka adalah bagian dari sebuah tim dan mempunyai tujuan bersama yang harus dicapai. Kedua, para siswa

¹⁰ Huda, miftahul. *Cooperative Learning (Metode, Teknik, Struktur Dan Model Terapan)*, (Yogyakarta: PUSTAKA BELAJAR, 2013), h.29

yang bergabung dalam sebuah kelompok harus menyadari bahwa masalah yang mereka hadapi adalah masalah kelompok dan bahwa berhasil atau tidaknya kelompok itu akan menjadi tanggung jawab bersama oleh seluruh anggota kelompok itu. Ketiga, untuk mencapai hasil yang maksimum, para siswa yang tergabung dalam kelompok itu harus berbicara satu sama lain dalam mendiskusikan masalah yang dihadapinya. Akhirnya, para siswa yang tergabung dalam suatu kelompok harus menyadari bahwa setiap pekerjaan siswa mempunyai akibat langsung pada keberhasilan kelompoknya.¹¹

Cooperative Learning dalam matematika akan dapat membantu para siswa meningkatkan sikap positif siswa dalam matematika. Para siswa secara individu membangun kepercayaan diri terhadap kemampuannya untuk menyelesaikan masalah-masalah matematika sehingga akan mengurangi bahkan menghilangkan rasa cemas terhadap matematika yang banyak dialami para siswa.

Pentingnya hubungan antar teman sebaya di dalam ruang kelas tidaklah dapat dipandang remeh. Jika *Cooperative Learning* dibentuk didalam kelas, pengaruh teman sebaya itu dapat digunakan untuk tujuan-tujuan positif dalam pembelajaran matematika. Para siswa menginginkan teman-teman dalam kelompoknya siap dan produktif didalam kelas. Dorongan teman untuk mencapai prestasi akademik yang baik adalah salah satu faktor yang penting dari *Cooperative Learning*. Para siswa termotivasi belajar secara baik, siap dengan pekerjaannya, dan menjadi penuh perhatian selama jam pelajaran.

¹¹ Erman, H. Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer ...*, h. 218

Model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* adalah model pembelajaran kooperatif atau kelompok yang pembentukan kelompoknya didasari atas minat anggotanya.¹² Model ini awalnya dikembangkan oleh Thelan. Dalam perkembangannya, model ini kemudian diperluas dan dipertajam oleh Sharan dan Sharan dari Universitas Tel Aviv. Model yang dikembangkan oleh Sharan dan Sharan ini lebih menekankan pada pilihan dan kontrol siswa daripada menerapkan teknik-teknik pengajaran di ruang kelas. Dalam model GI (*group investigation*), siswa diberi kontrol dan pilihan penuh untuk merencanakan apa yang ingin dipelajari dan diinvestigasi. Pertama-tama, siswa ditempatkan dalam kelompok-kelompok kecil. Masing-masing kelompok diberi tugas atau proyek yang berbeda.¹³

Model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) melibatkan siswa sejak perencanaan, baik dalam menentukan topik maupun cara untuk mempelajarinya melalui investigasi. Model ini menuntut para siswa untuk memiliki kemampuan yang baik dalam berkomunikasi maupun dalam keterampilan proses kelompok (*group process skills*). Para guru yang menggunakan model investigasi kelompok umumnya membagi kelas menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 5 hingga 6 siswa dengan karakteristik yang heterogen. Pembagian kelompok juga dapat didasarkan atas kesenangan berteman atau kesamaan minat terhadap suatu topik tertentu. Para siswa memilih

¹² Made Wena. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta: Bumi Aksara.2008)

¹³ Huda, miftahul. *Cooperative Learning (Metode, Teknik, Struktur Dan Model Terapan)* ..., h.123

topik yang ingin dipelajari, mengikuti investigasi mendalam terhadap berbagai subtopik yang telah dipilih, kemudian menyiapkan dan menyajikan suatu laporan didepan kelas secara keseluruhan.

Deskripsi mengenai langkah-langkah investigasi kelompok dapat dikemukakan sebagai berikut:

1. Seleksi topik

Para siswa memilih berbagai subtopik dalam suatu wilayah masalah umum yang biasanya digambarkan lebih dahulu guru. Para siswa selanjutnya diorganisir menjadi kelompok-kelompok yang berorientasi pada tugas (*task oriented groups*) yang berangotakan 2 hingga 6 orang. Komposisi kelompok heterogen, baik dalam jenis kelamin, etnik, maupun kemampuan akademik.

2. Merencanakan kerja sama

Para siswa beserta guru merencanakan berbagai prosedur belajar khusus, tugas, dan tujuan umum yang konsisten dengan berbagai topik dan subtopik yang telah dipilih dari langkah sebelumnya.

3. Implementasi

Para siswa melaksanakan rencana yang telah dirumuskan pada langkah 2. Pembelajaran harus melibatkan berbagai aktivitas dan keterampilan dengan variasi yang luas dan mendorong para siswa untuk menggunakan berbagai sumber, baik yang terdapat di dalam maupun yang diluar sekolah. Guru secara terus menerus mengikuti kemajuan tiap kelompok dan memberikan bantuan jika diperlukan.

4. Analisis dan sintesis

Para siswa menganalisis dan mensintesis berbagai informasi yang diperoleh pada langkah 3 dan merencanakan agar dapat diringkas dalam suatu penyajian yang menarik didepan kelas.

5. Penyajian hasil akhir

Semua kelompok menyajikan suatu presentasi yang menarik dari berbagai topik yang telah dipelajari agar semua siswa dalam kelas saling terlibat dan mencapai suatu perspektif yang luas mengenai topik tersebut. Presentasi kelompok dikoordinasi oleh guru.

6. Evaluasi

Guru beserta siswa melakukan evaluasi mengenai kontribusi tiap kelompok terhadap pekerjaan kelas sebagai suatu keseluruhan. Evaluasi dapat mencakup tiap siswa secara individu atau kelompok atau keduanya.¹⁴

Dalam penelitian ini langkah-langkah dalam model *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) yang digunakan adalah (1) seleksi topik, (2) merencanakan kerja sama, (3) implementasi (4) analisis dan sintesis, (5) penyajian hasil akhir dan, (6) evaluasi.

¹⁴ Suprihatin Jamil, *Strategi Pembelajaran Teori Dan Aplikasi*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz, 2013), Media h. 206

D. Kajian materi Pola Bilangan

Pola bilangan merupakan salah satu materi yang terdapat dalam pembelajaran matematika. Pada kurikulum 2013, materi pola bilangan dipelajari oleh siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) dikelas VIII. Pola bilangan merupakan suatu susunan dari beberapa angka yang memiliki bentuk teratur atau bisa membentuk suatu pola. Ada beberapa Jenis - Jenis Pola Bilangan yaitu:

1. Pola Bilangan Ganjil

Pola bilangan ganjil merupakan susunan bilangan yang terbentuk dari bilangan - bilangan ganjil. Bilangan ganjil itu sendiri yaitu bilangan asli yang tidak akan habis dibagi dua atau kelipatan dari 2. Contoh yang termasuk bilangan ganjil adalah: 1, 3, 5, 7, 9. Apabila terdapat pola berbentuk 1, 3, 5, 7, 9, ..., n, maka rumus pola bilangan ganjil ke n : $U_n = 2n - 1$. Kemudian dibawah ini dapat diamati gambar berbentuk pola bilangan ganjil.



Contoh soal:

Diketahui bahwa 1, 3, 5, 7, 9, ..., ke 15. Tentukan pola bilangan ganjil ke 15 !

Jawab :

$$U_n = 2n - 1$$

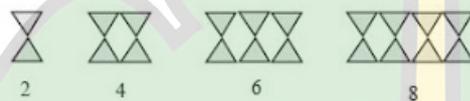
$$U_{15} = 2.15 - 1$$

$$= 30 - 1$$

$$= 29$$

2. Pola Bilangan Genap

Pola Bilangan Genap merupakan susunan yang terbentuk dari bilangan - bilangan genap (bilangan asli yang habis dibagi dua atau kelipatannya). Contoh yang termasuk genap adalah 2, 4, 6, 8, 10. Apabila terdapat pola berbentuk 2, 4, 6, 8, 10, ..., n, maka rumus pola bilangan ganjil ke $U_n = 2n$. Kemudian dibawah ini dapat diamati gambar berbentuk pola bilangan genap



Contoh soal :

Diketahui 2, 4, 6, 8, 10, ..., ke 15. Tentukan bilangan genap ke 20 !

Jawab :

$$U_n = 2n$$

$$U_{15} = 2 \cdot 15$$

$$= 30$$

3. Pola Bilangan Segitiga

Pola bilangan segitiga merupakan suatu barisan dari bilangan - bilangan yang membentuk sebuah pola segitiga. Contoh yang termasuk pola bilangan segitiga adalah 1, 3, 6, 10. Bilangan tersebut merupakan hasil dari penjumlahan bilangan cacah berurutan yang dimulai dari 0 dimana :

$$0 + 1 = 1$$

$$0 + 1 + 2 = 3$$

$$0 + 1 + 2 + 3 = 6$$

$$0 + 1 + 2 + 3 + 4 = 10, \text{ dan seterusnya.}$$

Gambar dibawah ini merupakan contoh pola bilangan segitiga :



Rumus pola bilangan segitiga adalah $U_n = \frac{1}{2}n(n + 1)$

Contoh soal :

Tentukan pola bilangan ke 18 dari barisan bilangan - bilangan 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, ..., ke 18?

Jawab :

$$U_n = \frac{1}{2}n(n + 1)$$

$$U_{18} = \frac{1}{2}18(18 + 1)$$

$$= 9(19)$$

$$= 171$$

4. Pola Bilangan Persegi

Pola bilangan persegi merupakan suatu barisan bilangan yang membentuk pola persegi. Contoh yang termasuk pola bilangan persegi adalah 1, 4, 9, 16.

Bilangan - tersebut diperoleh dari kuadrat bilangan asli, dimulai dari 1 dimana:

$$1^2 = 1$$

$$2^2 = 4$$

$$3^2 = 9$$

$$4^2 = 16, \text{ dan seterusnya.}$$

Dibawah ini merupakan contoh gambar pola bilangan persegi :



Rumus pola bilangan persegi : $U_n = n^2$

Contoh soal :

Tentukan pola bilangan persegi ke 12 dari bilangan - bilangan 1, 4, 9, 16, ..., ke 12?

Jawab :

$$U_n = n^2$$

$$U_{12} = 12^2 = 144$$

5. Pola Bilangan Persegi Panjang

Pola bilangan persegi panjang merupakan suatu barisan bilangan - bilangan yang membentuk pola persegi panjang. Contoh yang termasuk pola bilangan persegi panjang adalah 2, 6, 12, 20, ... Bilangan tersebut dihasilkan dari cara berikut :

$$1 \times 2 = 2$$

$$2 \times 3 = 6$$

$$3 \times 4 = 12$$

$$4 \times 5 = 20, \text{ dan seterusnya.}$$

Dibawah ini merupakan gambar pola bilangan persegi panjang :



Rumus pola bilangan persegi : $U_n = n \cdot n + 1$

Contoh soal :

Diketahui dari suatu barisan bilangan 2, 6, 12, 20, 30, ..., ke 17? Tentukan pola bilangan persegi panjang ke 17 !

Jawab :

$$U_n = n \cdot n + 1$$

$$U_{17} = 17 \cdot 17 + 1$$

$$= 17 \cdot 18$$

$$= 306$$

6. Pola Bilangan Fibonacci

Pola bilangan Fibonacci merupakan suatu bilangan yang setiap sukunya merupakan jumlah dari dua suku di depannya. Contoh yang termasuk Pola bilangan fibonacci adalah sebagai berikut :

$$1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 56, \dots$$

$$2, 2, 4, 6, 10, 16, 26, 42, \dots$$

Dibawah ini merupakan Contoh soal pemecahan masalah dengan langkah-langkah Polya¹⁵

¹⁵ Erman, H. Suherman dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer....*, h. 97

1. Setiap hari Siti menabung sisa uang jajannya. Siti menabung sebanyak Rp.60.000 selama sebulan. Kemudian Siti mendapatkan tambahan uang jajan dari ayahnya dikarenakan Siti anak yang rajin belajar, sehingga Siti menabung sebanyak Rp.90.000 pada bulan kedua, Rp.120.000 pada bulan ketiga dan Rp.150.000 pada bulan ke empat. Dengan bentuk pola tersebut, pada bulan berapakah tabungan Siti mencapai Rp.630.000?

Penyelesaian

Memahami masalah. Dari masalah di atas, dapat dituliskan bahwa Siti menabung sejak bulan pertama adalah seperti di bawah ini.

$$\text{Bulan I : } U_1 = a = 60.000$$

$$\text{Bulan II : } U_2 = 60.000 + 1(30.000) = 90.000$$

$$\text{Bulan III : } U_3 = 60.000 + 2(30.000) = 120.000$$

$$\text{Bulan IV : } U_4 = 60.000 + 3(30.000) = 150.000$$

Merencanakan penyelesaian. Dari masalah di atas sehingga bulan ke $U_n = 60.000 + (n - 1)30.000$ dimana n merupakan bilangan asli. 30.000 merupakan beda karena $U_2 - U_1 = 120.000 - 90.000 = 30.000$

Menyelesaikan masalah. Sesuai dengan pola di atas maka dapat diperoleh:

$$630.000 = 60.000 + (n-1)30.000$$

$$630.000 = 60.000 + 30.000n - 30.000$$

$$630.000 = 30.000 + 30.000n$$

$$600.000 = 30.000n$$

$$\frac{600.000}{30.000} = n$$

$$20 = n \text{ atau dapat ditulis } n = 20$$

Jadi, pada bulan ke-20 siti mengumpulkan uang tabungannya sebanyak Rp.630.000,00

Melakukan pemeriksaan kembali. Periksa kembali dengan cara memasukan nilai $n = 20$ ke rumus $U_n = a + (n - 1)b$ sehingga,

$$U_{20} = 60.000 + (20 - 1)30.000$$

$$U_{20} = 60.000 + 570.000$$

$$U_{20} = 630.000$$

E. Langkah-langkah model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe GI (*group investigation*) berdasarkan kemampuan pemecahan masalah pada materi pola bilangan

Adapun langkah-langkah yang diterapkan dalam model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe GI (*group investigation*) dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2.2 Sintaks/langkah-langkah dalam Model *Cooperative Learning* tipe *GI (Group Investigation)*

No	Sintaks	Kegiatan guru
1	Seleksi topik	Pada awal kegiatan pembelajaran, guru dan murid menentukan topik untuk dipelajari. Topik tersebut adalah pola bilangan. Kemudian setiap siswa membentuk kelompok masing-masing terdiri atas 4-5 orang sesuai dengan jumlah murid didalam kelas. Kelompok terbentuk berdasarkan pada pemilihan subtopik dari masing-masing siswa yang akan dibahas.
2	Merencanakan kerja sama	Siswa dan guru merencanakan apa yang harus dicapai siswa hari ini dalam LKPD, seperti siswa dapat menjelaskan bentuk suatu pola barisan, menentukan bentuk suatu pola barisan, menjelaskan pengertian pola suatu barisan, menentukan pola suatu barisan, menggeneralisi suatu pola pada barisan, mengubah suatu bentuk pola barisan dan dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola barisan. Setiap siswa diwajibkan untuk berdiskusi dan bekerja sama dalam kelompoknya masing-masing.
3	Implementasi	Siswa menerima masing-masing lembar LKPD pada setiap kelompoknya. Masing-masing siswa memahami permasalahan yang ada pada lembar LKPD dengan saling berdiskusi satu sama lain. Kemudian, siswa bersama-sama mengolah dan mencari informasi dari berbagai sumber yang mereka ketahui.
4	Analisis dan sintesis	Siswa berdiskusi untuk menemukan suatu solusi dalam memecahkan masalah untuk menyelesaikan soal berdasarkan informasi dan pengetahuan yang mereka dapatkan. Masing-masing siswa memberikan kontribusi dan pendapatnya mengenai solusi dalam menyelesaikan soal kepada teman-teman kelompoknya.
5	Penyajian hasil akhir	Setelah siswa mendapatkan solusi dan selesaian untuk permasalahan pada LKPD maka masing-masing kelompok menyiapkan hasil dari diskusinya dengan menuliskan jawabannya pada lembar LKPD. Kemudian masing-masing perwakilan kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya kedepan kelas dengan perwakilan kelompoknya menuliskan jawabannya dipapan tulis atau ditulis pada kertas Plano.
6	Evaluasi	Guru beserta siswa mengecek kembali atau mengevaluasi hasil jawaban masing-masing kelompok. Siswa memberikan kritik atau pun saran untuk tiap-tiap kelompok yang memerlukan. Kemudian guru memberikan kesimpulan terakhir dari materi yang sudah dibahas bersama-sama agar tidak terjadi kekeliruan terhadap materi

Sumber: langkah-langkah dalam Model *Cooperative Learning* tipe *GI (Group Investigation)*

1. Contoh penerapan model *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) pada materi pola bilangan untuk pemecahan masalah

Dibawah ini merupakan contoh penerapan model *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) pada materi pola bilangan untuk pemecahan masalah matematika siswa SMP.

a. Seleksi topik

Pada tahap ini, guru memberikan penjelasan pada murid materi yang akan di bahas. Materi yang akan dibahas adalah materi pola bilangan. Guru menambahkan informasi bahwa pada topik materi pola bilangan terdapat sub topiknya yaitu, pola bilangan ganjil, pola bilangan genap, pola bilangan segitiga, pola bilangan persegi, dan pola bilangan persegi panjang. Siswa akan membentuk kelompok berdasarkan pada pemilihan subtopik yang sama. Jumlah siswa yang memilih setiap subtopik dibatasi antara 3-5 orang tergantung pada banyaknya jumlah siswa. Sebelum membentuk kelompok, guru menjelaskan tentang gambaran topik materi pola bilangan pada kehidupan sehari-hari. Misalnya, guru memberikan gambaran pola bilangan berupa susunan kompleks rumah. Guru menjelaskan bahwa pada kompleks perumahan tersebut terdapat pola bilangan berdasarkan pada urutan nomor masing-masing rumahnya. Setelah guru memberikan beberapa gambaran umum pola bilangan dalam kehidupan sehari-hari, guru mengintruksikan murid untuk memilih setiap subtopik pola bilangan agar membentuk kelompok kerja. Setiap siswa membentuk kelompok dengan memilih LKPD. Pada masing-masing LKPD tersebut terdapat subtopik yang berbeda. Setelah memilih LKPD tersebut, siswa bergabung dengan siswa yang

memiliki subtopik yang sama dengan pilihannya untuk membentuk sebuah kelompok kerja.

b. Merencanakan kerja sama

Siswa beserta guru merencanakan berbagai prosedur belajar khusus, tugas, dan tujuan umum yang konsisten yang berkaitan dengan topik dan subtopik yang telah dipilih dari langkah sebelumnya. Pada tahap ini, Guru memberikan penjelasan bahwa tujuan pembelajaran hari ini adalah melalui diskusi kelompok siswa diharapkan mampu memahami dan mampu menyelesaikan soal yang terdapat pada LKPD. Guru menjelaskan bahwa prosedur dalam mengerjakan LKPD adalah duduk berkelompok untuk mendiskusikannya pemecahan masalah yang terdapat pada LKPD. Siswa diizinkan untuk membuka buku cetak, buku catatan, dan berdiskusi dalam memperoleh informasi untuk menyelesaikan persoalan pada LKPD. Siswa diharapkan mampu menyelesaikan soal LKPD sesuai dengan waktu yang telah diberikan oleh guru. Setelah siswa menyelesaikan soal pada LKPD, setiap siswa mempresentasikan hasil diskusinya di depan siswa lain. Setiap kelompok wajib menunjuk satu perwakilan untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Setiap kelompok dapat mempresentasikannya dalam bentuk apapun seperti menulis di kertas plano ataupun menulis di papan tulis sesuai dengan kesepakatan guru dan siswa.

c. Implementasi

Pada tahap ini, siswa telah membentuk kelompoknya masing-masing. Guru membagikan LKPD setiap kelompok. Setiap kelompok mulai berdiskusi dan bekerja sama dalam menyelesaikan permasalahan pada LKPD. Selanjutnya siswa

melakukan kerjasama dan diskusi yang mengharuskan siswa terlibat dalam berbagai aktivitas dan keterampilan dengan variasi yang luas dan mendorong para siswa untuk menggunakan berbagai sumber, baik yang terdapat di dalam maupun yang diluar sekolah. Guru mengawasi jalannya diskusi yang sedang berlangsung.

d. Analisis dan sintesis

Siswa menganalisis dan mensintesis soal LKPD dengan memahami setiap soal yang terdapat pada LKPD dengan cara berdiskusi. Siswa memberikan pendapatnya tentang pemahamannya terhadap soal LKPD. Kemudian, siswa mulai mencari cara atau rencana untuk menyelesaikan soal LKPD. Siswa saling mengutarakan cara atau rencana untuk menyelesaikan soal LKPD. Melalui kesepakatan bersama siswa menentukan cara atau rencana yang paling relevan dalam menyelesaikan soal LKPD. Siswa mulai melaksanakan rencana yang telah didiskusikan untuk penyelesaian terhadap soal yang terdapat pada LKPD. Secara bersama-sama siswa mulai menuliskan jawaban dari persoalan yang terdapat pada LKPD. Kemudian, siswa mengecek kembali jawaban dari soal LKPD dengan berdiskusi dan bertukar pendapat. Setelah itu, siswa menuliskan hasil jawaban yang telah mereka diskusikan.

e. Penyajian hasil akhir

Semua kelompok menyajikan suatu presentasi yang menarik, salah satunya adalah dengan menulis hasil diskusinya pada kertas plano. Setiap kelompok menempelkan kertas plano di dinding kelas. Setiap kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya kepada kelompok lain. Kelompok lain

diizinkan bertanya terhadap hasil diskusi untuk kelompok yang sedang presentasi jika ada yang tidak dimengerti atau kurang jelas.

f. Evaluasi

Guru beserta siswa melakukan evaluasi mengenai kontribusi tiap kelompok terhadap pekerjaan kelas sebagai suatu keseluruhan. Evaluasi dapat mencakup tiap siswa secara individu atau kelompok atau keduanya. Pada tahap ini siswa akan memberikan kritik dan masukan pada kelompok lain dan guru akan memberikan penjelasan jika terdapat kesalahan pada presentasi yang dilakukan oleh masing-masing kelompok. Pada akhir jam pelajaran guru akan memberikan rangkuman agar tidak terjadi kesalahpahaman dalam pembelajaran.

F. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional merupakan bentuk dari pembelajaran yang berorientasi kepada guru, dimana guru lebih aktif dalam memberikan informasi. Kegiatan umumnya terjadi pada pembelajaran konvensional yaitu guru memberikan materi dengan menjelaskan, kemudian dilanjutkan dengan pemberian contoh-contoh soal serta menjawab semua permasalahan yang diberikan.

Adapun sintaks dari model pembelajaran konvensional adalah sebagai berikut:¹⁶

1. Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa
Menjelaskan tujuan pembelajaran konvensional, materi prasyarat, memotivasi dan mempersiapkan siswa
2. Menyajikan materi dan informasi
Menyajikan informasi tahap demi tahap
3. Membimbing pelatihan
Memberikan latihan serta membimbing siswa jika mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal-soal
4. Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik
Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik
5. Memberikan latihan dan pemahaman konsep
Mempersiapkan latihan untuk siswa dengan menerapkan konsep yang dipelajari

Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok siswa. Guru memberikan contoh soal, dan siswa diberikan kesempatan untuk bertanya, kemudian menyelesaikan latihan sesuai dengan bahan yang dipelajari. Tujuan utama pembelajaran konvensional adalah untuk memaksimalkan waktu belajar siswa.¹⁷

¹⁶ Ismail, *Model-Model Pembelajaran*, (Jakarta: Direktorat Sekolah Lanjutan. 2002)

¹⁷ Aunnurrahman, *Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung: Alfabeta. 2012)

G. Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban atau dugaan sementara terhadap permasalahan yang sedang di uji kebenarannya.¹⁸ Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah siswa yang diterapkan dengan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) lebih baik dari pada siswa yang diterapkan dengan model pembelajaran konvensional



¹⁸ Syofian Siregar, *Metode Penelitian Kuantitatif Dilengkapi Dengan Perbandingan Perhitungan Manual & SPSS* (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2013), hal.38.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Metode merupakan cara yang dipakai untuk membahas dan meneliti suatu masalah. Untuk mempermudah penelitian, maka penetapan metode penelitian yang tepat sangat berpengaruh terhadap validnya hasil dari suatu penelitian. Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode Eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari “sesuatu” yang dikenakan pada subjek selidik.¹

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan jenis *Quasi Eksperimen* Desain penelitian yang peneliti digunakan adalah jenis *Control Group Pre-test Post-test Design*. Pada penelitian ini penulis menggunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam penelitian ini, peneliti membandingkan dua kelompok penelitian, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen yaitu siswa yang diajarkan dengan menggunakan model *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) sedangkan kelompok kontrol yaitu siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran konvensional

¹ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2013), hal.207.

Adapun desain penelitiannya adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian *control group pre-test post-test design*

Kelas	Tes awal	Perlakuan	Tes akhir
Eksperimen	O_1	X	O_2
Kontrol	O_3	Y	O_4

Sumber: Adaptasi dari Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006

Keterangan:

O_1 dan O_3 : skor *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol

O_2 dan O_4 : skor *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol

X : Pembelajaran dengan menggunakan model *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*)

Y : Pembelajaran dengan menggunakan model konvensional.²

B. Populasi dan Sampel

Populasi merupakan keseluruhan subjek penelitian, sedangkan sampel adalah bagian dari populasi. Menurut Sudjana, “populasi adalah totalitas semua yang mungkin, hasil perhitungan ataupun mengukur, kuantitatif maupun kualitatif mengenai karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang dipelajari sifat-sifatnya, adapun sampel adalah sebagian yang diambil dari populasi”.³

Penelitian ini menggunakan *simple random sampling*. Dikatakan *simple* (sederhana) karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi tersebut. Asumsi tersebut didasarkan pada alasan bahwa siswa yang menjadi objek penelitian duduk

² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: suatu pendekatan praktik*, (Jakarta: Rineka cipta, 2010), hal.27

³Sudjana, *Metode Stasistik* (Bandung: Tarsito, 2005), hal. 6

pada tingkat yang sama dan pembagian kelas tidak berdasarkan ranking atau anggota populasi dianggap homogen.⁴

Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 1 Baitussalam. Peneliti mengambil dua kelas sebagai sampel yang akan diteliti yaitu kelas *VIII_a* sebagai kelas eksperimen dan *VIII_b* sebagai kelas kontrol.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Adapun instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Perangkat pembelajaran

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

Salah satu perangkat pembelajaran dalam penelitian ini digunakan pada kelas eksperimen yaitu perangkat pembelajaran RPP yang dikembangkan oleh peneliti beserta dengan kelengkapannya. Kemudian divalidasi oleh dua orang pembimbing dan satu orang dosen lain dan satu orang guru (mekanisme validasi dapat dilihat pada Lampiran 3 halaman 186). Sedangkan RPP dan kelengkapannya yang digunakan peneliti pada kelas kontrol dikembangkan oleh peneliti dengan berpatokan dan berdasarkan pada RPP yang biasa digunakan

⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian . . .*, (Bandung: ALFABETA, 2014), h. 82.

oleh guru pada sekolah yang diteliti. Adapun RPP tersebut, di *crosscheck* atau diperiksa kembali dengan dokumen RPP yang sudah dikembangkan oleh guru kelas tersebut dan diperiksa kembali oleh guru yang bersangkutan di sekolah yang diteliti. Hal tersebut dilakukan agar memastikan bahwa RPP pada kelas kontrol yang dibuat oleh peneliti telah sesuai dengan pelaksanaan pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru pada kelas kontrol.

2. Tes kemampuan pemecahan masalah

Tes digunakan untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa terhadap pelajaran matematika setelah menggunakan model *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*). Tes merupakan sejumlah soal yang diberikan kepada siswa untuk mendapatkan data yang kuantitatif guna mengetahui bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum dan sesudah melakukan pembelajaran dengan menggunakan model *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) pada materi pola bilangan kelas VIII SMP.

Tes yang digunakan peneliti pada lembar soal tes yang berbentuk esai yang terdiri dari 3 soal tes. Cara yang digunakan dalam menyusun soal adalah dengan berpedoman pada indikator untuk mengungkapkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Sebelum diberikan soal tes, semua soal tes telah di validasi dan di uji. Setelah soal diberikan maka soal tersebut akan dilakukan penskoran berdasarkan rubrik penskoran kemampuan pemecahan masalah matematika, yang disesuaikan dengan indikator yang dikemukakan oleh Polya. Adapun rubrik pemecahan masalah adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

No	Indikator	Respon terhadap soal atau masalah	Skor
1	A: Mamahami masalah	Jika benar menuliskan yang diketahui dan ditanya dari soal.	4
		Jika hanya menuliskan beberapa yang diketahui dan ditanya dari soal	3
		Jika menuliskan yang diketahui dan ditanya dari soal tetapi salah satunya tidak ditulis	2
		Jika menuliskan yang ditanya dan diketahui salah	1
		Jika tidak menuliskan yang ditanya dan diketahui dari soal.	0
2	B: Merencanakan pemecahannya	Jika benar menuliskan strategi/model dan mengarah ke jawaban yang benar	4
		Jika hanya sebagian yang benar dalam menuliskan strategi/model	3
		Jika kurang tepat dalam menuliskan strategi/model	2
		Jika salah dalam menuliskan strategi/model	1
		tidak menuliskan strategi/model	0
3	C: Melaksanakan Rencana	Jika benar menulis penyelesaian masalah dari soal	4
		Jika menuliskan langkah penyelesaian dengan lengkap dan mengarah ke solusi yang benar namun terdapat langkah yang keliru	3
		Jika langkah penyelesaian tidak lengkap sehingga tidak memperoleh jawaban/ terdapat langkah penyelesaian yang tidak jelas	2
		Jika ada penyelesaian tetapi prosedurnya tidak jelas	1
		Jika tidak menuliskan penyelesaian masalah dari soal	0
		Jika melakukan pengecekan dan kesimpulan yang diberikan/ menjawab apa yang ditanyakan dari soal	4
4	D: Memeriksa kembali	Jika melakukan pengecekan namun kesimpulan yang diberikan kurang tepat	3
		Jika melakukan pengecekan namun tidak ada kesimpulan yang diberikan	2
		Jika tidak ada pengecekan namun ada kesimpulan yang tepat	1
		Jika kesimpulan yang diberikan salah	1
		Tidak ada pengecekan dan tidak ada kesimpulan	0

Adaptasi: Utari Sumarmo, *Suatu Alternatif untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Guru dan Siswa SMP*. Laporan Penelitian IKIP Bandung: tidak diterbitkan.⁵

⁵ Utari Sumarmo, *Suatu Alternatif untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Guru dan Siswa SMP*. Laporan Penelitian IKIP Bandung: tidak diterbitkan

Dalam tes kemampuan pemecahan masalah siswa digunakan dua tes, yaitu:

a. *Pre-test*

Pre-test yaitu tes yang diberikan kepada siswa sebelum dimulai kegiatan belajar mengajar. *Pre-test* ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah awal yang dimiliki siswa sebelum diberikan perlakuan masing-masing kelompok, baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol.

b. *Post-test*

Post-test yaitu tes yang diberikan kepada siswa setelah berlangsung proses pembelajaran. *Post-test* ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa setelah pembelajaran dengan model *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*).

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes

Tes adalah cara yang dipergunakan atau prosedur yang ditempuh dalam rangka pengukuran dan penilaian di bidang pendidikan, yaitu berbentuk pemberian tugas (pertanyaan yang harus dijawab) atau perintah-perintah (yang harus dikerjakan) sehingga atas dasar yang diperoleh dari hasil pengukuran tersebut dapat melambangkan pengetahuannya atau keterampilan siswa sebagai hasil

dari kegiatan belajar mengajar.⁶ Tes juga bisa diartikan sejumlah soal yang diberikan kepada siswa untuk mendapatkan data yang kuantitatif guna mengetahui bagaimana hasil kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) pada materi Pola Bilangan.

Dalam hal ini digunakan dua kali tes, yaitu:

a. *Pre-test*

Tes awal yaitu tes yang diberikan kepada siswa sebelum dimulai kegiatan belajar mengajar. Tes awal ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki oleh siswa dalam menguasai materi yang berkaitan dengan pola bilangan.

b. *Post-test*

Tes akhir yaitu tes yang diberikan kepada siswa setelah berlangsung proses pembelajaran. Tes akhir ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa setelah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*).

E. Teknik Analisis Data

Tahap yang paling penting dalam suatu penelitian adalah tahap pengolahan data, karena pada tahap ini hasil penelitian dirumuskan, setelah semua

⁶ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Grafindo Perasada, 2007), hal.67

data terkumpul maka untuk mendeskripsikan data penelitian dilakukan perhitungan sebagai berikut:

1. Analisis Data Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Adapun data yang diolah untuk penelitian ini adalah data hasil *pre-test* dan *post-test* yang didapatkan dari dua kelas. Untuk melihat perbedaan dua data kemampuan pemecahan masalah siswa kelompok eksperimen dan kontrol, dilakukan uji-t. Karena data kemampuan masalah siswa merupakan data ordinal, maka terlebih dahulu datanya diubah ke dalam bentuk data interval dengan menggunakan *Methods Successiv Interval* (MSI) yang terdapat pada salah satu menu “*add-ins*” di *Software excel*. Hasil MSI dengan menggunakan *Microsoft Excel* terdiri dari dua bagian. Pertama menggunakan *Summary* dari proses perhitungan dan yang kedua merupakan data hasil perubahan dari data ordinal ke interval. Adapun langkah-langkah manual mengubah data ordinal menjadi data interval adalah sebagai berikut:

a. Menghitung frekuensi setiap skor

b. Menghitung proporsi

Proporsi dapat dihitung dengan membagi frekuensi setiap skala ordinal dengan jumlah seluruh frekuensi skala ordinal.

c. Menghitung proporsi kumulatif

Proporsi kumulatif dihitung dengan cara menjumlah setiap proporsi secara berurutan.

d. Menghitung nilai Z

Dengan mengasumsikan proporsi kumulatif berdistribusi normal baku maka nilai Z akan diperoleh dari tabel distribusi Z atau tabel distribusi normal baku.

e. Menghitung nilai densitas fungsi Z

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

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

Keterangan:

z adalah nilai Z yang telah dihitung pada poin d

f. Menghitung *scale value*

Rumus yang digunakan untuk menghitung *scale value* yaitu sebagai berikut:

$$SV = \frac{\text{Densty at lower limit} - \text{densty at opper limit}}{\text{area under opper limit} - \text{area under lower limit}}$$

Keterangan:

Densty at lower limit = Nilai densitas batas bawah

Densty at opper limit = Nilai densitas batas atas

Area under opper limit = Area batas atas

Area under lower limit = Area batas bawah

g. Menghitung penskalaan

Nilai hasil penskalaan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

(1) *SV* terkecil (*SV min*)

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

(2) Transformasi nilai skala dengan rumus:

$$y = SV + |SV \min|$$

Keterangan:

SV adalah scale value

Setelah data dikonversikan menjadi skala interval, selanjutnya masing-masing data di analisis dengan menghitung Gain ternormalisasi (N-Gain) dan uji-t. Untuk menghitung rata-rata N-Gain, gain yang diperoleh dari data skor *pre-test* dan *post-test* diolah dengan menggunakan rumus :

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}}$$

Keterangan:

G = N-gain

$Spre$ = rata-rata *pre-test*

$Spost$ = rata-rata *post-test*

$Smaks$ = rata-rata maksimal

Tabel 3.3 Kriteria Tingkat Gain

Skor Gain	Interpretasi
$g \geq 0.7$	Tinggi
$0.3 \leq g < 0.7$	Sedang
$g < 0.3$	Rendah

Sumber : Nur Amira Fathia, *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Three-Step Interview Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Smp Jurnal Repository*.

Setelah melalui N-gain diatas data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan uji t pada taraf signifikan $\alpha = 0.05$

⁷ Hake, "Analyzing Change Gain Score", America Physic Journal, 1998

Setelah memperoleh data *pre-test* dan *post-test* dalam skala interval, langkah selanjutnya adalah menganalisis hasil data penelitian dengan melakukan pengujian selanjutnya. Karena tidak dilakukan studi awal pada sampel, sehingga tidak dilakukan pengujian parameter kenormalan dan homogenitas data dari kelas yang akan dipilih sebagai kelas eksperimen dan kontrol. Maka, kedua uji tersebut dilakukan setelah diadakan *pre-test* menjelang perlakuan atau *treatment*.

Apabila kelas eksperimen dan kelas kontrol yang telah ditentukan tidak memenuhi pengujian parameter kenormalan dan homogenitas, maka akan dilakukan pemilihan ulang sampel sampai ditentukan dua kelas yang terpenuhi untuk kedua parameter tersebut.

2. Data hasil *pre-test* dan *post-test*

Data hasil *pre-test* dan *post-test* siswa diperoleh dari kedua kelas, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum diterapkannya model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*). 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 sebagai berikut:

- a. Membuat daftar tabel distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama, dengan cara:
 - 1) Menentukan rentang (R) yaitu data terbesar dikurang data terkecil
 - 2) Banyak kelas interval = $1 + (3,3) \log n$.
 - 3) Panjang kelas interval (p) = $\frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$

- 4) Pilih ujung bawah kelas interval pertama. Untuk ini bisa di ambil sama dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil tetapi selisihnya harus dari panjang kelas yang telah ditentukan.⁸
- b. Menghitung nilai rata-rata (\bar{x}) skor *pre-test* dan *post-test* masing-masing kelompok dengan rumus:

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

Keterangan:

\bar{x} = skor rata-rata siswa

f_i = frekuensi kelas interval data (nilai) ke- i

x_i = nilai tengah ke- i ⁹

- c. Menghitung varians (s) digunakan rumus:

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

Keterangan:

n = jumlah siswa

s = simpangan baku.¹⁰

- d. Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari suatu kelompok dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji distribusi *chi-kuadrat*. Uji normalitas pada penelitian ini dilakukan untuk setiap data kelompok yang berasal dari kelas eksperimen dan kontrol baik untuk *pre-test* maupun *post-test*. Uji

⁸ Sudjana, *Metode Statistika* (Bandung : Tarsito, 2002), h. 47-48.

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

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

normalitas bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Kenormalan distribusi data tersebut merupakan syarat untuk pengujian homogenitas.

Uji Normalitas dilakukan dengan menggunakan uji chi-kuadrat, yaitu dengan rumus:

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

Keterangan:

χ^2 = Distribusi Chi-Kuadrat
 k = Banyak kelas
 O_i = Hasil pengamatan
 E_i = Hasil yang di harapkan.¹¹

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

H_0 : data hasil *pre-test* siswa berdistribusi normal

H_1 : data hasil *pre-test* siswa tidak berdistribusi normal

Langkah selanjutnya adalah membandingkan χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0.05$ dan derajat kebebasan (dk) = k-1, dengan kriteria pengujian tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dan dalam hal lainnya H_1 diterima.

e. Uji homogenitas

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai varians yang sama, sehingga generalisasi dari hasil

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

penelitian akan berlaku pula untuk populasi yang berasal dari populasi yang sama atau berbeda. Uji homogenitas pada penelitian ini dilakukan untuk setiap data kelompok yang berasal dari kelas eksperimen dan kontrol baik yang *pre-test* maupun *post-test*. Uji homogenitas merupakan syarat untuk melakukan pengujian hipotesis. Untuk menguji homogenitas digunakan statistik seperti yang dikemukakan Sudjana sebagai berikut:

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

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Keterangan:

s_1^2 = sampel dari populasi kesatu

s_2^2 = sampel dari populasi kedua¹²

Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 hanya jika $F \geq F_{\frac{1}{2}\alpha(n_1-1, n_2-1)}$, dalam hal lainnya H_1 diterima.

Hipotesis dalam uji homogenitas data adalah sebagai berikut:

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

H_1 : Terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

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

f. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Pengujian kesamaan dua rata-rata dilakukan untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen dan juga untuk melihat perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa antar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian dengan menggunakan uji-t. Pengujian ini dilakukan setelah data normal dan homogenitas. Adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ Nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan:

$H_0 : \mu_1 \neq \mu_2$ Nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen dan kontrol berbeda secara signifikan

Uji yang digunakan adalah uji dua pihak, maka menurut Sudjana kriteria pengujiannya adalah terima 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 ialah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$.

g. Uji hipotesis

Ketika data *post-test* sudah berdistribusi normal dan homogen, harus dilakukan analisis data untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, data yang diperoleh dan dianalisis dengan statistik uji-t pada taraf signifikan 5%. Pengujian hipotesis dalam pengujian ini menggunakan uji satu pihak (pihak kanan).

Hipotesis pengujian I

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ Tidak terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah diterapkan dengan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) di SMPN 1 Baitussalam.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ Terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah diterapkan dengan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) di SMPN 1 Baitussalam

Pengujian hipotesis yang dilakukan adalah uji-t pihak kanan dengan $\alpha = 0.05$ dan $dk = n - 1$. Adapun kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $t > t_{(1-\alpha)}$ dan terima H_0 dalam hal lainnya.

3. Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Untuk melihat perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan melalui model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) dengan siswa yang diajarkan dengan konvensional digunakan uji-t sampel independen dengan rumus:

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

dengan:

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

Keterangan:

t = nilai t hitung

\bar{x}_1 = nilai rata-rata tes akhir kelas eksperimen

\bar{x}_2 = nilai rata-rata tes akhir kelas kontrol
 s = simpangan baku
 s_1^2 = variansi kelas eksperimen
 s_2^2 = variansi kelas kontrol
 n_1 = jumlah anggota kelas eksperimen
 n_2 = jumlah anggota kelas kontrol¹³

Hipotesis pengujian II:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) sama dengan Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) lebih baik dari pada Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hipotesis ini dilakukan Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian didapat dari daftar distribusi Students-t $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$. Dimana kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan terima H_1 . Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ terima H_0 dan tolak H_1 .

¹³ Sudjana, *Metoda Statistika...*, h. 95.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Hasil penelitian

Penelitian ini dilakukan pada SMP Negeri 1 Baitussalam yang beralamat di Jalan Laksamana Malahayati Km 9 Desa Kajhu Kecamatan Kabupaten Aceh Besar. SMP Negeri 1 Baitussalam memiliki kondisi gedung yang sangat mendukung terlaksananya proses belajar mengajar. Data yang akan dianalisis pada penelitian ini adalah data kemampuan pemecahan masalah pada materi pola bilangan.

Sebelum melakukan penelitian, peneliti melakukan observasi awal. Hasil observasi menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa rendah dan model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran yang konvensional. Hal tersebut didukung dengan tes yang diberikan, tes awal diberikan pada siswa SMP Negeri 1 Baitussalam. Nilai tes dijadikan acuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Pada tanggal 11 oktober 2018. Penelitian ini dilakukan mulai tanggal 15 Oktober 2018 s/d 30 Oktober 2018

1. Analisis kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen

Data *pre-test* merupakan kondisi awal kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum diberi perlakuan. Dalam penelitian ini, data *pre-test* secara tertulis dan dilaksanakan sebelum diberi perlakuan. Data kemampuan

pemecahan masalah matematika merupakan data berskala ordinal. 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, dalam penelitian ini di gunakan *Metode Successive Interval* (MSI). MSI memiliki dua cara dalam mengubah data ordinal menjadi data interval yaitu dengan prosedur manual dan prosedur *excel*. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan prosedur perhitungan manual dan prosedur *excel*.

Tabel 4.5 Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	Skor <i>Pre-test</i>	Skor <i>Post-test</i>
1	TR	14	36
2	RE	7	35
3	IM	15	22
4	AH	17	35
5	VA	5	37
6	MBA	9	44
7	ZA	17	46
8	S	29	47
9	I	11	30
10	AW	21	47
11	MI	21	16
12	JR	10	38
13	R	7	12
14	D	6	16
15	ZP	10	26
16	Z	13	26
17	RP	20	20
18	H	15	12
19	RR	21	25
20	R	21	21
21	RA	35	35
22	HZ	9	34

Sumber: Hasil Pengolahan Data

- a. Konversi Data Ordinal ke Interval Kemampuan Pemecahan Masalah dengan MSI (*Method of Successive Interval*)

Data yang diolah adalah data skor *Pre-test* dan *Post-test*. Data skor *Pre-test* dan *Post-test* terlebih dahulu diubah dari data berskala ordinal ke data berskala interval dengan menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*).

Tabel 4.6 Hasil Penskoran Tes Awal (*pre-test*) Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen

No.	Aspek yang dinilai	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	1. Memahami masalah	1	0	9	6	6	22
	2. Merencanakan penyelesaian.	0	5	7	6	4	22
	3. Melaksanakan Penyelesaian	1	8	8	3	2	22
	4. Memeriksa kembali	6	9	4	3	0	22
Soal 2	1. Memahami masalah	6	0	7	7	2	22
	2. Merencanakan penyelesaian	9	7	4	1	1	22
	3. Melaksanakan Penyelesaian	9	7	4	1	1	22
	4. Memeriksa kembali	11	10	0	1	0	22
Soal 3	1. Memahami masalah	13	2	1	5	1	22
	2. Merencanakan penyelesaian	16	3	1	2	0	22
	3. Melaksanakan Penyelesaian	18	0	3	1	0	22
	4. Memeriksa kembali	19	1	2	0	0	22
Frekuensi		109	52	50	36	17	264

Sumber: Hasil Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah

Data ordinal di atas akan kita ubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Berikut ini merupakan langkah-langkah mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan perhitungan manual untuk data kemampuan pemecahan masalah :

- 1) Menghitung Frekuensi setiap skor

Berdasarkan tabel hasil penskoran *pre-test* di atas, frekuensi data ordinal 0 sampai dengan 4 adalah 264, dapat dilihat pada tabel distribusi frekuensi berikut ini:

Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi *Pre-test*

Skala Skor Ordinal	Frekuensi
0	109
1	52
2	50
3	36
4	17
Jumlah	264

Sumber: Pencacahan Skor

Tabel 4.5 di atas menunjukkan bahwa kemunculan skala ordinal 0 dalam hasil penskoran *pre-test* yaitu sebanyak 109 kali, skala ordinal 1 sebanyak 52 kali, skala ordinal 2 sebanyak 50 kali, skala ordinal 3 sebanyak 36 kali dan skala ordinal 4 sebanyak 17 kali. Sehingga total kemunculan skala ordinal dari 0 – 4 adalah sebanyak 264 kali.

2) Menghitung Proporsi

Proporsi dapat dihitung dengan membagi frekuensi setiap skala ordinal dengan jumlah seluruh frekuensi skala ordinal. Adapun proporsi dari skala ordinal tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.8 Nilai Proporsi

Skala Ordinal	Frekuensi	Proporsi
0	109	$P_1 = \frac{109}{264} = 0,4128$
1	52	$P_2 = \frac{52}{264} = 0,1970$
2	50	$P_3 = \frac{50}{264} = 0,1894$
3	36	$P_4 = \frac{36}{264} = 0,1364$
4	17	$P_5 = \frac{17}{264} = 0,0644$

Sumber: Perhitungan Proporsi

3) Menghitung Proporsi Kumulatif

Proporsi kumulatif dihitung dengan cara menjumlah setiap proporsi secara berurutan, dan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.9 Proporsi Kumulatif

Proporsi	Proporsi Kumulatif
0,4128	$PK_1 = 0,4128$
0,1970	$PK_2 = 0,4128 + 0,1970 = 0,6091$
0,1894	$PK_3 = 0,6091 + 0,1894 = 0,7992$
0,1364	$PK_4 = 0,7992 + 0,1364 = 0,9356$
0,0644	$PK_5 = 0,9356 + 0,0644 = 1$

Sumber: Perhitungan Proporsi Kumulatif

4) Menghitung Nilai Z

Dengan mengasumsikan proporsi kumulatif berdistribusi normal baku maka nilai Z akan diperoleh dari tabel distribusi Z atau tabel distribusi normal baku. $PK_1 = 0,4128$, sehingga nilai p yang akan dihitung ialah $0,5 - 0,4128 = 0,0872$.

Karena nilai $PK_1 = 0,4128$ adalah kurang dari 0,5, maka letakkan luas Z di sebelah kiri. Selanjutnya lihat nilai 0,0872 pada tabel distribusi Z, ternyata nilai tersebut berada antara $Z_{0,22} = 0,0871$ dan $Z_{0,23} = 0,0910$. Oleh karena itu nilai Z untuk daerah dengan proporsi 0,0872 dapat ditentukan dengan interpolasi sebagai berikut:

Menjumlahkan kedua luas yang mendekati 0,0872

$$x = 0,0871 + 0,0910 = 0,1781$$

Hitung nilai pembagi

$$\text{Pembagi} = \frac{x}{\text{nilai Z yang diinginkan}} = \frac{0,1781}{0,0872} = 2,0424$$

Sehingga nilai Z dari hasil interpolasi adalah sebagai berikut:

$$Z = \frac{0,22+0,23}{2,0424} = \frac{0,45}{2,0424} = 0,2203$$

Karena Z berada di sebelah kanan, maka Z bernilai negatif. Sehingga nilai Z untuk $PK_1 = 0,0872$ adalah $Z_1 = -0,2203$. Dilakukan perhitungan yang sama untuk memperoleh nilai Z pada PK_2 , PK_3 , PK_4 dan PK_5 . Oleh karena itu, dari perhitungan diperoleh $Z_2 = 0,2789$ untuk PK_2 , $Z_3 = 0,8420$ untuk PK_3 , $Z_4 = 1,5167$ untuk PK_4 dan Z_5 tidak terdefinisi untuk PK_5 .

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 $Z_1 = 0,2203$ dengan $\pi = \frac{22}{7} = 3,14$

$$F(0,2203) = \frac{1}{\sqrt{2\left(\frac{22}{7}\right)}} \text{Exp} \left(-\frac{1}{2} (0,2203)^2 \right)$$

$$F(0,2203) = \frac{1}{\sqrt{\frac{44}{7}}} \text{Exp} (-0,0243)$$

$$F(0,2203) = \frac{1}{2,5071} \times (0,9760)$$

$$F(0,2203) = 0,3893$$

Jadi, nilai untuk $F(Z_1) = 0,3893$

Dengan cara yang sama, dilakukan perhitungan untuk nilai $F(Z_2)$, $F(Z_3)$, dan $F(Z_4)$, sehingga diperoleh $F(Z_2) = 0,3837$, $F(Z_3) = 0,2798$, $F(Z_4) = 0,1263$ dan $F(Z_5) = 0$

6) Menghitung Scale Value

Rumus yang digunakan untuk menghitung scale value yaitu sebagai berikut:

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

Keterangan:

Density at lower limit = Nilai densitas batas bawah

Density at opper limit = Nilai densitas batas atas

Area under opper 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 (lebih kecil dari 0,3893 dan untuk proporsi kumulatif juga 0 (di bawah nilai 0,5364).

Tabel 4.10 Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas (F(z))

Proporsi Komulatif	Densitas (F(z))
0,4128	0,3893
0,6091	0,3837
0,7992	0,2798
0,9356	0,1263
1	0

Sumber: Perhitungan Proporsi Kumulatif dan Dentitas F(z)

Berdasarkan Tabel 4.8 di atas, diperoleh nilai *scale value* sebagai berikut:

$$SV_1 = \frac{0 - 0,3893}{0,4128 - 0} = \frac{-0,3893}{0,4128} = -0,9431$$

$$SV_2 = \frac{0,3893 - 0,3837}{0,6091 - 0,4128} = \frac{0,0056}{0,1963} = 0,0285$$

$$SV_3 = \frac{0,3837 - 0,2798}{0,7992 - 0,6091} = \frac{0,1039}{0,1901} = 0,5466$$

$$SV_4 = \frac{0,2798 - 0,1263}{0,9356 - 0,7992} = \frac{0,1535}{0,1364} = 1,1254$$

$$SV_5 = \frac{0,1263 - 0}{1 - 0,9356} = \frac{0,1263}{0,0644} = 1,9612$$

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.

$$SV_1 = -0,9431$$

Nilai 1 diperoleh dari:

$$-0,9431 + x = 1$$

$$x = 1 + 0,9431$$

$$x = 1,9431$$

Jadi, *SV min* = 1,9431

b) Transformasi nilai skala dengan rumus

$$y = SV + |SV_{min}|$$

$$y_1 = -0,9431 + 1,9431 = 1$$

$$y_2 = 0,0285 + 1,9431 = 1,9716$$

$$y_3 = 0,5466 + 1,9431 = 2,4897$$

$$y_4 = 1,1254 + 1,9431 = 3,0685$$

$$y_5 = 1,9612 + 1,9431 = 3,9043$$

Hasil akhir skala ordinal yang diubah menjadi skala interval dapat dilihat pada tabel 4.11 sebagai berikut:

Tabel 4.11 Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data *Pre-test* Kelas Eksperimen Secara Manual

Skala Ordinal	Frek	Prop	Proporsi Kumulatif	Nilai Z	Densitas (F(z))	Scale Value	Hasil Penskalaan
0	109	0,4128	0,4128	-0,2203	0,3893	-0,9431	1
1	53	0,1970	0,6091	0,2789	0,3837	0,0285	1,9716
2	50	0,1894	0,7992	0,8420	0,2798	0,5466	2,4897
3	36	0,1364	0,9356	1,5167	0,1263	1,1254	3,0685
4	17	0,0644	1	TD	0	1,9612	3,9043

Sumber: Hasil Perhitungan Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval secara Manual

Tabel 4.12 Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data *Pre-test* Kelas Eksperimen Menggunakan MSI Prosedur *Excel*

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	0	109	0,4128	0,4128	0.3893	-0,2203	1
	1	53	0,1970	0,6091	0.3837	0,2789	1.971897
	2	50	0,1894	0,7992	0.2798	0,8420	2.487603
	3	36	0,1364	0,9356	0.1263	1,5167	3.077752
	4	17	0,0644	1	0.000		3.897878

Sumber: Hasil pretest kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen dalam bentuk interval

Berdasarkan Tabel 4.12 di atas hasil *pre-test* kemampuan pemecahan masalah matematika kelas eksperimen dengan menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*) sudah dalam bentuk data berskala interval.

Selanjutnya, data ordinal *post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di Tabel 4.6 akan kita ubah menjadi data yang berskala ordinal sehingga menghasilkan interval. Dengan cara yang sama, data ordinal yang diubah menjadi data interval.

Tabel 4.13 Hasil Penskoran Tes Akhir (*post-test*) Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen

No.	Aspek yang dinilai	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	1. Memahami masalah	2	0	4	14	2	22
	2. Merencanakan penyelesaian.	0	6	2	1	13	22
	3. Melaksanakan Penyelesaian	0	6	2	2	12	22
	4. Memeriksa kembali	1	7	4	2	8	22
Soal 2	1. Memahami masalah	1	2	2	7	10	22
	2. Merencanakan penyelesaian	0	1	8	5	8	22
	3. Melaksanakan Penyelesaian	0	2	7	4	9	22
	4. Memeriksa kembali	1	7	7	3	4	22
Soal 3	1. Memahami masalah	0	4	6	6	6	22
	2. Merencanakan penyelesaian	4	4	7	2	5	22
	3. Melaksanakan Penyelesaian	5	2	8	3	4	22
	4. Memeriksa kembali	5	9	3	1	4	22
Frekuensi		19	50	60	50	85	264

Sumber: Hasil Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah

Data di atas merupakan data ordinal, kemudian akan kita ubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan data yang bernilai interval. Berdasarkan hasil dari pengolahan data *post-test* kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dengan menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*), maka dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.14 Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data *Post-test* Kelas Eksperimen Menggunakan MSI Prosedur Excel

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	0	20	0.075	0.075	0.142	-1.436	1.00
	1	50	0.189	0.264	0.327	-0.631	1.91
	2	60	0.226	0.491	0.399	-0.024	2.57
	3	50	0.189	0.679	0.358	0.466	3.10
	4	85	0.321	1.000	0.000		4.00

Sumber: Hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen dalam bentuk interval

Berdasarkan Tabel 4.14 di atas hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dengan menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*) sudah dalam bentuk data berskala interval.

Tabel 4.15 Data Total Skor Tes Awal dan Tes Akhir Kelas Eksperimen

No.	Nama	Total skor <i>Pre-test</i>		Total Skor <i>Post-test</i>	
		Ordinal	Interval	Ordinal	Interval
1	TR	14	23	36	39
2	RE	7	17	35	38
3	IM	15	23	22	29
4	AH	17	26	35	38
5	VA	5	16	37	39
6	MBA	9	19	44	44
7	ZA	17	26	46	46
8	S	29	33	47	47
9	I	11	20	30	35
10	AW	21	28	47	47
11	MI	21	27	16	25
12	JR	10	19	38	41
13	R	7	17	12	22
14	D	6	17	16	25
15	ZP	10	19	26	33
16	Z	13	22	26	32
17	RP	20	28	20	28
18	H	15	23	12	22
19	RR	21	28	25	32
20	R	21	28	21	28
21	R	35	37	35	38
22	HZ	9	20	34	37

Sumber: Hasil Pengolahan Data

2. Pengolahan *Pre-test* dan *Post-test* dengan Menggunakan N-Gain Kelas Eksperimen

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus G faktor (Gain score ternormalisasi), yaitu:

$$\text{N-Gain} = \frac{\text{SkorPosttest} - \text{SkorPretest}}{\text{SkorIdeal} - \text{SkorPretest}}$$

Tabel 4.16 Hasil N-Gain Kelas Eksperimen

No	Nama	Kelompok	Skor Pre-test	Skor Post-test	N-Gain	Efektivitas
1	TR	Eksperimen	23	39	0.6	Sedang
2	RE	Eksperimen	17	38	0.7	Sedang
3	IM	Eksperimen	23	29	0.2	Rendah
4	AH	Eksperimen	26	38	0.5	Sedang
5	VA	Eksperimen	16	39	0.7	Sedang
6	MBA	Eksperimen	19	44	0.9	Tinggi
7	ZA	Eksperimen	26	46	0.9	Tinggi
8	S	Eksperimen	33	47	0.9	Tinggi
9	I	Eksperimen	20	35	0.5	Sedang
10	AW	Eksperimen	28	47	0.9	Tinggi
11	MI	Eksperimen	27	25	-0.1	Rendah
12	JR	Eksperimen	19	41	0.8	Tinggi
13	R	Eksperimen	17	22	0.2	Rendah
14	D	Eksperimen	17	25	0.3	Sedang
15	ZP	Eksperimen	19	33	0.5	Sedang
16	Z	Eksperimen	22	32	0.4	Sedang
17	RP	Eksperimen	28	28	0.0	Rendah
18	H	Eksperimen	23	22	0.0	Rendah
19	RR	Eksperimen	28	32	0.2	Rendah
20	R	Eksperimen	28	28	0.0	Rendah
21	RA	Eksperimen	37	38	0.1	Rendah
22	HZ	Eksperimen	20	37	0.6	Sedang

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari tabel 4.16 di atas terlihat bahwa sebanyak 5 siswa kelas eksperimen memiliki tingkat N-Gain tinggi, 9 siswa yang memiliki tingkat N-Gain sedang selama mengikuti model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*), dan selebihnya 8 siswa memiliki tingkat N-Gain rendah. Jadi, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran melalui model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) pada kelas eksperimen memiliki rata-rata tingkat N-Gain sedang.

3. Pengolahan Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas Eksperimen Secara Manual

Sebelum melakukan uji t, terlebih dahulu harus dilakukan uji normalitas skor *pre-test* dan *post-test*. Untuk mempermudah dalam melakukan uji statistik, terlebih dahulu data dikelompokkan dalam distribusi frekuensi.

a. Uji Normalitas Tes Awal (*Pre-test*) Kelas Eksperimen

Untuk melakukan uji normalitas, terlebih dahulu data dikelompokkan dalam distribusi frekuensi yang akan dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{Nilai Maks} - \text{Nilai Min} \\ &= 37 - 16 \\ &= 21 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 22 \\ &= 1 + 3,3 (1,3424) \\ &= 1 + 4,4299 \end{aligned}$$

$$\text{Banyak interval kelas} = 5,4299 \text{ (diambil 6)}$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{21}{6} = 3,5 \text{ (diambil 4)}$$

Tabel 4.17 Daftar distribusi frekuensi hasil tes awal kelas eksperimen

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
16-19	7	17.5	306.25	123	2143.75
20-23	6	21.5	462.25	129	2773.5
24-27	3	25.5	650.25	77	1950.75
28-31	4	29.5	870.25	118	3481
32-35	1	33.5	1122.25	34	1122.25
36-39	1	37.5	1406.25	38	1406.25
Total	22	165	4817.5	517	12877.5

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan uji *Chi Squared* an uji *Shapiro Wilk* di SPSS 21.0 (terlampir). Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas dengan taraf signifikansi 0,05 adalah sebagai berikut:

H_0 = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Dengan kriteria penerimaan H_0 dengan uji *Chi Square* yaitu apabila nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Adapun langkah uji normalitas dengan *chi square* yaitu sebagai berikut:

1) Menentukan Batas Atas dan Batas Bawah

Batas bawah dapat diperoleh dengan mengurangkan nilai terkecil pada setiap kelas dengan 0,5. Sedangkan untuk batas atas dapat diperoleh dengan menjumlahkan nilai tertinggi setiap kelas dengan 0,5. Sehingga untuk kelas interval pertama 16-19 memiliki batas bawah 15,5 dan batas atas 19,5. Begitu seterusnya sampai kelas interval ke-enam.

2) Menentukan Rata-rata Sampel

Rumus yang digunakan untuk mencari rata-rata sampel yaitu:

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

Dari tabel 4.17 diperoleh $\sum x_i f_i = 517$ dan $\sum f_i = 22$, sehingga diperoleh nilai rata-rata yaitu:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{517}{22} = 23,5$$

3) Menentukan Variansi dan Simpangan Baku Sampel

Variansi dan simpangan baku sampel dapat ditentukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Variansi} : s^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$\text{Simpangan baku} : s = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}}$$

Dengan menggunakan tabel 4.17, dapat dihitung variansi dan simpangan baku sebagai berikut:

$$s_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{22(12877.5) - (517)^2}{22(22-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{283305 - 267289}{22(21)}$$

$$s_1^2 = \frac{16016}{462} \quad (\text{Variansi})$$

$$s_1^2 = 34,6$$

$$s_1 = 5,87 \quad (\text{Simpangan Baku})$$

Variansinya adalah $s_1^2 = 34,6$ dan simpangan bakunya adalah $s_1 = 5,87$

4) Menentukan Z untuk setiap batas kelas

Rumus yang digunakan untuk menentukan nilai Z yaitu:

$$Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s}$$

Sehingga untuk kelas interval pertama 16–39 yang dibatasi oleh 15,5 – 39,5 diperoleh nilai baku Z yaitu sebagai berikut:

$$Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{X}}{s}$$

$$Z = \frac{15,5 - 23,5}{5,87}$$

$$Z = \frac{-8}{5,87}$$

$$Z = -1,36$$

5) Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Z-score (terlampir)

6) Menghitung Luas interval Tiap kelas

Luas interval tiap kelas dapat ditentukan dengan menentukan luas di bawah kurva normal dalam daftar pada distribusi Z. Untuk menentukan luas pada interval kelas pertama, tentukan terlebih dahulu $Z_{(-1,36)}$ dan $Z_{(-0,68)}$, dari tabel distribusi Z diperoleh $Z_{(-1,36)} = 0,4131$ dan $Z_{(-0,68)} = 0,2518$ Sehingga luas interval kelas pertama yaitu:

$$L = 0,4131 - 0,2518$$

$$L = 0,1613$$

7) Menentukan Nilai Frekuensi Harapan (E_i)

Frekuensi harapan dihitung dengan mengalikan luas interval tiap kelas dengan jumlah seluruh sampel yang dihitung sebagai berikut:

$$E_i = 22 \times L_i$$

$$E_i = 22 \times 0,1613$$

$$E_i = 3,5486$$

Dengan langkah yang sama seperti di atas, nilai frekuensi harapan dihitung untuk setiap kelas intervalnya.

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

Nilai Tes	Batas Kelas	Z Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E _i)	Frekuensi Pengamatan (O _i)
	15,5	-1,36	0.4131			
16-19				0.1613	3.5486	7
	19,5	-0,68	0.2518			
20-23				0.2518	5.5396	6
	23,5	0	0			
24-27				0.2518	5.5396	3
	27,5	0,68	0.2518			
28-31				0.1613	3.5486	4
	31,5	1,36	0.4131			
32-35				0.0662	1.4564	1
	35,5	2.04	0.4793			
36-39				0.0071	0.1562	1
	36,5	2.21	0.4864			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

a) Menentukan nilai *Chi Square*

Nilai *Chi Square* dapat diperoleh dengan rumus

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

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

b) Menentukan nilai *Chi Square*

Nilai *Chi Square* dapat diperoleh dengan rumus

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

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

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \frac{(7 - 3.5486)^2}{3.5486} + \frac{(6 - 5.5396)^2}{5.5396} + \frac{(3 - 5.5396)^2}{5.5396} + \frac{(4 - 3.5486)^2}{3.5486} \\ &+ \frac{(1 - 1.4564)^2}{1.4564} + \frac{(1 - 0.1562)^2}{0.1562} \end{aligned}$$

$$\chi^2 = \frac{11,912}{3.5486} + \frac{0,2119}{5.5396} + \frac{6,4495}{5.5396} + \frac{0,2013}{3.5486} + \frac{0,2083}{1.4564} + \frac{0,7119}{0.1562}$$

$$\chi^2 = 3,3568 + 0,0382 + 1,1642 + 0,0567 + 0,1430 + 4,5576$$

$$\chi^2 = 9,3161$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ maka $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 11,1$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ Oleh karena $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ yaitu $9,3161 \leq 11,1$. maka terima H_0 dan dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Uji Normalitas Tes Akhir (*Post-test*) Kelas Eksperimen

Untuk melakukan uji normalitas, terlebih dahulu data dikelompokkan dalam distribusi frekuensi yang akan dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{Nilai Maks} - \text{Nilai Min} \\ &= 47 - 22 \\ &= 25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 22 \\ &= 1 + 3,3 (1,3424) \\ &= 1 + 4,4299 \end{aligned}$$

$$\text{Banyak interval kelas} = 5,4299 \text{ (diambil 6)}$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{25}{6} = 4,16 \text{ (diambil 5)}$$

Tabel 4.19 Daftar distribusi frekuensi hasil tes akhir kelas eksperimen

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
22-26	4	24	576	96	2304
27-31	3	29	841	87	2523
32-36	4	34	1156	136	4624
37-41	7	39	1521	273	10647
42-46	2	44	1936	88	3872
47-51	2	49	2401	98	4802
Total	22	219	8431	778	28772

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan uji *Chi Square* dan uji *Shapiro Wilk* di SPSS 21.0 (terlampir). Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas dengan taraf signifikansi 0,05 adalah sebagai berikut:

H_0 = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Dengan kriteria penerimaan H_0 dengan uji *Chi Square* yaitu apabila nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Adapun langkah uji normalitas dengan *chi square* yaitu sebagai berikut:

1) Menentukan Batas Atas dan Batas Bawah Y

Batas bawah dapat diperoleh dengan mengurangi nilai terkecil pada setiap kelas dengan 0,5. Sedangkan untuk batas atas dapat diperoleh dengan menjumlahkan nilai tertinggi setiap kelas dengan 0,5. Sehingga untuk kelas interval pertama 22-26 memiliki batas bawah 21,5 dan batas atas 26,5. Begitu seterusnya sampai kelas interval ke-enam.

2) Menentukan Rata-rata Sampel

Rumus yang digunakan untuk mencari rata-rata sampel yaitu:

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

Dari tabel 4.19 diperoleh $\sum x_i f_i = 778$ dan $\sum f_i = 22$, sehingga diperoleh nilai rata-rata yaitu:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{778}{22} = 35,3$$

3) Menentukan Variansi dan Simpangan Baku Sampel

Variansi dan simpangan baku sampel dapat ditentukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Variansi} : s^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$\text{Simpangan baku} : s = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}}$$

Dengan menggunakan tabel 4.19, dapat dihitung variansi dan simpangan baku sebagai berikut:

$$s_1^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{22(28772) - (778)^2}{22(22-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{632984 - 605284}{22(21)}$$

$$s_1^2 = \frac{27700}{462}$$

$$s_1^2 = 59,9$$

$$s_1 = 7,73$$

Variansnya adalah $s_1^2 = 59,9$ dan simpangan bakunya adalah $s_1 = 7,73$

- 4) Menentukan Z untuk setiap batas kelas

Rumus yang digunakan untuk menentukan nilai Z yaitu:

$$Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s}$$

Sehingga untuk kelas interval pertama 22 – 26 yang dibatasi oleh 21,5 – 26,5 diperoleh nilai baku Z yaitu sebagai berikut:

$$Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{X}}{s}$$

$$Z = \frac{21,5 - 35,3}{7,73}$$

$$Z = \frac{-13,8}{7,73}$$

$$Z = -1,77$$

- 5) Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Z-score (terlampir)
6) Menghitung Luas interval Tiap kelas

Luas interval tiap kelas dapat ditentukan dengan menentukan luas di bawah kurva normal dalam daftar pada distribusi Z. Untuk menentukan luas pada interval kelas pertama, tentukan terlebih dahulu $Z_{(-1,77)}$ dan $Z_{(-1,13)}$, dari tabel distribusi Z diperoleh $Z_{(-1,77)} = 0,4616$ dan $Z_{(-1,13)} = 0,3708$. Sehingga luas interval kelas pertama yaitu:

$$L = 0,4616 - 0,3708$$

$$L = 0,0908$$

7) Menentukan Nilai Frekuensi Harapan (E_i)

Frekuensi harapan dihitung dengan mengalikan luas interval tiap kelas dengan jumlah seluruh sampel yang dihitung sebagai berikut:

$$E_i = 22 \times L_i$$

$$E_i = 22 \times 0,0908$$

$$E_i = 1,9976$$

Dengan langkah yang sama seperti di atas, nilai frekuensi harapan dihitung untuk setiap kelas interval yang ada.

Tabel 4.20 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)
	21,5	-1.77	0.4616			
22-26				0.0908	1.9976	4
	26,5	-1.13	0.3708			
27-31				0.1829	4.0238	3
	31,5	-0.49	0.1879			
32-36				0.2475	5.4450	4
	36,5	0.15	0.0596			
37-41				0.2285	5.0270	7
	41,5	0.8	0.2881			
42-46				0.1370	3.0140	2
	46,5	1.44	0.4251			
47-51				0.0566	1.2452	2
	51,5	2.09	0.4817			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

a) Menentukan nilai *Chi Square*

Nilai *Chi Square* dapat diperoleh dengan rumus: $\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

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

$$\chi^2 = \frac{(4 - 1.9228)^2}{1.9228} + \frac{(3 - 4.0238)^2}{4.0238} + \frac{(4 - 5.4450)^2}{5.4450} + \frac{(7 - 5.0270)^2}{5.0270} \\ + \frac{(2 - 3.0140)^2}{3.0140} + \frac{(2 - 1.2452)^2}{1.2452}$$

$$\chi^2 = \frac{4,3147}{1.9228} + \frac{1,0481}{4.0238} + \frac{2,0880}{5.4450} + \frac{3,8927}{5.0270} + \frac{1,0281}{3.0140} + \frac{0,5697}{1.2452}$$

$$\chi^2 = 2,2439 + 0,2604 + 0,3834 + 0,7743 + 0,3411 + 0,4575$$

$$\chi^2 = 4,4406$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ maka $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 11,1$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ ”. Oleh karena $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ yaitu $4,4406 \leq 11,1$. maka terima H_0 dan dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Pengujian Hipotesis I

Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis I adalah uji-t. Adapun rumusan hipotesis yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ Tidak terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah diterapkan dengan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) di SMPN 1 Baitussalam

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ Terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah diterapkan dengan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) di SMPN 1 Baitussalam

Langkah-langkah selanjutnya adalah menentukan beda rata-rata dan simpangan baku dari data tersebut, namun sebelumnya akan disajikan terlebih dahulu tabel untuk mencari beda nilai *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen sebagai berikut:

Tabel 4.21 Beda Nilai Tes Awal (*Pre-test*) dan Tes Akhir (*Post-test*) Kelas Eksperimen

No	Nama Siswa	Skor Pre-test	Skor <i>Pre-test</i>	Skor <i>Post-test</i>	B	B ²
1	TR	Eksperimen	23	39	16	256
2	RE	Eksperimen	17	38	21	441
3	IM	Eksperimen	23	29	6	36
4	AH	Eksperimen	26	38	12	144
5	VA	Eksperimen	16	39	23	529
6	MBA	Eksperimen	19	44	25	625
7	ZA	Eksperimen	26	46	20	400
8	S	Eksperimen	33	47	14	196
9	I	Eksperimen	20	35	15	225
10	AW	Eksperimen	28	47	19	361
11	MI	Eksperimen	27	25	-2	4
12	JR	Eksperimen	19	41	22	484
13	R	Eksperimen	17	22	5	25
14	D	Eksperimen	17	25	8	64
15	ZP	Eksperimen	19	33	14	196
16	Z	Eksperimen	22	32	10	100
17	RP	Eksperimen	28	28	0	0
18	H	Eksperimen	23	22	-1	1
19	RR	Eksperimen	28	32	4	16
20	R	Eksperimen	28	28	0	0
21	RA	Eksperimen	37	38	1	1
22	HZ	Eksperimen	20	37	17	289
Total			516	765	249	4393

Sumber: Hasil Pretes dan Postes Kelas Eksperimen

Dari data di atas maka dapat dilakukan uji-t yaitu dengan cara sebagai berikut:

a) Menentukan rata-rata

$$\bar{B} = \frac{\sum B}{n} = \frac{249}{22} = 11,3$$

b) Menentukan simpangan baku

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left\{ \sum B^2 - \frac{(\sum B)^2}{n} \right\}}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{22-1} 4393 - \frac{(249)^2}{22}}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{21} 4393 - \frac{62001}{22}}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{21} 4393 - 2818,22}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{1}{21} (1574,78)}$$

$$S_B = \sqrt{\frac{1574,78}{21}}$$

$$S_B = \sqrt{74,98}$$

$$S_B = 8,65$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh $\bar{B} = 11,3$ dan $S_B = 8,65$ maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{B}}{\frac{S_B}{\sqrt{n}}}$$

$$t = \frac{11,3}{\frac{8,65}{\sqrt{22}}}$$

$$t = \frac{11,3}{\frac{8,65}{4,69}}$$

$$t = \frac{11,3}{1,84}$$

$$t = 6,14$$

Harga t_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk = n - 1 = 21$ dari daftar distribusi-t diperoleh t_{tabel} sebesar 1,72 dan t_{hitung} sebesar 6,14 yang berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka tolak H_0 sehingga terima H_1 , yaitu melalui model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

c. Deskripsi Analisis Data Tes Awal (*Pre-test*) dan Tes Akhir (*Post-test*) Berdasarkan Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Sebelum melakukan penelitian peneliti memberikan *pre-test* kepada 22 orang siswa di kelas eksperimen. *Pre-test* yang diberikan berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematika 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 pemecahan masalah siswa. Kemudian setelah peneliti melaksanakan proses belajar mengajar melalui model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*), peneliti memberikan *post-test* kepada 22 orang siswa. Soal yang diberikan berbentuk uraian yang terdiri dari 3 soal dengan beberapa butir soal tiap butirnya yang dibuat berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Tujuan diberikan *post-test* untuk melihat tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa setelah diterapkan dengan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*). Adapun skor *pre-test* dan *post-test* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.6 Hasil Penskoran Tes Awal (*pre-test*) Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen

No.	Aspek yang dinilai	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	1. Memahami masalah	1	0	9	6	6	22
	2. Merencanakan penyelesaian.	0	5	7	6	4	22
	3. Melaksanakan Penyelesaian	1	8	8	3	2	22
	4. Memeriksa kembali	6	9	4	3	0	22
Soal 2	1. Memahami masalah	6	0	7	7	2	22
	2. Merencanakan penyelesaian	9	7	4	1	1	22
	3. Melaksanakan Penyelesaian	9	7	4	1	1	22
	4. Memeriksa kembali	11	10	0	1	0	22
Soal 3	1. Memahami masalah	13	2	1	5	1	22
	2. Merencanakan penyelesaian	16	3	1	2	0	22
	3. Melaksanakan Penyelesaian	18	0	3	1	0	22
	4. Memeriksa kembali	19	1	2	0	0	22
Frekuensi		109	52	50	36	17	264

Sumber: Hasil Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah

Tabel 4.13 Hasil Penskoran Tes Akhir (*post-test*) Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen

No.	Aspek yang dinilai	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	1. Memahami masalah	2	0	4	14	2	22
	2. Merencanakan penyelesaian.	0	6	2	1	13	22
	3. Melaksanakan Penyelesaian	0	6	2	2	12	22
	4. Memeriksa kembali	1	7	4	2	8	22
Soal 2	1. Memahami masalah	1	2	2	7	10	22
	2. Merencanakan penyelesaian	0	1	8	5	8	22
	3. Melaksanakan Penyelesaian	0	2	7	4	9	22
	4. Memeriksa kembali	1	7	7	3	4	22
Soal 3	1. Memahami masalah	0	4	6	6	6	22
	2. Merencanakan penyelesaian	4	4	7	2	5	22
	3. Melaksanakan Penyelesaian	5	2	8	3	4	22
	4. Memeriksa kembali	5	9	3	1	4	22
Frekuensi		19	50	60	50	85	264

Sumber: Hasil Penskoran Post-Test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Dari tabel 4.6 dan 4.13 di atas kemudian disajikan persentase kemampuan pemecahan masalah siswa sebagai berikut:

Tabel 4.22 Persentase Skor Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Kemampuan Pemecahan Matematika Siswa Kelas Eksperimen

Indikator Pemecahan Masalah	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>		Jumlah
	Rendah (%)	Tinggi/Tinggi Sekali (%)	Rendah (%)	Tinggi/Tinggi Sekali (%)	
a. Memahami masalah	59%	41%	32%	68%	100%
b. Merencanakan penyelesaian masalah	79%	21%	48%	52%	100%
c. Menyelesaikan masalah	88%	12%	48%	52%	100%
d. Pengecekan kembali	94%	6%	67%	33%	100%

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berikut ini adalah uraian dari tabel 4.22 dan 4.23 mengenai hasil *pre-test* dan *post-test* kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

1) Memahami Masalah

Persentase kemampuan memahami masalah pada *pre-test* dalam kategori rendah mencapai 59%, sedangkan dalam kategori tinggi/tinggi sekali diperoleh 41%. Kemudian Persentase kemampuan memahami masalah pada *post-test* dalam kategori rendah mencapai 32%, sedangkan dalam kategori tinggi/tinggi sekali diperoleh 68%.

2) Merencanakan Penyelesaian Masalah

Persentase kemampuan merencanakan penyelesaian masalah pada *pre-test* dalam kategori rendah mencapai 79%, sedangkan dalam kategori tinggi/tinggi sekali diperoleh 21%. Kemudian Persentase kemampuan merencanakan penyelesaian masalah pada *post-test* dalam kategori rendah mencapai 48%, sedangkan dalam kategori tinggi/tinggi sekali diperoleh 52%.

3) Menyelesaikan Masalah

Persentase kemampuan menyelesaikan masalah pada *pre-test* dalam kategori rendah mencapai 88%, sedangkan dalam kategori tinggi/tinggi sekali diperoleh 12%. Kemudian Persentase kemampuan menyelesaikan masalah pada *post-test* dalam kategori rendah mencapai 48%, sedangkan dalam kategori tinggi /tinggi sekali diperoleh 52%.

4) Pengecekan Kembali

Persentase kemampuan pengecekan kembali masalah pada *pre-test* dalam kategori rendah mencapai 94%, sedangkan dalam kategori tinggi/tinggi sekali diperoleh 6%. Kemudian Persentase kemampuan pengecekan kembali pada *post-test* dalam kategori rendah mencapai 67%, sedangkan dalam kategori tinggi/ tinggi sekali diperoleh 33%.

Dari hasil tabel 4.22 dan 4.23 serta uraian di atas menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen terhadap seluruh indikator kemampuan pemecahan masalah matematika dalam kategori rendah mengalami penurunan dari yang sebelumnya 80% menjadi 49%, sedangkan siswa yang berkategori tinggi/tinggi sekali mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 20% menjadi 51%. Maka hal tersebut dapat dikatakan bahwa melalui model Pembelajaran *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

4. Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika kelas kontrol

Dibawah ini merupakan analisis kemampuan pemecahan masalah siswa kelas kontrol.

Tabel 4.23 Hasil skor *pre-test* dan *post-test* pemecahan masalah matematika siswa kelas kontrol

No.	Nama	Total skor <i>Pre-test</i>	Total Skor <i>Post-test</i>
1	HA	22	29
2	KR	16	25
3	RM	22	36
4	SZK	18	35
5	SZ	17	13
6	TD	17	13
7	AI	15	21
8	MA	18	30
9	MI	14	22
10	MMS	17	7
11	TA	21	10
12	RA	17	12
13	DAPA	21	4
14	QN	16	39
15	R	15	47
16	HAS	30	7
17	N	19	35
18	SAA	16	38
19	JAA	19	16
20	RN	8	22
21	NA	21	31
22	J	18	9

Sumber: Hasil Pengolahan Data

- a. Konversi Data Ordinal ke Interval Kemampuan Pemecahan Masalah dengan MSI (*Method of Successive Interval*)

Data yang di olah adalah data skor *Pre-test* dan *Post-test*. Data skor *Pre-test* dan *Post-test* terlebih dahulu diubah dari data berskala ordinal ke data berskala interval dengan menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*).

Tabel 4.24 Hasil Penskoran Tes Awal (*pre-test*) Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol

No.	Aspek yang dinilai	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	1. Memahami masalah	0	9	0	6	7	22
	2. Merencanakan penyelesaian.	0	6	11	5	0	22
	3. Melaksanakan Penyelesaian	0	6	11	5	0	22
	4. Memeriksa kembali	1	8	11	2	0	22
Soal 2	1. Memahami masalah	0	4	7	11	0	22
	2. Merencanakan penyelesaian	1	11	7	3	0	22
	3. Melaksanakan Penyelesaian	1	9	10	2	0	22
	4. Memeriksa kembali	2	15	5	0	0	22
Soal 3	1. Memahami masalah	3	2	8	7	1	22
	2. Merencanakan penyelesaian	5	9	6	2	0	22
	3. Melaksanakan Penyelesaian	5	7	8	3	0	22
	4. Memeriksa kembali	7	13	2	0	0	22
Frekuensi		25	99	86	46	8	264

Sumber: Hasil Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah

Data ordinal di atas akan kita ubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan data bernilai interval. Berdasarkan hasil dari pengolahan data *pre-test* kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas kontrol dengan menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*) dapat dilihat pada tabel yang terdapat di bawah ini:

Tabel 4.25 Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data *Pre-test* Kelas Kontrol Menggunakan MSI Prosedur *Excel*

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	0	25	0.108	0.108	0.280	-0.842	1.000
	1	103	0.461	0.569	0.386	-0.253	1.868
	2	83	0.279	0.848	0.386	0.253	2.400
	3	45	0.115	0.963	0.280	0.842	2.932
	4	8	0.037	1.000	0.000		3.800

Sumber: Hasil pretest kemampuan pemecahan masalah matematis kelas kontrol dalam bentuk interval

Berdasarkan Tabel 4.25 di atas hasil *pre-test* kemampuan pemecahan masalah matematika kelas kontrol dengan menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*) sudah dalam bentuk data berskala interval.

Tabel 4.26 Hasil Penskoran Tes Akhir (*post-test*) Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol

No.	Aspek yang dinilai	0	1	2	3	4	Jumlah
Soal 1	1. Memahami masalah	4	4	1	13	0	22
	2. Merencanakan penyelesaian.	2	2	13	3	2	22
	3. melaksanakan Penyelesaian	2	1	3	10	6	22
	4. Memeriksa kembali	5	7	7	1	2	22
Soal 2	1. Memahami masalah	4	1	3	7	7	22
	2. Merencanakan penyelesaian	5	1	9	4	3	22
	3. melaksanakan Penyelesaian	5	0	8	5	4	22
	4. Memeriksa kembali	9	4	7	0	2	22
Soal 3	1. Memahami masalah	8	0	0	4	10	22
	2. Merencanakan penyelesaian	8	2	6	4	2	22
	3. melaksanakan Penyelesaian	8	4	1	8	1	22
	4. Memeriksa kembali	10	5	2	3	2	22
Frekuensi		70	31	60	62	41	264

Sumber: Hasil Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah

Data ordinal di atas akan kita ubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan data bernilai interval. Berdasarkan hasil dari pengolahan data *post-test* kemampuan pemecahan masalah siswa kelas kontrol dengan menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*) dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.27 Hasil Konversi Skala Ordinal Menjadi Interval Data *Post-test* Kelas Kontrol Menggunakan MSI Prosedur Excel

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	0	70	0.264	0.264	0.327	-0.631	1.000
	1	31	0.119	0.383	0.382	-0.298	1.778
	2	60	0.227	0.610	0.384	0.278	2.229
	3	62	0.234	0.844	0.239	1.010	2.855
	4	41	0.156	1.000	0.000		3.772

Sumber: Hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematika kelas kontrol dalam bentuk interval

Berdasarkan Tabel 4.23 di atas hasil *post-test* kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol dengan menggunakan MSI dalam bentuk data berskala interval.

Tabel 4.28 Data Total Skor Tes Awal dan Tes Akhir Kelas Kontrol

No.	Nama	Total skor <i>Pre-test</i>		Total Skor <i>Post-test</i>	
		Ordinal	Interval	Ordinal	Interval
1	HA	22	28	29	31
2	KR	29	31	25	28
3	RM	22	27	36	36
4	SZK	28	31	35	35
5	SZ	17	25	13	21
6	TD	17	25	13	20
7	AI	15	24	21	26
8	MA	18	26	30	31
9	MI	14	22	22	27
10	MMS	17	25	7	16
11	TA	28	31	10	18
12	RA	25	30	12	20
13	DAPA	21	28	4	15
14	QN	16	24	39	38
15	R	7	18	47	45
16	HAS	30	33	7	16
17	N	19	26	35	36
18	SAA	16	25	38	37
19	JAA	19	26	16	22
20	RN	8	18	22	26
21	NA	21	27	31	33
22	J	27	30	9	18

Sumber: hasil pengolahan data

5. Pengolahan *Pre-test* dan *Post-test* dengan Menggunakan N-Gain Kelas Kontrol

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus G faktor (Gain score ternormalisasi), yaitu:

$$N\text{-gain} = \frac{\text{SkorPostest} - \text{SkorPretest}}{\text{SkorIdeal} - \text{SkorPretest}}$$

Tabel 4.29 Hasil N-Gain Kelas Kontrol

No	Nama	Kelompok	Skor Pretest	Skor Posttest	N-Gain	Efektivitas
1	HA	Kontrol	28	31	0.2	Rendah
2	KR	Kontrol	31	28	-0.2	Rendah
3	RM	Kontrol	27	36	0.4	Sedang
4	SZK	Kontrol	31	35	0.2	Rendah
5	SZ	Kontrol	25	21	-0.2	Rendah
6	TD	Kontrol	25	20	-0.2	Rendah
7	AI	Kontrol	24	26	0.1	Rendah
8	MA	Kontrol	26	31	0.2	Rendah
9	MI	Kontrol	22	27	0.2	Rendah
10	MMS	Kontrol	25	16	-0.4	Rendah
11	TA	Kontrol	31	18	-0.8	Rendah
12	RA	Kontrol	30	20	-0.6	Rendah
13	DAPA	Kontrol	28	15	-0.7	Rendah
14	QN	Kontrol	24	38	0.6	Sedang
15	R	Kontrol	18	45	0.9	Tinggi
16	HAS	Kontrol	33	16	-1.1	Rendah
17	N	Kontrol	26	36	0.5	Sedang
18	SAA	Kontrol	25	37	0.5	Sedang
19	JAA	Kontrol	26	22	-0.2	Rendah
20	RN	Kontrol	18	26	0.3	Sedang
21	NA	Kontrol	27	33	0.3	Sedang
22	J	Kontrol	30	18	-0.7	Rendah

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari tabel 4.29 di atas terlihat bahwa sebanyak 1 siswa kelas eksperimen memiliki tingkat N-Gain tinggi, 6 siswa yang memiliki tingkat N-Gain sedang selama mengikuti model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe *GI* (*Group Investigation*), dan selebihnya 15 siswa memiliki tingkat N-Gain rendah. Jadi, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran melalui model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol memiliki rata-rata tingkat N-Gain rendah.

6. Pengolahan Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas Kontrol Secara Manual

Sebelum melakukan uji t, terlebih dahulu harus dilakukan uji normalitas skor *pre-test* dan *post-test*. Untuk mempermudah dalam melakukan uji statistik, terlebih dahulu data dikelompokkan dalam distribusi frekuensi.

a. Uji Normalitas Tes Awal (*Pre-test*) Kelas Kontrol

Untuk melakukan uji normalitas, terlebih dahulu data dikelompokkan dalam distribusi frekuensi yang akan dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Rentang (R)} &= \text{Nilai Maks} - \text{Nilai Min} \\
 &= 33 - 18 \\
 &= 15 \\
 \text{Banyak kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\
 &= 1 + 3,3 \log 22 \\
 &= 1 + 3,3 (1,3424) \\
 &= 1 + 4,4299 \\
 \text{Banyak interval kelas} &= 5,4299 \text{ (diambil 6)} \\
 \text{Panjang kelas interval (P)} &= \frac{R}{K} = \frac{15}{6} = 2,5 \text{ (diambil 3)}
 \end{aligned}$$

Tabel 4.30 Daftar Distribusi Frekuensi Hasil Tes Awal Kelas Kontrol

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i(x_i^2)$
18-20	2	19	361	38	722
21-23	1	22	484	22	484
24-26	9	25	625	225	5625
27-29	4	28	784	112	3136
30-32	5	31	961	155	4805
31-35	1	34	1156	34	1156
Total	22	159	4371	586	15928

Sumber: Hasil Perhitungan

Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan uji *Chi Square* dan uji *Shapiro Wilk* di SPSS 21.0 (terlampir).

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas dengan taraf signifikansi 0,05 adalah sebagai berikut:

H_0 = Sampel berasal dari populasi yang berdistribuis normal

H_1 = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Dengan kriteria penerimaan H_0 dengan uji *Chi Square* yaitu apabila nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Adapun langkah uji normalitas dengan *chi square* yaitu sebagai berikut:

1) Menentukan Batas Atas dan Batas Bawah

Batas bawah dapat diperoleh dengan mengurangkan nilai terkecil pada setiap kelas dengan 0,5. Sedangkan untuk batas atas dapat diperoleh dengan menjumlahkan nilai tertinggi setiap kelas dengan 0,5. Sehingga untuk kelas interval pertama 18–20 memiliki batas bawah 17,5 dan batas atas 20,5. Begitu seterusnya sampai kelas interval ke-lima.

2) Menentukan Rata-rata Sampel

Rumus yang digunakan untuk mencari rata-rata sampel yaitu:

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

Dari tabel 4.29 diperoleh $\sum x_i f_i = 586$ dan $\sum f_i = 22$, sehingga diperoleh nilai rata-rata yaitu:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{586}{22} = 26,63$$

3) Menentukan Variansi dan Simpangan Baku Sampel

Variansi dan simpangan baku sampel dapat ditentukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Variansi} : s^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$\text{Simpangan baku} : s = \sqrt{\frac{n\sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}}$$

Dengan menggunakan tabel 4.30, dapat dihitung variansi dan simpangan baku sebagai berikut:

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

$$S^2 = \frac{22(15928) - (586)^2}{22(22-1)}$$

$$S^2 = \frac{350416 - 343396}{22(21)}$$

$$S^2 = \frac{7,020}{462}$$

$$S^2 = 15,19$$

$$S = 3,89$$

Variansnya adalah $s^2 = 15,19$ dan simpangan bakunya adalah $s = 3,89$

- 4) Menentukan Z untuk setiap batas kelas

Rumus yang digunakan untuk menentukan nilai Z yaitu:

$$Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s}$$

Sehingga untuk kelas interval pertama 18 – 20 yang dibatasi oleh 17,5 – 20,5 diperoleh nilai baku Z yaitu sebagai berikut:

$$Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{X}}{s}$$

$$Z = \frac{17,5 - 26,63}{3,89}$$

$$Z = \frac{-9,13}{3,89}$$

$$Z = -2,34$$

- 5) Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Z-score (terlampir)
6) Menghitung Luas interval Tiap kelas

Luas interval tiap kelas dapat ditentukan dengan menentukan luas di bawah kurva normal dalam daftar pada distribusi Z. Untuk menentukan luas pada

interval kelas pertama, tentukan terlebih dahulu $Z_{(-2,34)}$ dan $Z_{(-1,57)}$, dari tabel distribusi Z diperoleh $Z_{(-2,34)} = 0,4904$ dan $Z_{(-1,57)} = 0,4418$. Sehingga luas interval kelas pertama yaitu:

$$L = 0,4904 - 0,4418$$

$$L = 0,048$$

7) Menentukan Nilai Frekuensi Harapan (E_i)

Frekuensi harapan dihitung dengan mengalikan luas interval tiap kelas dengan jumlah seluruh sampel yang dihitung sebagai berikut:

$$E_i = 22 \times L_i$$

$$E_i = 22 \times 0,048$$

$$E_i = 1,05$$

Dengan langkah yang sama seperti di atas, nilai frekuensi harapan dihitung untuk setiap kelas interval yang ada.

Tabel 4.31 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)
	17,5	-2.34	0.4904			
18-20				0.048	1.056	2
	20,5	-1.57	0.4418			
21-23				0.1129	2.4838	1
	23,5	-0.95	0.3289			
24-26				0.3169	6.9718	9
	26,5	-0.03	0.012			
27-29				0.2553	5.6166	4
	29,5	0.73	0.2673			
30-32				0.1659	3.6498	5
	32,5	1.5	0.4332			
33-35				0.0555	1.221	1
	35,5	2.28	0.4887			

Sumber: hasil pengolahan data

a) Menentukan nilai *Chi Square*

Nilai *Chi Square* dapat diperoleh dengan rumus: $\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

$$\begin{aligned}\chi^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\ \chi^2 &= \frac{(2 - 1,056)^2}{1,056} + \frac{(1 - 2,4838)^2}{2,4838} + \frac{(9 - 6,9718)^2}{6,9718} + \frac{(4 - 5,6166)^2}{5,6166} \\ &\quad + \frac{(5 - 3,6498)^2}{3,6498} + \frac{(1 - 1,221)^2}{1,221} \\ \chi^2 &= \frac{0,8911}{1,056} + \frac{2,2016}{2,4838} + \frac{4,1135}{6,9718} + \frac{2,6133}{5,6166} + \frac{1,8230}{3,6498} + \frac{0,0488}{1,221} \\ \chi^2 &= 0,8438 + 0,8863 + 0,5900 + 0,4652 + 0,4994 + 0,0399 \\ \chi^2 &= 3,3246\end{aligned}$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ maka $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 11,1$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$. dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ Oleh karena $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ yaitu $3,3246 \leq 11,1$. maka terima H_0 dan dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b) Uji Normalitas Tes Akhir (*Post-test*) Kelas Kontrol

Untuk melakukan uji normalitas, terlebih dahulu data dikelompokkan dalam distribusi frekuensi yang akan dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Rentang (R)} &= \text{Nilai Maks} - \text{Nilai Min} \\ &= 45 - 15 \\ &= 30\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Banyak kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 22 \\ &= 1 + 3,3 (1,3424) \\ &= 1 + 4,4299\end{aligned}$$

$$\text{Banyak interval kelas} = 5,4299 \text{ (diambil 6)}$$

$$\text{Panjang kelas interval (P)} = \frac{R}{K} = \frac{30}{6} = 5 \text{ (diambil 6)}$$

Tabel 4.32 Daftar Distribusi Frekuensi Hasil Tes Akhir Kelas Kontrol

Nilai	Frekuensi (f_i)	Nilai Tengah (x_i)	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i(x_i^2)$
15-20	7	17.5	306.25	122.5	2143.75
21-26	4	23.5	552.25	94	2209
27-32	4	29.5	870.25	118	3481
33-38	6	35.5	1260.25	213	7561.5
39-44	0	41.5	1722.25	0	0
45-50	1	47.5	2256.25	47.5	2256.25
Total	22	195	6967.5	595	17651.5

Sumber: Hasil Perhitungan

Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan uji *Chi Square* dan uji *Shapiro Wilk* di SPSS 21.0 (terlampir). Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas dengan taraf signifikansi 0,05 adalah sebagai berikut:

H_0 = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Dengan kriteria penerimaan H_0 dengan uji *Chi Square* yaitu apabila nilai $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$. Adapun langkah uji normalitas dengan *chi square* yaitu sebagai berikut:

- 1) Menentukan Batas Atas dan Batas Bawah

Batas bawah dapat diperoleh dengan mengurangi nilai terkecil pada setiap kelas dengan 0,5. Sedangkan untuk batas atas dapat diperoleh dengan menjumlahkan nilai tertinggi setiap kelas dengan 0,5. Sehingga untuk kelas interval pertama 15-20 memiliki batas bawah 14,5 dan batas atas 20,5. Begitu seterusnya sampai kelas interval ke-lima.

2) Menentukan Rata-rata Sampel

Rumus yang digunakan untuk mencari rata-rata sampel yaitu:

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

Dari tabel 4.31 diperoleh $\sum x_i f_i = 595$ dan $\sum f_i = 22$, sehingga diperoleh nilai rata-rata yaitu:

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{595}{22} = 27,04$$

3) Menentukan Variansi dan Simpangan Baku Sampel

Variansi dan simpangan baku sampel dapat ditentukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Variansi} : s^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$\text{Simpangan baku} : s = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}}$$

Dengan menggunakan tabel 4.31, dapat dihitung variansi dan simpangan baku sebagai berikut:

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

$$S^2 = \frac{22(17651,5) - (595)^2}{22(22-1)}$$

$$S^2 = \frac{388333 - 354025}{22(21)}$$

$$S^2 = \frac{34308}{462}$$

$$S^2 = 74.2$$

$$S = 8,61$$

Variansinya adalah $S^2 = 74.2$ dan simpangan bakunya adalah $S = 8,61$

- 4) Menentukan Z untuk setiap batas kelas

Rumus yang digunakan untuk menentukan nilai Z yaitu:

$$Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s}$$

Sehingga untuk kelas interval pertama 15–20 yang dibatasi oleh 14,5–20,5 diperoleh nilai baku Z yaitu sebagai berikut:

$$Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{X}}{s}$$

$$Z = \frac{14,5 - 27,04}{8,61}$$

$$Z = \frac{-12,5}{8,61}$$

$$Z = -1,45$$

- 5) Batas luas daerah dapat dilihat pada tabel Z-score (terlampir)
6) Menghitung Luas interval Tiap kelas

Luas interval tiap kelas dapat ditentukan dengan menentukan luas di bawah kurva normal dalam daftar pada distribusi Z. Untuk menentukan luas pada interval kelas pertama, tentukan terlebih dahulu $Z_{(-1,45)}$ dan $Z_{(-0,75)}$, dari tabel distribusi Z diperoleh $Z_{(-1,45)} = 0,4265$ dan $Z_{(-0,75)} = 0,2734$. Sehingga luas interval kelas pertama yaitu:

$$L = 0,4265 - 0,2734$$

$$L = 0,1531$$

- 7) Menentukan Nilai Frekuensi Harapan (E_i)

Frekuensi harapan dihitung dengan mengalikan luas interval tiap kelas dengan jumlah seluruh sampel yang dihitung sebagai berikut:

$$E_i = 22 \times L_1$$

$$E_i = 22 \times 0,1531$$

$$E_i = 3,3682$$

Dengan langkah yang sama seperti di atas, nilai frekuensi harapan dihitung untuk setiap kelas interval yang ada.

Tabel 4.33 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)
	14,5	-1.45	0.4265			
15-20				0.1531	3.3682	7
	20,5	-0.75	0.2734			
21-26				0.2495	5.4890	4
	26,5	-0.06	0.0239			
27-32				0.2596	5.7112	4
	32,5	0.63	0.2357			
33-38				0.1725	3.7950	6
	38,5	1.33	0.4082			
39-44				0.0701	1.5422	0
	44,5	2.02	0.4783			
45-50				0.0184	0.4048	1
	50,5	2.72	0.4967			

Sumber: Hasil Pengolahan Data

a) Menentukan nilai *Chi Square*

Nilai *Chi Square* dapat diperoleh dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

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

$$\chi^2 = \frac{(7 - 3.3682)^2}{3.3682} + \frac{(4 - 5.4890)^2}{5.4890} + \frac{(4 - 5.7112)^2}{5.7112} + \frac{(6 - 3.7950)^2}{3.7950}$$

$$+ \frac{(0 - 1.5422)^2}{1.5422} + \frac{(1 - 0.4048)^2}{0.4048}$$

$$\chi^2 = \frac{13,189}{3.3682} + \frac{2,2171}{5.4890} + \frac{2,9282}{5.7112} + \frac{4,8620}{3.7950} + \frac{2,3783}{1.5422} + \frac{0,3542}{0.4048}$$

$$\chi^2 = 3,915 + 0,4039 + 0,5127 + 1,2811 + 1,5421 + 0,875$$

$$\chi^2 = 8,5284$$

Berdasarkan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dengan $dk = k - 1 = 6 - 1 = 5$ maka $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)} = 11,1$. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu: “tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ dengan $\alpha = 0,05$, terima H_0 jika $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$. Oleh karena $\chi^2 \leq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ yaitu $8,5284 \leq 11,1$, maka terima H_0 dan dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

c. Uji Homogenitas Tes Awal (*Pre-test*) Kelas Eksperimen dan Kelas 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 $s_1^2 = 34,6$ dan $S_2^2 = 15,19$

Untuk menguji homogenitas sampel sebagai berikut:

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

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

$$F_{hit} = \frac{34,6}{15,19}$$

$$F_{hit} = 2,01$$

Keterangan :

s_1^2 = sampel dari populasi kesatu

s_2^2 = sampel dari populasi kedua

Selanjutnya menghitung F_{tabel} :

$$dk_1 = n_1 - 1 = 22 - 1 = 21$$

$$dk_2 = n_2 - 1 = 22 - 1 = 21$$

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 $F_{hitung} \geq F_{tabel}$. $F_{tabel} = F_{\alpha, dk_1, dk_2} = F_{0,05, 21, 21} = 2,09$ ”. Oleh karena itu $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ yaitu $2,01 \leq 2,09$ maka terima H_0 dan dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

d. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya, diketahui bahwa data skor tes awal (*pre-test*) kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogenitas maka untuk menguji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji-t. Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ Nilai rata-rata *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan:

$H_0 : \mu_1 \neq \mu_2$ Nilai rata-rata *pre-test* kelas eksperimen dan kontrol berbeda secara signifikan

Uji yang digunakan adalah uji dua pihak, maka menurut Sudjana kriteria pengujiannya adalah terima 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 $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$. Sebelum menguji kesamaan rata-rata kedua populasi, terlebih dahulu data-data tersebut didistribusikan terlebih dahulu kedalam rumus varians gabungan sehingga diperoleh:

$$\begin{aligned}
 S^2 &= \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\
 S^2 &= \frac{(22 - 1)34,6 + (22 - 1)15,19}{22 + 22 - 2} \\
 S^2 &= \frac{(21)34,6 + (21)15,19}{22 + 20} \\
 S^2 &= \frac{726,6 + 318,99}{42} \\
 S^2 &= \frac{1045,59}{42} \\
 S^2 &= 24,89 \\
 s &= \sqrt{24,89} \\
 s &= 4,89
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas, diperoleh $s = 4,89$ maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
 t &= \frac{26,63 - 25,5}{4,89 \sqrt{\frac{1}{22} + \frac{1}{22}}} \\
 t &= \frac{1,13}{4,89 \sqrt{0,09}} \\
 t &= \frac{1,13}{4,89(0,3)} \\
 t &= \frac{1,13}{1,467} \\
 t &= 0,77
 \end{aligned}$$

Berdasarkan langkah-langkah yang telah diselesaikan di atas, maka di dapat $t_{hitung} = 0,77$ Untuk membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} maka perlu dicari dahulu derajat kebebasan dengan menggunakan rumus:

$$dk = (n_1 + n_2 - 2) = (22 + 22 - 2) = 42$$

Berdasarkan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $dk = 42$, dari tabel distribusi t diperoleh $t_{0,975(42)} = 2,02$ sehingga $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ yaitu $-2,02 < 0,77 < 2,02$, maka sesuai dengan kriteria pengujian diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata *pre-test* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan.

e. Pengujian Hipotesis II

Pada perhitungan sebelumnya, telah dibuktikan bahwa kedua data skor *post-test* kemampuan pemecahan masalah siswa model *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) dan yang diterapkan dengan model pembelajaran konvensional mempunyai homogenitas dan berdistribusi normal. Selanjutnya, kedua data diuji hipotesis dengan menggunakan uji statistik. Pengujian hipotesis ini dilakukan dengan uji pihak kanan dan menggunakan statistik uji-t pada taraf signifikan = 0,05. Kriteria yang berlaku menurut Sudjana adalah “Tolak jika dan terima dalam hal lainnya”.

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa lebih baik dengan menggunakan strategi *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) dibandingkan model pembelajaran konvensional. Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) sama dengan Kemampuan pemecahan

masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) lebih baik dari pada Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional

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

$$\begin{aligned}\bar{x}_1 &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{778}{22} = 35,3 & s_1^2 &= 59,9 & S_1 &= 7,73 \\ \bar{x}_2 &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{595}{22} = 27,04 & S_2^2 &= 74,2 & S_2 &= 8,6\end{aligned}$$

sehingga diperoleh:

$$\begin{aligned}S^2 &= \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \\ S^2 &= \frac{(22 - 1)74,2 + (22 - 1)59,9}{22 + 22 - 2} \\ S^2 &= \frac{(21)74,2 + (21)59,9}{22 + 22 - 2} \\ S^2 &= \frac{1558,2 + 1257,9}{42} \\ S^2 &= \frac{2816,1}{42} \\ S^2 &= 104,15 \\ s &= \sqrt{104,15} \\ s &= 10,20\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas, diperoleh $s = 10,20$ maka dapat dihitung

nilai t sebagai berikut:

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

$$t = \frac{35,3-27,04}{10,20\sqrt{\frac{1}{22} + \frac{1}{22}}}$$

$$t = \frac{8,26}{10,20\sqrt{0,02}}$$

$$t = \frac{8,26}{10,20(0,14)}$$

$$t = \frac{8,26}{1,428}$$

$$t = 5,78$$

Berdasarkan langkah-langkah yang telah diselesaikan di atas, maka di dapat $t_{hitung} = 5,78$ Untuk membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} maka perlu dicari dahulu derajat kebebasan dengan menggunakan rumus:

$$dk = (n_1 + n_2 - 2) = (22 + 22 - 2) = 42$$

Berdasarkan hipotesis ini dilakukan Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian didapat dari daftar distribusi Students-t $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$. Dimana kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan terima H_1 . Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ terima H_0 dan tolak H_1 .

$$t_{tabel} = t_{(1-\alpha)(dk)}$$

$$= t_{(0,95)(42)}$$

$$= 1,68$$

Berdasarkan data hasil *post-test* kelas eksperimen dan kontrol terdapat $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $5,78 > 1,68$ dengan demikian, ditolak H_0 dan diterima H_1 , sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan dengan model *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajarkan model pembelajaran konvensional.

B. Pembahasan

1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Pada penelitian ini kemampuan pemecahan masalah siswa dilihat dari hasil tes yang telah diberikan pada akhir pertemuan. Tes berbentuk esai yang berjumlah 3 soal yang setiap soal mempunyai bobot skor. Data yang diperoleh diolah dan dianalisis serta dilakukan pengujian hipotesis. Berdasarkan hasil uji-t diperoleh $dk = 42$ dan taraf signifikan 0,05 dari daftar distribusi t diperoleh $(42) = 1,68$. Karena hasil perhitungan diperoleh 5,78 maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $5,78 > 1,68$ dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima ini berarti bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dengan model *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Adapun deskripsi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa juga terlihat peningkatan pada seluruh indikator kemampuan pemecahan masalah matematika dalam kategori rendah mengalami penurunan dari yang sebelumnya 80% menjadi 49%, sedangkan siswa yang berkategori tinggi/tinggi sekali mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 20% menjadi 51%.

2. Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika kelas Eksperimen dan Kontrol

Sesuai dengan hipotesis yang telah disebutkan pada rancangan penelitian dan perolehan data yang telah dianalisis didapatkan nilai t untuk kedua kelas yaitu $t_{hitung} = 5,78$ dan $t_{tabel} = 1,68$. Hasil ini berakibat $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $5,78 > 1,68$ dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan model *Cooperative Learning* tipe GI (*Group*

Investigation) lebih baik dari pada peningkatan Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

Model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) adalah model pembelajaran kooperatif atau kelompok yang mencakupi suatu kelompok kecil siswa yang bekerja sebagai sebuah tim untuk menyelesaikan sebuah masalah. Model yang dikembangkan oleh Sharan dan Sharan ini lebih menekankan pada pilihan dan kontrol siswa daripada menerapkan teknik-teknik pengajaran di ruang kelas. Dalam model GI (*group investigation*), siswa diberi kontrol dan pilihan penuh untuk merencanakan apa yang ingin dipelajari dan diinvestigasi.

Melalui pembelajaran model *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) dalam matematika dapat membantu para siswa meningkatkan sikap positif siswa dalam matematika. Para siswa secara individu membangun kepercayaan diri terhadap kemampuannya untuk menyelesaikan masalah-masalah matematika sehingga akan mengurangi bahkan menghilangkan rasa cemas terhadap matematika yang banyak dialami para siswa. Siswa yang tergabung dalam kelompok itu harus berbicara satu sama lain dalam mendiskusikan masalah yang dihadapinya. Dalam rangka mengoptimalkan pembelajaran dapat mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik. Dapat disimpulkan bahwa Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan melalui pendekatan *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) lebih baik dari pada Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

BAB V

PENUTUPAN

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan model *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa SMPN 1 Baitussalam pada materi pola bilangan di kelas VIII, maka dapat disimpulkan dan diberikan saran-saran sebagai berikut

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan model *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) dapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Adapun deskripsi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kategori baik/baik sekali pada semua indikator, terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen terhadap seluruh indikator kemampuan pemecahan masalah matematika dalam kategori rendah mengalami penurunan dari yang sebelumnya 80% menjadi 49%, sedangkan siswa yang berkategori baik/baik sekali mengalami peningkatan dari yang sebelumnya 20% menjadi 51%. Maka hal tersebut dapat dikatakan bahwa dengan menggunakan model *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

2. Berdasarkan uji hipotesis, model *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*) lebih baik dari pada kemampuan pemecahan masalah siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Namun demikian, masih ada beberapa siswa di kelas eksperimen dan kontrol yang belum mencapai indikator yang ingin dicapai.

B. Saran

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

1. Diharapkan kepada guru matematika untuk lebih menggali metode, strategi dan model pembelajaran matematika, dengan cara berdiskusi sesama guru matematika serta membaca rujukan-rujukan tentang strategi pembelajaran.
2. Diharapkan setiap guru matematika agar dapat menerapkan model, strategi serta metode pembelajaran yang bervariasi sesuai dengan karakter siswa dan karakter materi.
3. Diharapkan kepada siswa agar lebih termotivasi dalam belajar dan saling bekerjasama untuk mencapai kemampuan pemecahan masalah dengan cara bekerja kelompok menyelesaikan soal-soal latihan.
4. Diharapkan kepada pihak lain untuk melakukan penelitian yang sama pada materi yang berbeda sebagai bahan perbandingan dengan hasil penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhsanul Inam. 2016."Euclidean Geometry's Problem Solving Based on Metacognitive in Aspect of Awareness" IEJME — MATHEMATICS EDUCATION. Vol. 2, No. 7
- Bondan, djamilah dan Widjajanti. 2009. *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika: Apa dan Bagaimana Mengembangkannya*. Diakses dari <http://eprints.uny.ac.id/7042/> pada tanggal 31 oktober 2017
- Erman, H. Suherman dkk. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA- universitas pendidikan indonesia
- Herman Hudojo. 2005. Pengembangan kurikulum dan pembelajaran matematika. (Malang: IKIP malang
- Huda, miftahul. 2013. *Cooperative Learning (Metode, Teknik, Struktur Dan Model Terapan)*, Yogyakarta: PUSTAKA BELAJAR
- Jhon W. Creswell. 2008. *Education Research*, Ed. III, (New Jersey: Pearson Education
- Khasanah, Nestiyani Uswatun dan Nining Setyaningsih. 2016. *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Strategi Realistic Mathematics Education Berbasis Group Investigation Pada Siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah 7 Surakarta Tahun 2015/2016*. (Naskah Publikasi). Tersedia: <http://eprints.ums.ac.id/43999/>. Diakses 13 januari 2018
- Made Wena. 2008. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, Jakarta: Bumi Aksara
- Mastur Faizi. 2003. *Ragam Metode Eksakta Pada Murid*, (Yogyakarta: Diva Press. Cet. 1
- Nana Syaodih sukmadinata, *metode penelitian pendidikan*, (bandung: remaja rosdakarya
- National Council Of Teachers Of Mathematics, Prinsiples And Standard For School Mathematics*, 2000. Reston, NCTM
- Nur asma. 2003. *Model Pembelajaran Kooperatif*, Jakarta: P2LPTK

- Nurhadi, dkk.2004. *Pembelajaran Kontekstual dan Penerapannya dalam KBK*. (Malang:Universitas Negeri Malang
- PISA Indonesia.2016. Hasil PISA membaik , tersedia: <https://pisaindonesia.wordpress.com/>, diakses pada tanggal 12 Februari 2018
- Roheni.2013. *Kemampuan Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah dan Selftefficity Melalui Pendekatan Matematika Realistik* ,Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia
- Ruseffendi, E.T.2010. *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*, Bandung: Tarsito
- Setiawan. 2016. *Model Pembelajaran Matematika dengan Pendekatakan Investigasi*, Makalah, disampaikan dalam penulisan Modul Paket Pembinaan Penataran Yogyakarta: PPPG Matematika. 2016
- Siti Mawaddah & Hana Anisah. 2015.*Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Pembelajaran Generatif di SMP*, Vol. 3, No. II, Banjarmasin: Universitas Lambung Mangkurat
- Soedjadi, R. 2007 . *Masalah Kontekstual sebagai Batu Sendi Matematika Sekolah*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah Unesa.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*, Bandung : Tarsito Bandung
- Suharsimi Arikunto. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan dan Praktik*, Jakarta: Rinneka Cipta,
- Sukardi. 2011. *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara,
- Suprihatiningrum jamil. *Strategi Pembelajaran, Teori dan Aplikasi*, Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Sutarto Hadi dan Radiyatul, “Metode Pemecahan Masalah Menurut Polya Untuk Mengembangkan Kemampuan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematis Di Sekolah Menengah Pertama” *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 2, No. 1, Februari 2014
- Trianto.2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif:Konsep, Landasan, dan Impelemntasi Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana,

Lampiran 1

BUTIR SOAL PRE TEST

(Tes Awal)

Sekolah : SMPN 1 Baitussalam Kajhu
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semeseter : VIII/I
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Satu Variabel
Tahun Ajaran : 2018/2019

Petunjuk

1. Tuliskan nama, kelas dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar jawaban yang telah disediakan
2. Selesaikan soal yang anda anggap mudah terlebih dahulu dengan teliti
3. Kerjakan soal menurut pemahaman sendiri
4. Dilarang menyontek dan menggunakan HP

Soal

1. Setiap hari Fitri menyisihkan uang jajannya untuk ditabung di rumah. Setelah 11 hari, uang fitri menjadi Rp. 154.000,00. Berapa rupiahkah Fitri menyisihkan uangnya setiap hari?
 - a. Tulislah yang diketahui dan ditanyakan dari soal !
 - b. Tulislah cara untuk menyelesaikan permasalahan diatas !
 - c. Buatlah cara untuk mengecek kebenaran dari hasil dari jawaban yang kamu peroleh!
2. Umur Rini 6 tahun kurangnya dari umur Vera. Jika umur jumlah mereka berdua 30 tahun, maka tentukanlah umur mereka masing-masing!
 - a. Tulislah yang diketahui dan ditanyakan dari soal !
 - b. Tulislah cara untuk menyelesaikan permasalahan diatas !
 - c. Buatlah cara untuk mengecek kebenaran dari hasil dari jawaban yang kamu peroleh!
3. Setiap hari Ahmad berangkat kesekolah melewati jembatan A yang memiliki panjang 150 meter. Pada suatu hari Ahmad harus melewati jembatan lain untuk

pergi kesekolah dikarekan adanya perbaikan pada jembatan A. Ahmad harus melewati jembatan B. Jembatan A memiliki panjang 14 meter lebih panjang dari dua kali panjang jembatan B, maka berapakah panjang dari jembatan B?

- a. Tulislah yang diketahui dan ditanyakan dari soal !
- b. Tulislah cara untuk menyelesaikan permasalahan diatas !
- c. Buatlah cara untuk mengecek kebenaran dari hasil dari jawaban yang kamu peroleh!



Lampiran 1a

BUTIR SOAL POST TEST

(Tes Akhir)

Sekolah : SMPN 1 Baitussalam Kajhu

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semeseter : VIII/I

Materi Pokok : Pola Bilangan

Tahun Ajaran : 2018/2019

Petunjuk

5. Tuliskan nama, kelas dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar jawaban yang telah disediakan
6. Selesaikan soal yang anda anggap mudah terlebih dahulu dengan teliti
7. Kerjakan soal menurut pemahaman sendiri
8. Dilarang menyontek dan menggunakan HP

Soal

1. Perhatikan pola bilangan berikut!

- a. 7, 11, 15, 19, 23,...
- b. 1, 10, 19, 28, 37,...

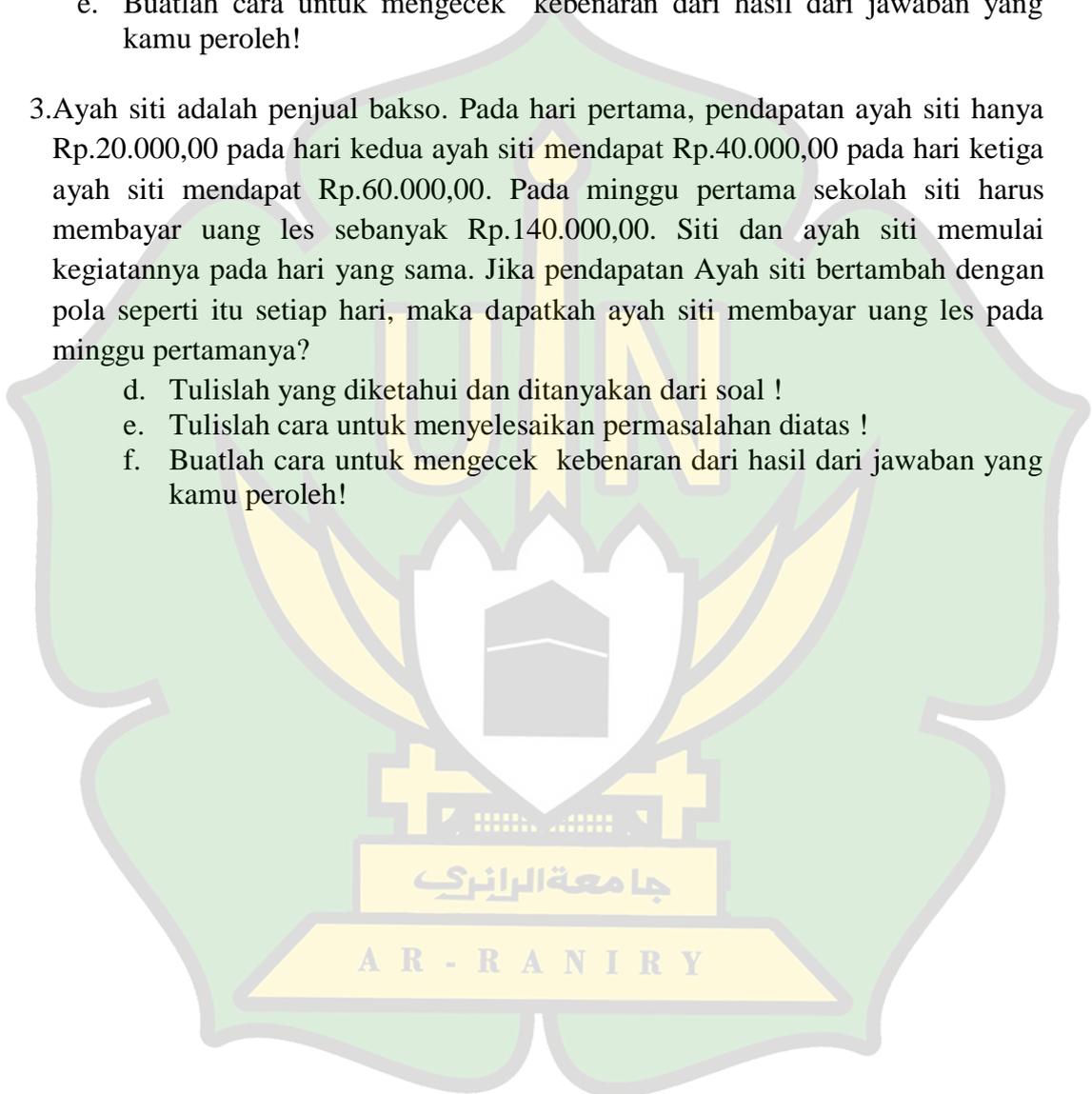
Dari dua barisan tersebut terdapat satu bilangan yang sama yaitu 19. Jika pola bilangan di atas terus berlanjut maka pada suku atau U keberapakah akan muncul bilangan yang sama berikutnya dan bilangan apakah yang akan muncul?

- a. Tulislah yang diketahui dan ditanyakan dari soal!
 - b. Tulislah cara untuk menyelesaikan permasalahan diatas !
 - c. Untuk mengecek kebenaran dari hasil jawaban yang kamu peroleh ini, temukanlah suku ke-n dari pola bilangan diatas !
2. Pak hasan membuka toko baru. Pak hasan akan memberikan diskon 50% kepada 99 orang pembeli pertama. Pada pukul 8.45 sudah ada 9 orang pembeli. Pukul 09.00 bertambah menjadi 18 orang pembeli. Pukul 09.15 bertambah lagi menjadi 27 orang pembeli. Jika pola seperti ini berlanjut terus maka, Pada pukul berapakah 99 pembeli akan memasuki toko?

- a. Tulislah yang diketahui dan ditanyakan dari soal !
- b. Tulislah cara untuk menyelesaikan permasalahan diatas !
- c. Untuk menyelesaikan soal buatlah dalam bentuk tabel hubungan antara jumlah pembeli dan waktu pengunjung datang
- d. Berdasarkan tabel tersebut amatilah pola yang antara antara jumlah pembeli dan waktu pengunjung datang
- e. Buatlah cara untuk mengecek kebenaran dari hasil dari jawaban yang kamu peroleh!

3. Ayah siti adalah penjual bakso. Pada hari pertama, pendapatan ayah siti hanya Rp.20.000,00 pada hari kedua ayah siti mendapat Rp.40.000,00 pada hari ketiga ayah siti mendapat Rp.60.000,00. Pada minggu pertama sekolah siti harus membayar uang les sebanyak Rp.140.000,00. Siti dan ayah siti memulai kegiatannya pada hari yang sama. Jika pendapatan Ayah siti bertambah dengan pola seperti itu setiap hari, maka dapatkah ayah siti membayar uang les pada minggu pertamanya?

- d. Tulislah yang diketahui dan ditanyakan dari soal !
- e. Tulislah cara untuk menyelesaikan permasalahan diatas !
- f. Buatlah cara untuk mengecek kebenaran dari hasil dari jawaban yang kamu peroleh!



*Lampiran 2***RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Sekolah : SMPN 1 BAITUSSALAM

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII / I

Materi Pokok : Pola Bilangan

A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

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

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar Dan Indikator

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.	3.1 Membuat generalisasi dari pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek	3.1.1 menjelaskan bentuk suatu pola barisan yang banyak ditemui dalam kehidupan sehari-hari. 3.1.2 menentukan bentuk suatu pola barisan yang banyak ditemui dalam

		<p>kehidupan sehari-hari.</p> <p>3.1.3 menjelaskan pengertian pola suatu barisan</p> <p>3.1.4 menentukan pola suatu barisan</p> <p>3.1.5 menggeneralisasi suatu pola pada barisan bilangan</p>
2.	4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek	<p>4.1.1 mengubah suatu bentuk pola barisan</p> <p>4.1.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola barisan</p>

C. Tujuan pembelajaran

Melalui proses mengamati, menanya, mengeksplorasi (mengumpulkan informasi), mengasosiasikan (mengolah informasi), mengkomunikasikan hasil pengamatan dan kesimpulan yang dilakukan berdasarkan analisis dalam penugasan individu dan kelompok, siswa dapat:

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Dengan menggunakan model *Cooperative learning* tipe GI (*Group Investigation*) maka siswa mampu menguasai materi pola bilangan
4. Menjelaskan bentuk suatu pola barisan yang banyak ditemui dalam kehidupan sehari-hari.
5. Menentukan bentuk suatu pola barisan yang banyak ditemui dalam kehidupan sehari-hari.
6. Menjelaskan pengertian pola suatu barisan
7. Menentukan pola suatu barisan
8. Menggeneralisasi suatu pola pada barisan bilangan

9. Mengubah suatu bentuk pola barisan
10. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola barisan

D. Materi pembelajaran

Pola Bilangan

Pola bilangan merupakan suatu susunan dari beberapa angka yang memiliki bentuk teratur atau bisa membentuk suatu pola.

Jenis - Jenis Pola Bilangan

1. Pola Bilangan Ganjil

Pola bilangan ganjil merupakan susunan bilangan yang terbentuk dari bilangan - bilangan ganjil. Bilangan ganjil itu sendiri yaitu bilangan asli yang tidak akan habis dibagi dua atau kelipatan dari 2.

- Yang termasuk bilangan ganjil adalah : 1, 3, 5, 7, 9,

- Gambar untuk pola bilangan ganjil :



- Rumus pola bilangan ganjil :

1, 3, 5, 7, 9, ..., n, maka rumus pola bilangan ganjil ke n : $U_n = 2n - 1$

Contoh :

1, 3, 5, 7, 9, ..., ke 15

Tentukan pola bilangan ganjil ke 15 !

Jawab :

$$U_n = 2n - 1$$

$$U_{15} = 2 \cdot 15 - 1$$

$$= 30 - 1$$

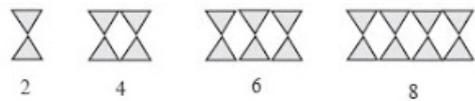
$$= 29$$

2. Pola Bilangan Genap

Pola Bilangan Genap merupakan susunan yang terbentuk dari bilangan - bilangan genap (bilangan asli yang habis dibagi dua atau kelipatannya).

- Yang merupakan bilangan genap : 2, 4, 6, 8, 10,

- Gambar pola bilangan genap :



- Rumus pola bilangan genap : $U_n = 2n$

Contoh :

2, 4, 6, 8, 10, ..., ke 15

tentukan bilangan genap ke 20 !

Jawab :

$$U_n = 2n$$

$$U_{15} = 2 \times 15$$

$$= 30$$

3. Pola Bilangan Segitiga

Pola bilangan segitiga merupakan suatu barisan dari bilangan - bilangan yang membentuk sebuah pola segitiga.

- Pola bilangan segitiga : 1, 3, 6, 10,

Bilangan - bilangan itu merupakan hasil dari penjumlahan bilangan cacah berurutan yang dimulai dari 0 :

$$0 + 1 = 1$$

$$0 + 1 + 2 = 3$$

$$0 + 1 + 2 + 3 = 6$$

$$0 + 1 + 2 + 3 + 4 = 10, \text{ dan seterusnya...}$$

- Gambar pola bilangan segitiga :



- Rumus pola bilangan segitiga : $U_n = \frac{1}{2} n (n + 1)$

Contoh :

Tentukan pola bilangan ke 18 dari barisan bilangan - bilangan 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, ..., ke 18?

Jawab :

$$U_n = \frac{1}{2} n (n + 1)$$

$$U_{18} = \frac{1}{2} \cdot 18 (18 + 1)$$

$$= 9 \text{ (19)}$$

$$= 171$$

4. Pola Bilangan Persegi

Pola bilangan persegi merupakan suatu barisan bilangan yang membentuk pola persegi.

- Pola bilangan persegi : 1, 4, 9, 16,

Bilangan - bilangan tersebut diperoleh dari kuadrat bilangan asli, dimulai dari 1 :

$$1^2 = 1$$

$$2^2 = 4$$

$$3^2 = 9$$

$$4^2 = 16, \text{ dan seterusnya.}$$

- Gambar pola bilangan persegi :



- Rumus pola bilangan persegi : $U_n = n^2$

Contoh :

Tentukan pola bilangan persegi ke 12 dari bilangan - bilangan 1, 4, 9, 16, ..., ke 12?

Jawab :

$$U_n = n^2$$

$$U_{12} = 12^2 = 144$$

5. Pola Bilangan Persegi Panjang

Pola bilangan persegi panjang merupakan suatu barisan bilangan - bilangan yang membentuk pola persegi panjang.

- Pola bilangan persegi panjang : 2, 6, 12, 20,

Bilangan - bilangan tersebut dihasilkan dari cara berikut :

$$1 \times 2 = 2$$

$$2 \times 3 = 6$$

$$3 \times 4 = 12$$

4 x 5 = 20, dan seterusnya.

- Gambar pola bilangan persegi panjang :



- Rumus pola bilangan persegi : $U_n = n \cdot n + 1$

Contoh :

Dari suatu barisan bilangan 2, 6, 12, 20, 30, ..., ke 17?

Tentukan pola bilangan persegi panjang ke 17 !

Jawab :

$$U_n = n \cdot n + 1$$

$$U_{17} = 17 \cdot 17 + 1$$

$$= 17 \cdot 18$$

$$= 306$$

6. Pola Bilangan Fibonacci

Pola bilangan Fibonacci merupakan suatu bilangan yang setiap sukunya merupakan jumlah dari dua suku di depannya.

- Pola bilangan fibonacci :

1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 56,

2, 2, 4, 6, 10, 16, 26, 42,

E. Metode pembelajaran

Model : *Cooperative Learning* tipe GI (*Group Investigation*)

Pendekatan : Saintifik

Metode : Ceramah, Tanya Jawab, Latihan dan Diskusi

F. Media dan Bahan

- Papan tulis

- Spidol
- LKPD

G. Sumber Belajar

- Buku siswa
- Buku guru

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Indikator: pertemuan 1(x menit)

3.1.1 menjelaskan bentuk suatu pola barisan yang banyak ditemui dalam kehidupan sehari-hari.

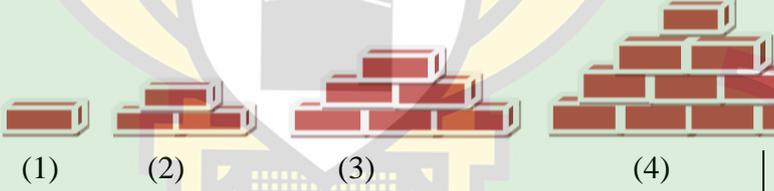
3.1.2 menentukan bentuk suatu pola barisan yang banyak ditemui dalam kehidupan sehari-hari.

3.1.3 menjelaskan pengertian pola suatu barisan

3.1.4 menentukan pola suatu barisan

Kegiatan	Deskripsi kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru masuk kelas dengan mengucapkan salam dan menanyakan kabar siswa 2. Salah satu siswa memimpin do'a 3. Guru mengecek kehadiran siswa dan jika ada siswa yang tidak hadir, guru menanyakan alasan siswa yang tidak hadir kepada siswa yang hadir 4. Siswa menyimpan benda-benda yang tidak berhubungan dengan pelajaran. Di atas meja hanya buku serta alat tulis dan benda-benda yang berhubungan dengan pelajaran. 5. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari yaitu, pola bilangan dan cara menentukan pola bilangan. 	10 menit

	<p>6. Siswa mendengar penyampaian guru bahwa pembelajaran hari ini dilakukan dengan model pembelajaran <i>Cooperative Learning</i> tipe GI (<i>Group Investigation</i>).</p> <p>7. Siswa mendengar penyampaian guru bahwa penilaian selama pembelajaran adalah berdasarkan pengamatan terhadap sikap dalam diskusi, tes tertulis terhadap pengetahuan materi dan pengamatan hasil kerja menyelesaikan dan menerapkan konsep yang dipelajari hari ini.</p> <p>Apersepsi:</p> <p>8. Siswa diperkenalkan dengan informasi berbagai bentuk pola baik susunan benda dan susunan angka dan siswa diberi informasi mengenai suatu bentuk susunan yang terdapat pada kehidupan sehari-hari seperti susunan barang, susunan angka dapat dibentuk menjadi beberapa susunan angka yang sederhana.</p> <p>9. Siswa diberi kesempatan untuk mengemukakan pendapatnya tentang bentuk susunan yang sering dijumpai pada kehidupan sehari-hari.</p> <p>Motivasi:</p> <p>10. Siswa mendengarkan manfaat dari mempelajari barisan dalam kehidupan sehari-hari siswa seperti ketika siswa mencari alamat rumah seseorang dalam suatu kompleks perumahan. Siswa akan melihat pola nomor tersebut, “sisi manakah yang genap atau ganjil?”, “apakah urutan nomor rumahnya semakin bertambah atau berkurang?”. Dengan memahami pola rumah tersebut siswa akan</p>	
--	---	--

	dengan mudah menemukan alamat rumah tanpa melihat satu pesattu nomor rumah yang ada dalam kompleks perumahan tersebut.	
<p>Kegiatan inti</p> <p><i>Seleksi topik</i></p> <p><i>Merencanakan kerja sama</i></p>	<p><i>Mengamati</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengamati penjelasan guru tentang topik yang akan dibahas hari ini yaitu pola bilangan 2. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang Kemudian masing-masing perwakilan kelompok mengambil 1 sub-topik yang berbeda pada setiap masing-masing kelompok yang akan dibahas pada LKPD 1. 3. Siswa mengamati LKPD 1 yang di berikan guru yang diawali dengan gambar batu bata dimana terdapat beberapa tumpukan batu-bata pada setiap kelompok tersusun dalam bentuk sebagai berikut  <p>Setelah membaca LKPD 1 siswa mengamati dan membaca permasalahan yang terdapat di LKPD 1. Pada LKPD 1 siswa diharapkan dapat menemukan tujuan atau pencapaian yang harus didapat dari sub-topik yang mereka pilih. Kemudian siswa di arahkan guru untuk melakukan kerja sama, berdiskusi, dan saling mengemukakan pendapatnya dalam menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada LKPD 1.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Pada LKPD 1 Siswa akan menuliskan jumlah dari 	30 menit

<i>implementasi</i>	<p>setiap batu-bata yang terdapat pada gambar, kemudian menuliskan jumlah lanjutan dari batu-batu tersebut berdasarkan gambar. Tanpa melihat gambar siswa diminta untuk menemukan banyaknya batu-bata ke-7, ke-8, dan seterusnya. Setelah memperhatikan gambar batu-bata dan menentukan banyaknya jumlah batu-bata tersebut siswa diminta mengisi tabel.</p>	
	<p><i>menanya</i></p> <p>5. Siswa diberikan kesempatan bertanya tentang hal-hal yang kurang dimengerti dari lembar LKPD 1</p>	
<i>Analisis dan sintesis</i>	<p><i>mencoba</i></p> <p>6. Siswa membaca dan menggali informasi dari buku atau pun materi sebelumnya untuk mendapatkan informasi dalam membantu menyelesaikan soal pada LKPD 1</p> <p>7. Guru berkeliling mencermati/mengamati siswa berdiskusi dan memberi bantuan jika terdapat siswa yang mengalami kesulitan.</p>	
<i>Penyajian hasil akhir</i>	<p><i>Mengasosiasi/menalar</i></p> <p>8. Siswa mencoba berdiskusi dan saling kerja sama dalam menggali informasi untuk menyelesaikan masalah-masalah yang terdapat pada soal pada LKPD 1.</p>	
	<p>9. Siswa mencoba untuk mengerjakan atau menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru secara bersama-sama.</p>	
<i>Evaluasi</i>	<p>10. Siswa menganalisis masalah-masalah yang terdapat pada LKPD 1 dan menyesuaikan hasil jawaban dengan berdiskusi, bekerja sama dan saling mengutarakan pendapatnya.</p> <p>11. Siswa dalam kelompok menuliskan hasil akhir dari diskusinya terhadap permasalahan yang terdapat pada</p>	

	<p>LKPD 1</p> <p>12. Siswa membuat dan menyiapkan hasil akhir dari permasalahan di LKPD 1 dengan menuliskannya pada kertas Plano. Kemudian masing-masing wakil kelompok akan mempresentasikannya.</p> <p><i>Mengkomunikasi</i></p> <p>13. Masing-masing wakil kelompok mempresentasikan hasil dari diskusi kelompoknya</p> <p>14. Siswa yang lain menanggapi, mengkritik dan memberi saran terhadap jawaban dari masing-masing siswa yang maju dalam rangka penyempurnaan jawaban.</p> <p>15. Dengan tanya jawab guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai materi hari ini.</p>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa diberi penguatan dengan memberikan rangkuman dan kesimpulan terhadap materi pola bilangan 2. Siswa diminta untuk memberikan pendapatnya/refleksi tentang kegiatan belajar yang baru saja dilaksanakan. 3. Siswa diminta untuk mempelajari/mengulang kembali di rumah tentang materi yang telah dipelajari. 4. pembelajaran diakhiri dengan mengucapkan salam oleh guru. 	10 menit

Indikator: Pertemuan kedua: (x menit)

3.1.4 menentukan pola suatu barisan

3.1.5 menggeneralisasi suatu pola pada barisan bilangan

Kegiatan	Deskripsi kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan	<p>11. Guru masuk kelas dengan mengucapkan salam dan menanyakan kabar siswa</p> <p>12. Salah satu siswa memimpin do'a</p> <p>13. Guru mengecek kehadiran siswa dan jika ada siswa yang tidak hadir, guru menanyakan alasan siswa yang tidak hadir kepada siswa yang hadir</p> <p>14. Siswa menyimpan benda-benda yang tidak berhubungan dengan pelajaran. Di atas meja hanya buku serta alat tulis dan benda-benda yang berhubungan dengan pelajaran.</p> <p>15. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari yaitu, pola bilangan dan cara menentukan pola bilangan.</p> <p>16. Siswa mendengar penyampaian guru bahwa pembelajaran hari ini dilakukan dengan model pembelajaran <i>Cooperative Learning</i> tipe GI (<i>Group Investigation</i>).</p> <p>17. Siswa mendengar penyampaian guru bahwa penilaian selama pembelajaran adalah berdasarkan pengamatan terhadap sikap dalam diskusi, tes tertulis terhadap pengetahuan materi dan pengamatan hasil kerja menyelesaikan dan menerapkan konsep yang dipelajari hari ini.</p> <p>Apersepsi:</p> <p>18. Siswa mengingat kembali materi yang sudah ia pelajari pada pertemuan sebelumnya yaitu pola bilangan.</p> <p>“masih ingatkah kalian dengan pola pada bentuk batu-</p>	10 menit

	<p>bata, bagaimanakah pola yang terdapat pada batu-bata tersebut?</p> <p>Motivasi:</p> <p>19. Siswa mendengarkan manfaat dari mempelajari barisan dalam kehidupan sehari-hari siswa seperti ketika siswa mencari alamat rumah seseorang dalam suatu kompleks perumahan. Siswa akan melihat pola nomor tersebut, “sisi manakah yang genap atau ganjil?”, “apakah urutan nomor rumahnya semakin bertambah atau berkurang?”. Dengan memahami pola rumah tersebut siswa akan dengan mudah menemukan alamat rumah tanpa melihat satu pesattu nomor rumah yang ada dalam kompleks perumahan tersebut.</p>	
<p>Kegiatan inti <i>Seleksi topik</i></p> <p><i>Mengamati</i></p>	<p>16. Siswa mengamati penjelasan guru tentang topik yang akan dibahas hari ini yaitu pola bilangan</p> <p>17. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang</p> <p>Kemudian masing-masing perwakilan kelompok mengambil 1 sub-topik yang berbeda pada setiap masing-masing kelompok yang akan dibahas pada LKPD 2.</p> <p>18. Siswa mengamati LKPD 2 yang di berikan guru yang diawali dengan gambar batu bata dimana terdapat beberapa tumpukan batu-bata pada setiap kelompok tersusun dalam bentuk sebagai berikut</p>	30 menit
<p><i>Merencanakan</i></p>	 <p>(1) (2) (3) (4)</p>	

<p><i>n kerja sama</i></p>	<p>19. Setelah membaca LKPD 2 siswa mengamati dan membaca permasalahan yang terdapat di LKPD 2. Pada LKPD 2 siswa diharapkan dapat menemukan tujuan atau pencapaian yang harus didapat dari sub-topik yang mereka pilih. Kemudian siswa di arahkan guru untuk melakukan kerja sama, berdiskusi, dan saling mengemukakan pendapatnya dalam menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada LKPD 2.</p> <p>20. Siswa mengamati dan membaca permasalahan yang terdapat di LKPD 2. Kemudian, Siswa menentukan suku tertentu dari pola yang terdapat pada batu-bata seperti, menentukan U_{10} dari batu bata tersebut. Siswa menuliskan hasil pengamatannya dengan menjawab beberapa pertanyaan yang terdapat pada LKPD 2. Pada permasalahan selanjutnya siswa diberikan bentuk pola baru kemudian siswa menuliskan polanya kemudian menggeneralisasi bentuk pola dari barisan bilangan tersebut</p>	
<p><i>implementasi</i></p>	<p><i>menanya</i></p> <p>21. Siswa diberikan kesempatan bertanya tentang hal-hal yang kurang dimengerti dari lembar LKPD 2</p>	
<p><i>Analisis dan sintesis</i></p>	<p><i>mencoba</i></p> <p>22. Siswa membaca dan menggali informasi dari buku atau pun materi sebelumnya untuk mendapatkan informasi dalam membantu menyelesaikan soal pada LKPD 2</p> <p>23. Guru berkeliling mencermati/mengamati siswa berdiskusi dan memberi bantuan jika terdapat siswa yang mengalami kesulitan.</p>	

<p><i>Penyajian hasil akhir</i></p> <p><i>Evaluasi</i></p>	<p><i>Mengasosiasi/menalar</i></p> <p>24. Siswa mencoba berdiskusi dan saling kerja sama dalam menggali informasi untuk menyelesaikan masalah-masalah yang terdapat pada soal pada LKPD 2.</p> <p>25. Siswa mencoba untuk mengerjakan atau menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru secara bersama-sama.</p> <p>26. Siswa menganalisis masalah-masalah yang terdapat pada LKPD 2 dan menyesuaikan hasil jawaban dengan berdiskusi, bekerja sama dan saling mengutarakan pendapatnya.</p> <p>27. Siswa dalam kelompok menuliskan hasil akhir dari diskusinya terhadap permasalahan yang terdapat pada LKPD 2.</p> <p>28. Siswa membuat dan menyiapkan hasil akhir dari permasalahan di LKPD 2 dengan menuliskannya pada kertas Plano. Kemudian masing-masing wakil kelompok akan mempresentasikannya.</p> <p><i>Mengkomunikasi</i></p> <p>29. Masing-masing wakil kelompok mempresentasikan hasil dari diskusi kelompoknya</p> <p>30. Siswa yang lain menanggapi, mengkritik dan memberi saran terhadap jawaban dari masing-masing siswa yang maju dalam rangka penyempurnaan jawaban.</p> <p>31. Dengan tanya jawab guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai materi hari ini.</p>	
<p>Penutup</p>	<p>5. Siswa diberi penguatan dengan memberikan rangkuman dan kesimpulan terhadap materi pola bilangan</p>	<p>10 menit</p>

	<p>6. Siswa diminta untuk memberikan pendapatnya/refleksi tentang kegiatan belajar yang baru saja dilaksanakan.</p> <p>7. Siswa diminta untuk mempelajari/mengulang kembali dirumah tentang materi yang telah dipelajari.</p> <p>8. pembelajaran diakhiri dengan mengucapkan salam oleh guru.</p>	
--	---	--

I. Penilaian

1. Teknik Penilaian:
 - a. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis
 - b. Penilaian Keterampilan : Unjuk Kerja/ Praktik, Portofolio
2. Bentuk Penilaian :
 - a. Tes tertulis : uraian dan lembar kerja

Mengetahui:

Guru Matematika

Peneliti

Aisyah S.Pd
NIP. 196007161980122007

Eva Erma Yenti
NIM. 140205126

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Lampiran 2a

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 1

Pola Bilangan Persegi panjang



<i>Mata pelajaran</i>	: Matematika
<i>Kelas/semester</i>	: VIII/I
<i>Materi</i>	: Pola Bilangan
<i>Alokasi waktu</i>	:
<i>Hari/ tanggal</i>	:

Nama: 1.

2.

3.

4.

Kelas:

Tujuan pembelajaran:

1. Siswa dapat menjelaskan bentuk suatu pola barisan yang banyak ditemui dalam kehidupan sehari-hari.
2. Siswa dapat menentukan bentuk suatu pola barisan yang banyak ditemui dalam kehidupan sehari-hari.
3. Siswa dapat menjelaskan pengertian pola suatu barisan
4. Siswa dapat menentukan pola suatu barisan bilangan
5. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola barisan

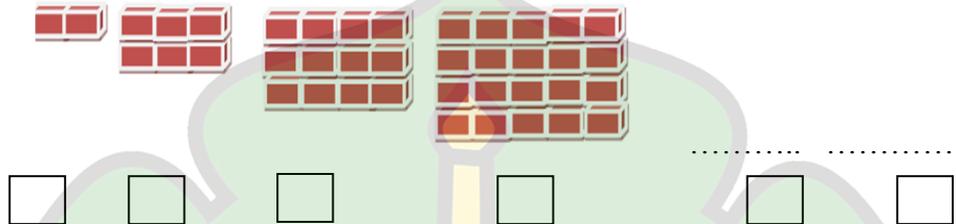
Petunjuk:

1. Berdoa sebelum mengerjakan soal
2. Bacalah Setiap masalah yang diberikan
3. Pahami dan jawablah setiap masalah tersebut secara mandiri di kelompokmu.
4. Diskusikan jawaban setiap masalah tersebut bersama anggota kelompokmu.
5. Mintalah bantuan guru jika kamu mendapat masalah ketika menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Permasalahan 1

1. Perhatikan gambar

Gambar dibawah ini, merupakan gambar tumpukan batu bata, tumpukan batu bata tersebut memiliki pola, dapatkah kamu menemukannya? Mari selidiki !



Isilah jumlah batu bata pada gambar diatas

2. Tanpa menggambar, dapatkah kalian menentukan banyaknya batu-bata untuk bangunan berikutnya yaitu pada batu-bata ke-7, ke-8 dan seterusnya?

_____ , _____ , _____ , _____ , _____ , _____ , _____ , _____ , _____

3. Setelah memperhatikan gambar dan banyaknya batu-bata diatas dapatkah kamu mengisi tabel berikut ini!

Kumpulan Batu-bata ke-	Jumlah batu-bata
1	...
2	...
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...
9	...
10	...
11	...
12	...
13	...
14	...
15	...

Permasalahan 2

4. Pada gambar batu-bata diatas kamu telah melihat bahwa setiap pola nya akan bertambah dengan jumlah tertentu. Jika barisan batu-bata diatas merupakan suatu pola barisan bilangan, dari hasil pengamatan mu bagaimanakah pola bilangan itu?

.....

Setelah pengamatan mu diatas, apakah pengertian dari pola bilangan itu? bagaimanakah suatu barisan bilangan bisa dikatakan sebagai pola bilangan?

.....

Permasalahan 3

5. Perhatikan gambar berikut! Bagaimanakah selisih antara jumlah jeruk dengan jeruk sebelumnya?



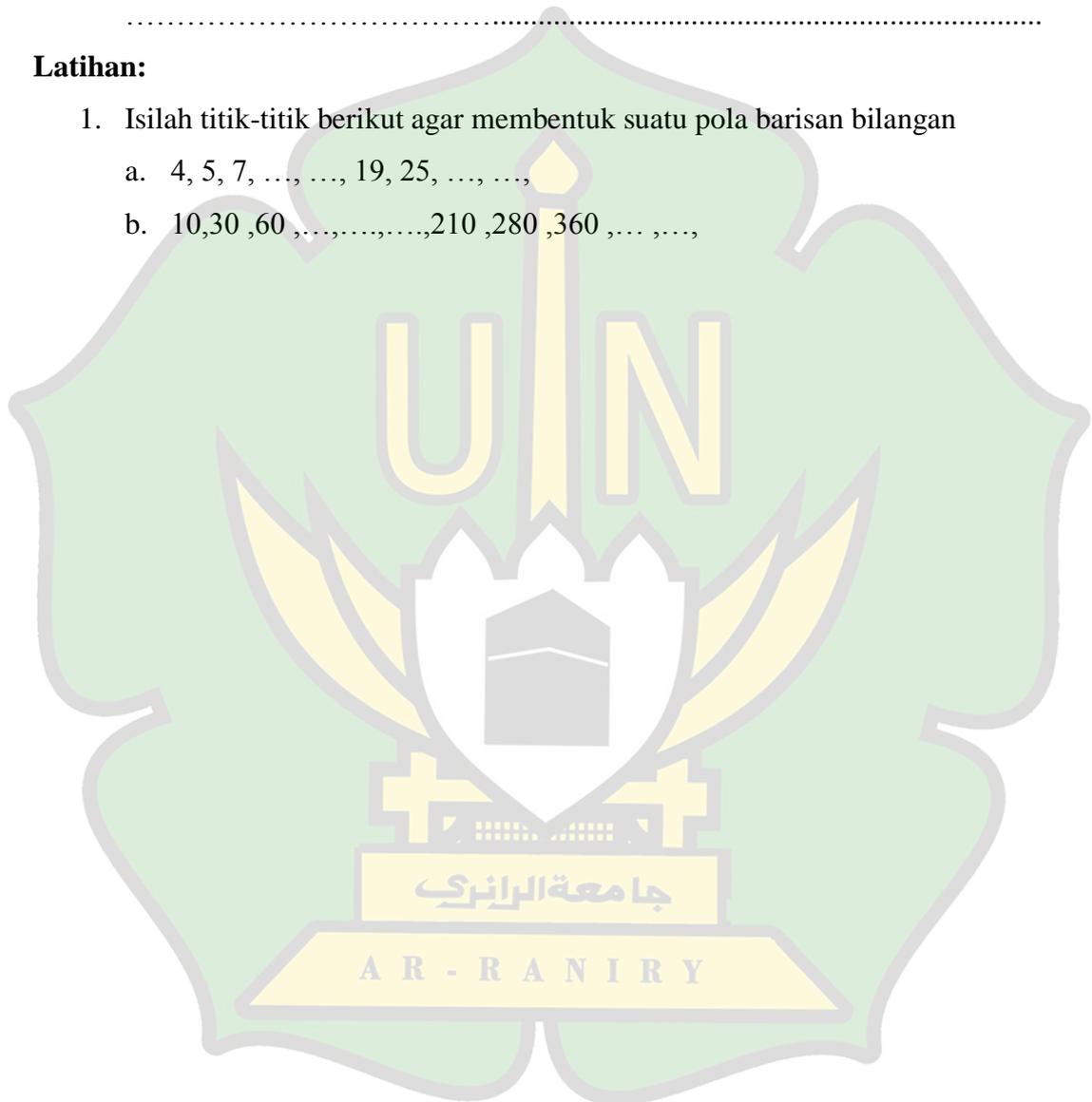
Kumpulan jeruk ke-	Jumlah Jeruk
1	...
2	...
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...

Dari hasil pengamatan mu, pola bilangan apakah yang terdapat pada gambar jeruk diatas?

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

Latihan:

1. Isilah titik-titik berikut agar membentuk suatu pola barisan bilangan
 - a. 4, 5, 7, ..., ..., 19, 25, ..., ..,
 - b. 10,30 ,60 ,.....,.....,210 ,280 ,360 ,... ..,



Lampiran 2b

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 1

Pola Bilangan Persegi



<i>Mata pelajaran</i>	: Matematika
<i>Kelas/semester</i>	: VIII/I
<i>Materi</i>	: Pola Bilangan
<i>Alokasi waktu</i>	:
<i>Hari/ tanggal</i>	:

Nama: 1.

2.

3.

4.

Kelas:

Tujuan pembelajaran:

1. Siswa dapat menjelaskan bentuk suatu pola barisan yang banyak ditemui dalam kehidupan sehari-hari.
2. Siswa dapat menentukan bentuk suatu pola barisan yang banyak ditemui dalam kehidupan sehari-hari.
3. Siswa dapat menjelaskan pengertian pola suatu barisan
4. Siswa dapat menentukan pola suatu barisan bilangan
5. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola barisan

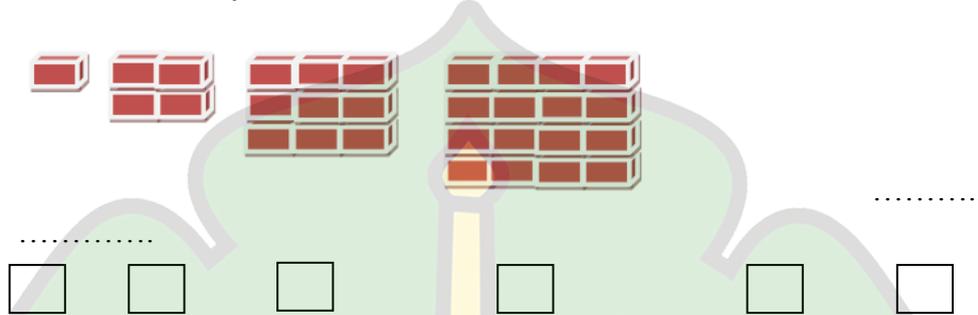
Petunjuk:

1. Berdoa sebelum mengerjakan soal
2. Bacalah Setiap masalah yang diberikan
3. Pahami dan jawablah setiap masalah tersebut secara mandiri di kelompokmu.
4. Diskusikan jawaban setiap masalah tersebut bersama anggota kelompokmu.
5. Mintalah bantuan guru jika kamu mendapat masalah ketika penyelesaian permasalahan yang diberikan.

Permasalahan 1

1. Perhatikan gambar

Gambar dibawah ini, merupakan gambar tumpukan batu bata, tumpukan batu bata tersebut memiliki pola, dapatkah kamu menemukannya? Mari selidiki !



Isilah jumlah batu bata pada gambar diatas

2. Tanpa menggambar, dapatkah kalian menentukan banyaknya batu-bata untuk bangunan berikutnya yaitu pada batu-bata ke-7, ke-8 dan seterusnya?

_____ , _____ , _____ , _____ , _____ , _____ , _____ , _____ , _____

3. Setelah memperhatikan gambar dan banyaknya batu-bata diatas dapatkah kamu mengisi tabel berikut ini!

Kumpulan Batu-bata ke-	Jumlah batu-bata
1	...
2
3	...
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15

Permasalahan 2

4. Pada gambar batu-bata diatas kamu telah melihat bahwa setiap pola nya akan bertambah dengan jumlah tertentu. Jika barisan batu-bata diatas merupakan suatu pola barisan bilangan, dari hasil pengamatan mu bagaimanakah pola bilangan itu?

.....

Setelah pengamatan mu diatas, apakah pengertian dari pola bilangan itu? bagaimanakah suatu barisan bilangan bisa dikatakan sebagai pola bilangan?

.....

Permasalahan 3

5. Perhatikan gambar berikut! Bagaimanakah selisih antara jumlah jeruk dengan jeruk sebelumnya?



Kumpulan jeruk ke-	Jumlah Jeruk
1	...
2	...
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...

Dari hasil pengamatan mu, pola bilangan apakah yang terdapat pada gambar jeruk diatas?

.....

.....

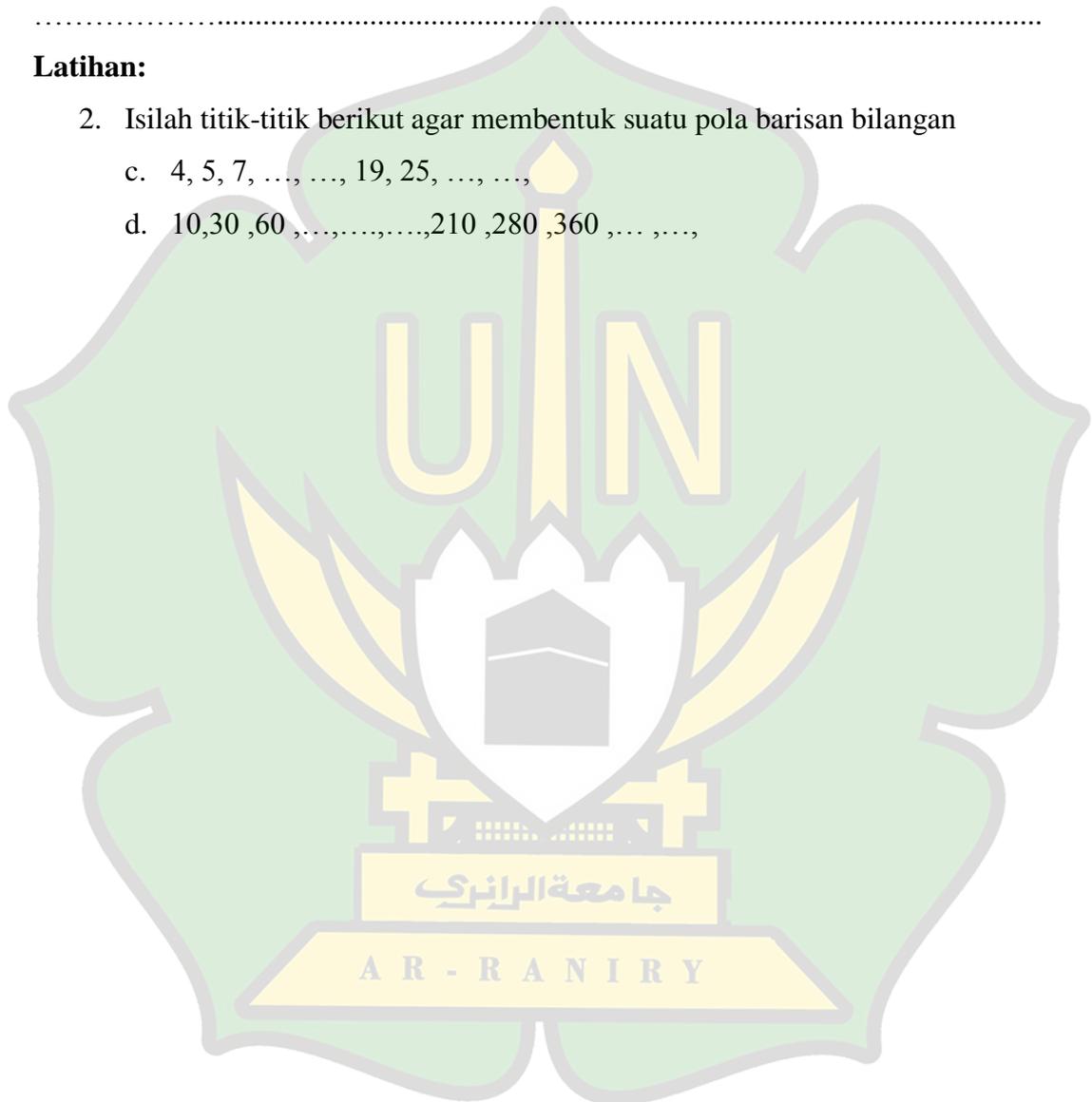
.....

Latihan:

2. Isilah titik-titik berikut agar membentuk suatu pola barisan bilangan

c. 4, 5, 7, ..., ..., 19, 25, ..., ...,

d. 10, 30, 60,,, 210, 280, 360, ,,



Lampiran 2c

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 1



Pola Bilangan segitiga

<i>Mata pelajaran</i>	: Matematika
<i>Kelas/semester</i>	: VIII/I
<i>Materi</i>	: Pola Bilangan
<i>Alokasi waktu</i>	:
<i>Hari/ tanggal</i>	:

Nama: 1.

2.

3.

4.

Kelas:

Tujuan pembelajaran:

1. Siswa dapat menjelaskan bentuk suatu pola barisan yang banyak ditemui dalam kehidupan sehari-hari.
2. Siswa dapat menentukan bentuk suatu pola barisan yang banyak ditemui dalam kehidupan sehari-hari.
3. Siswa dapat menjelaskan pengertian pola suatu barisan
4. Siswa dapat menentukan pola suatu barisan bilangan
5. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola barisan

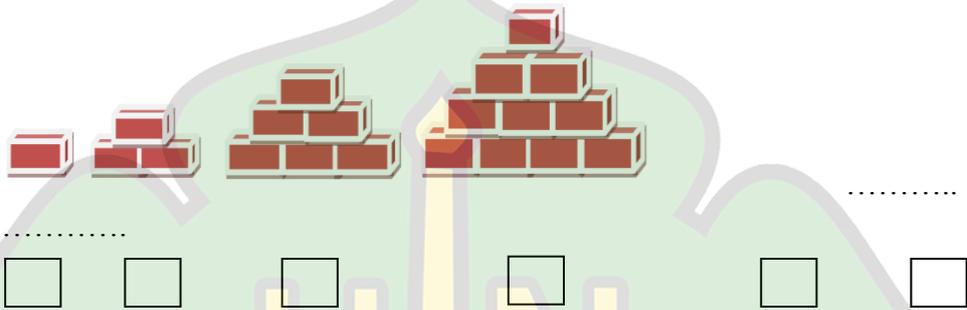
Petunjuk:

1. Berdoa sebelum mengerjakan soal
2. Bacalah Setiap masalah yang diberikan
3. Pahami dan jawablah setiap masalah tersebut secara mandiri di kelompokmu.
4. Diskusikan jawaban setiap masalah tersebut bersama anggota kelompokmu.
5. Mintalah bantuan guru jika kamu mendapat masalah ketika menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Permasalahan 1

1. Perhatikan gambar

Gambar dibawah ini, merupakan gambar tumpukan batu bata, tumpukan batu bata tersebut memiliki pola, dapatkah kamu menemukannya? Mari selidiki!



Isilah jumlah batu bata pada gambar diatas!

2. Tanpa menggambar, dapatkah kalian menentukan banyaknya batu-bata untuk bangunan berikutnya yaitu pada batu-bata ke-7, ke-8 dan seterusnya?

_____ , _____ , _____ , _____ , _____ , _____ , _____ , _____ , _____ , _____

3. Setelah memperhatikan gambar dan banyaknya batu-bata diatas dapatkah kamu mengisi tabel berikut ini!

Kumpulan Batu-bata ke-	Jumlah batu-bata
1	...
2	...
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...
9	...
10	...
11	...
12	...
13	...
14	...
15	...

Permasalahan 2

4. Pada gambar batu-bata diatas kamu telah melihat bahwa setiap pola nya akan bertambah dengan jumlah tertentu. Jika barisan batu-bata diatas merupakan suatu pola barisan bilangan, dari hasil pengamatan mu bagaimanakah pola bilangan itu?

.....

Setelah pengamatan mu diatas, apakah pengertian dari pola bilangan itu? bagaimanakah suatu barisan bilangan bisa dikatakan sebagai pola bilangan?

.....

Permasalahan 3

5. Perhatikan gambar berikut! Bagaimanakah selisih antara jumlah jeruk dengan jeruk sebelumnya?



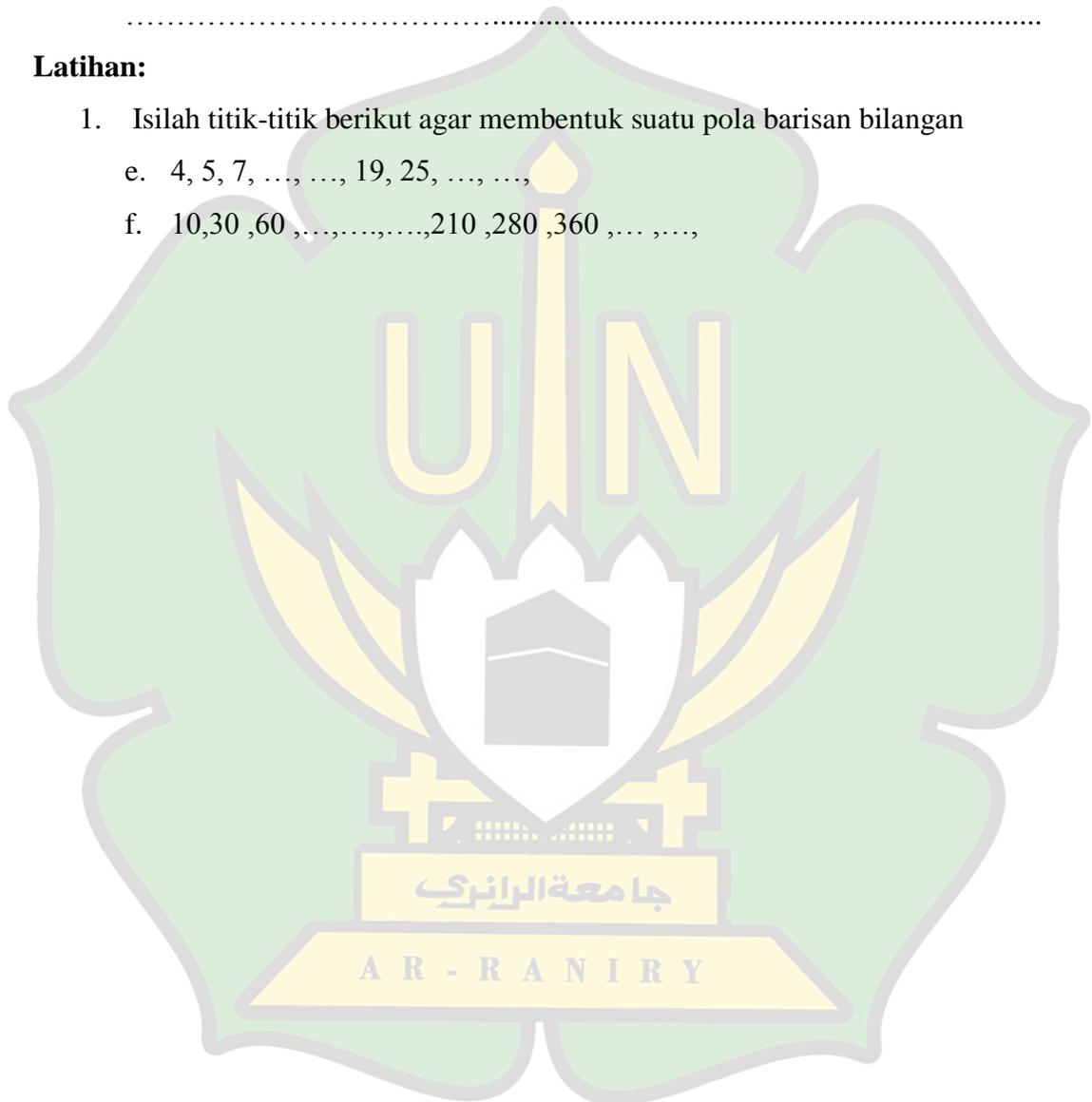
Kumpulan jeruk ke-	Jumlah Jeruk
1	...
2	...
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...

Dari hasil pengamatan mu, pola bilangan apakah yang terdapat pada gambar jeruk diatas?

.....

Latihan:

1. Isilah titik-titik berikut agar membentuk suatu pola barisan bilangan
 - e. 4, 5, 7, ..., ..., 19, 25, ..., ..,
 - f. 10,30 ,60 ,.....,.....,210 ,280 ,360 ,.... ,....,



Lampiran 2d

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 1

Pola Bilangan ganjil



<i>Mata pelajaran</i>	: Matematika
<i>Kelas/semester</i>	: VIII/I
<i>Materi</i>	: Pola Bilangan
<i>Alokasi waktu</i>	:
<i>Hari/ tanggal</i>	:

Nama: 1.

2.

3.

4.

Kelas:

Tujuan pembelajaran:

1. Siswa dapat menjelaskan bentuk suatu pola barisan yang banyak ditemui dalam kehidupan sehari-hari.
2. Siswa dapat menentukan bentuk suatu pola barisan yang banyak ditemui dalam kehidupan sehari-hari.
3. Siswa dapat menjelaskan pengertian pola suatu barisan
4. Siswa dapat menentukan pola suatu barisan bilangan
5. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola barisan

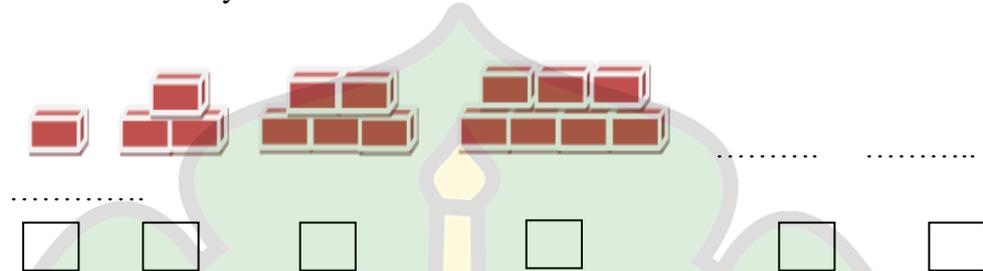
Petunjuk:

1. Berdoa sebelum mengerjakan soal
2. Bacalah Setiap masalah yang diberikan
3. Pahami dan jawablah setiap masalah tersebut secara mandiri di kelompokmu.
4. Diskusikan jawaban setiap masalah tersebut bersama anggota kelompokmu.
5. Mintalah bantuan guru jika kamu mendapat masalah ketika menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Permasalahan 1

1. Perhatikan gambar

Gambar dibawah ini, merupakan gambar tumpukan batu bata, tumpukan batu bata tersebut memiliki pola, dapatkah kamu menemukannya? Mari selidiki !



Isilah jumlah batu bata pada gambar diatas

2. Tanpa menggambar, dapatkah kalian menentukan banyaknya batu-bata untuk bangunan berikutnya yaitu pada batu-bata ke-7, ke-8 dan seterusnya?

_____ , _____ , _____ , _____ , _____ , _____ , _____ , _____ , _____

3. Setelah memperhatikan gambar dan banyaknya batu-bata diatas dapatkah kamu mengisi tabel berikut ini!

Kumpulan Batu-bata ke-	Jumlah batu-bata
1	...
2	...
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...
9	...
10	...
11	...
12	...
13	...
14	...
15	...

Permasalahan 2

4. Pada gambar batu-bata diatas kamu telah melihat bahwa setiap pola nya akan bertambah dengan jumlah tertentu. Jika barisan batu-bata diatas merupakan suatu pola barisan bilangan, dari hasil pengamatan mu bagaimanakah pola bilangan itu?

.....

Setelah pengamatan mu diatas, apakah pengertian dari pola bilangan itu? bagaimanakah suatu barisan bilangan bisa dikatakan sebagai pola bilangan?

.....

Permasalahan 3

5. Perhatikan gambar berikut! Bagaimanakah selisih antara jumlah jeruk dengan jeruk sebelumnya?



Kumpulan jeruk ke-	Jumlah Jeruk
1	...
2	...
3	...
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...

Dari hasil pengamatan mu, pola bilangan apakah yang terdapat pada gambar jeruk diatas?

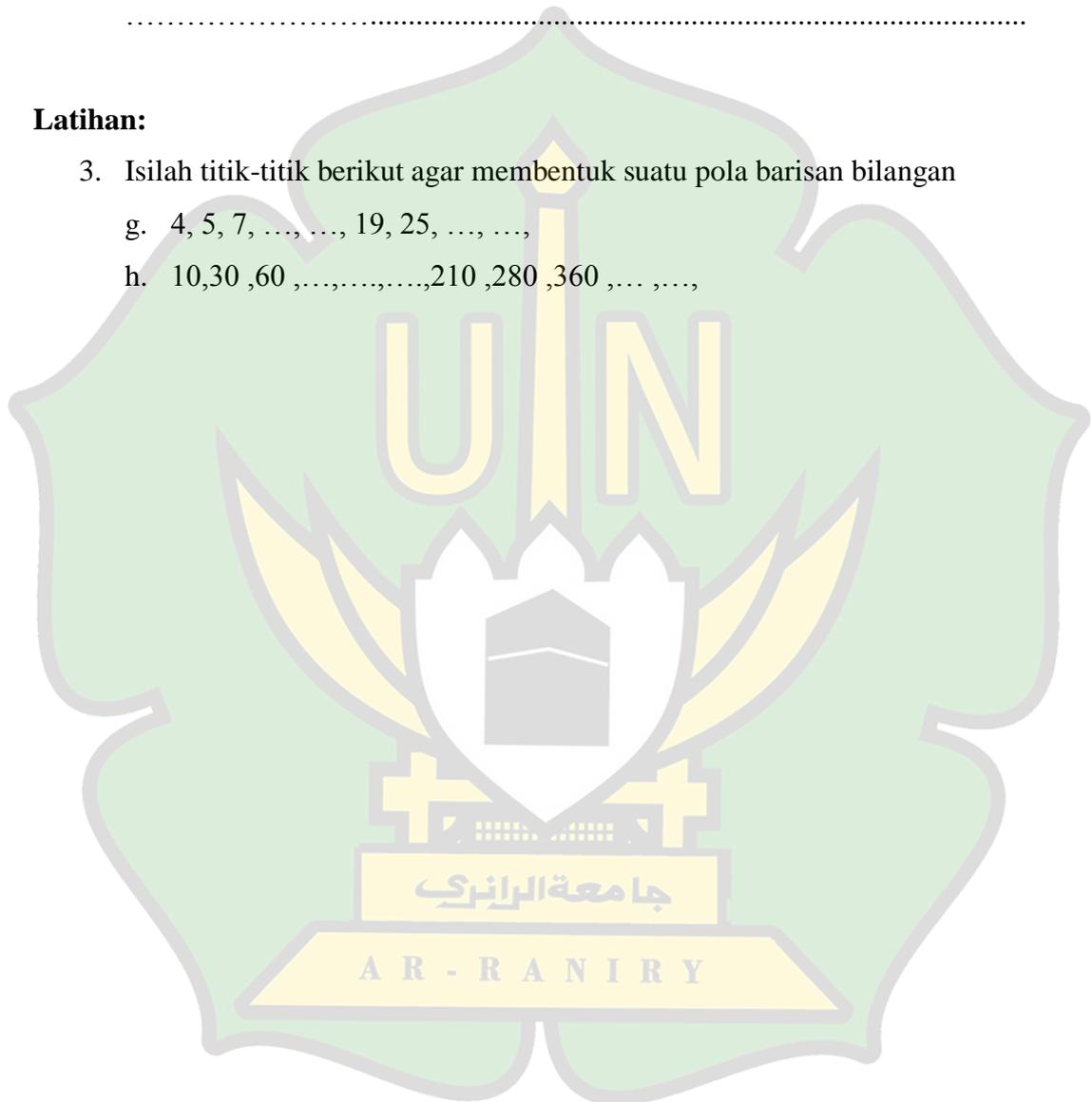
.....
.....
.....

Latihan:

3. Isilah titik-titik berikut agar membentuk suatu pola barisan bilangan

g. 4, 5, 7, ..., ..., 19, 25, ..., ...,

h. 10, 30, 60, ..., ..., 210, 280, 360, ..., ...,



Lampiran 2e

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 2

Pola Bilangan Persegi panjang



<i>Mata pelajaran</i>	: Matematika
<i>Kelas/semester</i>	: VIII/I
<i>Materi</i>	: Pola Bilangan
<i>Alokasi waktu</i>	:
<i>Hari/ tanggal</i>	:

Nama: 1.

2.

3.

4.

Kelas:

Tujuan Pembelajaran:

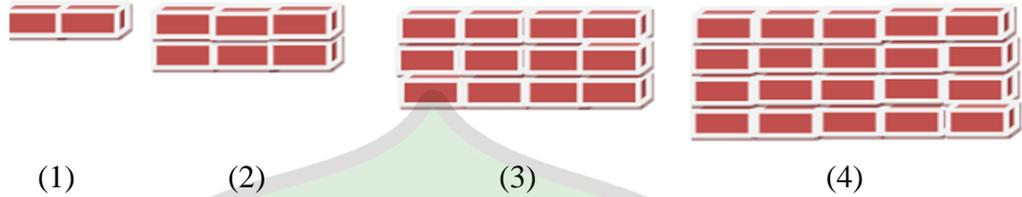
1. Siswa dapat menentukan pola suatu barisan bilangan
2. Siswa dapat menggeneralisasi suatu bentuk pola pada barisan bilangan
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola barisan

Petunjuk:

1. Berdoa sebelum mengerjakan soal
2. Bacalah Setiap masalah yang diberikan
3. Pahami dan jawablah setiap masalah tersebut secara mandiri di kelompokmu.
4. Diskusikan jawaban setiap masalah tersebut bersama anggota kelompokmu.
5. Mintalah bantuan guru jika kamu mendapat masalah ketika menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Permasalahan 1

1. Perhatikan kembali gambar yang kamu temukan pada LKPD sebelumnya.



Jika banyaknya posisi batu-bata pertama disimbolkan dengan U_1 maka banyaknya bata pada posisi pertama adalah...

Jika banyaknya posisi batu-bata kedua disimbolkan dengan U_2 maka banyaknya bata pada posisi kedua adalah...

Sehingga:

$$U_1 = \dots$$

$$U_2 = \dots$$

$$U_3 = \dots$$

$$U_4 = \dots$$

Dari uraian diatas:

- Bagaimanakah hubungan antara U_1 dan U_2 ?
- Bagaimanakah hubungan antara U_2 dan U_3 ?
- Berapakah suku ke-empat atau U_4 ?
- Berapakah suku ke-lima atau U_5 ?
- Berapakah suku ke-sepuluh atau U_{10} ?

.....

.....

.....

.....

.....

2. Dari hasil pengamatan mu diatas:

- Tanpa melihat gambar dapatkah kamu menentukan banyaknya batu-bata pada U_4 sampai dengan U_{10} ?

.....

.....

.....

.....

b. Bagaimanakah pola pada barisan tersebut?

.....

.....

.....

.....

3. Dapatkah kamu menentukan U_4 , U_5 , U_{10} dan seterusnya sampai pada U_n ? cobalah selidiki masalah tersebut dengan mengisi tabel dibawah ini!

Kumpulan Batu-bata ke-	Jumlah batu-bata	Pola
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
.
.
.
U_n

Setelah kamu mengamati dan menyelidiki pola pada batu-bata tadi, termasuk pola apakah yang terdapat pada batu-bata tersebut? Cobalah selidiki!

.....

.....

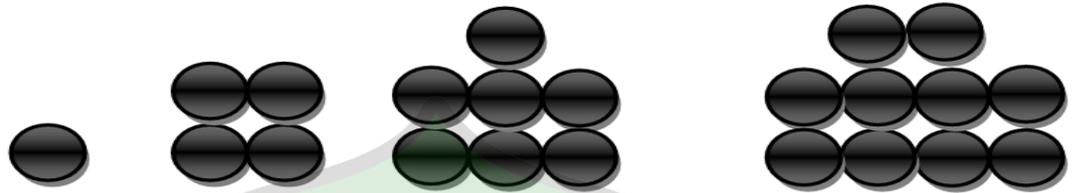
.....

.....

.....

Permasalahan 2

4. Perhatikan gambar dibawah ini!



Dapatkan kamu menuliskanlah pola dari barisan diatas?

.....

.....

.....

Dapatkan kamu menentukan U_{100} atau suku ke-100 dari barisan tersebut?

.....

.....

.....

.....

Berdasarkan pengamatan mu terhadap gambar pada permasalahan 2 diatas
Bagaimanakah hubungan antara U_1 dan U_2 ,

.....

.....

Bagaimanakah hubungan antara U_2 dan U_3 ,

.....

.....

Bagaimanakah hubungan antara U_3 dan U_4 ,

.....

.....

Setelah kamu mengamati dan menyelidiki pola pada **permasalahan 2** tadi, termasuk pola apakah yang terdapat pada **permasalahan 2** tersebut? Cobalah selidiki!

.....

.....

.....

.....

.....

Permasalahan 3

5. Jika diketahui pola barisan $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$,

maka $U_1 = a$,

$U_2 = a + b$,

$U_3 = a + 2b$

$U_4 = a + 3b$

.

.

.

$U_n = \dots$

Dari uraian diatas, berdasarkan pada pola yang terdapat pada gambar

Permasalahan 2 dapatkah kamu menentukan:

a. Suku ke-5

b. Suku ke-n

.....

.....

.....

.....

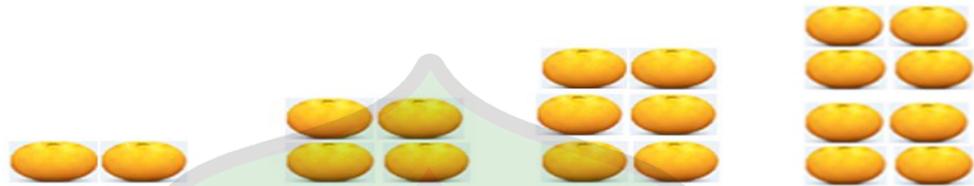
.....

.....

AR - RANIRY

Latihan:

- Masih ingatkah kamu pada LKPD sebelumnya, dimana terdapat gambar jeruk seperti gambar dibawah ini



Berdasarkan gambar tersebut, dapatkah kamu menemukan pola dari susunan jeruk tersebut dengan mengisi tabel dibawah ini?

Kumpulan jeruk ke-	Jumlah Jeruk	Pola
1
2
3
4
.
.
.
n

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Lampiran 2f

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 2

Pola Bilangan Persegi



Nama: 1.

2.

3.

4.

Kelas:

Tujuan Pembelajaran:

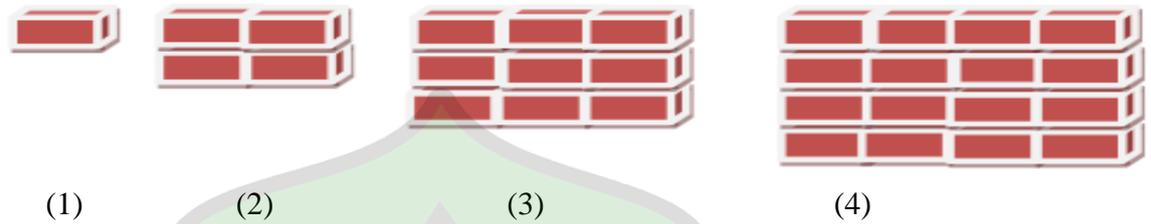
1. Siswa dapat menentukan pola suatu barisan bilangan
2. Siswa dapat menggeneralisasi suatu bentuk pola pada barisan bilangan
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola barisan

Petunjuk:

1. Berdoa sebelum mengerjakan soal
2. Bacalah Setiap masalah yang diberikan
3. Pahami dan jawablah setiap masalah tersebut secara mandiri di kelompokmu.
4. Diskusikan jawaban setiap masalah tersebut bersama anggota kelompokmu.
5. Mintalah bantuan guru jika kamu mendapat masalah ketika penyelesaian permasalahan yang diberikan.
6. Tulislah jawaban kelompokmu yang paling tepat pada LKPD yang diberikan.

Permasalahan 1

1. Perhatikan kembali gambar yang kamu temukan pada LKPD sebelumnya.



Jika banyaknya posisi batu-bata pertama disimbolkan dengan U_1 maka banyaknya bata pada posisi pertama adalah...

Jika banyaknya posisi batu-bata kedua disimbolkan dengan U_2 maka banyaknya bata pada posisi kedua adalah...

Sehingga:

- $U_1 = \dots$
- $U_2 = \dots$
- $U_3 = \dots$
- $U_4 = \dots$

Dari uraian diatas:

- a. Bagaimanakah hubungan antara U_1 dan U_2 ?
- b. Bagaimanakah hubungan antara U_2 dan U_3 ?
- c. Berapakah suku ke-empat atau U_4 ?
- d. Berapakah suku ke-lima atau U_5 ?
- e. Berapakah suku ke-sepuluh atau U_{10} ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Dari hasil pengamatan mu diatas:

- a. Tanpa melihat gambar dapatkah kamu menentukan banyaknya batu-bata pada U_4 sampai dengan U_{10} ?

.....

.....

.....

.....

b. Bagaimanakah pola pada barisan tersebut?

.....

.....

.....

.....

3. Dapatkah kamu menentukan U_4 , U_5 , U_{10} dan seterusnya sampai pada U_n ? cobalah selidiki masalah tersebut dengan mengisi tabel dibawah ini!

Kumpulan Batu-bata ke-	Jumlah batu-bata	Pola
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
.
.
.
U_n

Setelah kamu mengamati dan menyelidiki pola pada batu-bata tadi, termasuk pola apakah yang terdapat pada batu-bata tersebut? Cobalah selidiki!

.....

.....

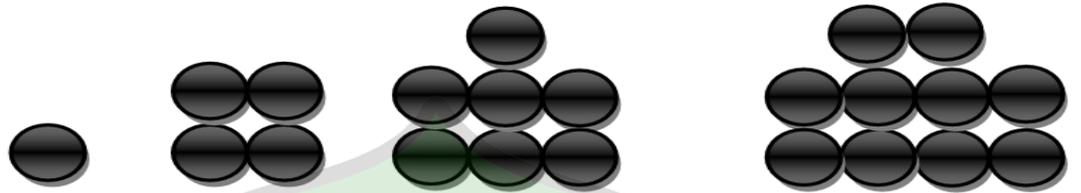
.....

.....

.....

Permasalahan 2

4. Perhatikan gambar dibawah ini!



Dapatkan kamu menuliskanlah pola dari barisan diatas?

.....

.....

.....

.....

Dapatkan kamu menentukan U_{100} atau suku ke-100 dari barisan tersebut?

.....

.....

.....

.....

Berdasarkan pengamatan mu terhadap gambar pada permasalahan 2 diatas Bagaimanakah hubungan antara U_1 dan U_2 ,

.....

.....

Bagaimanakah hubungan antara U_2 dan U_3 , Y

.....

.....

Bagaimanakah hubungan antara U_3 dan U_4 ,

.....

.....

Setelah kamu mengamati dan menyelidiki pola pada **permasalahan 2** tadi, termasuk pola apakah yang terdapat pada **permasalahan 2** tersebut? Cobalah selidiki!

.....

.....

.....

.....

.....

Permasalahan 3

5. Jika diketahui pola barisan $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$, maka $U_1 = a$,
 $U_2 = a + b$,
 $U_3 = a + 2b$
 $U_4 = a + 3b$

.

.

.

$U_n = \dots$

Dari uraian diatas, berdasarkan pada pola yang terdapat pada gambar

Permasalahan 2 dapatkan kamu menentukan:

- c. Suku ke-5
d. Suku ke-n

.....

.....

.....

.....

.....

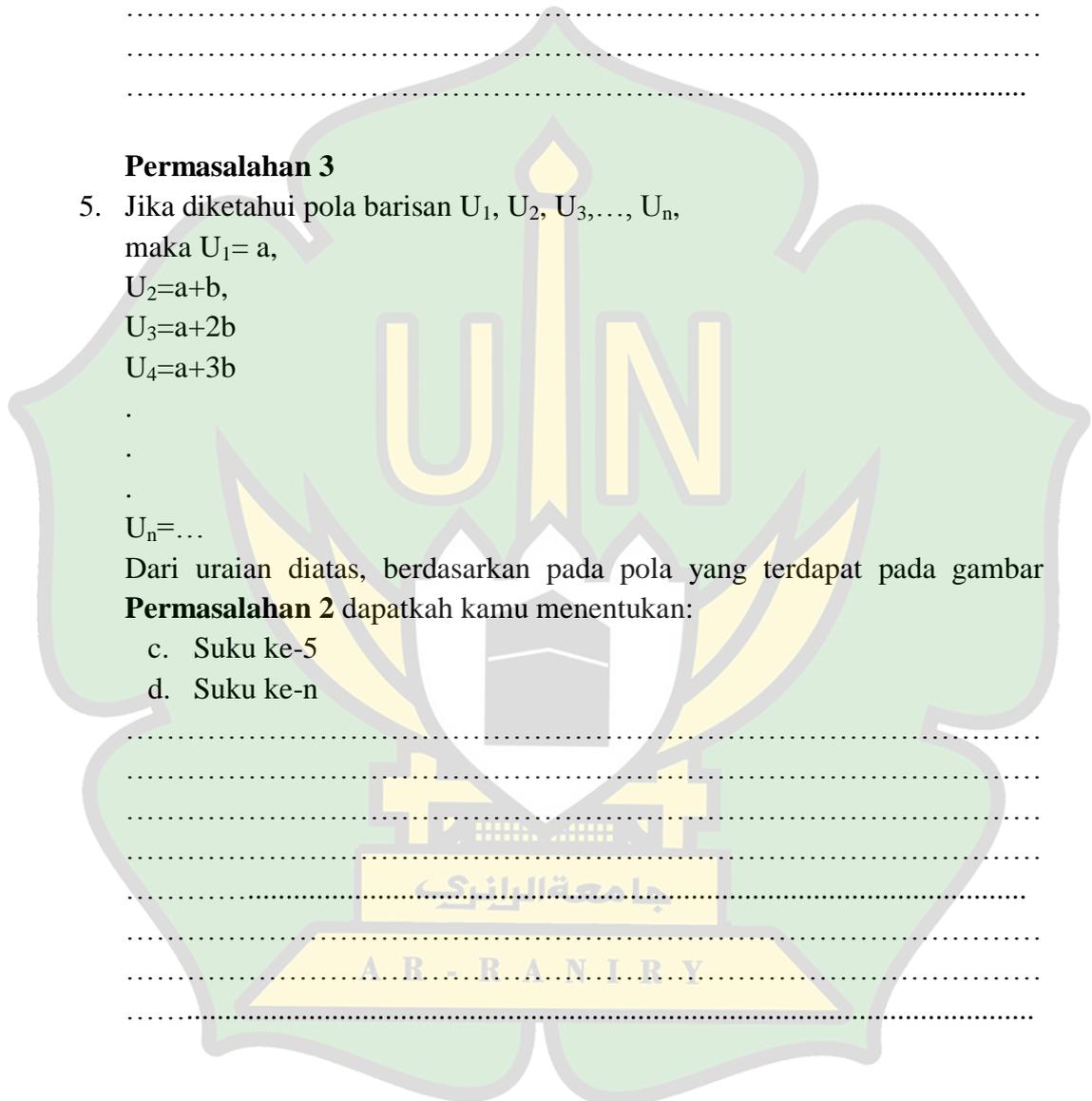
.....

.....

.....

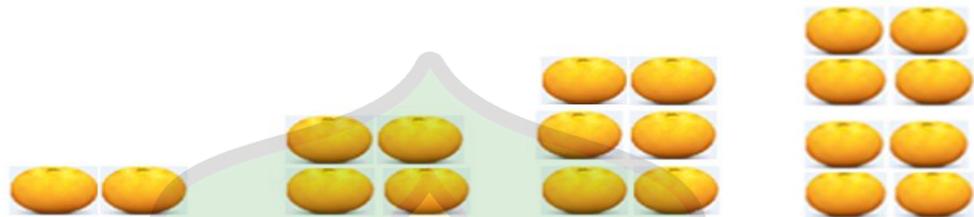
.....

.....



Latihan:

1. Masih ingatkah kamu pada LKPD sebelumnya, dimana terdapat gambar jeruk seperti gambar dibawah ini



Berdasarkan gambar tersebut, dapatkah kamu menemukan pola dari susunan jeruk tersebut dengan mengisi tabel dibawah ini?

Kumpulan jeruk ke-	Jumlah Jeruk	Pola
1
2
3
4
.
.
.
n

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Lampiran 2g

LEMBAR KERJA PESEERTA DIDIK (LKPD) 2 Pola bilangan Segitiga



<i>Mata pelajaran</i>	: Matematika
<i>Kelas/semester</i>	: VIII/I
<i>Materi</i>	: Pola Bilangan
<i>Alokasi waktu</i>	:
<i>Hari/ tanggal</i>	:

Nama: 1.

2.

3.

4.

Kelas:

Tujuan Pembelajaran:

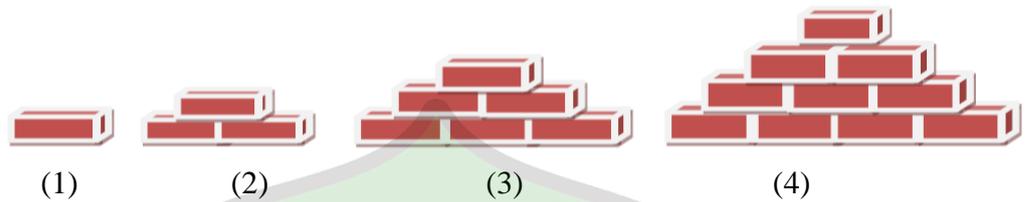
1. Siswa dapat menentukan pola suatu barisan bilangan
2. Siswa dapat menggeneralisasi suatu bentuk pola pada barisan bilangan
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola barisan

Petunjuk:

1. Berdoa sebelum mengerjakan soal
2. Bacalah Setiap masalah yang diberikan
3. Pahami dan jawablah setiap masalah tersebut secara mandiri di kelompokmu.
4. Diskusikan jawaban setiap masalah tersebut bersama anggota kelompokmu.
5. Mintalah bantuan guru jika kamu mendapat masalah ketika menyelesaikan permasalahan yang diberikan.
6. Tulislah jawaban kelompokmu yang paling tepat pada LKPD yang diberikan.

Permasalahan 1

1. Perhatikan kembali gambar yang kamu temukan pada LKPD sebelumnya.



Jika banyaknya posisi batu-bata pertama disimbolkan dengan U_1 maka banyaknya bata pada posisi pertama adalah...

Jika banyaknya posisi batu-bata kedua disimbolkan dengan U_2 maka banyaknya bata pada posisi kedua adalah...

Sehingga:

$U_1 = \dots$

$U_2 = \dots$

$U_3 = \dots$

$U_4 = \dots$

Dari uraian diatas:

- a. Bagaimanakah hubungan antara U_1 dan U_2 ?
- b. Bagaimanakah hubungan antara U_2 dan U_3 ?
- c. Berapakah suku ke-empat atau U_4 ?
- d. Berapakah suku ke-lima atau U_5 ?
- e. Berapakah suku ke-sepuluh atau U_{10} ?

.....

.....

.....

.....

2. Dari hasil pengamatan mu diatas:

- a. Tanpa melihat gambar dapatkah kamu menentukan banyaknya batu-bata pada U_4 sampai dengan U_{10} ?

.....

.....

.....

.....

b. Bagaimanakah pola pada barisan tersebut?

.....

.....

.....

.....

3. Dapatkah kamu menentukan U_4 , U_5 , U_{10} dan seterusnya sampai pada U_n ? cobalah selidiki masalah tersebut dengan mengisi tabel dibawah ini!

Kumpulan Batu-bata ke-	Jumlah batu-bata	Pola
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
.
.
.
U_n

Setelah kamu mengamati dan menyelidiki pola pada batu-bata tadi, termasuk pola apakah yang terdapat pada batu-bata tersebut? Cobalah selidiki!

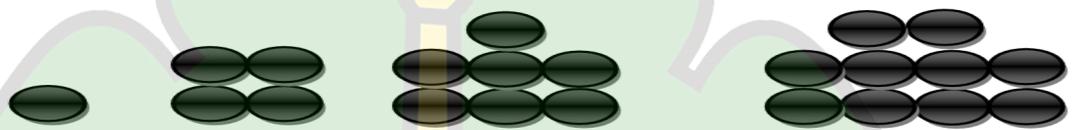
.....

.....

.....

Permasalahan 2

4. Perhatikan gambar dibawah ini!



Dapatkan kamu menuliskanlah pola dari barisan diatas?

.....

.....

.....

Dapatkan kamu menentukan U_{100} atau suku ke-100 dari barisan tersebut?

.....

.....

.....

Berdasarkan pengamatan mu terhadap gambar pada permasalahan 2 diatas Bagaimanakah hubungan antara U_1 dan U_2 ,

.....

.....

.....

Bagaimanakah hubungan antara U_2 dan U_3 ,

.....

.....

.....

Bagaimanakah hubungan antara U_3 dan U_4 ,

.....

Setelah kamu mengamati dan menyelidiki pola pada **permasalahan 2** tadi, termasuk pola apakah yang terdapat pada **permasalahan 2** tersebut? Cobalah selidiki!

.....

Permasalahan 3

5. Jika diketahui pola barisan $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$,
 maka $U_1 = a$,
 $U_2 = a + b$,
 $U_3 = a + 2b$
 $U_4 = a + 3b$

.
 .
 .

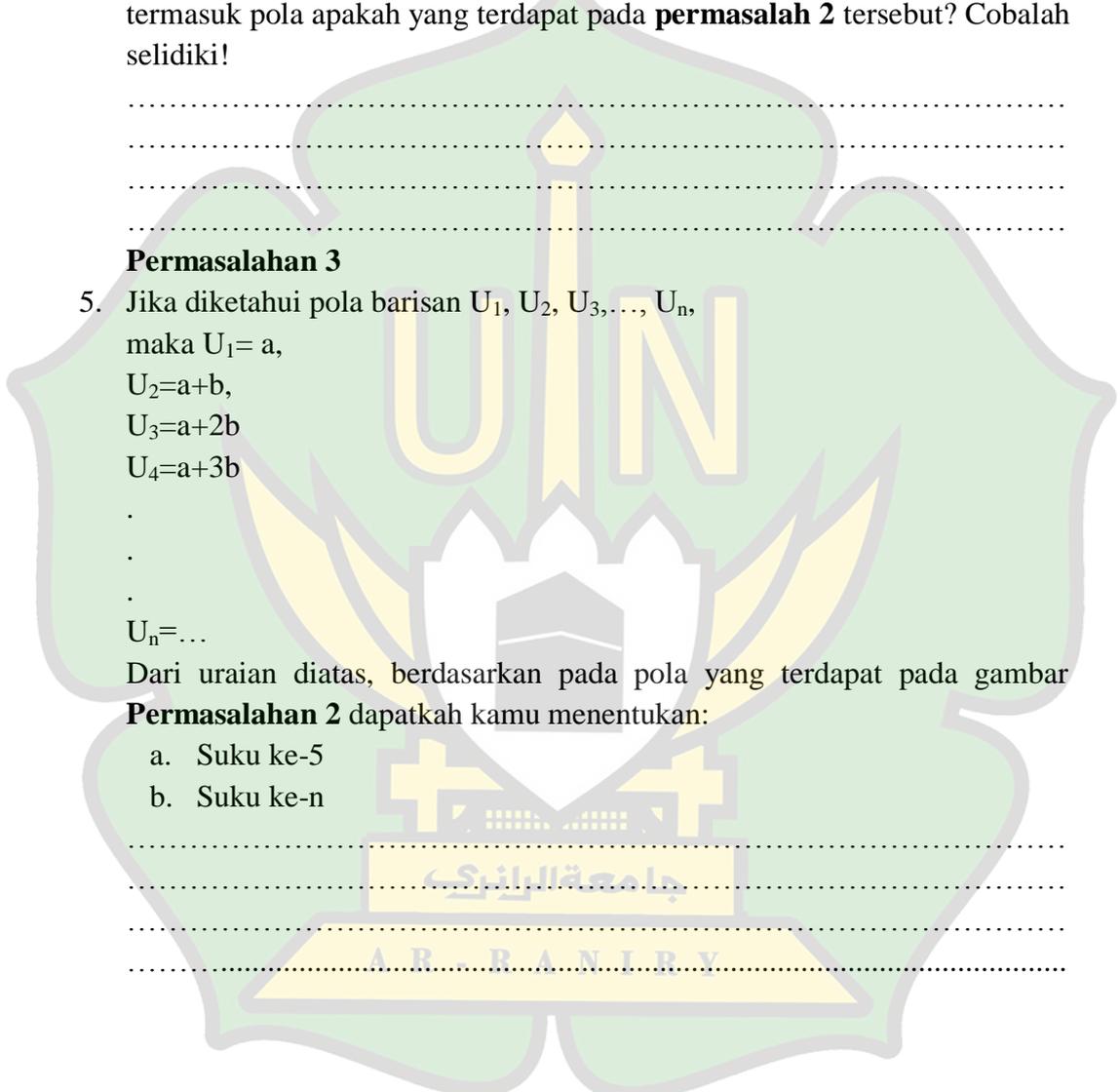
$U_n = \dots$

Dari uraian diatas, berdasarkan pada pola yang terdapat pada gambar

Permasalahan 2 dapatkah kamu menentukan:

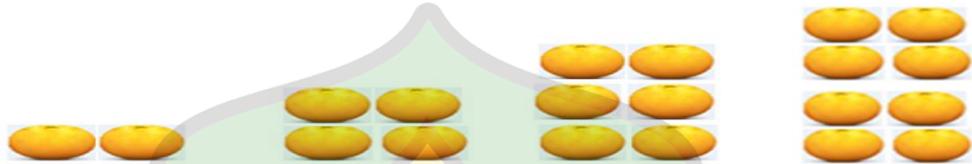
- Suku ke-5
- Suku ke-n

.....



Latihan:

1. Masih ingatkah kamu pada LKPD sebelumnya, dimana terdapat gambar jeruk seperti gambar dibawah ini



Berdasarkan gambar tersebut, dapatkah kamu menemukan pola dari susunan jeruk tersebut dengan mengisi tabel dibawah ini?

Kumpulan jeruk ke-	Jumlah Jeruk	Pola
1
2
3
4
.
.
.
n

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Lampiran 2h

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 2

Pola Bilangan ganjil



<i>Mata pelajaran</i>	: Matematika
<i>Kelas/semester</i>	: VIII/I
<i>Materi</i>	: Pola Bilangan
<i>Alokasi waktu</i>	:
<i>Hari/ tanggal</i>	:

Nama: 1.

2.

3.

4.

Kelas:

Tujuan Pembelajaran:

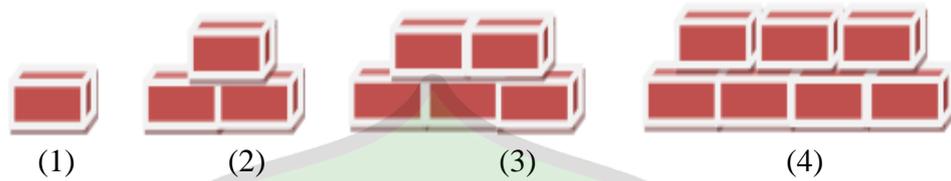
1. Siswa dapat menentukan pola suatu barisan bilangan
2. Siswa dapat menggeneralisasi suatu bentuk pola pada barisan bilangan
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola barisan

Petunjuk:

1. Berdoa sebelum mengerjakan soal
2. Bacalah Setiap masalah yang diberikan
3. Pahami dan jawablah setiap masalah tersebut secara mandiri di kelompokmu.
4. Diskusikan jawaban setiap masalah tersebut bersama anggota kelompokmu.
5. Mintalah bantuan guru jika kamu mendapat masalah ketika penyelesaian permasalahan yang diberikan.
6. Tulislah jawaban kelompokmu yang paling tepat pada LKPD yang diberikan.

Permasalahan 1

1. Perhatikan kembali gambar yang kamu temukan pada LKPD sebelumnya.



Jika banyaknya posisi batu-bata pertama disimbolkan dengan U_1 maka banyaknya bata pada posisi pertama adalah...

Jika banyaknya posisi batu-bata kedua disimbolkan dengan U_2 maka banyaknya bata pada posisi kedua adalah...

Sehingga:

$$U_1 = \dots$$

$$U_2 = \dots$$

$$U_3 = \dots$$

$$U_4 = \dots$$

Dari uraian diatas:

- f. Bagaimanakah hubungan antara U_1 dan U_2 ?
- g. Bagaimanakah hubungan antara U_2 dan U_3 ?
- h. Berapakah suku ke-empat atau U_4 ?
- i. Berapakah suku ke-lima atau U_5 ?
- j. Berapakah suku ke-sepuluh atau U_{10} ?

.....

.....

.....

.....

2. Dari hasil pengamatan mu diatas:
- c. Tanpa melihat gambar dapatkah kamu menentukan banyaknya batu-bata pada U_4 sampai dengan U_{10} ?

.....

.....

.....

.....

- d. Bagaimanakah pola pada barisan tersebut?

.....

.....

.....

.....

3. Dapatkah kamu menentukan U_4 , U_5 , U_{10} dan seterusnya sampai pada U_n ? cobalah selidiki masalah tersebut dengan mengisi tabel dibawah ini!

Kumpulan Batu-bata ke-	Jumlah batu-bata	Pola
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
.
.
.
U_n

Setelah kamu mengamati dan menyelidiki pola pada batu-bata tadi, termasuk pola apakah yang terdapat pada batu-bata tersebut? Cobalah selidiki!

.....

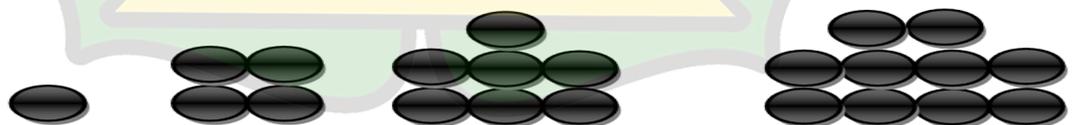
.....

.....

.....

Permasalahan 2

4. Perhatikan gambar dibawah ini!



Dapatkah kamu menuliskanlah pola dari barisan diatas?

.....

.....

.....

.....

Dapatkan kamu menentukan U_{100} atau suku ke-100 dari barisan tersebut?

.....

Berdasarkan pengamatan mu terhadap gambar pada permasalahan 2 diatas
 Bagaimanakah hubungan antara U_1 dan U_2 ,

.....

Bagaimanakah hubungan antara U_2 dan U_3 ,

.....

Bagaimanakah hubungan antara U_3 dan U_4 ,

.....

Setelah kamu mengamati dan menyelidiki pola pada **permasalahan 2** tadi,
 termasuk pola apakah yang terdapat pada **permasalahan 2** tersebut? Cobalah
 selidiki!

.....

Permasalahan 3

5. Jika diketahui pola barisan $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$,
 maka $U_1 = a$,
 $U_2 = a + b$,
 $U_3 = a + 2b$
 $U_4 = a + 3b$

·
 ·
 ·

$U_n = \dots$

Dari uraian diatas, berdasarkan pada pola yang terdapat pada gambar
Permasalahan 2 dapatkan kamu menentukan:

- a. Suku ke-5
- b. Suku ke-n

.....

.....

.....

.....

.....

Latihan:

2. Masih ingatkah kamu pada LKPD sebelumnya, dimana terdapat gambar jeruk seperti gambar dibawah ini



Berdasarkan gambar tersebut, dapatkah kamu menemukan pola dari susunan jeruk tersebut dengan mengisi tabel dibawah ini?

Kumpulan jeruk ke-	Jumlah Jeruk	Pola
1
2
3
4
.
.
.
n

Lampiran 3

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Pola Bilangan
 Kelas/Semester : VIII / Ganjil
 Kurikulum acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Eva Erma Yenti
 Nama Validator : Aisyah S.Pd
 Pekerjaan Validator : Guru

A. Petunjuk

Berilah tanda (x) dalam kolom penilaian yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu!

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian
1	FORMAT	
	Kejelasan pemberian materi	1. Materi yang diberikan tidak jelas 2. Hanya sebagian materi saja yang jelas <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruh materi yang diberikan sudah jelas
	Sistem penomoran jelas	1. Penomoran tidak jelas 2. Sebagian besar sudah jelas <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruh penomoran sudah jelas
	Pengaturan tata letak	1. Letaknya tidak teratur 2. Sebagian besar sudah teratur <input checked="" type="checkbox"/> 3. Tata letaknya sudah teratur seluruhnya
	Jenis dan ukuran huruf	1. Seluruhnya berbeda-beda 2. Sebagian ada yang sama <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sama
2	ISI	
	Kesesuaian rumusan indikator dengan kompetensi	1. Seluruhnya tidak sesuai 2. Sebagian kecil yang sesuai <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sesuai
	Kegiatan awal	1. Hanya menuliskan apersepsi/motivasi <input checked="" type="checkbox"/> 2. Mengaitkan materi pelajaran tapi

		<p>bukan dengan pengalaman anak.</p> <p>3. Menguraikan tujuan pembelajaran</p>
	Kegiatan	<p>1. Tahapan pembelajaran belum melibatkan anak secara aktif</p> <p>2. Tahapan pembelajaran sudah melibatkan anak, namun masih didominasi guru</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Tahapan pembelajaran sudah melibatkan anak secara aktif dan guru sebagai fasilitator</p>
	Kegiatan akhir	<p>1. Hanya menuliskan rangkuman pembelajaran</p> <p>2. Merangkum pembelajaran dan ada evaluasi</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Guru bersama siswa merangkum pelajaran, ada evaluasi atau tugas dan refleksi</p>
	Keragaman sumber belajar	<p>1. Hanya satu sumber yang digunakan</p> <p>2. Ada 2 sumber yang digunakan</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ada 3 atau lebih sumber yang digunakan</p>
	Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan	<p>1. Masih banyak waktu yang tersisa pembelajaran sudah selesai</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Hampir tuntas, waktu sudah habis</p> <p>3. Sangat selesai</p>
	Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran	<p>1. Tidak layak</p> <p>2. Cukup layak</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Layak</p>
3	BAHASA	
	Kebenaran tata bahasa	<p>1. Tidak dapat dipahami</p> <p>2. Sebagian dapat dipahami</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Dapat dipahami</p>
	Kesederhanaan struktur kalimat	<p>1. Tidak terstruktur</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sebagian terstruktur</p> <p>3. Seluruhnya terstruktur</p>
	Kejelasan petunjuk dan arah	<p>1. Tidak jelas</p> <p>2. Ada sebagian yang jelas</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya jelas</p>
	Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	<p>1. Tidak baik</p> <p>2. Cukup baik</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Baik</p>

D. Komentor dan saran perbaikan

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

Banda Aceh, 11 Oktober 2018
Validator



Aisyah S/Pd
NIP. 196007161980122007



Lampiran 3a

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD)

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Pola Bilangan
 Kelas/Semester : VIII / Ganjil
 Kurikulum acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Eva Erma Yenti
 Nama Validator : *Asyiah S. Pd*
 Pekerjaan Validator : *Guru*

A. Petunjuk

Berilah tanda (x) dalam kolom penilaian yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu!

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian
1	FORMAT	
	Sistem penomoran jelas	1. Penomoran tidak jelas 2. Sebagian besar sudah jelas 3. <input checked="" type="checkbox"/> Seluruh penomorannya sudah jelas
	Pengaturan tata letak	1. Letaknya tidak teratur 2. Sebagian besar sudah teratur 3. <input checked="" type="checkbox"/> Tata letaknya sudah teratur seluruhnya
	Jenis dan ukuran huruf	1. Seluruhnya berbeda-beda 2. <input checked="" type="checkbox"/> Sebagian ada yang sama 3. Seluruhnya sama
	Kesesuaian antara fisik LKPD dengan siswa	1. Tidak sesuai 2. sebagian sesuai 3. <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya sesuai
	Memiliki daya tarik	1. Tidak menarik 2. <input checked="" type="checkbox"/> Hanya beberapa yang menarik 3. Menarik
2	ISI	
	Kebenaran isi/materi sesuai dengan kompetensi dasar/indikator hasil belajar	1. Seluruhnya tidak benar 2. Sebagian kecil yang benar 3. <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya benar

	Merupakan materi/tugas yang esensial	1. Tidak esensial 2. Hanya beberapa yang esensial <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya
	Dikelompokkan dalam bagian yang logis	1. Tidak logis 2. Hanya beberapa yang logis <input checked="" type="checkbox"/> 3. Logis semuanya
	Peranan untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur secara mandiri	1. Tidak berperan <input checked="" type="checkbox"/> 2. Hanya sebagian yang berperan 3. Seluruhnya berperan
	Kelayakan sebagai perangkat	1. Tidak layak 2. Cukup layak <input checked="" type="checkbox"/> 3. Layak
3	BAHASA	
	Kebenaran tata bahasa	1. Tidak dapat dipahami <input checked="" type="checkbox"/> 2. Sebagian dapat dipahami 3. Dapat dipahami
	Kesederhanaan struktur kalimat	1. Tidak terstruktur <input checked="" type="checkbox"/> 2. Sebagian terstruktur 3. Seluruhnya terstruktur
	Kejelasan petunjuk dan arah	1. Tidak jelas 2. Ada sebagian yang jelas <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya jelas
	Sifar komunikatif bahasa yang digunakan	1. Tidak baik 2. Cukup baik <input checked="" type="checkbox"/> 3. Baik
	Kesesuaian kalimat dengan taraf berfikir dan kemampuan membaca serta usia siswa	1. Tidak sesuai 2. Hanya beberapa yang sesuai <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sesuai
	Mendorong minat untuk bekerja	1. Tidak terdorong 2. Hanya beberapa siswa yang terdorong <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya terdorong

C. Penilaian umum

Kesimpulan penilaian secara umum:*)

a. LKPD ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

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/Ibi

D. Komentor dan saran perbaikan

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

Banda Aceh, 11 Oktober 2018

Validator



Aisyah S.Pd

NIP. 196007161980122007



Lampiran 3b

**LEMBAR VALIDASI
SOAL PRE-TEST (TEST AWAL)**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Pola Bilangan
 Kelas/Semester : VIII / Ganjil
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Eva Erma Yenti
 Nama Validator : *Hw. Nul Safrina M, Pd...*
 Pendidikan :

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisivalidasi 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
- Rumus dan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.

2. Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilai yang sesuai menurut bapak/ibu

Keterangan :

Validasi isi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : valid	SDF : sangat dapat di pahami	TR : dapat digunakan tanpa revisi
CV : cukup valid	DF : dapat dipahami	RK : dapat digunakan dengan revisi kecil

KV : kurangValid	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		✓				✓				✓		
4												
5												

C. Komentor dan Saran Perbaikan

Sebaiknya utle pretest dibuat soal pd materi yg sudah dipelajari. Soal pretest juga soal pemecahan masalah

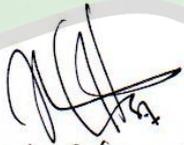
.....

.....

.....

A R - R A N Banda Aceh,.....2018

Validator


 (Khusrul Safrina, M.Pd.)
 NIP.

**LEMBAR VALIDASI
SOAL PRE-TEST (TEST AWAL)**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Pola Bilangan
 Kelas/Semester : VIII / Ganjil
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Eva Erma Yenti
 Nama Validator : Khulnu Safrina M, Pd...
 Pendidikan :

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisivalidasi 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
- Rumus dan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.

2. Berilah tanda cek list (\checkmark) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut bapak/ibu

Keterangan :

Validasi isi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : valid	SDF : sangat dapat di pahami	TR : dapat digunakan tanpa revisi
CV : cukup valid	DF : dapat dipahami	RK : dapat digunakan dengan revisi kecil

	Kegiatan awal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hanya menuliskan apersepsi/motivasi 2. Mengaitkan materi pelajaran tapi bukan dengan pengalaman anak. <input checked="" type="checkbox"/> 3. Menguraikan tujuan pembelajaran
	Kegiatan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tahapan pembelajaran belum melibatkan anak secara aktif <input checked="" type="checkbox"/> 2. Tahapan pembelajaran sudah melibatkan anak, namun masih didominasi guru 3. Tahapan pembelajaran sudah melibatkan anak secara aktif dan guru sebagai fasilitator
	Kegiatan akhir	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hanya menuliskan rangkuman pembelajaran 2. Merangkum pembelajaran dan ada evaluasi <input checked="" type="checkbox"/> 3. Guru bersama siswa merangkum pelajaran, ada evaluasi atau tugas dan refleksi
	Keragaman sumber belajar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hanya satu sumber yang digunakan <input checked="" type="checkbox"/> 2. Ada 2 sumber yang digunakan 3. Ada 3 atau lebih sumber yang digunakan
	Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Masih banyak waktu yang tersisa pembelajaran sudah selesai <input checked="" type="checkbox"/> 2. Hampir tuntas, waktu sudah habis 3. Sangat selesai
	Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak layak <input checked="" type="checkbox"/> 2. Cukup layak 3. Layak
3	BAHASA	
	Kebenaran tata bahasa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak dapat dipahami 2. Sebagian dapat dipahami <input checked="" type="checkbox"/> 3. Dapat dipahami
	Kesederhanaan struktur kalimat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak terstruktur <input checked="" type="checkbox"/> 2. Sebagian terstruktur 3. Seluruhnya terstruktur
	Kejelasan petunjuk dan arah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak jelas 2. Ada sebagian yang jelas <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya jelas
	Sifat komunikatif bahasa yang	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak baik

	digunakan	<input checked="" type="checkbox"/> 2. Cukup baik
		<input type="checkbox"/> 3. Baik

C. Penilaian umum

Kesimpulan penilaian secara umum: *)

a. RPP ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Sangat baik

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

* Tambahkan langkah pembagian kelompok.

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh,
Validator

 (Khusrul Safrina, M.Pd)

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

**LEMBAR VALIDASI
SOAL PRE-TEST (TEST AWAL)**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Pola Bilangan
 Kelas/Semester : VIII / Ganjil
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
 Penulis : Eva Erma Yenti
 Nama Validator : Arsyah S.Pd
 Pendidikan : C.V.C.V

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisivalidasi 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
- Rumus dan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.

2. Berilah tanda cek list (✓) dalam kolom penilain yang sesuai menurut bapak/ibu

Keterangan :

Validasi isi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : valid	SDF : sangat dapat di pahami	TR : dapat digunakan tanpa revisi
CV: cukup valid	DF : dapat dipahami	RK : dapat digunakan dengan revisi kecil

KV : kurangValid	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		✓				✓			✓			
4												
5												

C. Komentor dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 10 Oktober...2018

Validator



AR - RANIRY

Aisyah S.Pd
NIP. 196007161980122007

		<p>bukan dengan pengalaman anak.</p> <p>3. Menguraikan tujuan pembelajaran</p>
	Kegiatan	<p>1. Tahapan pembelajaran belum melibatkan anak secara aktif</p> <p>2. Tahapan pembelajaran sudah melibatkan anak, namun masih didominasi guru</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Tahapan pembelajaran sudah melibatkan anak secara aktif dan guru sebagai fasilitator</p>
	Kegiatan akhir	<p>1. Hanya menuliskan rangkuman pembelajaran</p> <p>2. Merangkum pembelajaran dan ada evaluasi</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Guru bersama siswa merangkum pelajaran, ada evaluasi atau tugas dan refleksi</p>
	Keragaman sumber belajar	<p>1. Hanya satu sumber yang digunakan</p> <p>2. Ada 2 sumber yang digunakan</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ada 3 atau lebih sumber yang digunakan</p>
	Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan	<p>1. Masih banyak waktu yang tersisa pembelajaran sudah selesai</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Hampir tuntas, waktu sudah habis</p> <p>3. Sangat selesai</p>
	Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran	<p>1. Tidak layak</p> <p>2. Cukup layak</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Layak</p>
3	BAHASA	
	Kebenaran tata bahasa	<p>1. Tidak dapat dipahami</p> <p>2. Sebagian dapat dipahami</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Dapat dipahami</p>
	Kesederhanaan struktur kalimat	<p>1. Tidak terstruktur</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Sebagian terstruktur</p> <p>3. Seluruhnya terstruktur</p>
	Kejelasan petunjuk dan arah	<p>1. Tidak jelas</p> <p>2. Ada sebagian yang jelas</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya jelas</p>
	Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	<p>1. Tidak baik</p> <p>2. Cukup baik</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Baik</p>

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum *):

- | | |
|---|--|
| <p>a. Soal Postest ini:</p> <p>1 : tidak baik</p> <p>2 : kurang baik</p> <p>3 : cukup baik</p> <p>4 : baik</p> <p>5 : baik sekali</p> | <p>b. Soal Postest ini:</p> <p>1:Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi</p> <p>2: Dapat digunakan dengan banyak revisi</p> <p>3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi</p> <p>4 : Dapat digunakan tanpa revisi</p> |
|---|--|

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

D. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 11 Oktober 2018

Validator



Aisyah S.Pd
NIP. 196007161980122007

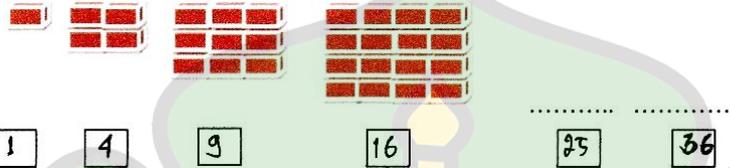
جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Permasalahan 1

1. Perhatikan gambar

Gambar dibawah ini, merupakan gambar tumpukan batu bata, tumpukan batu bata tersebut memiliki pola, dapatkah kamu menemukannya? Mari selidiki !



Isilah jumlah batu bata pada gambar diatas

2. Tanpa menggambar, dapatkah kalian menentukan banyaknya batu-bata untuk bangunan berikutnya yaitu pada batu-bata ke-7, ke-8 dan seterusnya?

49 , 64 , 81 , 100 , 121 , 144 , 169 , 196 ,

3. Setelah memperhatikan gambar dan banyaknya batu-bata diatas dapatkah kamu mengisi tabel berikut ini!

Kumpulan Batu-bata ke-	Jumlah batu-bata
1	1
2	4
3	9
4	16
5	25
6	36
7	49
8	64
9	81
10	100
11	121

12	144
13	169
14	196
15	225

Permasalahan 2

4. Pada gambar batu-bata diatas kamu telah melihat bahwa setiap pola nya akan bertambah dengan jumlah tertentu. Jika barisan batu-bata diatas merupakan suatu pola barisan bilangan, dari hasil pengamatan mu bagaimanakah pola bilangan itu?

Pola bilangan tersebut memiliki jumlah yg sama dibagian atas dan bagian sampingnya, ~~atas~~ dan berbentuk persegi panjang.

Setelah pengamatan mu diatas, apakah pengertian dari pola bilangan itu? bagaimanakah suatu barisan bilangan bisa dikatakan sebagai pola bilangan?

Barisan bilangan tersebut memiliki pola karena barisan tersebut memiliki pangkat.

Permasalahan 3

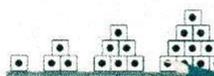
5. Perhatikan gambar berikut! Bagaimanakah selisih antara jumlah jeruk dengan jeruk sebelumnya?



Kumpulan jeruk ke-	Jumlah Jeruk
1	2
2	4
3	6
4	8
5	10
6	12
7	14

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 1

Pola Bilangan



edukasi.com

Pola Bilangan ganjil

Mata pelajaran	: Matematika
Kelas/semester	: VIII/1
Materi	: Pola Bilangan
Alokasi waktu	:
Hari/tanggal	:

Kelompok 2
 Nama: 1. Ayu Wandira
 2. Minda Regina putri
 3. Ahiu adu
 4. Zacky Septiawan
 5. Reval Pasia
 Kelas: VIII^A

Tujuan pembelajaran:

1. Siswa dapat menjelaskan bentuk suatu pola barisan yang banyak ditemui dalam kehidupan sehari-hari.
2. Siswa dapat menentukan bentuk suatu pola barisan yang banyak ditemui dalam kehidupan sehari-hari.
3. Siswa dapat menjelaskan pengertian pola suatu barisan
4. Siswa dapat menentukan pola suatu barisan bilangan
5. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola barisan

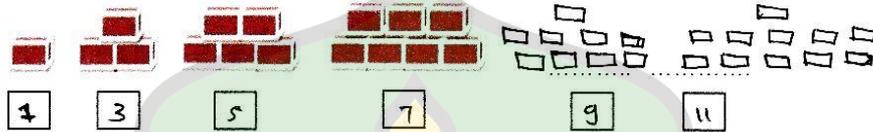
Petunjuk:

1. Berdoa sebelum mengerjakan soal
2. Bacalah Setiap masalah yang diberikan
3. Pahami dan jawablah setiap masalah tersebut secara mandiri di kelompokmu.
4. Diskusikan jawaban setiap masalah tersebut bersama anggota kelompokmu.
5. Mintalah bantuan guru jika kamu mendapat masalah ketika penyelesaian

Permasalahan 1

1. Perhatikan gambar

Gambar dibawah ini, merupakan gambar tumpukan batu bata, tumpukan batu bata tersebut memiliki pola, dapatkah kamu menemukannya? Mari selidiki !



Isilah jumlah batu bata pada gambar diatas

2. Tanpa menggambar, dapatkah kalian menentukan banyaknya batu-bata untuk bangunan berikutnya yaitu pada batu-bata ke-7, ke-8 dan seterusnya?

13 , 15 , 17 , 19 , 21 , 23 , 25 , 27 ,

3. Setelah memperhatikan gambar dan banyaknya batu-bata diatas dapatkah kamu mengisi tabel berikut ini!

Kumpulan Batu-bata ke-	Jumlah batu-bata
1	1
2	3
3	5
4	7
5	9
6	11
7	13
8	15
9	17
10	19
11	21
12	23

13	25
14	27
15	29

Permasalahan 2

4. Pada gambar batu-bata diatas kamu telah melihat bahwa setiap pola nya akan bertambah dengan jumlah tertentu. Jika barisan batu-bata diatas merupakan suatu pola barisan bilangan, dari hasil pengamatan mu bagaimanakah pola bilangan itu?

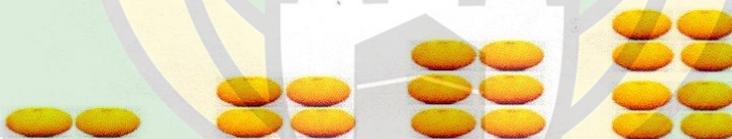
Pola bilangan pada barisan tersebut adalah
Setiap suku barisan kuadrang ditambah dgn 2 dan hasilnya
membentuk pola bilangan ganjil.

Setelah pengamatan mu diatas, apakah pengertian dari pola bilangan itu? bagaimanakah suatu barisan bilangan bisa dikatakan sebagai pola bilangan?

Pola bilangan adalah susunan yg memiliki selisihnya
yg sama.

Permasalahan 3

5. Perhatikan gambar berikut! Bagaimanakah selisih antara jumlah jeruk dengan jeruk sebelumnya?



Kumpulan jeruk ke-	Jumlah Jeruk
1	2
2	4
3	6
4	8
5	10
6	12
7	14
8	16

Dari hasil pengamatan mu, pola bilangan apakah yang terdapat pada gambar jeruk diatas?

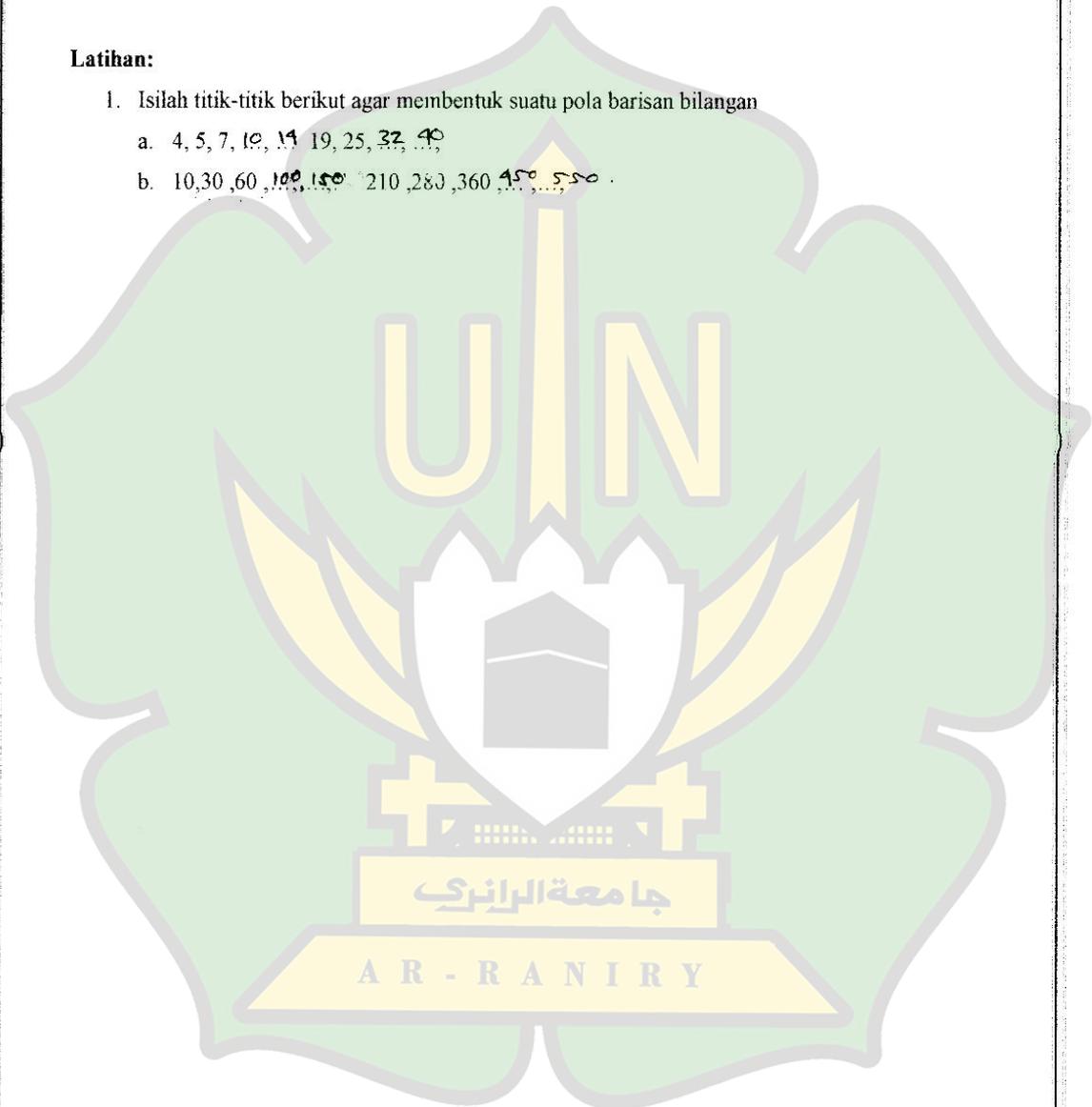
Dari hasil pengamatan tadi, pola bilangan yg terdapat pada gambar jeruk diatas adalah pola bilangan genap.

Latihan:

1. Isilah titik-titik berikut agar membentuk suatu pola barisan bilangan

a. 4, 5, 7, 10, 14, 19, 25, 32, 40,

b. 10, 30, 60, 100, 150, 210, 280, 360, 450, 550.



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 1

Pola Bilangan



Pola Bilangan

Pola Bilangan Persegi panjang

Mata pelajaran	: Matematika
Kelas/semester	: VIII/I
Materi	: Pola Bilangan
Alokasi waktu	:
Hari/ tanggal	: 15-10-2018

Nama: 1. Rahmad Rizki
2. M. Zulfan.
3. Julia Rahmah
4. Nazaya bahirah Alif
5. Zaki'a unisa.
Kelas: VIII A Hwi

Tujuan pembelajaran:

1. Siswa dapat menjelaskan bentuk suatu pola barisan yang banyak ditemui dalam kehidupan sehari-hari.
2. Siswa dapat menentukan bentuk suatu pola barisan yang banyak ditemui dalam kehidupan sehari-hari.
3. Siswa dapat menjelaskan pengertian pola suatu barisan
4. Siswa dapat menentukan pola suatu barisan bilangan
5. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola barisan

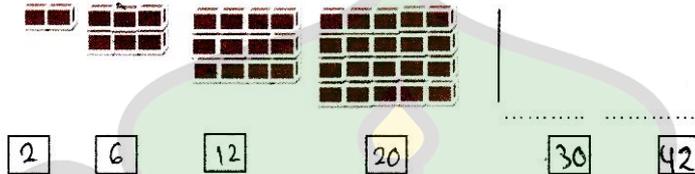
Petunjuk:

1. Berdoa sebelum mengerjakan soal
2. Bacalah Setiap masalah yang diberikan
3. Pahami dan jawablah setiap masalah tersebut secara mandiri di kelompokmu.
4. Diskusikan jawaban setiap masalah tersebut bersama anggota kelompokmu.
5. Mintalah bantuan guru jika kamu mendapat masalah ketika penyelesaian

Permasalahan 1

1. Perhatikan gambar

Gambar dibawah ini, merupakan gambar tumpukan batu bata, tumpukan batu bata tersebut memiliki pola, dapatkah kamu menemukannya? Mari selidiki !



Isilah jumlah batu bata pada gambar diatas

2. Tanpa menggambar, dapatkah kalian menentukan banyaknya batu-bata untuk bangunan berikutnya yaitu pada batu-bata ke-7, ke-8 dan seterusnya?

56, 72, 90, 110, 132, 156, 182, 210, 240.

3. Setelah memperhatikan gambar dan banyaknya batu-bata diatas dapatkah kamu mengisi tabel berikut ini!

Kumpulan Batu-bata ke-	Jumlah batu-bata
1	2
2	6
3	12
4	20
5	30
6	42
7	56
8	72
9	90
10	110
11	132
12	156

13	102
14	210
15	290

Permasalahan 2

4. Pada gambar batu-bata diatas kamu telah melihat bahwa setiap pola nya akan bertambah dengan jumlah tertentu. Jika barisan batu-bata diatas merupakan suatu pola barisan bilangan, dari hasil pengamatan mu bagaimanakah pola bilangan itu?

Pola...persegi...panjang.....

Setelah pengamatan mu diatas, apakah pengertian dari pola bilangan itu? bagaimanakah suatu barisan bilangan bisa dikatakan sebagai pola bilangan?

Pola bilangan adalah...buah-bilangan yg mempunyai bentuk kesatu dari bentuk satu dan bentuk berikutnya.....

Permasalahan 3

5. Perhatikan gambar berikut! Bagaimanakah selisih antara jumlah jeruk dengan jeruk sebelumnya?



Kumpulan jeruk ke-	Jumlah Jeruk
1	2
2	4
3	6
4	8
5	10
6	12
7	14
8	16

Dari hasil pengamatan mu, pola bilangan apakah yang terdapat pada gambar jeruk diatas?

Polo Persegi Panjang

Latihan:

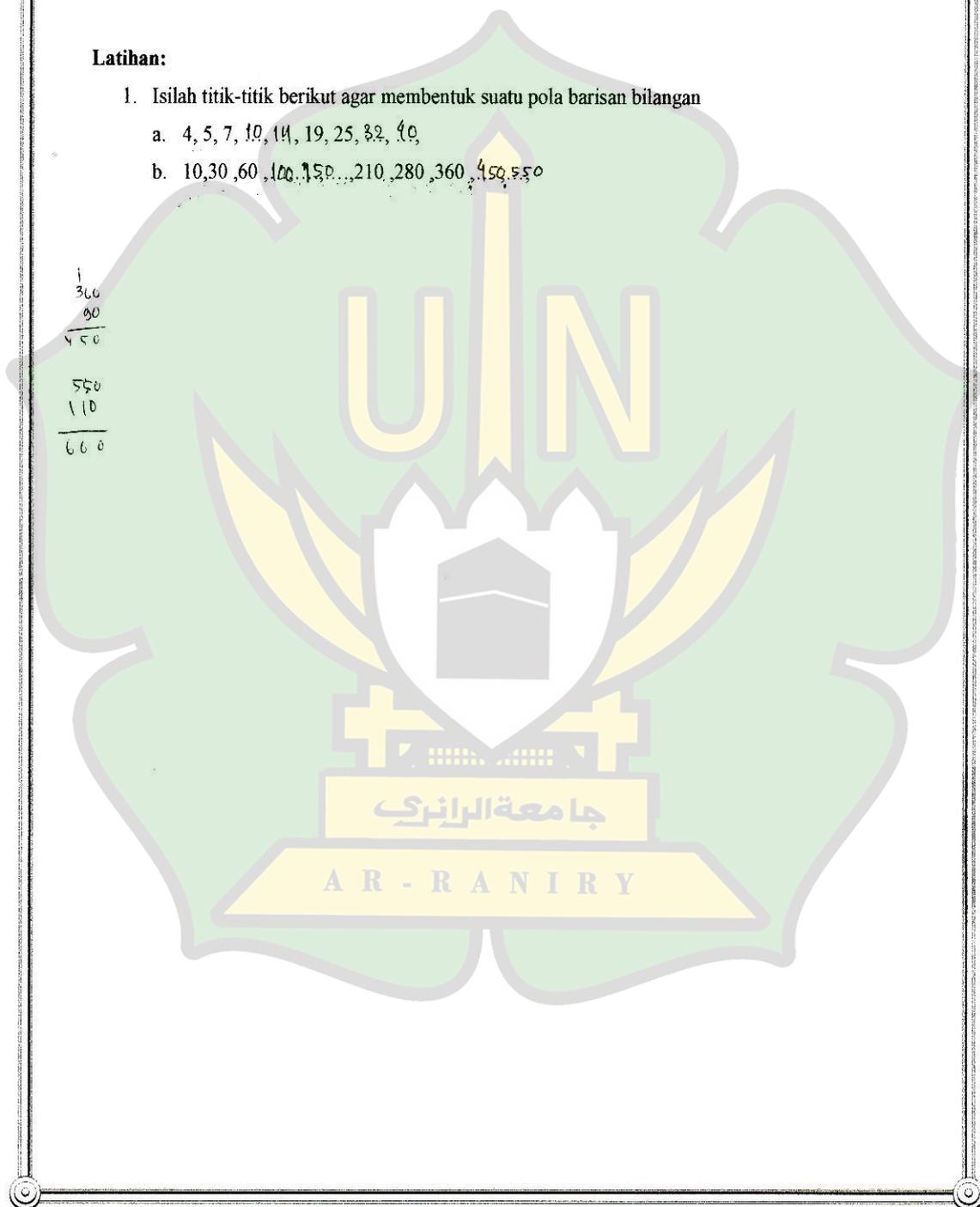
1. Isilah titik-titik berikut agar membentuk suatu pola barisan bilangan

a. 4, 5, 7, 10, 14, 19, 25, 32, 40,

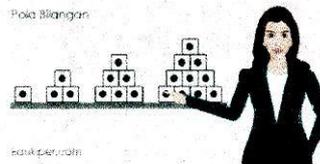
b. 10, 30, 60, 100, 150, 210, 280, 360, 450, 550

$$\begin{array}{r} 1 \\ 300 \\ 00 \\ \hline 450 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 550 \\ 110 \\ \hline 660 \end{array}$$



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 1



Pola Bilangan segitiga

Mata pelajaran	: Matematika
Kelas/semester	: VIII/I
Materi	: Pola Bilangan
Alokasi waktu	:
Hari/ tanggal	:

Nama: 1. Tutta Rahmi
2. Rakhma Zari
3. M. Klar
4. Rizki Maulana
5. Reza

Kelas:

Tujuan pembelajaran:

1. Siswa dapat menjelaskan bentuk suatu pola barisan yang banyak ditemui dalam kehidupan sehari-hari.
2. Siswa dapat menentukan bentuk suatu pola barisan yang banyak ditemui dalam kehidupan sehari-hari.
3. Siswa dapat menjelaskan pengertian pola suatu barisan
4. Siswa dapat menentukan pola suatu barisan bilangan
5. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola barisan

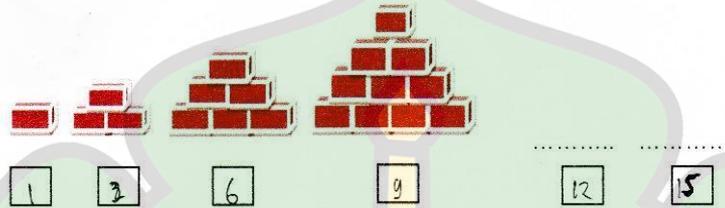
Petunjuk:

1. Berdoa sebelum mengerjakan soal
2. Bacalah Setiap masalah yang diberikan
3. Pahami dan jawablah setiap masalah tersebut secara mandiri di kelompokmu.
4. Diskusikan jawaban setiap masalah tersebut bersama anggota kelompokmu.
5. Mintalah bantuan guru jika kamu mendapat masalah ketika penyelesaian

Permasalahan 1

1. Perhatikan gambar

Gambar dibawah ini, merupakan gambar tumpukan batu bata, tumpukan batu bata tersebut memiliki pola, dapatkan kamu menemukannya? Mari selidiki!



Isilah jumlah batu bata pada gambar diatas!

2. Tanpa menggambar, dapatkan kalian menentukan banyaknya batu-bata untuk bangunan berikutnya yaitu pada batu-bata ke-7, ke-8 dan seterusnya?

7, (18), 8(21), 9, (24), 10(27), 11(30), 12(33), 13(36), 14(39) dan seterusnya

3. Setelah memperhatikan gambar dan banyaknya batu-bata diatas dapatkan kamu mengisi tabel berikut ini!

Kumpulan Batu-bata ke-	
1	1
2	3
3	6
4	10
5	15
6	21
7	28
8	36
9	45
10	55

11	30
12	33
13	36
14	39
15	42

Permasalahan 2

4. Pada gambar batu-bata diatas kamu telah melihat bahwa setiap pola nya akan bertambah dengan jumlah tertentu. Jika barisan batu-bata diatas merupakan suatu pola barisan bilangan, dari hasil pengamatan mu bagaimanakah pola bilangan itu?

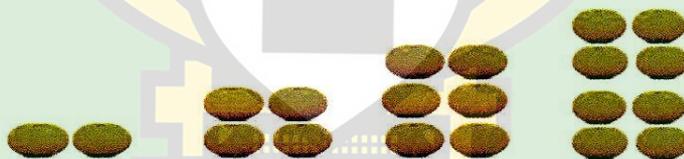
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 $+3$ $+3$ $+3$ $+3$ $+3$ $+3$ $+3$ $+3$ $+3$ $+3$

Setelah pengamatan mu diatas, apakah pengertian dari pola bilangan itu? bagaimanakah suatu barisan bilangan bisa dikatakan sebagai pola bilangan?

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 dan seterusnya sadi. Pola bilangan diatas adalah ganjil

Permasalahan 3

5. Perhatikan gambar berikut! Bagaimanakah selisih antara jumlah jeruk dengan jeruk sebelumnya?



Kumpulan jeruk ke-	Jumlah Jeruk
1	2
2	4
3	6
4	8
5	10
6	12

7	14
8	16

Dari hasil pengamatan mu, pola bilangan apakah yang terdapat pada gambar jeruk diatas?

pola bilangan genap.

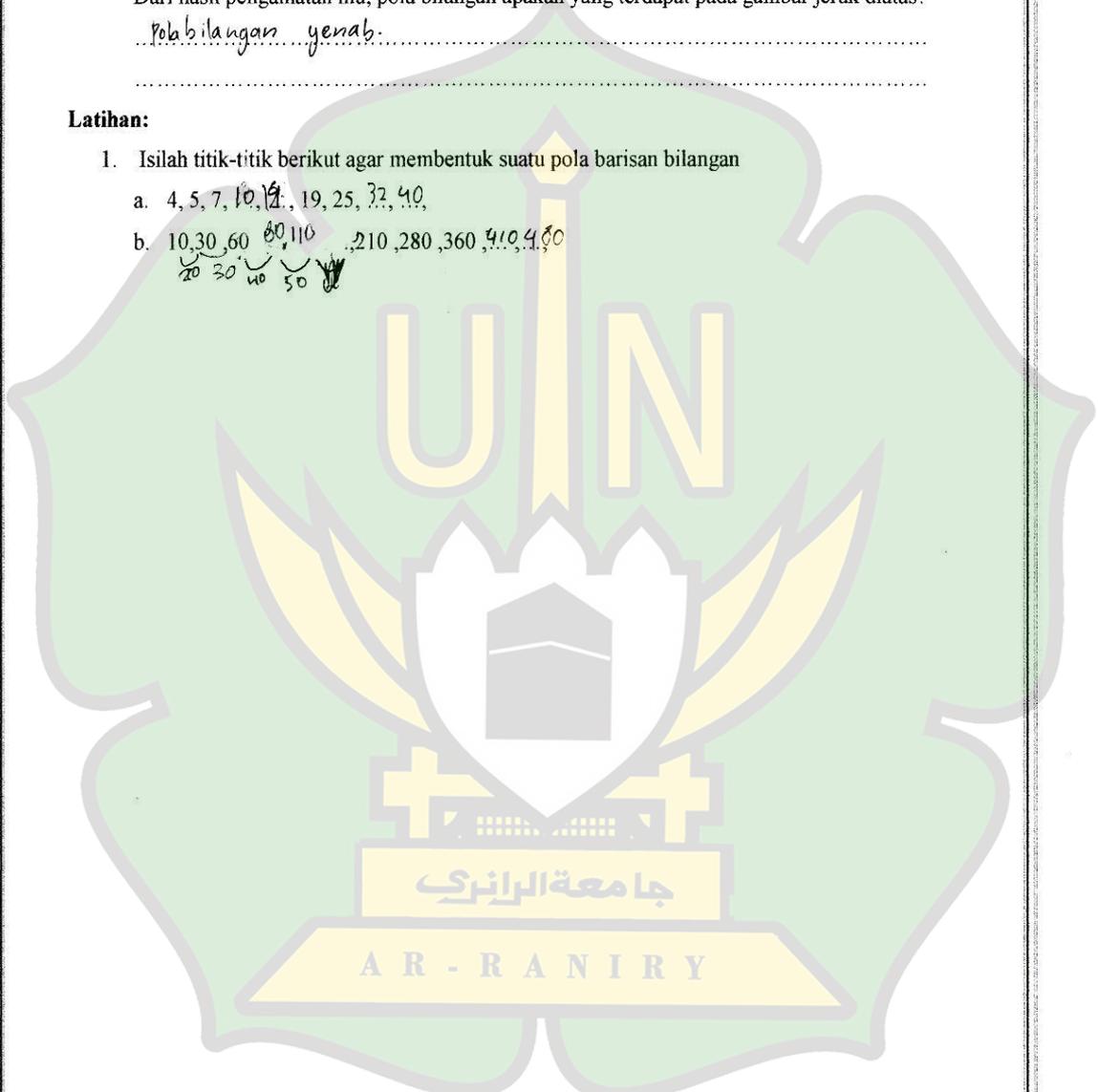
Latihan:

1. Isilah titik-titik berikut agar membentuk suatu pola barisan bilangan

a. 4, 5, 7, 10, ~~12~~, 19, 25, 32, 40,

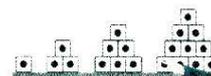
b. 10, 30, 60, ~~80~~, 110, 210, 280, 360, 410, 480

20 30 40 50



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 2

Pola Bilangan



Pola Bilangan

Pola Bilangan Persegi

Mata pelajaran	: Matematika
Kelas/semester	: VIII/1
Materi	: Pola Bilangan
Alokasi waktu	:
Tari/tanggal	: Rabu /17-10-2018

Nama: 1. Imam Akbar Yansyah
2. Riyan Haffianto
3. Ismi Mullah
4. Salsabila
5. Via Asrina

Kelas: VIII - A

Kelompok: III

Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat menentukan pola suatu barisan bilangan
2. Siswa dapat menggeneralisasi suatu bentuk pola pada barisan bilangan
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola barisan

Petunjuk:

1. Berdoa sebelum mengerjakan soal
2. Bacalah Setiap masalah yang diberikan
3. Pahami dan jawablah setiap masalah tersebut secara mandiri di kelompokmu.
4. Diskusikan jawaban setiap masalah tersebut bersama anggota kelompokmu.
5. Mintalah bantuan guru jika kamu mendapat masalah ketika menyelesaikan permasalahan yang diberikan.
6. Tulislah jawaban kelompokmu yang paling tepat pada LKPD yang

Permasalahan 1

1. Perhatikan kembali gambar yang kamu temukan pada LKPD sebelumnya.



(1)

(2)

(3)

(4)

Jika banyaknya posisi batu-bata pertama disimbolkan dengan U_1 maka banyaknya bata pada posisi pertama adalah **1**.

Jika banyaknya posisi batu-bata kedua disimbolkan dengan U_2 maka banyaknya bata pada posisi kedua adalah **4**.

Sehingga:

$$U_1 = 1^2 = 1$$

$$U_2 = 2^2 = 4$$

$$U_3 = 3^2 = 9$$

$$U_4 = 4^2 = 16$$

Dari uraian diatas:

a. Bagaimanakah hubungan antara U_1 dan U_2 ?

b. Bagaimanakah hubungan antara U_2 dan U_3 ?

c. Berapakah suku ke-empat atau U_4 ?

d. Berapakah suku ke-lima atau U_5 ?

e. Berapakah suku ke-sepuluh atau U_{10} ?

a. Hubungannya memiliki selisih 3.

b. Hubungannya memiliki selisih 5.

c. $U_4 = 16$.

d. $U_5 = 25$.

e. $U_{10} = 100$.

2. Dari hasil pengamatan mu diatas:

a. Tanpa melihat gambar dapatkah kamu menentukan banyaknya batu-bata pada U_4 sampai dengan U_{10} ?

Jawab:

Dapat. Karena ~~suku~~ ~~itu~~ suku tersebut memiliki pangkatnya.

Misalnya: $U_4 = 4^2 = 4 \times 4 = 16$.

b. Bagaimanakah pola pada barisan tersebut?

berbentuk Persegi.

$$U_n = n^2 = n \times n = n^2$$

3. Dapatkah kamu menentukan U_4 , U_5 , U_{10} dan seterusnya sampai pada U_n ? cobalah selidiki masalah tersebut dengan mengisi tabel dibawah ini!

Kumpulan Batu-bata ke-	Jumlah batu-bata	Pola
1	1	$1^2 = 1 \times 1 = 1$
2	4	$2^2 = 2 \times 2 = 4$
3	9	$3^2 = 3 \times 3 = 9$
4	16	$4^2 = 4 \times 4 = 16$
5	25	$5^2 = 5 \times 5 = 25$
6	36	$6^2 = 6 \times 6 = 36$
7	49	$7^2 = 7 \times 7 = 49$
8	64	$8^2 = 8 \times 8 = 64$
9	81	$9^2 = 9 \times 9 = 81$
10	100	$10^2 = 10 \times 10 = 100$
11	121	$11^2 = 11 \times 11 = 121$
12	144	$12^2 = 12 \times 12 = 144$
13	169	$13^2 = 13 \times 13 = 169$
...
U_n	n	$U_n = n \times n$

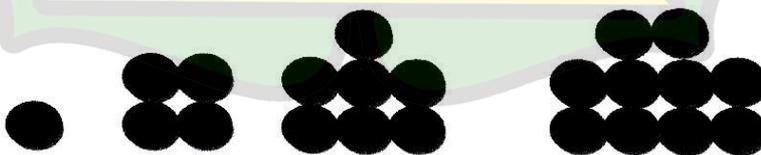
Setelah kamu mengamati dan menyelidiki pola pada batu-bata tadi, termasuk pola apakah yang terdapat pada batu-bata tersebut? Cobalah selidiki!

~~Termasuk Pola Persegi~~

Termasuk Pola Bilangan Persegi: $U_n = n^2$ atau $n \times n = n$.

Permasalahan 2

4. Perhatikan gambar dibawah ini!



1, 4, 9, 16

Dapatkan kamu menuliskanlah pola dari barisan diatas?

1, 4, 7, 10

Dapatkan kamu menentukan U_{100} atau suku ke-100 dari barisan tersebut?

Berdasarkan pengamatan mu terhadap gambar pada permasalahan 2 diatas
Bagaimanakah hubungan antara U_1 dan U_2 ,

Memiliki selisih 3

Bagaimanakah hubungan antara U_2 dan U_3 ,

Memiliki selisih 3

Bagaimanakah hubungan antara U_3 dan U_4 ,

Memiliki selisih 3

Setelah kamu mengamati dan menyelidiki pola pada permasalahan 2 tadi, termasuk pola apakah yang terdapat pada permasalahan 2 tersebut? Cobalah selidiki!

Termasuk pola bitangan berselisih.

Permasalahan 3

5. Jika diketahui pola barisan $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$,

$$\text{maka } U_1 = a,$$

$$U_2 = a + b,$$

$$U_3 = a + 2b$$

$$U_4 = a + 3b$$

$$U_n = a + nb$$

Dari uraian diatas, berdasarkan pada pola yang terdapat pada gambar **Permasalahan 2** dapatkan kamu menentukan:

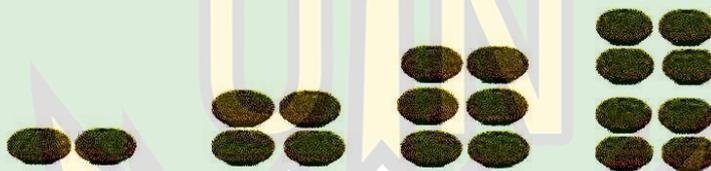
- Suku ke-5
- Suku ke-n

a. $U_5 = 13$.

b. $U_n = n$.

Latihan:

- Masih ingatkah kamu pada LKPD sebelumnya, dimana terdapat gambar jeruk seperti gambar dibawah ini

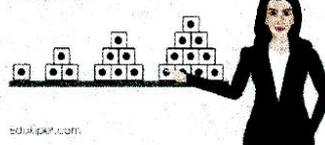


Berdasarkan gambar tersebut, dapatkan kamu menemukan pola dari susunan jeruk tersebut dengan mengisi tabel dibawah ini?

Kumpulan jeruk ke-	Jumlah Jeruk	Pola
1	2	$1 \times 2 = 2$
2	4	$2 \times 2 = 4$
3	6	$3 \times 2 = 6$
4	8	$4 \times 2 = 8$
.		
.		
n	n	$n \times n = n$

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 2

Pola Bilangan



edukiper.com

Pola Bilangan ganjil

Mata pelajaran	: Matematika
Kelas/semester	: VIII/I
Materi	: Pola Bilangan
Alokasi waktu	:
Uraian tugas	:

Nama: 1. R. MAULANA

2. Taufiqrahmi

3. Rahmazani

4. Ikhbar

5. Reza

6. wahyu

Kelas:

Tujuan Pembelajaran:

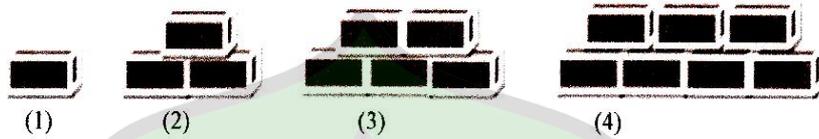
1. Siswa dapat menentukan pola suatu barisan bilangan
2. Siswa dapat menggeneralisasi suatu bentuk pola pada barisan bilangan
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola barisan

Petunjuk:

1. Berdoa sebelum mengerjakan soal
2. Bacalah Setiap masalah yang diberikan
3. Pahami dan jawablah setiap masalah tersebut secara mandiri di kelompokmu.
4. Diskusikan jawaban setiap masalah tersebut bersama anggota kelompokmu.
5. Mintalah bantuan guru jika kamu mendapat masalah ketika penyelesaian permasalahan yang diberikan.
6. Tulislah jawaban kelompokmu yang paling tepat pada LKPD yang

Permasalahan 1

1. Perhatikan kembali gambar yang kamu temukan pada LKPD sebelumnya.



Jika banyaknya posisi batu-bata pertama disimbolkan dengan U_1 maka banyaknya bata pada posisi pertama adalah...1

Jika banyaknya posisi batu-bata kedua disimbolkan dengan U_2 maka banyaknya bata pada posisi kedua adalah...3

Sehingga:

$U_1 = 1.$

$U_2 = 3.$

$U_3 = 5.$

$U_4 = 7.$

Dari uraian diatas:

- a. Bagaimanakah hubungan antara U_1 dan U_2 ? memiliki selisih antara u_1 dan u_2 ditambah 2
- b. Bagaimanakah hubungan antara U_2 dan U_3 ? memiliki selisih antara u_2 dan u_3 ditambah 2
- c. Berapakah suku ke-empat atau U_4 ? 7
- d. Berapakah suku ke-lima atau U_5 ? 9
- e. Berapakah suku ke-sepuluh atau U_{10} ? 19

.....

.....

.....

.....

2. Dari hasil pengamatan mu diatas:

a. Tanpa melihat gambar dapatkah kamu menentukan banyaknya batu-bata pada U_4 sampai dengan U_{10} ?

... $u_4(7), u_5(9), u_6(11), u_7(13), u_8(15), u_9(17), u_{10}(19)$... masing-masing memiliki selisih 2.

b. Bagaimanakah pola pada barisan tersebut?

... Pola barisan diatas adalah pola bilangan ganjil

.....

.....

Dapatkan kamu menuliskanlah pola dari barisan diatas?

1 4 8 13 19 22 dan seterusnya. Jadi Polabilangan diatas adalah ^{pola} Bilangan ganjil

Dapatkan kamu menentukan U_{100} atau suku ke-100 dari barisan tersebut?

.....

Berdasarkan pengamatan mu terhadap gambar pada permasalahan 2 diatas

Bagaimanakah hubungan antara U_1 dan U_2 .

Hubungan antara U_1 dan U_2 adalah... U_1 bersumlah satu, kemudian di tambah tiga menjadi empat
 Jadi U_2 nya adalah 4... Jadi... U_1 dan U_2 memiliki selisih 3... dan

Bagaimanakah hubungan antara U_2 dan U_3 .

Sama dengan pernyataan diatas... U_2 memiliki selisih nya yaitu 2

Bagaimanakah hubungan antara U_3 dan U_4 .

Sama dengan pernyataan diatas... U_3 memiliki selisih yaitu 3

Setelah kamu mengamati dan menyelidiki pola pada permasalahan 2 tadi, termasuk pola apakah yang terdapat pada permasalahan 2 tersebut? Cobalah selidiki!

pola Bilangan ganjil

Permasalahan 3

5. Jika diketahui pola barisan $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$

maka $U_1 = a,$

$U_2 = a + b,$

$U_3 = a + 2b$

$U_4 = a + 3b$

$U_5 = a + 4b$

$U_6 = a + 5b$

$U_7 = a + 6b$

$U_n = a + 7b$

جامعة الرانري

AR - RANIRY

Dari uraian diatas, berdasarkan pada pola yang terdapat pada gambar **Permasalahan 2** dapatkah kamu menentukan:

- Suku ke-5
- Suku ke-n

.....

.....

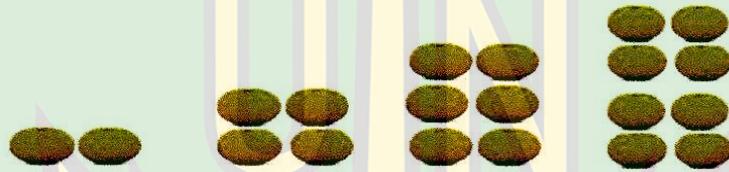
.....

.....

.....

Latihan:

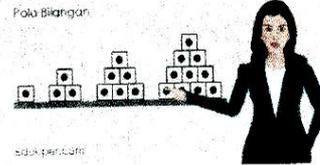
- Masih ingatkah kamu pada LKPD sebelumnya, dimana terdapat gambar jeruk seperti gambar dibawah ini



Berdasarkan gambar tersebut, dapatkah kamu menemukan pola dari susunan jeruk tersebut dengan mengisi tabel dibawah ini?

Kumpulan jeruk ke-	Jumlah Jeruk	Pola
1
2
3
4
.
.
.
n

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 2



Pola bilangan Segitiga

Mata pelajaran	: Matematika
Kelas/semester	: VIII/I
Materi	: Pola Bilangan
Alokasi waktu	:
Hari/ tanggal	:

Kelompok 2.
 Nama: 1. Ayu Wandira
 2. Anni Adii
 3. Reva Pasya
 4. Zacky Septiawan
 5. Ninda Regina Putri
 Kelas:

Tujuan Pembelajaran:

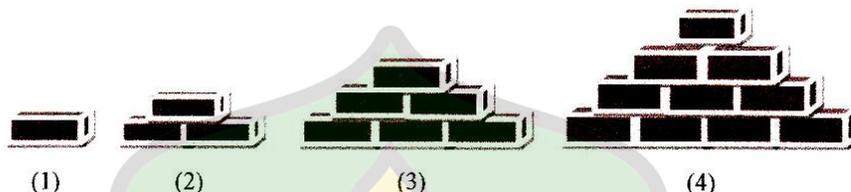
1. Siswa dapat menentukan pola suatu barisan bilangan
2. Siswa dapat menggeneralisasi suatu bentuk pola pada barisan bilangan
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola barisan

Petunjuk:

1. Berdoa sebelum mengerjakan soal
2. Bacalah Setiap masalah yang diberikan
3. Pahami dan jawablah setiap masalah tersebut secara mandiri di kelompokmu.
4. Diskusikan jawaban setiap masalah tersebut bersama anggota kelompokmu.
5. Mintalah bantuan guru jika kamu mendapat masalah ketika menyelesaikan permasalahan yang diberikan.
6. Tulislah jawaban kelompokmu yang paling tepat pada LKPD yang

Permasalahan 1

1. Perhatikan kembali gambar yang kamu temukan pada LKPD sebelumnya.



Jika banyaknya posisi batu-bata pertama disimbolkan dengan U_1 maka banyaknya bata pada posisi pertama adalah...

Jika banyaknya posisi batu-bata kedua disimbolkan dengan U_2 maka banyaknya bata pada posisi kedua adalah...

Sehingga:

$$U_1 = 1$$

$$U_2 = 3$$

$$U_3 = 6$$

$$U_4 = 10$$

Dari uraian diatas:

- Bagaimanakah hubungan antara U_1 dan U_2 ?
- Bagaimanakah hubungan antara U_2 dan U_3 ?
- Berapakah suku ke-empat atau U_4 ?
- Berapakah suku ke-lima atau U_5 ?
- Berapakah suku ke-sepuluh atau U_{10} ?

- a. Hubungan antara U_1 dan U_2 selisihnya adalah 2. (dua).
- b. Hubungan antara U_2 dan U_3 selisihnya adalah 3. (tiga).
- c. Suku ke-empat (4) yaitu 10.
- d. Suku ke-lima (5) yaitu 15.
- e. Suku ke-sepuluh yaitu 55.

2. Dari hasil pengamatan mu diatas:

- a. Tanpa melihat gambar dapatkah kamu menentukan banyaknya batu-bata pada U_4 sampai dengan U_{10} ?

$$U_4 = 10, \quad U_5 = 10 + 5 = 15, \quad U_6 = 15 + 6 = 21, \quad U_7 = 21 + 7 = 28, \\ U_8 = 28 + 8 = 36, \quad U_9 = 36 + 9 = 45, \quad U_{10} = 45 + 10 = 55.$$

- b. Bagaimanakah pola pada barisan tersebut?

$$10, 15, 21, 28, 36, 45, 55$$

3. Dapatkan kamu menentukan U_4 , U_5 , U_{10} dan seterusnya sampai pada U_n ? cobalah selidiki masalah tersebut dengan mengisi tabel dibawah ini!

Kumpulan Batu-bata ke-	Jumlah batu-bata	Pola
1	1	$1 + 0 = \frac{1}{2} \times 1(1+1) = 1$
2	3	$1 + 2 = \frac{1}{2} \times 2(2+1) = 3$
3	6	$3 + 3 = \frac{3}{2} \times 3(3+1) = 6$
4	10	$6 + 4 = \frac{1}{2} \times 4(4+1) = 10$
5	15	$10 + 5 = \frac{1}{2} \times 5(5+1) = 15$
6	21	$15 + 6 = \frac{1}{2} \times 6(6+1) = 21$
7	28	$21 + 7 = \frac{1}{2} \times 7(7+1) = 28$
8	36	$28 + 8 = \frac{1}{2} \times 8(8+1) = 36$
9	45	$36 + 9 = \frac{1}{2} \times 9(9+1) = 45$
10	55	$45 + 10 = \frac{1}{2} \times 10(10+1) = 55$
11	66	$55 + 11 = \frac{1}{2} \times 11(11+1) = 66$
12	78	$66 + 12 = \frac{1}{2} \times 12(12+1) = 78$
13	91	$78 + 13 = \frac{1}{2} \times 13(13+1) = 91$

A	g ₁	...
U _n	...	$\frac{1}{2} \times n(n+1)$

Setelah kamu mengamati dan menyelidiki pola pada batu-bata tadi, termasuk pola apakah yang terdapat pada batu-bata tersebut? Cobalah selidiki!

Pola buangan yg saya selidiki adalah pola buangan segitiga.

Permasalahan 2

4. Perhatikan gambar dibawah ini!



Dapatkan kamu menuliskanlah pola dari barisan diatas?

1, 4, 7, 10

Dapatkan kamu menentukan U₁₀₀ atau suku ke-100 dari barisan tersebut?

dengan menggunakan rumus
 $u_n = a + (n-1) \times b$
 $u_{100} = 1 + (100-1) \times 3$
 $= 1 + 99 \times 3$
 $= 297$

Berdasarkan pengamatan mu terhadap gambar pada permasalahan 2 diatas

Bagaimanakah hubungan antara U₁ dan U₂,

selisih 3

.....

Bagaimanakah hubungan antara U_2 dan U_3 ,
 selisihnya 2.....

Bagaimanakah hubungan antara U_3 dan U_4 ,
 selisihnya 3.....

Setelah kamu mengamati dan menyelidiki pola pada **permasalahan 2** tadi, termasuk pola apakah yang terdapat pada **permasalahan 2** tersebut? Cobalah selidiki!
 Pola dari permasalahan 2 itu berbentuk segi 3.....

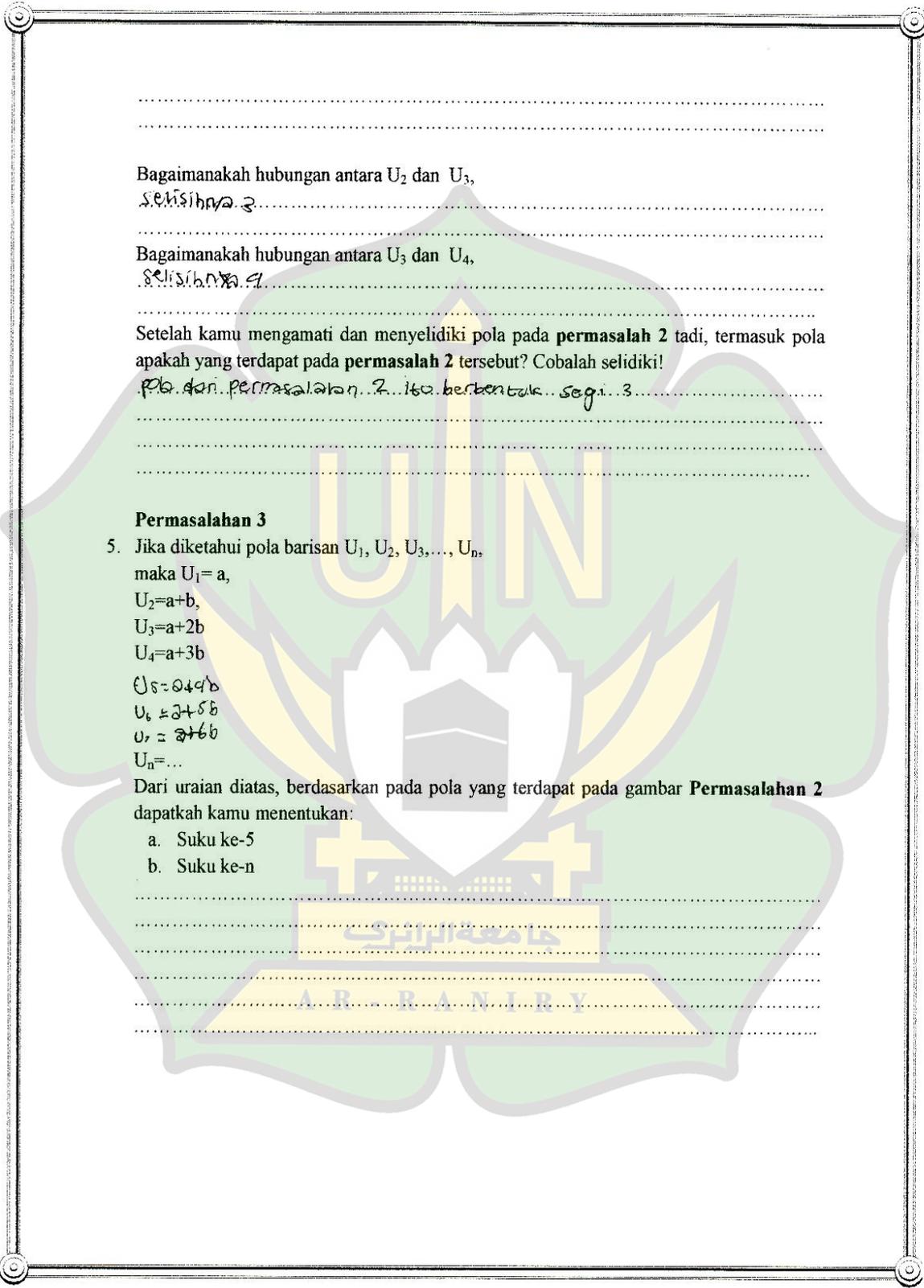
Permasalahan 3

5. Jika diketahui pola barisan $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$,
 maka $U_1 = a$,
 $U_2 = a + b$,
 $U_3 = a + 2b$
 $U_4 = a + 3b$
 $U_5 = a + 4b$
 $U_6 = a + 5b$
 $U_7 = a + 6b$
 $U_n = \dots$

Dari uraian diatas, berdasarkan pada pola yang terdapat pada gambar **Permasalahan 2** dapatkah kamu menentukan:

- a. Suku ke-5
- b. Suku ke-n

.....



Latihan:

1. Masih ingatkah kamu pada LKPD sebelumnya, dimana terdapat gambar jeruk seperti gambar dibawah ini



Berdasarkan gambar tersebut, dapatkah kamu menemukan pola dari susunan jeruk tersebut dengan mengisi tabel dibawah ini?

Kumpulan jeruk ke-	Jumlah Jeruk	Pola
1	2	$1+1$
2	4	$2+2$
3	6	$3+3$
4	8	$4+4$
.
n	...	$\frac{1}{2} + n(n+1) = 8$

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 2



Pola Bilangan Persegi panjang

<i>Mata pelajaran</i>	: Matematika
<i>Kelas/semester</i>	: VIII/I
<i>Materi</i>	: Pola Bilangan
<i>Alokasi waktu</i>	:
<i>Hari/tanggal</i>	:

Nama: 1. Rahmad Rizki
2. M. Zulfan
3. Mazaya Bahirah .A
4. Zakia Unnisa
5. Julia Rahmah
Kelas: VIII^A HELMI

Tujuan Pembelajaran:

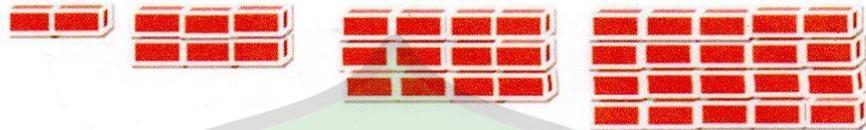
1. Siswa dapat menentukan pola suatu barisan bilangan
2. Siswa dapat menggeneralisasi suatu bentuk pola pada barisan bilangan
3. Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola barisan

Petunjuk:

1. Berdoa sebelum mengerjakan soal
2. Bacalah Setiap masalah yang diberikan
3. Pahami dan jawablah setiap masalah tersebut secara mandiri di kelompokmu.
4. Diskusikan jawaban setiap masalah tersebut bersama anggota kelompokmu.
5. Mintalah bantuan guru jika kamu mendapat masalah ketika menyelesaikan permasalahan yang diberikan.
6. Tulislah jawaban kelompokmu yang paling tepat pada LKPD yang

Permasalahan 1

1. Perhatikan kembali gambar yang kamu temukan pada LKPD sebelumnya.



(1)

(2)

(3)

(4)

Jika banyaknya posisi batu-bata pertama disimbolkan dengan U_1 maka banyaknya bata pada posisi pertama adalah...

Jika banyaknya posisi batu-bata kedua disimbolkan dengan U_2 maka banyaknya bata pada posisi kedua adalah...

Sehingga:

$$U_1 = 2$$

$$U_2 = 6$$

$$U_3 = 12$$

$$U_4 = 26$$

Dari uraian diatas:

- Bagaimanakah hubungan antara U_1 dan U_2 ?
 - Bagaimanakah hubungan antara U_2 dan U_3 ?
 - Berapakah suku ke-empat atau U_4 ?
 - Berapakah suku ke-lima atau U_5 ?
 - Berapakah suku ke-sepuluh atau U_{10} ?
- a. hubungan antara U_1 dan U_2 adalah memiliki selisih 4
- b. hubungan antara U_2 dan U_3 adalah memiliki selisih 6
- c. Suku ke-empat atau U_4 ada 26
- d. Suku ke-lima atau U_5 ada 30
- e. Suku ke-sepuluh atau U_{10} ada 110
2. Dari hasil pengamatan mu diatas:
- Tanpa melihat gambar dapatkah kamu menentukan banyaknya batu-bata pada U_4 sampai dengan U_{10} ?
.....
.....
.....
 - Bagaimanakah pola pada barisan tersebut?
.....
.....
.....

3. Dapatkah kamu menentukan U_4 , U_5 , U_{10} dan seterusnya sampai pada U_n ? cobalah selidiki masalah tersebut dengan mengisi tabel dibawah ini!

Kumpulan Batu-bata ke-	Jumlah batu-bata	Pola
1	2	$1(1+1)$
2	6	$2(2+1)$
3	12	$3(3+1)$
4	20	$4(4+1)$
5	30	$5(5+1)$
6	42	$6(6+1)$
7	56	$7(7+1)$
8	72	$8(8+1)$
9	90	$9(9+1)$
10	110	$10(10+1)$
11	132	$11(11+1)$
12	156	$12(12+1)$
13	182	$13(13+1)$
⋮
U_n	...	$n(n+1)$

Setelah kamu mengamati dan menyelidiki pola pada batu-bata tadi, termasuk pola apakah yang terdapat pada batu-bata tersebut? Cobalah selidiki!

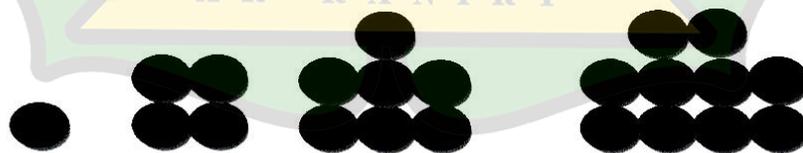
.....

.....

.....

Permasalahan 2

4. Perhatikan gambar dibawah ini!



$U_{13} = 182$
 $U_{11} = \dots$

Dapatkan kamu menuliskanlah pola dari barisan diatas?

.....

Dapatkan kamu menentukan U_{100} atau suku ke-100 dari barisan tersebut?

.....

Berdasarkan pengamatan mu terhadap gambar pada permasalahan 2 diatas
 Bagaimanakah hubungan antara U_1 dan U_2 ,

.....

Bagaimanakah hubungan antara U_2 dan U_3 ,

.....

Bagaimanakah hubungan antara U_3 dan U_4 ,

.....

Setelah kamu mengamati dan menyelidiki pola pada permasalahan 2 tadi, termasuk pola apakah yang terdapat pada permasalahan 2 tersebut? Cobalah selidiki!

.....

Permasalahan 3

5. Jika diketahui pola barisan $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$,

maka $U_1 = a$,

$U_2 = a + b$,

$U_3 = a + 2b$

$U_4 = a + 3b$

·

·

$U_n = \dots$

Dari uraian diatas, berdasarkan pada pola yang terdapat pada gambar **Permasalahan 2** dapatkan kamu menentukan:

- a. Suku ke-5
- b. Suku ke-n

.....

.....

.....

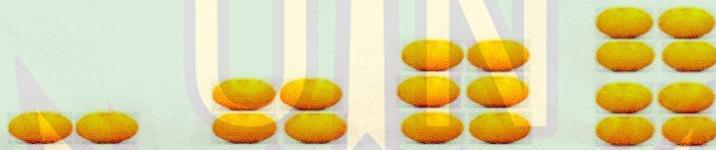
.....

.....

.....

Latihan:

1. Masih ingatkah kamu pada LKPD sebelumnya, dimana terdapat gambar jeruk seperti gambar dibawah ini



Berdasarkan gambar tersebut, dapatkan kamu menemukan pola dari susunan jeruk tersebut dengan mengisi tabel dibawah ini?

Kumpulan jeruk ke-	Jumlah Jeruk	Pola
1
2
3
4
.
.
.
n

Lampiran 4a

Salsabila
VIII^A
Matematika

Page : 15 Oktober 20

Date : Senin

No.

3. Jawaban:

1. Dik: Setelah 11 hari, uang Fitri menjadi Rp 154.000,00.

Dit: Berapa rupiahkah Fitri menyisihkan uangnya setiap hari

Jawab:

$$L. \quad 11 \times x$$

$$\Rightarrow x = 14.000,00$$

$$\Rightarrow 11 \times 14.000,00$$

$$\Rightarrow 154.000,00.$$

Jadi, uang yg disisihkan oleh Fitri ~~selama~~ selama 1 hari adalah Rp 14.000,00.

2. Dik

جامعة الرانري

AR-RANIRY



Ayu Wandira
 VIII^A
 Matematika

15-Oktober-
 Senin

Jawaban :
 $\longleftrightarrow \# \longleftrightarrow$

Dik : ~~Fitri~~ Fitri menabung dalam 11 hari, u.a.
 Fitri menjadi Rp 154.000.00.?

Dit = Berapakah rupiah Fitri menyisihkan
 uangnya setiap hari ?

Jawab
 $\longleftrightarrow \# \longleftrightarrow$

$$11 \times x$$

$$\rightarrow x = 14.000.00$$

$$\rightarrow 11 \times 14.000.00$$

$$\rightarrow 154.000.00$$

Jadi, uang yg disisihkan oleh Fitri selama
 1 hari adalah 14.000.00

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

Zakia unniha

Page : 15-10-201

No.

XII^A

Matematika

Date : Senin

 1. Dik: Setelah 11 hari uang fitri menjadi Rp. 154.000,00.

 Dit: Berapa rupiah fitri menyisihkan uangnya setiap hari?

 Jwb:

 1. ~~11 x x~~ 11 x x

 $\Rightarrow x = 14.000,00$
 $\Rightarrow 11 \times 14.000,00$
 $\Rightarrow 154.000,00$
 Jadi, uang yg disisihkan oleh fitri setiap 1 hari sebesar Rp 14.000,00



Nama : Feva

Tanggal : 16-10-2018

1. a. $154.000 : 11 \text{ hari}$

b. $11 \cdot 154 = 14.000$

c. $11 \sqrt{154} = 14.000$

$$\begin{array}{r} 11 \\ \hline 44 \\ \hline 44 \\ \hline \dots \end{array}$$

2. a. Dik : umur Fani 6 tahun
Dit : umur Vera ?

b. $6 \times \dots = 30 \text{ tahun}$

Jawab : $6 \times 5 = 30$

c. jadi umur Fani 6 tahun
dan umur Vera 5 tahun

3. a. Dik : panjang jembatan A = 14 meter

Dit : panjang jembatan B ?

b. $2p + 14 \text{ AIST - RANIRY}$

No. _____

Date : _____

 Nama : M. ICHSAN

 KLS : VIII B

 PBM : M.M

 1. a. Dikf = uang setelah 11 hari yang Fitri menjadi Rp.

 194.000,00

 b. Carany $= \frac{11}{154} = 19.000$
 $\frac{11}{44}$
 c.

 2. ~~umur = 11 = 12 tahun~~
 umur Rini = 6 ~~kurangnya~~ kurangnya dari umur Vera jika ca
 ~~jumlah mereka 30 tahun~~ jumlah mereka 30 tahun, maka
 tentukanlah umur mereka masing-masing

 a. $\frac{6 \sqrt{30} - 5}{30}$
 $\frac{0}{0}$
 b. $30 : 6 = 5$
 c. $6 + 5 = 30$
 3.

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

Nama = Haikal Adli

Tanggal : 16/10-2018

Pj = MTK

Kls = VIII B

1. Dik

Setelah 11 hari Fitri menabung menjadi Rp. 154.000,00

Dit

Jadi berapa hari Fitri menabungkan uang setiap hari

$$154000 \div 11 = 14000 \text{ Perhari}$$

$$\begin{array}{r} 11 \overline{) 154} = 14 \\ \underline{11} \\ 44 \end{array}$$

3. Dik

Jembatan A memiliki Panjang 150 meter

Dit

Jembatan B memiliki Panjang kurang dari 141 meter dari Jembatan A

Jadi Jembatan B 150 meter - 14 meter

$$\begin{array}{r} 150 \\ \underline{14} \\ 136 \text{ meter} \end{array}$$

2. Umur Vera = N. = 18 tahun

Umur Rini = N - 6 = 12

Umur keduanya = 30 th

Umur Vera dan Rini = 30 th

$$N + N - 6 = 30$$

$$2N - 6 = 30$$

$$2N = 26$$

$$N = 36$$

2

$$N = 18$$

Lampiran 4b

Jawab :

Ayu Wandira
viii^A

1/ a. - diketahui bilangan yg sama yaitu 19
 - yg ditanya u keberapakah akan muncul bilangan yg sama

b - pola bilangan A ditambah dengan selisih 4
 - pola bilangan B ditambah dengan selisih 9.

a. Pola bilangan A

7, 11, 15, 19, 23, 27, 31, 35, 39, 43, 47, 51, 55

b. Pola bilangan B.

1, 10, 19, 28, 37, 46, 55, 64, 73, 82

6. untuk mengecek kebenarannya dgn cara memasukan rumus barisan aritmatika karena pola bilangan diatas merupakan barisan aritmatika dimana selisihnya adalah 4 dan 9

$$U_n = a + (n-1) \times b$$

$$\begin{aligned} U_{13} &= 7 + (13-1) \times 4 \\ &= 7 + 12 \times 4 \\ &= 55 \end{aligned}$$

$$U_n = a + (n-1) \times b$$

$$\begin{aligned} U_7 &= 1 + (7-1) \times 9 \\ &= 1 + 6 \times 9 \\ &= 55 \end{aligned}$$

jadi, $U_{13} = 55$ Sedangkan $U_7 = 55$

- d. Berdasarkan tabel tersebut amatilah pola yang antara antara jumlah pembeli dan waktu pengunjung datang
- e. Buatlah cara untuk mengecek kebenaran dari hasil dari jawaban yang kamu peroleh!

3. Ayah siti adalah penjual bakso. Pada hari pertama, pendapatan ayah siti hanya Rp.20.000,00 pada hari kedua ayah siti mendapat Rp.40.000,00 pada hari ketiga ayah siti mendapat Rp.60.000,00. Pada minggu pertama sekolah siti harus membayar uang les sebanyak Rp.140.000,00. Siti dan ayah siti memulai kegiatannya pada hari yang sama. Jika pendapatan Ayah siti bertambah dengan pola seperti itu setiap hari, maka dapatkan ayah siti membayar uang les pada minggu pertamanya?

- a. Tulislah yang diketahui dan ditanyakan dari soal !
- b. Tulislah cara untuk menyelesaikan permasalahan diatas !
- c. Buatlah cara untuk mengecek kebenaran dari hasil dari jawaban yang kamu peroleh!

Ayu Wandira

Dik: Pada pukul 08.45 = 9 orang pembeli.
 pada pukul 09.00 = 18 orang pembeli.
 pada pukul 09.15 = 27 orang pembeli

Dit: pada pukul keberapakah 99 pembeli akan memasuki toko ...?

Jawab

- b. Jika waktu bertambah, maka jumlah orangnya pun bertambah
- c. maka untuk menyelesaikannya kita dapat membuat dalam bentuk tabel.

Pukul	orang.
08.45	9 orang
09.00	18 orang
09.15	27 orang
09.30	36 orang
09.45	45 orang
10.00	54 orang
10.15	63 orang
10.30	72 orang
10.45	81 orang
11.00	90 orang
11.15	99 orang.

Jadi, pada pukul 11.15 maka pembeli akan bertambah menjadi 99 orang pembeli.

d. Setiap 15 menit sekali bertambah 9 orang pembeli.

$$\begin{aligned}
 U_n &= a + (n-1) \times b \\
 U_{11} &= 9 + (11-1) \times 9 \\
 &= 9 + 10 \times 9 \\
 &= 99
 \end{aligned}$$

Berarti pada pukul 11.15, 99 pembeli orang pembeli akan datang ke toko.

31. Dik : Hari pertama : Rp 20.000.00

Hari kedua : Rp 40.000.00

Hari ketiga : Rp 60.000.00

Pada minggu pertama sekolah Siti harus membayar uang Ls sebanyak Rp 140.000.00.

Dit : Dapatkah ayah membayar uang Ls pada minggu pertamanya....?

Jawab : Cara untuk menyecukupnya, adalah dengan meminjamkan pada setiap uana

b. $U_1 = \text{Rp } 20.000.00$

$U_2 = \text{Rp } 40.000.00$

$U_3 = \text{Rp } 60.000.00$

$U_4 = 80.000.00$

$U_5 = 100.000.00$

$U_6 = 120.000.00$

$U_7 = 140.000.00.$

c. Cara menemukannya dengan menggunakan rumus aritmatika.

$$U_n = a + (n-1) \times b.$$

$$\begin{aligned} U_7 &= 20.000.00 + (7-1) \times 20.000.00 \\ &= 20.000.00 + 6 \times 20.000.00 \\ &= 140.000.00 \end{aligned}$$

Jadi $U_7 = \text{Rp } 140.000.00$

Jadi, ayah dapat membayar uang pada minggu pertama.

Nama: Zaki Umar.
Kelas: VIII^A

Tanggal: 22-10-2018
Hari: Senin.

1. a. Dik: Bilangan yg sama itu.

Dit: U ke berapa dapat bilangan yg sama lagi ...?

Jawab:

Untuk menyelesaikan permasalahan pola bilangan:

a. Ditambah 4.

b. Ditambah 9.

a. 7, 11, 15, 19, 23, 27, 31, 35, 39, 43, 47, 51, 55.

b. 1, 10, 19, 28, 37, 46, 55, 64, 73, 82, 91, 100, 109.

Terdapat bilangan yg sama:

a. Pada ~~pada~~ U ke 13.

b. Pada U ke 7.

c. Untuk mengecek kebenarannya dengan cara memasukkan rumus barisan aritmatika karena pola bilangan diatas merupakan barisan aritmatika ~~ditentukan~~ dimulainya ~~adalah~~ adalah 4 dan 9.

$$a. u_n = a + (n-1) \times b$$

$$\begin{aligned} u_{13} &= 7 + (13-1) \times 4 \\ &= 7 + 12 \times 4 \\ &= 55 \end{aligned}$$

$$b. u_n = a + (n-1) \times b.$$

$$\begin{aligned} u_7 &= 1 + (7-1) \times 9 \\ &= 1 + 6 \times 9 \\ &= 55 \end{aligned}$$

Kesimpulannya:

Dalam rumus barisan aritmatika ditemukan kedua pola bilangannya sama yaitu 55.

- d. Berdasarkan tabel tersebut amatilah pola yang antara antara jumlah pembeli dan waktu pengunjung datang
- e. Buatlah cara untuk mengecek kebenaran dari hasil dari jawaban yang kamu peroleh!

3. Ayah siti adalah penjual bakso. Pada hari pertama, pendapatan ayah siti hanya Rp.20.000,00 pada hari kedua ayah siti mendapat Rp.40.000,00 pada hari ketiga ayah siti mendapat Rp.60.000,00. Pada minggu pertama sekolah siti harus membayar uang les sebanyak Rp.140.000,00. Siti dan ayah siti memulai kegiatannya pada hari yang sama. Jika pendapatan Ayah siti bertambah dengan pola seperti itu setiap hari, maka dapatkah ayah siti membayar uang les pada minggu pertamanya?

- a. Tulislah yang diketahui dan ditanyakan dari soal !
- b. Tulislah cara untuk menyelesaikan permasalahan diatas !
- c. Buatlah cara untuk mengecek kebenaran dari hasil dari jawaban yang kamu peroleh!

2. a. Dik: Pukul: 8.45 ada Pembeli 9 orang, Pukul 09.00 ada Pembeli 18 orang dan Pukul: 9.15 ada Pembeli 27 orang.

b. Dit: Pada pukul berapakah 99 Pembeli akan memasuki toko?

Jawab:

c. untuk menyelesaikan permasalahan Polabilangan:

Pukul	pembeli
08.45	9 Pembeli
09.00	18 Pembeli
09.15	27 Pembeli
09.30	36 Pembeli
09.45	45 Pembeli
10.00	54 Pembeli
10.15	63 Pembeli
10.30	72 Pembeli
10.45	81 Pembeli
11.00	90 Pembeli
11.15	99 Pembeli

Jadi, pada Pukul 11.15, maka ~~ada~~ Pembeli akan bertambah menjadi 99 Pembeli.

d. Setiap 15 menit sekali bertambah 9 orang Pembeli

$$e. \begin{aligned} U_n &= a + (n-1) \times b \\ U_{11} &= 9 + (11-1) \times 9 \\ &= 9 + 10 \times 9 \\ &= 99. \end{aligned}$$

kesimpulan:

Pada pukul 11.15, 99 Pembeli akan datang ketoko.

3. Dik: Hari Pertama: Rp. 20.000,00
 Hari kedua: Rp. 40.000,00
 Hari ketiga: Rp. 60.000,00
 Pada minggu pertama setelah Siti membayar uang les sebanyak
 Rp. 140.000,00.

Dit: Dapatkah ayah Siti membayar uang les pada minggu pertamanya...?
 Jawab: cara menyelesaikannya adalah dengan menambah 20.000,00 pada setiap uang.

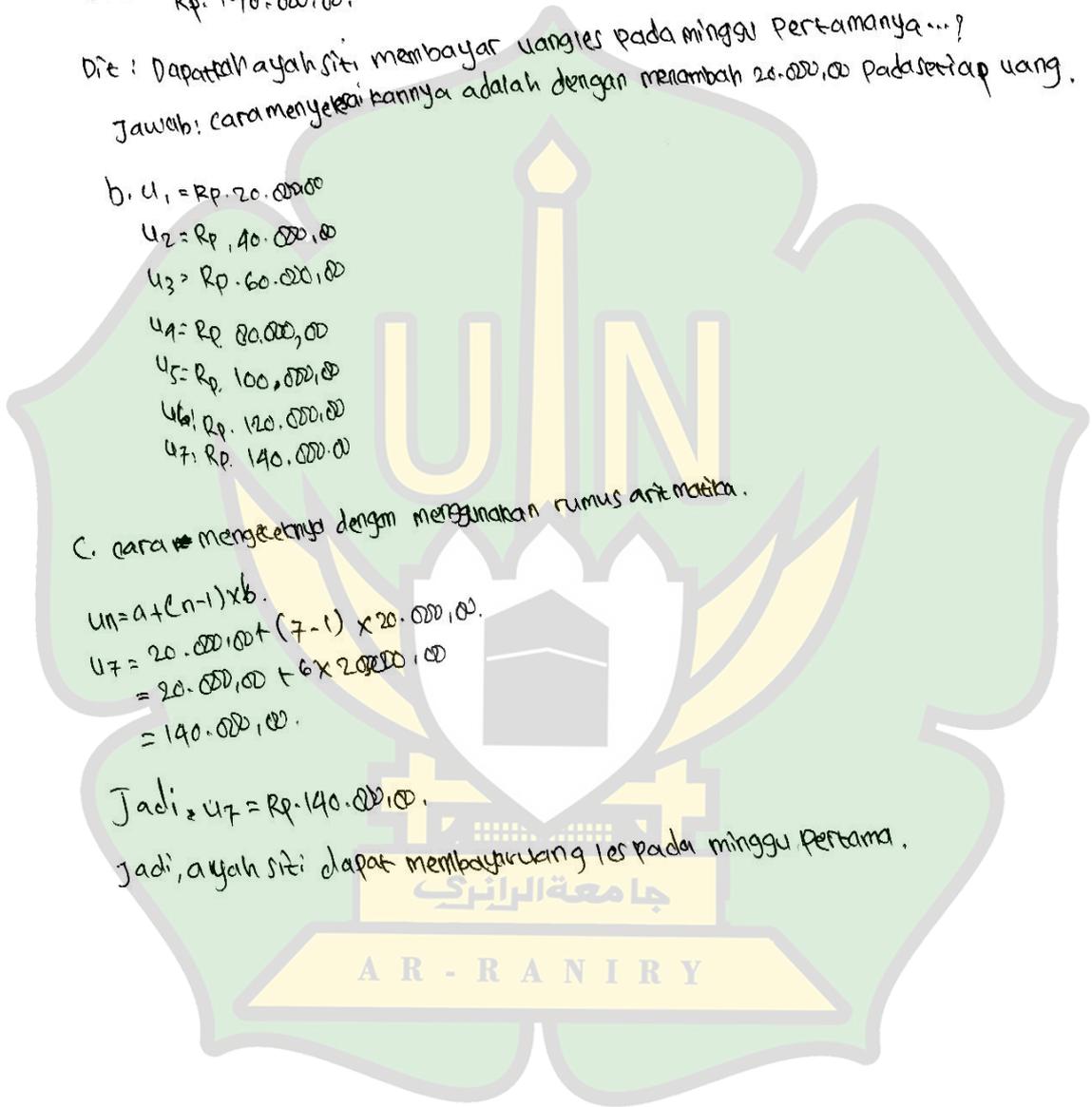
$$\begin{aligned} b. u_1 &= \text{Rp. } 20.000,00 \\ u_2 &= \text{Rp. } 40.000,00 \\ u_3 &= \text{Rp. } 60.000,00 \\ u_4 &= \text{Rp. } 80.000,00 \\ u_5 &= \text{Rp. } 100.000,00 \\ u_6 &= \text{Rp. } 120.000,00 \\ u_7 &= \text{Rp. } 140.000,00 \end{aligned}$$

c. cara menyelesaikannya dengan menggunakan rumus aritmetika.

$$\begin{aligned} u_n &= a + (n-1) \times b \\ u_7 &= 20.000,00 + (7-1) \times 20.000,00 \\ &= 20.000,00 + 6 \times 20.000,00 \\ &= 140.000,00. \end{aligned}$$

$$\text{Jadi } u_7 = \text{Rp. } 140.000,00.$$

Jadi, ayah Siti dapat membayar uang les pada minggu pertama.



Nama: Salsabila
Kelas : VIII⁻⁴

Tanggal : 22 Oktober 2018
Hari : Senin

1.a. Dik: Bilangan yg sama yaitu 19.

Dit : U keberapa dapat bilangan yg sama lagi..?

Jawab:

2. Untuk menyelesaikan permasalahannya pola bilangan :

a. Ditambah 4.

b. Ditambah 9.

a. 7, 11, 15, 19, 23, 27, 31, 35, 39, 43, 47, 51, 55.

b. 1, 10, 19, 28, 37, 46, 55, 64, 73, 82, 91, 100, 109.

Terdapat bilangan yg sama:

b. a. Pada U ke 13.

b. Pada U ke 7.

Jadi, U_{13} =

Jadi:

C. Untuk mengecek kebenarannya dengan cara ~~memasukkan~~ memakai rumus barisan aritmatika, karena pola bilangan diatas merupakan barisan aritmatika dimana selisihnya adalah 4 dan 9.

~~$U_n = a + (n-1) \times b$~~

~~U_{13}~~

$$a. U_n = a + (n-1) \times b$$

$$\begin{aligned} U_{13} &= 7 + (13-1) \times 4 \\ &= 7 + 12 \times 4 \\ &= 55 \end{aligned}$$

$$b. U_n = a + (n-1) \times b$$

$$\begin{aligned} U_7 &= 1 + (7-1) \times 9 \\ &= 1 + 6 \times 9 \\ &= 55 \end{aligned}$$

Jadi $U_{13} = 55$, $U_7 = 55$.

- d. Berdasarkan tabel tersebut amatilah pola yang antara antara jumlah pembeli dan waktu pengunjung datang
- e. Buatlah cara untuk mengecek kebenaran dari hasil dari jawaban yang kamu peroleh!

3. Ayah siti adalah penjual bakso. Pada hari pertama, pendapatan ayah siti hanya Rp.20.000,00 pada hari kedua ayah siti mendapat Rp.40.000,00 pada hari ketiga ayah siti mendapat Rp.60.000,00. Pada minggu pertama sekolah siti harus membayar uang les sebanyak Rp.140.000,00. Siti dan ayah siti memulai kegiatannya pada hari yang sama. Jika pendapatan Ayah siti bertambah dengan pola seperti itu setiap hari, maka dapatkah ayah siti membayar uang les pada minggu pertamanya?

- a. Tulislah yang diketahui dan ditanyakan dari soal !
- b. Tulislah cara untuk menyelesaikan permasalahan diatas !
- c. Buatlah cara untuk mengecek kebenaran dari hasil dari jawaban yang kamu peroleh!

2. a. Dik: Pada pukul 8.45 = 9 orang pembeli.

Pada pukul 09.00 = 18 orang pembeli.

Pada pukul 09.15 = 27 orang pembeli.

Dit: Pada pukul keberapakah 99 pembeli akan memasuki toko..?

Jawab:

b. Jika waktunya bertambah, maka ~~jumlah~~ jumlah orang nya pun bertambah.

c. Maka untuk menyelesaikannya kita buat dalam bentuk tabel

Pukul	Orang
8.45	9
09.00	18
09.15	27
09.30	36
09.45	45
10.00	54
10.15	63
10.30	72
10.45	81
11.00	90
11.15	99

Jadi, pada pukul ~~11.15~~

Jadi, pada pukul 11.15, maka ~~jumlah~~ pembeli akan bertambah menjadi 99 pembeli.

d. ~~Setiap~~ Setiap 15 menit sekali bertambah 9 orang pembeli.

$$\begin{aligned}
 U_n &= a + (n-1) \times b \\
 U_{11} &= 9 + (11-1) \times 9 \\
 &= 9 + 10 \times 9 \\
 &= 99.
 \end{aligned}$$

Berarti pada pukul 11.15, 99 pembeli akan datang ke toko.

Nama : Haikal Adi

PLJ : MTK

KIS : VIII B

1. Bilangan yang sama adalah 55 Pada barisan bilangan A bilangan tersebut pada suku 13 dan pada barisan bilangan B bilangan 85 terdapat pada suku 7

- a. Dik :

a. 7, 11, 15, 19, 23, 27, 31, 35, 39, 43, 47, 51, 55, 59,

b. 1, 10, 19, 28, 37, 46, 55

b. Untuk cara menyelesaikannya yaitu melacak kalimat-kalimat tersebut hingga menemui jawabannya. atau jumlah yang ditentukan, seperti di c.

2. a. Dik : Pada pukul 0:45 sudah ada seorang pembeli, pukul 09:00 bertambah menjadi seorang pembeli, pukul 09:15 bertambah lagi menjadi 27 orang

Dit : Pada pukul berapakah 99 pembeli akan memasuki toko

b. 09:15 = 27
 09:30 = 36
 09:45 = 45
 10:00 = 54
 10:15 = 63
 10:30 = 72
 10:45 = 81
 11:00 = 90
 11:15 = 99

c. Kurungan barang	Jumlah Pembeli
09:15	27
09:30	36
09:45	45
10:00	54
10:15	63
10:30	72
10:45	81
11:00	90
11:15	99

d. Pada setiap bilangan pada waktu kunjungan datang selisih setiap sukunya 15 menit

Pada bilangan pada Pemberi selisih setiap sukunya 9 orang

e. yaitu dengan cara menambah waktu atau merit bersamaan dengan sukunya atau Pemberi.

3, ~~2~~ 2. Dik: hari pertama 20.000 hari ke dua 40.000 hari ketiga 60.000

Dit: Berapakah ayah Siti membayar uang les pada minggu pertama

b. hari pertama : 20.000
 hari kedua : 40.000
 hari ketiga : 60.000
 hari keempat : 80.000
 hari kelima : 100.000
 hari keenam : 120.000
 hari ketujuh : 140.000

Jadi jumlah uang yang di dapatkan ayah Siti pada minggu pertama adalah 140.000 dan Siti dapat membayar uang sebesar 140.000

c. yaitu dengan cara menambah-nambah penghasilan dan meng hitungnya sampai yang di tentukan.

Nama: M. ICHSANY
 KLS : VIII B
 Plsh : MTK

1. Bilangan yang sama adalah 55 pada barisan bilangan A bilangan 55 terdapat pada suku B dan pada barisan bilangan b bilangan pada suku 7

a. Dik:

- a. 7, 11, 15, 19, 23, 27, 31, 35, 39, 43, 47, 51, 55, 59,
- b. 1, 10, 19, 28, 37, 46, 55

b. untuk cara menyelesaikannya yaitu melipatkan kalimat-kalimat tersebut hingga menemui jawabannya.

c

2. a. Dik: Pada pukul 8:45 sudah ada 2 orang pembeli. Pukul 09:00 bertambah menjadi 18 orang pembeli. Pukul 09:15 bertambah lagi menjadi 27 orang

Dit: Pada pukul berapa ~~27~~ 99 pembeli akan memasuki toko?

- b. 09:15 = 27
- 09:30 = 36
- 09:45 = 45
- 10:00 = 54
- 10:15 = 63
- 10:30 = 72
- 10:45 = 81
- 11:00 = 90
- 11:15 = 99
- == == ==

c.

waktu kedatangan	jumlah pembeli
08:15	27
09:30	36
09:45	45
10:00	54
10:15	63
10:30	72
10:45	81
11:00	90
11:15	99

d. Pola setiap bilangan pada waktu kedatangan selisih setiap suku 15 menit
 Pola bilangan pada pembeli selisih setiap sukunya 9 orang

e. yaitu dengan cara menambah waktu atau menit bersamaan dengan sukunya atau pembeli.

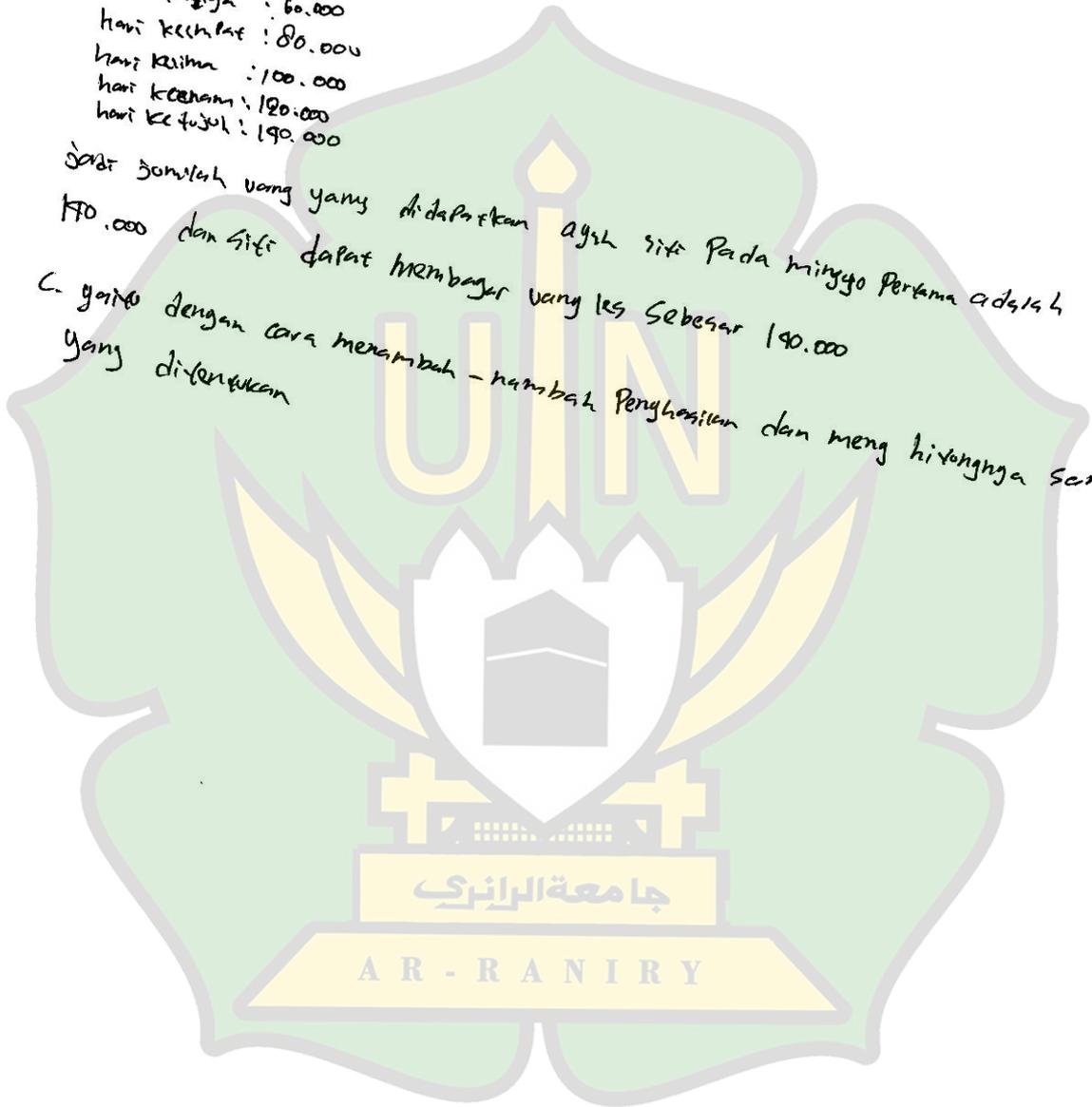
3. a. Dik: hari Pertama 20.000. hari kedua 90.000 hari ketiga 60000

Dit: Dapatkah ayah Siti membayar uang les pada minggu pertama

b. hari pertama : 20.000
 hari kedua : 90000
 hari ketiga : 60.000
 hari keempat : 80.000
 hari kelima : 100.000
 hari keenam : 120.000
 hari ketujuh : 140.000

Jadi jumlah uang yang didapatkan ayah Siti pada minggu pertama adalah 170.000 dan Siti dapat membayar uang les sebesar 140.000

c. gratis dengan cara menambah - tambah penghasilan dan menghirungnya sampai yang diperlukan



- d. Berdasarkan tabel tersebut amatilah pola yang antara antara jumlah pembeli dan waktu pengunjung datang
- e. Buatlah cara untuk mengecek kebenaran dari hasil dari jawaban yang kamu peroleh!

3. Ayah siti adalah penjual bakso. Pada hari pertama, pendapatan ayah siti hanya Rp.20.000,00 pada hari kedua ayah siti mendapat Rp.40.000,00 pada hari ketiga ayah siti mendapat Rp.60.000,00. Pada minggu pertama sekolah siti harus membayar uang les sebanyak Rp.140.000,00. Siti dan ayah siti memulai kegiatannya pada hari yang sama. Jika pendapatan Ayah siti bertambah dengan pola seperti itu setiap hari, maka dapatkah ayah siti membayar uang les pada minggu pertamanya?

- a. Tulislah yang diketahui dan ditanyakan dari soal !
- b. Tulislah cara untuk menyelesaikan permasalahan diatas !
- c. Buatlah cara untuk mengecek kebenaran dari hasil dari jawaban yang kamu peroleh!

Nama : Reva Mulia

1. a. Dik : huruf yang sama yaitu ig
 Dit : huruf yang sama selain ig ?



jadi selain ig ada 55 dan lain-lain

2. a. Dik : 08.45 : 9 orang Dit : Ruli berapuran pembeli mencapai 99 orang
 09.00 : 18 orang
 09.15 : 27 orang

b. 09.45 : 27 pembeli
 Ruli berapuran pembeli mencapai 99 orang

waktu	pembeli
08.45	9
09.00	18
09.15	27
09.30	36
09.45	45
10.00	54
10.15	63
10.30	72
10.45	81
11.00	90
11.15	99

ditanya pembeli 99 orang

d. jam atau pembelian + 15

e. jadi total 11.15 pembeli mencapai 99

3. a. Dik : Hari Pertama : 20.000
Kedua : 40.000
Ketiga : 60.000

Dit : dapatkah ayah Siti membayar uang les Siti ?

b.

Hari	Pendapatan
Pertama	20.000
Kedua	40.000
Ketiga	60.000
Keempat	80.000
Kelima	100.000
Keliam	120.000
Ketujuh	140.000

} Ditambah 20.000,00

c. jadi shari'atun ayah Siti dapat melunasi uang minggu pertama les Siti

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

Lampiran 5

UJI NORMALITAS POST TEST KELAS EKSPERIMEN

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
VAR00001	.115	22	.200 [*]	.952	22	.350

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

UJI NORMALITAS POST TEST KELAS KONTROL

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
VAR00001	.131	22	.200 [*]	.946	22	.264

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

UJI NORMALITAS PRE-TEST KELAS EKSPERIMEN

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
VAR00001	.142	22	.200 [*]	.932	22	.133

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

UJI NORMALITAS PRE-TEST KELAS EKSPERIMEN

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
VAR00001	.136	22	.200 [*]	.943	22	.228

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

UJI HOMOGENITAS PRE-TEST

Test of Homogeneity of Variances

pemecahan masalah

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.614	1	42	.064

UJI HOMOGENITAS POST TEST

Test of Homogeneity of Variances

VAR00003

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.313	1	42	.579

UJI KESAMAAN DUA RATA-RATA

Group Statistics

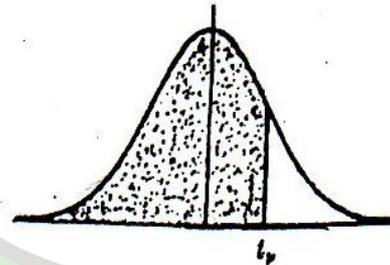
	kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
kemampuan_pemecahan_masalah	1.00	22	23.4545	5.56115	1.18564
	2.00	22	26.3182	3.84691	.82016

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
kemampuan_pemecahan_masalah	Equal variances assumed	3.866	.056	1.986	42	.054	2.86364	1.44167	5.77305	-.04577
	Equal variances not assumed			1.986	37.353	.054	2.86364	1.44167	5.78381	-.05653

DAFTAR G

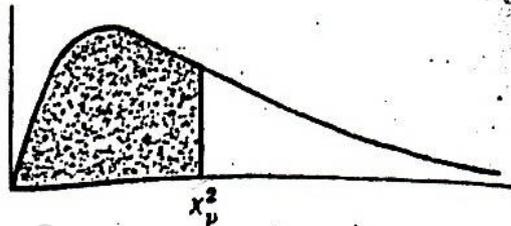
Nilai Persentil
Untuk Distribusi t
 $V = dk$
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan t_p)



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	0,325	0,158
2	9,92	6,96	4,30	2,92	1,89	1,061	0,816	0,617	0,289	0,142
3	5,84	4,54	3,18	2,35	1,64	0,978	0,765	0,584	0,277	0,137
4	4,60	3,75	2,78	2,13	1,53	0,941	0,741	0,569	0,271	0,131
5	4,03	3,36	2,57	2,02	1,48	0,920	0,727	0,559	0,267	0,132
6	3,71	3,14	2,45	1,94	1,44	0,906	0,718	0,553	0,265	0,131
7	3,50	3,00	2,36	1,90	1,42	0,896	0,711	0,549	0,263	0,130
8	3,36	2,90	2,31	1,86	1,40	0,889	0,706	0,546	0,262	0,130
9	3,25	2,82	2,26	1,83	1,38	0,883	0,703	0,543	0,261	0,129
10	3,17	2,76	2,23	1,81	1,37	0,879	0,700	0,542	0,260	0,129
11	3,11	2,72	2,20	1,80	1,36	0,876	0,697	0,540	0,260	0,129
12	3,06	2,68	2,18	1,78	1,36	0,873	0,695	0,539	0,259	0,128
13	3,01	2,65	2,16	1,77	1,35	0,870	0,694	0,538	0,259	0,128
14	2,98	2,62	2,14	1,76	1,34	0,868	0,692	0,537	0,258	0,128
15	2,95	2,60	2,13	1,75	1,34	0,866	0,691	0,536	0,258	0,128
16	2,92	2,58	2,12	1,75	1,34	0,865	0,690	0,535	0,258	0,128
17	2,90	2,57	2,11	1,74	1,33	0,863	0,689	0,534	0,257	0,128
18	2,88	2,55	2,10	1,73	1,33	0,862	0,688	0,534	0,257	0,127
19	2,86	2,54	2,09	1,73	1,33	0,861	0,688	0,533	0,257	0,127
20	2,84	2,53	2,09	1,72	1,32	0,860	0,687	0,533	0,257	0,127
21	2,83	2,52	2,08	1,72	1,32	0,859	0,686	0,532	0,257	0,127
22	2,82	2,51	2,07	1,72	1,32	0,858	0,686	0,532	0,256	0,127
23	2,81	2,50	2,07	1,71	1,32	0,858	0,685	0,532	0,256	0,127
24	2,80	2,49	2,06	1,71	1,32	0,857	0,685	0,531	0,256	0,127
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,684	0,531	0,256	0,127
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,530	0,256	0,127
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
40	2,70	2,42	2,02	1,68	1,30	0,851	0,681	0,529	0,255	0,126
60	2,66	2,39	2,00	1,67	1,30	0,848	0,679	0,527	0,254	0,126
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,29	0,845	0,677	0,526	0,254	0,126
∞	2,58	2,33	1,96	1,645	1,28	0,842	0,674	0,524	0,253	0,126

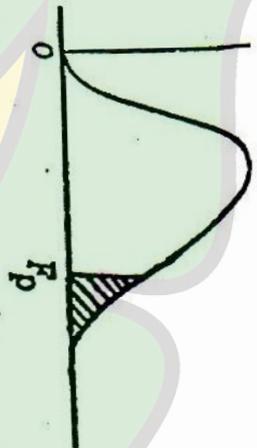
DAFTAR H

Nilai Persentil
Untuk Distribusi χ^2
 $V = dk$
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan χ^2_p)



V	$\chi^2_{0.995}$	$\chi^2_{0.99}$	$\chi^2_{0.975}$	$\chi^2_{0.95}$	$\chi^2_{0.90}$	$\chi^2_{0.75}$	$\chi^2_{0.50}$	$\chi^2_{0.25}$	$\chi^2_{0.10}$	$\chi^2_{0.05}$	$\chi^2_{0.025}$	$\chi^2_{0.01}$	$\chi^2_{0.005}$
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	14.9	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	9.04	6.35	4.25	2.83	2.17	1.69	1.24	0.989
8	22.0	20.1	17.5	15.5	13.4	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	8.44	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	33.1	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	66.8	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

DAFTAR I
 Nilai Pereniti
 Untuk Distribusi F
 (Silangin Dalam Badan Daftar
 Menyatakan F_p ; Baris Atas Untuk
 p = 0,05 dan Baris Bawah Untuk p = 0,01)



F _p = dk penyebut	F _p = dk pembilang																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	60	75	100	200	500	∞					
1	161	200	216	226	230	234	237	239	241	242	243	244	245	246	248	249	250	251	252	253	253	253	254	254	254	254				
4052	4999	5403	5626	5764	5859	5926	5981	6022	6056	6082	6106	6142	6169	6208	6234	6258	6286	6302	6323	6334	6352	6362	6361	6366	6366					
2	18,61	18,00	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	19,48	19,48	19,49	19,49	19,49	19,50	19,50					
98,49	99,01	99,17	99,26	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	99,49	99,50	99,50	99,50	99,50					
3	10,13	9,55	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	8,58	8,57	8,56	8,56	8,54	8,54	8,53					
34,12	30,61	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	26,16	26,14	26,14	26,12	26,12					
4	7,71	6,94	6,59	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	5,65	5,64	5,63					
21,20	18,00	16,69	15,98	15,62	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	13,48	13,46	13,46					
5	6,01	5,79	5,41	5,19	5,05	4,96	4,88	4,82	4,78	4,74	4,70	4,68	4,64	4,60	4,58	4,53	4,50	4,48	4,44	4,42	4,40	4,38	4,37	4,37						
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	9,04	9,02	9,02					
6	6,99	6,14	4,76	4,53	4,39	4,26	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	3,67					
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	6,94	6,90	6,88	6,88					
7	5,89	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	3,23					
12,25	9,65	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	5,70	5,67	5,65	5,65					
8	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	3,16	3,12	3,08	3,05	3,03	3,00	2,98	2,96	2,94	2,93	2,93					
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	4,88	4,86	4,86					
9	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	2,99	2,93	2,90	2,86	2,82	2,80	2,77	2,76	2,73	2,72	2,71	2,71					
10,06	8,02	6,99	6,42	6,06	5,80	5,62	5,47	5,35	5,26	5,18	5,11	5,00	4,92	4,80	4,73	4,64	4,56	4,51	4,45	4,41	4,38	4,38	4,33	4,31	4,31					

DAFTAR I (lanjutan)

V ₁ dik penyebut	V ₂ dikembalikan																																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞								
50	1,03	3,18	2,70	2,50	2,40	2,30	2,20	2,13	2,07	2,02	1,98	1,93	1,90	1,85	1,79	1,74	1,69	1,64	1,60	1,56	1,52	1,48	1,44	1,40	1,36	1,32	1,28	1,24	1,20	1,16	1,12	1,08	1,04	1,00
70	7,17	3,06	1,90	1,72	1,61	1,51	1,43	1,38	1,34	1,30	1,27	1,24	1,21	1,18	1,15	1,12	1,09	1,06	1,03	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88	0,85	0,82	0,79	0,76	0,73	0,70	0,67	0,64	0,61	0,58
55	4,02	3,17	2,78	2,51	2,38	2,27	2,18	2,11	2,05	2,00	1,97	1,93	1,88	1,83	1,78	1,72	1,67	1,62	1,57	1,52	1,47	1,42	1,37	1,32	1,27	1,22	1,17	1,12	1,07	1,02	0,97	0,92	0,87	0,82
60	1,00	3,15	2,76	2,52	2,37	2,25	2,17	2,10	2,01	1,90	1,85	1,82	1,78	1,74	1,70	1,66	1,61	1,56	1,51	1,46	1,41	1,36	1,31	1,26	1,21	1,16	1,11	1,06	1,01	0,96	0,91	0,86	0,81	0,76
65	7,04	1,08	1,13	1,63	1,31	1,12	1,05	1,02	1,02	1,03	1,06	1,10	1,15	1,20	1,25	1,30	1,35	1,40	1,45	1,50	1,55	1,60	1,65	1,70	1,75	1,80	1,85	1,90	1,95	2,00	2,05	2,10	2,15	2,20
70	3,94	3,13	2,71	2,50	2,35	2,22	2,11	2,07	2,01	1,97	1,93	1,89	1,84	1,79	1,72	1,67	1,62	1,56	1,51	1,46	1,41	1,36	1,31	1,26	1,21	1,16	1,11	1,06	1,01	0,96	0,91	0,86	0,81	0,76
80	3,96	3,11	2,72	2,48	2,33	2,21	2,12	2,05	1,99	1,95	1,91	1,88	1,82	1,77	1,70	1,65	1,60	1,55	1,51	1,46	1,41	1,36	1,31	1,26	1,21	1,16	1,11	1,06	1,01	0,96	0,91	0,86	0,81	0,76
100	3,94	3,09	2,70	2,46	2,30	2,19	2,10	2,03	1,97	1,92	1,88	1,83	1,79	1,75	1,69	1,63	1,57	1,51	1,46	1,41	1,36	1,31	1,26	1,21	1,16	1,11	1,06	1,01	0,96	0,91	0,86	0,81	0,76	0,71
125	3,92	3,07	2,68	2,41	2,29	2,17	2,08	2,01	1,95	1,90	1,86	1,83	1,77	1,72	1,65	1,60	1,55	1,49	1,45	1,39	1,36	1,31	1,27	1,22	1,17	1,12	1,07	1,02	0,97	0,92	0,87	0,82	0,77	0,72
150	3,91	3,06	2,67	2,43	2,27	2,16	2,07	2,00	1,91	1,85	1,82	1,76	1,71	1,64	1,59	1,51	1,47	1,41	1,37	1,34	1,31	1,27	1,22	1,17	1,12	1,07	1,02	0,97	0,92	0,87	0,82	0,77	0,72	0,67
200	3,89	3,04	2,65	2,41	2,26	2,14	2,05	1,98	1,92	1,87	1,83	1,80	1,74	1,69	1,62	1,57	1,52	1,45	1,42	1,38	1,32	1,28	1,22	1,18	1,12	1,08	1,02	0,98	0,92	0,88	0,82	0,78	0,72	0,68
400	3,86	3,02	2,62	2,39	2,23	2,12	2,03	1,96	1,90	1,85	1,81	1,78	1,72	1,67	1,60	1,54	1,49	1,42	1,38	1,32	1,28	1,22	1,18	1,12	1,08	1,02	0,98	0,92	0,88	0,82	0,78	0,72	0,68	0,62
1000	3,85	3,00	2,61	2,38	2,22	2,10	2,02	1,95	1,89	1,84	1,80	1,76	1,70	1,65	1,58	1,53	1,47	1,41	1,36	1,30	1,26	1,20	1,16	1,10	1,06	1,00	0,96	0,90	0,86	0,80	0,76	0,70	0,66	0,60
∞	3,84	2,99	2,60	2,37	2,21	2,09	2,01	1,94	1,88	1,83	1,79	1,75	1,69	1,64	1,57	1,52	1,46	1,40	1,35	1,29	1,24	1,17	1,13	1,08	1,04	0,98	0,94	0,88	0,84	0,78	0,74	0,68	0,64	0,58

Lampiran 7

**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-8476/Un.08/FTK/KP.07.6/8/2018**

**TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH 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 5 Juli 2018.
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan :
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
1. Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd. sebagai Pembimbing Pertama
2. Lasmı, S.Si., M.Pd. sebagai Pembimbing Kedua
- untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Eva Erna Yenti
- NIM : 140205126
- Program Studi : Pendidikan Matematika
- Judul Skripsi : Peran Model Cooperative Learning Tipe GI (Group Investigation) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP.
- 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 2018/2019;
- 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, 30 Agustus 2018 M
18 Zulhijah 1439 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 8



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

Jl. Syekh Abdur Rāuf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B- 9624 /Un.08/FTK.I/ TL.00/09/2018

25 September 2018

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -
Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a : Eva Erma Yenti
N I M : 140 205 126
Prodi / Jurusan : Pendidikan Matematika
Semester : IX
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t : Jl. Lingkar kampus Lr. Bakti Rukoh Darussalam Kab. Aceh Besar

Untuk mengumpulkan data pada:

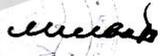
SMPN 1 Baitussalam Kajhu

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

Peran Model Cooperative Learning Tipe GL (Group Investigation) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik,
dan Kelembagaan,



 /Mustafa/

Lampiran 8a



PEMERINTAH KABUPATEN ACEH BESAR DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Jalan T. Bachtiar Panglima Polem, SH. Kota Jantho (23918) Telepon. (0651)92156 Fax. (0651) 92389
Email : dinaspendidikanacehbesar@gmail.com Website : www.disdikacehbesar.org

Nomor : 070/2021/2018
Lamp : -
Hal : **Izin Pengumpulan Data**

Kota Jantho, 27 September 2018
Kepada Yth,
Kepala SMP Negeri 1 Baitussalam
Kabupaten Aceh Besar
di -
Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan Surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh Nomor : B-9624/Un.08/FTK.I/TL.00/09/2018 tanggal 25 September 2018, Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Aceh Besar memberi izin kepada :

Nama : **Eva Erma Yenti**
NIM : **140 205 126**
Prodi / Jurusan : **Pendidikan Matematika**
Semester : **IX**

Untuk melakukan penelitian dan mengumpulkan data di **SMP Negeri 1 Baitussalam** Kabupaten Aceh Besar untuk keperluan penyusunan Skripsi yang berjudul :

"PERAN MODEL COOPERATIVE LEARNING TIPE GI (GROUP INVESTIGATION) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMP"

Setelah mengadakan penelitian 1 (satu) eks laporan dikirim ke **SMP Negeri 1 Baitussalam** Kabupaten Aceh Besar.

a.n. Kepala Dinas Pendidikan dan
Kebudayaan
Kabupaten Aceh Besar,
Kasi Kelembagaan Sarana dan
Prasarana Bidang Pendidikan Dasar



Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh;
2. Arsip.

Lampiran 9



**PEMERINTAH KABUPATEN ACEH BESAR
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMP NEGERI I BAITUSSALAM**

Jln.Laksamana Malahayati Km 9 Desa Kajhu Kabupaten Aceh Besar Kode Pos 23373
TelpFaks..... E-mail smpnsatubaitussalam@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

NO : 070/412/2018

Sehubungan dengan Surat Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Aceh Besar No: 070/2821/2018 Tanggal 27 September 2018, tentang permohonan izin untuk penelitian dan pengumpulan data guna penyusunan skripsi atas nama

N a m a : **Eva Erma Yenti**
NIM : **140 205 126**
Jurusan /Prodi : **Pendidikan Matematika**
Judul Skripsi :

"PERAN MODEL COOPERATIVE LEARNING TIPE GI (GROUP INVESTIGATION) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMP"

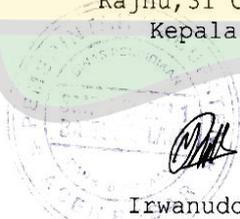
Telah melakukan Penelitian dan pengumpulan data mulai tanggal 15 Oktober 2018 s/d 31 Oktober 2018 Pada SMP Negeri 1 Baitussalam Aceh Besar

Demikian Surat Keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Kajhu, 31 Oktober 2018
Kepala Sekolah



Irwanuddin, S.Ag
NIP.19660606 200604 1 031

FOTO KEGIATAN PEMBELAJARAN



Keadaan siswa saat mendiskusikan masalah dalam LKPD pada pertemuan I



Keadaan siswa saat mempresentasikan hasil diskusi penyelesaian masalah dalam LKPD pada pertemuan II



Kedaaan siswa saat mengerjakan soal *pre-test*



Kedaaan siswa saat mengerjakan soal *post-test*

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Eva Erma Yenti
 Tempat/Tanggal Lahir : Kampung Aie/22 Februari 1995
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Agama : Islam
 Kabupaten : Simeulue
 Status : Belum Kawin
 Alamat : Jl. Lingkar kampus, Lr. Bakti Rukoh, Darussalam,
 Kab. Aceh Besar
 Pekerjaan/NIM : Mahasiswa/140205126
 Nama Orang Tua
 Ayah : Azmin. S
 Ibu : Arnima
 Pekerjaan : Perdagangan
 Alamat : Dsn. Sakti Kampung Aie, Simeulue Tengah, Kab.
 Simeulue, Aceh
 :
 SD : SD Negeri 1 Simeulue Tengah
 SMP : SMP Negeri 1 Simeulue Tengah
 SMA : SMA Negeri 1 Simeulue Tengah
 Perguruan Tinggi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Jurusan
 Pendidikan Matematika, UIN Ar-Raniry Banda
 Aceh 2014

Banda Aceh, 23 Januari 2019

Eva Erma Yenti