PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *RECIPROCAL TEACHING* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

Amna Zahrina
NIM. 261222854
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM–BANDA ACEH
2018 M / 1439 H

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *RECIPROCAL TEACHING* TERHADAP KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII 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

AMNA ZAHRINA
NIM 261222854
Mahasiswi Fakultas dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika

Disetujui Oleh :

Pembimbing I,

Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd
NIP. 196403211989031003

Pembimbing II,

Khairatul Ulya, S.Pd.I., M.Ed
NIP.

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *RECIPROCAL TEACHING* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII 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 : Selasa, 10 Februari 2018 M / 26 Jumadil Akhir 1439 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua	Sekretaris
Drs. Burhanuddin, AG, M.Pd	**Novi Trina Sari, S.Pd.I, M.Pd**
NIP.195912311990101002	
Penguji I	Penguji II
Herawati, S.Pd I, M.Pd	**Khairatul Ulya, S.Pd.I., M.Ed**
198204042015022005	

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

Dr. Mujiburrahman, M.Ag
NIP. 197109082001121001

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
DARUSSALAM - BANDA ACEH
Telp. (0651) 7551423, Fax. 7553020

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIYAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Amna Zahrina
NIM	: 261222854
Prodi	: Pendidikan Matematika
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi	: Penerapan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Terhadap Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu menyumbangkan dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber aslli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggung jawahkan atas karya ini.

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, Januari 2018

Yang menyatakan

Amna Zahrina

ABSTRAK

Nama : Amna zahrina
Nim : 261222854
Fakultas/ prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Matematika

Judul : Penerapan Model *Reciprocal teaching* terhadap Komunikasi Matematis Siswa kelas VIII SMP

Tanggal sidang : 10 Februari 2018
Tebal skripsi : 75 Halaman
Pembimbing I : Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd
Pembimbing II : Khairatul Ulya, S.Pd.I., M.Ed
Kata Kunci : *Reciprocal Teaching*, Komunikasi Matematis

Komunikasi adalah salah satu kompetensi yamg penting dan harus dikembangkan dalam setiap topik matematika. Oleh karena itu kemampuan komunikasi matematis perlu mendapat perhatian dalam proses pembelajaran matematika. Kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 10 Banda Aceh masih rendah. Siswa masih mengalami kesulitan dalam menjelaskan ide, situasi secara tertulis kedalam bentuk gambar serta memberi alasan rasional pada setiap jawaban. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa disebabkan oleh salah satunya adalah proses pembelajaran yang tidak memperhatikan tingkat pemikiran dari masing-masing siswa**.** Oleh karena itu solusinya adalah dengan menerapkan pembelajaran *reciprocal teaching*. *Reciprocal teaching* adalah suatu model pembelajaran yang menerapkan empat strategi pemahaman mandiri, yaitu menyimpulkan bahan ajar, menyusun pertanyaan dan menyelesaikannya, menjelaskan kembali pengetahuan yang telah diperolehnya, kemudian memprediksikan pertanyaan selanjutnya dari persoalan yang disodorkan kepada siswa. Penelitian ini bertujuan melihat kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajarkan melalui model pembelajaran *reciprocal teaching* dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Rancangan penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen dengan Populasi seluruh siswa kelas VIII SMPN 10 Banda Aceh, sedangkan sampel diambil secara acak, yaitu kelas $VIII_D$ dan $VIII_E$. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan tes.Analisis data dilakukan dengan uji t, diperoleh t_{tabel} =2,44, dan t_{hitung} =20,99, oleh karena $t_{hitung} > t_{tabel,}$ menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis dengan Model Reciprocal Teaching lebih baik daripada komunikasi matematis model pembelajaran konvensional.

KATA PENGANTAR

بسم الله الرحمن الرحيم

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah swt, yang telah melimpahkan taufiq dan hidayah-Nya, sehingga penulis telah dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Salawat dan salam tidak lupa pula penulis sanjung sajikan kepangkuan Nabi besar Muhammad saw yang telah menuntun umat manusia dari alam kebodohan ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Alhamdulillah dengan pentunjuk dan hidayah-Nya, penulis telah selesai menyusun skripsi yang sangat sederhana ini untuk memenuhi dan melengkapi syarat-syarat guna mencapai gelar Sarjana pada Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dengan judul **"Penerapan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP."**

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Dekan, Ketua Prodi Pendidikan Matematika dan seluruh dosen serta semua staf prodi pendidikan matematika yang telah memberi motivasi dan arahan dalam menyusun skripsi ini.

2. Bapak Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd sebagai pembimbing pertama dan Ibu Khairatul Ulya, S.Pd.I., M.Ed sebagai pembimbing kedua yang telah banyak meluangkan waktu dan membimbing penulis menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Kepala sekolah SMPN 10 dan seluruh dewan guru serta pihak yang telah ikut membantu suksesnya penelitian ini.

Sesungguhnya penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan dan dorongan semangat yang telah bapak, ibu, serta teman-teman berikan. Semoga Allah swt membalas semua kebaikan ini. Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan skripsi ini. Namun kesempurnaan bukanlah milik manusia, jika terdapat kesalahan dan kekurangan penulis sangat mengharapkan kritik dan saran guna untuk perbaikan pada masa yang akan datang.

Darussalam,

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR ..... **iii**
DAFTAR ISI ..... **v**
DAFTAR GAMBAR ..... **vi**
DAFTAR TABEL ..... **vii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **viii**
SURAT PERNYATAAN ..... **ix**
ABSTRAK ..... **x**

BAB I : PENDAHULUAN
A. Latar Belakang Masalah 1
B. Rumusan Masalah 12
C. Tujuan Penelitian 12
D. Manfaat Penelitian 12
E. Definisi Operasional 13

BAB II : LANDASAN TEORITIS
A. Belajar dan Pembelajaran Matematika 16
B. Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* 18
C. Peran Model *Reciprocal Teaching* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis 24
D. Kemampuan Komunikasi Matematis 26
E. Penelitian Relevan 29
F. Hipotesis 30

BAB III : METODE PENELITIAN
A. Rancangan Penelitian 31
B. Populasi dan Sampel Penelitian 32
C. Instrumen Penelitian 32
D. Teknik Pengumpulan Data 35
E. Teknik Analisis Data 35
F. Pedoman Penulisan 40

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
A. Deskripsi Lokasi Penelitian 41
B. Deskripsi Hasil Penelitian 43
C. Pembahasan 74

BAB VI : PENUTUP
A. Kesimpulan 76
B. Saran 76

DAFTAR KEPUSTAKAAN **78**

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS 155

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)..... 81
2. Lampiran 2 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)..... 94
3. Lampiran 3 Soal Pretest dan Kunci Jawaban Pretest 113
4. Lampiran 4 Soal Postest dan Kunci Jawaban Postest..... 117
5. Lampiran 7 Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran..... 142
6. Lampiran 8 Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik..... 146
7. Lampiran 9 Lembar Validasi Pretes 158
8. Lampiran 10 Lembar Validasi Postest..... 162
9. Lampiran 11 Dokumentasi Penelitian 163
10. Lampiran 12 Surat Keputusan Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan..... 166
11. Lampiran 13 Surat Permohonan Izin Mengadakan Penelitian dari Dekan..... 167
12. Lampiran 14 Surat Izin untuk Pengumpulan Data dari Dinas Pendidikan Banda Aceh..... 168
13. Lampiran 15 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Kepala SMPN 10 Banda Aceh 169
14. Lampiran 16 Daftar Riwayat Hidup 172

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	: Jawaban siswa terhadap indikator pertama	6
Gambar 1.2	: Jawaban siswa terhadap indikator kedua	7
Gambar 1.3	: Jawaban siswa terhadap indikator ketiga	8
Gambar 1.4	: Jawaban siswa terhadap indikator keempat	9
Gambar 1.5	: Jawaban siswa terhadap indikator kelima	10

DAFTAR TABEL

TABEL 3.1	: Kisi-Kisi Tes Kemampuan Komunikasi Siswa Secara Tertulis	30
TABEL 3.2	: Rubrik Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematika Tertulis Siswa	31
TABEL 3.3	: Penilaian Acuan Patokan (PAP)	35
TABEL 4.1	: Jumlah Guru Matematika SMP Inshafuddin.....	38
TABEL 4.2	: JumlahSiswadanSiswi SMP kelas IX-B Inshafuddin Banda Aceh.....	38
TABEL 4.3	: Jadwal Kegiatan Penelitian	38
TABEL 4.4	: Data Hasil Tes Awal Komunikasi Matematis Siswa di Level 1.....	39
TABEL 4.5	: Data Hasil Tes Awal Komunikasi Matematis Siswa di Level 2.....	41
TABEL 4.6	: Data Hasil Tes Akhir Komunikasi Matematis Siswa di Level 1.....	42
TABEL 4.7	: Data Hasil Tes Akhir Komunikasi Matematis Siswa di Level.....	42
TABEL 4.8	: Perbandingan Nilai Pretest dan Post-Test Siswa Per IndikatorPada Level 1	44
TABEL 4.9	: Perbandingan Nilai Pretest dan Post-Test Siswa Per IndikatorPada Level 2	44
TABEL 4.10	: Tingkat Berpikir Kelompok Tinggi, Sedang, dan Rendah MenurutVan Hiele	66
TABEL 4.11	: Indikator Tingkat Berpikir Van Hiele Pada Materi Kesebangunan dan Kekongruenan Bangun Datar	68

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan perkembangan bangsa, karena dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Pendidikan dapat menjadikan peserta didik menuju perubahan sikap, tingkah laku dan sosial. Hal ini sejalan dengan fungsi Pendidikan Nasional dalam UU Nomor 20 tahun 2003 Bab II pasal 3 menyatakan bahwa:

> Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. [1]

Berdasarkan Fungsi Pendidikan Nasional tersebut, maka pendidikan dapat menjadikan peserta didik menuju perubahan sikap, tingkah laku, dan sosial agar dapat hidup mandiri sebagai individu yang bermasyarakat. Dengan kata lain, pendidikan juga dapat mempengaruhi peserta didik untuk mampu menyesuaikan diri sebaik mungkin dengan lingkungannya. Sehingga dapat memberikan perubahan pada diri mereka melalui proses pembimbingan, pengajaran dan pelatihan.

Pembimbingan, pengajaran atau pelatihan di suatu sekolah, guru berperan penting sebagai pengarah yang mampu membimbing peserta didik untuk

---

[1] *UU RI Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*, (Jakarta: Kloang Klede Putra Timur dan Depdagri, 2003), h. 21.

tercapainya tujuan pendidikan. Guru juga diharapkan mampu menerapkan apa yang sebaiknya dilakukan untuk menciptakan lingkungan belajar yang serasi bagi peserta didik. Disamping itu, seorang guru juga harus berusaha menciptakan suasana belajar yang menuntut peserta didik pada pengetahuan yang mendalam terhadap mata pelajaran yang ia pelajari disekolah.

Pelajaran matematika merupakan salah satu pelajaran yang dipelajari di sekolah. Alasan utama mengapa pelajaran matematika itu perlu diajarkan di sekolah karena matematika mempunyai peran penting dalam kehidupan sehari-hari. Contoh nyata yaitu dalam hal transaksi jual-beli yang sering dilakukan oleh setiap orang dengan menggunakan unsur-unsur berhitung yang ada di dalam matematika. Dengan belajar matematika juga akan melatih seseorang untuk berfikir secara rasional dan lebih menggunakan logika. Ini sesuai dengan apa yang di ungkapkan Cockroft di dalam buku Mulyono Abdurrahman tentang alasan pentingnya diajarkan matematika kepada siswa karena:

(1) Selalu digunakan dalam segi kehidupan
(2) Semua bidang studi memerlukan matematika yang sesuai
(3) Merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat dan jelas
(4) Dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara
(5) Meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian dan kesadaran keruangan
(6) Memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang. [2]

Berdasarkan pendapat Cockroft, dapat dipahami bahwa matematika itu sangatlah penting dipelajari bagi setiap peserta didik agar mereka mampu berfikir

---

[2] Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Beerkesulitan Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), h. 253

logis, teliti, komunikasi yang kuat, dan usaha dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) mengemukakan bahwa ada lima kompetensi dalam pembelajaran matematika yang harus dimiliki oleh siswa, yaitu kemampuan pemecahan masalah, kemampuan penalaran matematis, kemampuan koneksi matematis, kemampuan komunikasi matematis, dan kemampuan representasi matematis.[3] Permendiknas Tahun 2006 Nomor 22 juga menjelaskan tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah, yaitu mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada setiap siswa mulai dari jenjang sekolah dasar sampai perguruan tinggi dengan tujuan agar siswa memiliki kemampuan untuk:

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

Oleh karena itu, kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan komunikasi matematis.

---

[3] *The National Council of Teachers of Mathematics*, *Principles and Standards for School Mathematics,* (United Stated of America: NCTM, 2000), h. 7.

[4] Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006, *Tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*, (Jakarta: Permendiknas, 2006), h. 346.

NCTM menjelaskan bahwa komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menjelaskan suatu algoritma dan cara unik untuk pemecahan masalah, kemampuan siswa menyusun dan menjelaskan sajian secara grafik, kata-kata/kalimat, persamaan, tabel dan sajian secara fisik atau kemampuan siswa memberikan dugaan tentang gambar-gambar geometri.[5] Hal ini sejalan dengan salah satu tujuan pembelajaran matematika yang tercantum dalam Permendiknas No.22 tahun 2006 yaitu mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, gambar, diagram, tabel dan media yang lain.[6]

Berdasarkan pendapat tersebut dapat dipahami bahwa komunikasi matematis adalah kemampuan seorang siswa dalam mengekspresikan ide-ide serta mampu menjelaskan suatu algoritma untuk pemecahan masalah dan mampu mengungkapkan dugaan-dugaan tentang gambar-gambar, dan tabel dalam kata-kata/kalimat. Dengan demikian, komunikasi matematis sangat diperlukan siswa untuk mempelajari bahasa dan simbol-simbol matematika. Sehingga melalui komunikasi matematis siswa dapat melatih untuk mengemukakan pendapat secara jujur, fakta dan rasional untuk memperdalam pemahaman matematika siswa.

Kemampuan komunikasi matematis ini sangat berpengaruh dalam pembelajaran matematika. Hal ini disebabkan karena komunikasi matematis dapat mengembangkan komunikasi antara guru dengan siswa, sehingga tingkat penguasaan materi siswa dapat diketahui oleh guru. Siswa yang mengerti terhadap materi yang diajarkan akan terampil dalam mengomunikasikan ide-ide melalui

---

[5]NCTM, "*Principle and Standar for School Mathematics",* (Virginia: NCTM, 2000), h. 36

[6]BSNP, *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22,* Tentang Standar Isi Satuan Pendidikan Pasal 1 Ayat 1. (Jakarta: Depdiknas , 2006), h. 106

penyelesaian soal-soal. Akan tetapi, sebagian siswa belum mengerti pengaplikasian materi dalam menyelesaikan soal. Oleh karena itu, komunikasi matematis dapat dikembangkan dalam pembelajaran agar siswa dapat mengaplikasikan materi dalam menyelesaikan soal-soal.

Kemampuan yang tergolong dalam komunikasi matematis menurut Utari-Sumarmo, yaitu:

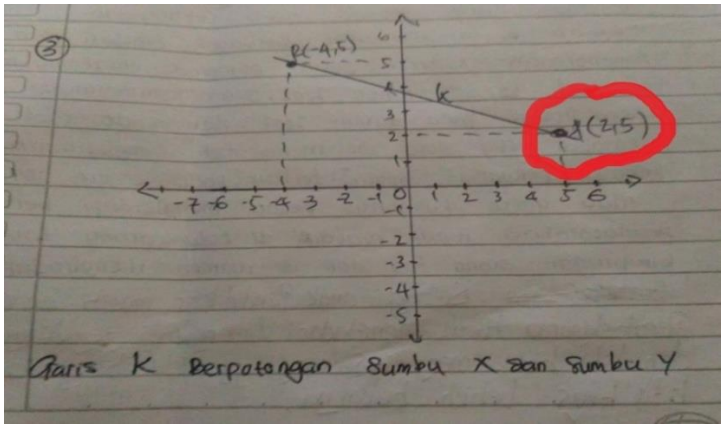
1) Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematik.
2) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan.
3) Mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika.
4) Membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis.
5) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi.
6) Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri. [7]

Berdasarkan hasil tes pada materi Persamaan Garis Lurus yang peneliti peroleh terhadap siswa kelas VIII SMPN 10 Banda Aceh. Kemampuan komunikasi matematis siswa tidak menunjukkan hasil yang baik. Hal ini dapat dilihat berdasarkan indikator-indikator komunikasi matematis siswa.

Indikator pertama, menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematis. Peneliti memilih soal Titik Koordinat, yaitu "tentukan hubungan garis *k* yang melalui titik P (2,5) dan R (-4,5) terhadap sumbu *x* dan sumbu *y*". Siswa memberi jawaban seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.1 berikut:

---

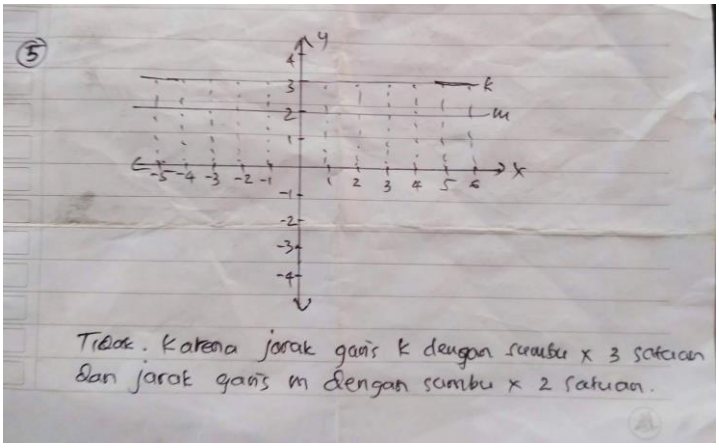
[7]Isrok'atun, *Pembelajaran Matematika dengan Strategi Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Divisions untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa* .Diakses 12 Oktober 2009 dari situs: http://file.upi.edu/Direktori/JURNAL/PENDIDIKAN_DASAR/Nomor12-Oktober_2009/.pdf



Gambar 1.1: *Jawaban Siswa Terhadap Soal Indikator Pertama.*

Gambar 1.1 merupakan salah satu jawaban siswa terhadap soal "tentukan hubungan garis *k* yang melalui titik P (2,5) dan R (-4,5) terhadap sumbu *x* dan sumbu *y*". Kesalahan yang terjadi adalah siswa masih belum mampu menentukan koordinat *x* dan *y* pada titik P (lingkaran merah). Selain itu, pengungkapan hubungan garis terhadap sumbu *x* dan *y* belum benar, dimana seharusnya hubungan garis *k* "sejajar" dengan sumbu *x* dan "tegak lurus" dengan sumbu *y*. Hal ini menunjukkan siswa masih lemah pada indikator pertama komunikasi matematis.

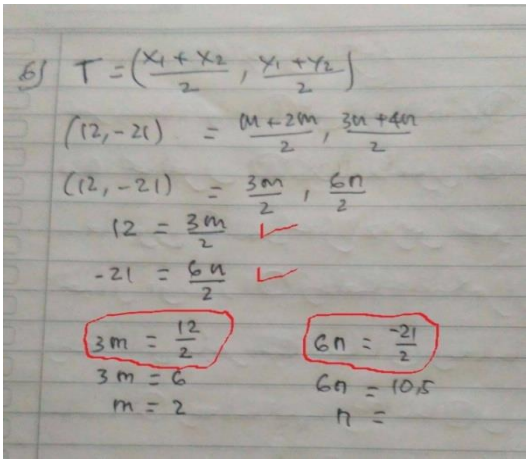
Indikator kedua, penjelasan mengenai ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan. Peneliti memilih soal pada bab Titik Koordinat, yaitu "jika garis *k* sejajar dengan garis *m*, dan keduanya tegak lurus terhadap sumbu-*y*, apakah kedua garis tersebut memiliki jarak yang sama dengan sumbu-*x*? Jelaskan jawabanmu?". Siswa memberi jawaban seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.2 berikut:



Gambar 1.2: *Jawaban Siswa Terhadap Soal Indikator Kedua.*

Berdasarkan gambar 1.2 tersebut, siswa menganggap bahwa dua garis yang sejajar dengan sumbu *x* keduanya berada pada nilai *y* positif atau *y* negatif. Jawaban tersebut tidak benar, karena siswa belum mampu mengungkapkan bahwa ada kemungkinan garis *k* dan garis *m* yang sejajar dengan sumbu *x* memiliki jarak yang sama dengan sumbu *x* bila garis *k* dan garis *m* merupakan kebalikan nilai *y* dari salah satunya (***a*** dengan ***–a***). Hal ini menunjukkan siswa masih lemah pada indikator komunikasi matematis yang kedua yaitu menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan.

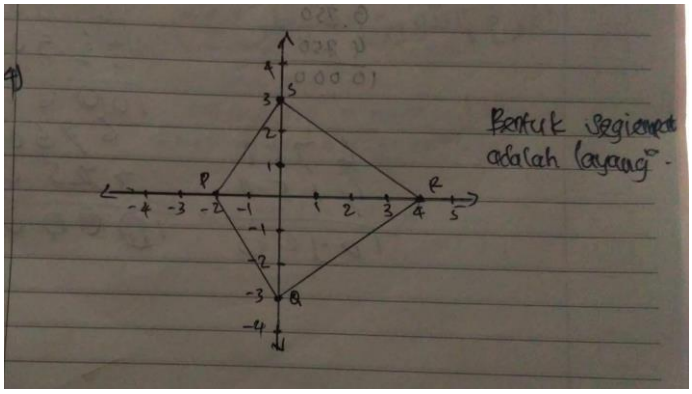
Indikator ketiga, yaitu mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika. Peneliti memberikan soal pada bab Titik Koordinat, yaitu "Titik *T* terletak pada *RS* sehingga *RT* = *RS*. Jika koordinat titik *R*(*m*,*3n*), *S*(*2m*,*4n*), dan *T*(12,-21). Tentukan nilai *m* dan *n*!". Siswa memberi jawaban seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.3 berikut:



Gambar 1.3: *Jawaban Siswa Terhadap Soal Indikator Ketiga.*

Berdasarkan gambar 1.3 tersebut, siswa masih belum memahami cara penulisan invers suatu bilangan. Hal ini dilihat berdasarkan hasil siswa yang telah di tandai dengan warna merah. Kesalahan dalam penulisan invers suatu bilangan dapat mengakibatkan perolehan hasil yang salah. Oleh karena itu, peneliti dapat menyimpulkan bahwa siswa masih lemah pada indikator ketiga, yaitu menulis tentang matematika.

Indikator keempat, yaitu membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis. Disini peneliti memberikan soal pada bab Titik Koordinat, yaitu "Periksalah dengan menggunakan penggaris terhadap gambar segiempat *PQRS* yang melalui titik *P*(-2,1), *Q*(0,-3), *R*(4,-1), dan *S*(2,3). Berbentuk apakah segiempat tersebut?". Siswa menjawab soal seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.4.

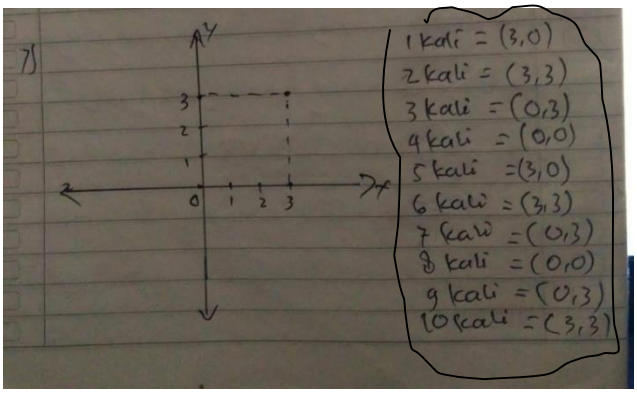


Gambar 1.4: *Jawaban Siswa Terhadap Soal Indikator Keempat.*

Gambar 1.4 menunjukkan salah satu hasil jawaban siswa yang belum mampu menggambarkan titik koordinat. Titik *P*(-2,1), *Q*(0,-3), *R*(4,-1), dan *S*(2,3) yang digambarkan siswa adalah salah, sehingga mengakibatkan kesalahan pada gambar segiempat *PQRS*. Seharusnya, jika koordinat titik *P*(-2,1), *Q*(0,-3), *R*(4,-1), dan *S*(2,3) tergambar dengan benar maka gambar segiempat *PQRS* akan berbentuk *persegi*, yaitu memiliki panjang *PQ*=*QR*=*RS*=*PS*. Dengan demikian, dapat dikatakan indikator komunikasi siswa yang keempat tentang pemahaman suatu representasi matematika siswa masih lemah.

Indikator kelima, yaitu membuat konjectur, menyusun argument, merumuskan definisi, dan generalisasi. Disini peneliti memberikan soal tes yang berupa soal cerita pada bab Titik Koordinat, yaitu "Seekor serangga berada pada bidang koordinat (0,0). Serangga tersebut bergerak mengikuti pola berikut: 3 satuan kekanan dan 3 satuan ke atas, 3 satuan kekiri dan 3 satuan ke bawah, tiga satuan kekanan dan 3 satuan ke atas, 3 satuan kekiri dan 3 satuan kebawah, dan seterusnya. Jika serangga tersebut bergerak sebanyak 80 kali, maka serangga tersebut berada pada koordinat berapa? jelaskan!". Pada soal ini hampir semua siswa tidak memberikan jawaban, hanya beberapa siswa saja yang menjawab walaupun tidak

sempurna. Kesalahan jawaban siswa pada indikator ke lima dapat dilihat pada gambar 1.5 berikut:



Gambar 1.5: *Jawaban Siswa Terhadap Indikator Kelima*

Berdasarkan Gambar 1.5, siswa belum bisa menjawab soal titik koordinat yang berpola. Disini siswa menghitung secara manual untuk melihat posisi serangga setelah 80 kali loncatan. Hal ini membutuhkan waktu yang sangat lama untuk menghitung, sehingga rata-rata siswa tidak menemukan hasil yang tepat. Siswa yang mampu menyusun argumen dan menyimpulkan definisi dari pola bilangan tersebut maka siswa akan berfikir bahwa setiap 4 kali loncatan serangga itu akan berada pada titik semula yaitu (0,0). Dengan demikian, 80 kali loncatan juga berada pada titik semula yaitu (0,0), karena 80 sama dengan 4 kali 20 (80 = 4×20). Dengan demikian, indikator kelima komunikasi siswa terhadap membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi, dan generalisasi dikatakan lemah.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti dapat menyimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematika siswa terhadap pembelajaran matematika tergolong rendah berdasarkan indikator-indikator yang ada dalam kemampuan komunikasi matematika. Komunikasi matematika ini dapat berpengaruh pada hasil

belajar matematika siswa dan memiliki peran yang penting dalam membangun pengetahuan serta mengembangkan pemahaman matematika siswa. Oleh karena itu, salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa perlu dilakukan pemilihan model pembelajaran yang tepat.

Pemilihan model pembelajaran matematika merupakan hal yang penting bagi seorang guru. Djamarah dan Aswan mengemukakan bahwa "Penggunaan model dalam mengajar sangat menentukan kualitas hasil belajar mengajar".[8] Guru harus memilih model pembelajaran yang tepat agar siswa dapat memahami materi yang disampaikan sehingga dapat menciptakan proses belajar mengajar yang lebih optimal. Model pembelajaran yang tepat akan menarik perhatian dan membawa siswa dalam suasana pembelajaran yang menyenangkan serta memudahkan siswa memahami dengan baik materi yang diajarkan oleh guru.

Salah satu jenis model pembelajaran yang cocok diterapkan yaitu *reciprocal teaching*. Model *reciprocal teaching* memandang bahwa belajar matematika memerlukan strategi yang tepat agar siswa dapat belajar dengan optimal, baik dari segi pertanyaan, prediksi, dan merangkum, sehingga konsep matematika lebih mudah dipahami. Model pembelajaran *reciprocal teaching* ini berlandaskan pada prinsip pengajuan pertanyaan, keterampilan metakognitif yang diajarkan melalui pengajaran langsung dan pemodelan oleh guru untuk memperbaiki kinerja siswa

---

[8] Syaiful B. Djamarah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), h. 130.

yang pemahamannya rendah.[9] Hal ini dimungkinkan karena mengingat siswa yang dapat lebih cepat mengerti jika disampaikan oleh temannya.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan suatu penelitian dengan judul **"Penerapan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP."**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang telah disebutkan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah "Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan melalui model pembelajaran *reciprocal teaching* lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional?"

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang dikemukakan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui "Perbandingan kemampuan komunikasi matematika siswa yang diajarkan melalui model pembelajaran *reciprocal teaching* dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional."

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

---

[9]Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).* (Jakarta: kencana, 2009). h. 173.

1. Bagi siswa, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan komunikasi matematis siswa melalui penerapan model pembelajaran *reciprocal teaching.*
2. Bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai bahan masukan dalam memilih model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan hasil belajar siswa.
3. Bagi peneliti, diharapkan dapat menambah wawasan serta pengetahuan khususnya tentang model pembelajaran pembelajaran *reciprocal teaching* dalam pembelajaran matematika.

E. Definisi Operasional

Upaya menghindari penafsiran yang berbeda terhadap istilah yang terdapat dalam judul ini, maka perlu diketahui beberapa istilah sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

Model adalah sesuatu yang direncanakan, direkayasa, dikembangkan, diujicobakan, lalu dikembalikan pada badan yang mendesainnya, kemudian diujicoba ulang, baru menjadi sesuatu yang final. Sementara pembelajaran adalah serangkaian peristiwa mempengaruhi peserta didik sehingga terjadi proses belajar. Sehingga model pernbelajaran dapat didefinisikan sebagai suatu kerangka yang bersifat konseptual yang melukiskan prosedur secara sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu.[10]

---

[10] Muslimin Ibrahim dkk, *Pembelajaran Kooperatif*, (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2002), h. 11.

Reciprocal teaching (pembelajaran terbalik) adalah suatu prosedur pengajaran yang dirancang untuk mengajarkan kepada siswa tentang strategi pemahaman mandiri yang berbentuk diskusi antara guru dengan siswa maupun siswa dengan siswa yang memberikan kesempatan berfikir dan saling bertukar pengalaman belajar yang berdasarkan prinsip-prinsip pengajuan pertanyaan melalui pengajaran langsung dan pemodelan oleh guru untuk memperbaiki kinerja siswa dalam memahami materi. Menurut Trianto, model *reciprocal teaching* menempatkan peserta didik sebagai subjek belajar yang memiliki pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan yang berbeda-beda.[11]

Berdasarkan pengertian tersebut dapat diartikan bahwa pembelajaran terbalik (*Reciprocal Teacing*) adalah suatu model pembelajaran yang dirancang untuk memberikan manfaat agar tujuan pembelajaran tercapai dan memberikan ketrampilan pada siswa dalam memahami apa yang dibaca didasarkan pada pengajuan pertanyaan.

2. Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut Wahyudin, komunikasi adalah bagian esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Proses komunikasi juga membantu membangun makna untuk gagasan-gagasan serta menjadikan gagasan itu diketahui publik.[12] Komunikasi matematika bisa mendukung belajar siswa atas konsep-konsep matematis yang baru saat mereka berperan dalam suatu situasi, mengambil, menggunakan obyek-obyek, memberikan laporan dan penjelasan-penjelasan lisan,

---

[11] Triyanto, *Model-Model Pembelajaran inovatif berorientasi Konstruktivistik*, (Jakarta: Prestasi Pusatka, 2007), h. 96.

[12] Wahyudin, *Pembelajaran dan Model-model Pembelajaran*, (Bandung: UPI, 2008), h.42

menggunakan diagram, menulis, serta mengunakan simbol-simbol matematis. Satu keuntungan sampingannya yaitu komunikasi mengingatkan para siswa bahwa mereka berbagi tanggung jawab dengan guru untuk belajar yang berlangsung selama pelajaran dikelas.[13]

Berdasarkan pemahaman tersebut, dapat dipahami kemampuan komunikasi matematika merupakan kemampuan menyatakan ide matematika melalui lisan dan tulisan. kemampuan komunikasi matematis mencakup kegiatan siswa menuliskan penjelasan dari permasalahan yang diberikan dengan kata-kata sendiri (menulis), merepresentasikan ide-ide matematika secara tertulis ke dalam gambar, menyatakan suatu persoalan ke dalam model matematis secara tertulis (ekspresi matematis), dan mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

---

[13] Wahyudin, *Pembelajaran*....., h.43

BAB II
LANDASAN TEORITIS

A. Belajar dan Pembelajaran Matematika di SMP/MTs

Belajar adalah proses perubahan tingkah laku melalui interaksi dengan lingkungan.[14] Pengertian belajar adalah sebuah proses perubahan tingkah laku yang relatif tetap sebagai hasil dari sebuah pengalaman.[15] Dari dua pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan proses perubahan hasil dari pengalaman dan lingkungan sehingga diperoleh perubahan tingkah laku.

Pembelajaran Fontana dalam Erman Suherman menyatakan "upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal. Sedangkan pembelajaran adalah suatu kombinasi dari unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran.[16] Manusia yang terlibat dalam sistem pengajaran terdiri dari siswa, guru dan tenaga lainnya, misalnya tenaga laboratorium dan perpustakaan. Material, meliputi buku-buku, alat tulis, gambar, slide dan film, audio dan video tape. Fasilitas dan perlengkapan, terdiri dari ruang kelas, perlengkapan audio visual, termasuk juga komputer dan televisi. Prosedur meliputi jadwal dan metode pembelajaran, praktik, ujian, dan kegiatan ekstrakulikuler.

---

[14] Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran,* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2010), h. 37

[15] Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: UPI, 2003), h. 7

[16] Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran. ...57*

Pembelajaran matematika yang diberikan untuk anak sekolah menengah berbeda dengan pembelajaran yang diberikan pada anak SD. Hal ini karena anak pada usia ini sudah dapat belajar secara abstrak dengan penggunakan kemampuan penalarannya. Piaget mengemukakan bahwa "anak pada usia 11-18 tahun yaitu pada tahap operasional formal", ciri pokok perkembangannya adalah anak sudah mampu berpikir abstrak dan logis dengan menggunakan pola berpikir "kemungkinan". Model berpikir ilmiah dengan tipe *hipothetico-deductive* dan *inductive* sudah mulai dimiliki anak, dengan kemampuan menarik kesimpulan, mengembangkan dan menafsirkan hipotesa.[17]

Adapun karakteristik Matematika pada tingkat SMP yaitu: (1) Menuntut kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif. (2) Menekankan pada penguasaan konsep algoritma, pemecahan masalah. (3) Terdapat empat objek belajar: fakta, konsep, prinsip, dan prosedur.[18]

Fungsi pembelajaran matematika adalah sebagai:

a. Alat Matematika dapat digunakan sebagai alat untuk memecahkan masalah dalam mata pelajaran lain, dalam dunia kerja atau dalam kehidupan sehari-hari. Matematika juga dapat digunakan sebagai alat untuk memahami atau menyampaikan suatu informasi.
b. Pola Pikir Pembelajaran matematika bagi para siswa juga merupakan pembentukan pola pikir dalam pemahaman untuk pengertian maupun penalaran suatu hubungan diantara pengertian-pengertian itu.

---

[17] Asri Budiningsih, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), h. 39

[18] BSNP, *Panduan penyusunan kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*, (Jakarta: BSNP : 2006), h. 9

c. Ilmu Pengetahuan Kita sebagai guru harus mampu menunjukkan betapa matematika selalu mencari kebenaran, dan selalu bersedia meralat kebenaran yang sementara diterima, bila ditemukan kesempatan untuk mencoba mengembangkan penemuan-penemuan sepanjang mengikuti pola pikir yang sah.

Pembelajaran matematika adalah upaya untuk mengorganisasikan lingkungan untuk menciptakan kondisi belajar bagi siswa, yang kegiatannya dirancang melibatkan proses mental dan fisik melalui interaksi antar siswa, siswa dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya dalam menelaah bentuk, struktur, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang abstrak serta hubungannya, dalam rangka pencapaian kompetensi dasar.

B. Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

1. Pengertian Model *Reciprocal Teaching*

Reciprocal teaching merupakan model pembelajaran inovatif tipe kooperatif. Menurut Slavin dalam Suyatno "pembelajaran kooperatif adalah suatu tipe pembelajaran dimana siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya 4-6 orang dengan struktur kelompok heterogen.[19] *Reciprocal teaching* adalah model pembelajaran yang utama pembelajarannya melalui kegiatan belajar mandiri dan menjelaskan kembali hasil belajar tersebut kepada pihak lain. Dengan menggunakan model ini siswa dapat

[19]Suparni, "Model pembelajaran *reciprocal teaching* kaitannya dengan kemampuan komunikasi matematika siswa", *Jurnal,* Vol. 4, No. 1, Januari 2016 h.112-113.

lebih aktif dalam menyelesaikan masalah yang diyakini dapat meningkatkan prestasi belajar mereka.

Pada model pembelajaran ini siswa berperan "guru" untuk menyampaikan materi kepada teman-temannya, sementara itu guru lebih berperan sebagai fasilitator dan pembimbing. Model *Reciprocal Teaching* merupakan model pembelajaran yang memiliki agar tujuan pembelajaran tercapai melalui kegiatan belajar mandiri dan siswa mampu menjelaskan temuannya kepada pihak lain.

> Menurut Maidiyah model *reciprocal teaching* adalah suatu model pembelajaran yang menerapkan empat strategi pemahaman mandiri, yaitu menyimpulkan bahan ajar, menyusun pertanyaan dan menyelesaikannya, menjelaskan kembali pengetahuan yang telah diperolehnya, kemudian memprediksikan pertanyaan selanjutnya dari persoalan yang disodorkan kepada siswa. Manfaatnya adalah dapat meningkatkan antusias siswa dalam pembelajaran karena siswa dituntut untuk aktif berdiskusi dan menjelaskan hasil pekerjaannya dengan baik sehingga penguasaan konsep suatu pokok bahasan matematika dapat dicapai.[20]

Pada awal penerapan *reciprocal teaching* atau pengajaran terbalik guru memberitahukan akan memperkenalkan suatu model pembelajaran, menjelaskan tujuan, manfaat dan prosedurnya. Selanjutnya mengawali permodelan dengan membaca satu paragraf suatu bacaan. Setelah itu menjelaskan dan mengajarkan bahwa pada saat atau selesai membaca terdapat kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan yaitu:

a. Membuat ikhtisar/rangkuman tentang informasi penting dari wacana.

---

[20]Erni Maidiyah, dkk "Pembelajaran Fungsi Komposisi Kelas XI dengan pendekatan Problem Posing dan Model *Reciprocal Teaching* di MAN Darussalam Aceh Besar". *Jurnal Peluang* , Vol. 2, No. 1, Oktober 2013h.13. (online) diakses melalui : http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/peluang/article/view/5623/4655 pada 23 Desember 2016

b. Memikirkan pertanyaan-pertanyaan penting yang dapat diajukan dari apa yang telah dibaca, berkenaan dengan wacana, dan memastikan bisa menjawabnya.
c. Mencatat apabila ada hal-hal yang kurang jelas atau tidak masuk akal dari suatu bagian, selanjutnya memeriksa apakah apakah kita dapat berhasil membuat hal-hal itu masuk akal.
d. Memperediksi/meramalkan apa yang mungkin akan dibahas selanjutnya. [21]

Kegiatan ini akan membantu siswa tetap memusatkan perhatian kepada apa yang siswa baca serta dapat meyakinkan diri siswa sendiri bahwa siswa memahami apa yang telah siswa baca. Cara siswa mempelajari empat kegiatan diatas adalah dengan mengambil giliran berperan sebagai guru selama kegiatan membaca didalam kegiatan kelompoknya masing-masing. Apabila salah satu temannya bertindak/berperan sebagai guru atau pemberi materi. *Reciprocal teaching* (Pengajaran terbalik) adalah prosedur pengajaran yang digunakan Brown dan Palincsar untuk mengembangkan kemampuan kognitif. Selain pemantauan kognitif, ada dua kegiatan lainnya yang amat penting dalam kaitan dengan keterampilan kognitif sehari-hari, yaitu pengambilan keputusan dan berpikir kritis. Sehingga dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif metode pembelajaran yang cukup dianggap menarik dan diharapkan dapat mendorong serta meningkatkan siswa untuk berpikir kritis dalam pembelajaran matematika.[22]

---

[21]Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2009) , h.174

[22]Jhon W Santrock, *Adolescense Perkembangan Remaja*, (Jakarta: Erlangga, 2003), h.140.

2. Teori Belajar yang Terkait dengan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

Salah satu teori belajar yang terkait dengan model pembelajaran *reciprocal teaching* adalah aliran psikologis yang bersandar pada paham konstuktivisme yang bersandar pada prinsip-prinsip pembuatan/pengajuan pertanyaan. Tokoh yang sejalan dalam aliran ini adalah Jerome S. Bruner dan Erward L. Thorndike. Bruner memandang bahwa manusia sebagai pemproses, pemikir dan pencipta informasi. Dalam pandangannya belajar merupakan suatu proses aktif yang memungkinkan manusia untuk menemukan hal-hal baru diluar informasi yang diberikan kepada dirinya.[23] Sementara R.Gagne dalam Slamet mendifinisikan belajar adalah suatu proses untuk memperoleh motivasi dalam pengetahuan, keterampilan, kebiasaan dan tingkah laku.[24] Sehingga dengan keterampilan yang dimiliknya siswa mampu memahami materi pembelajaran dan mampu menyelesaikan permasalahan yang ada terdapat dalam pembelajaran.

3. Karakteristik Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

Adapun karakteristik pembelajaran *Reciprocal Teaching* adalah sebagai berikut:

a. Pengajaran diawali dari suatu pertanyaan yang jawabannya ada pada bahan bacaan yang dibagikan pada siswa.
b. Siswa bertindak seolah-olah jadi guru, jadi, siswa yang berperan jadi guru, sedangkan guru menjadi pembimbingnya.

---

[23] Farhan, *Teori Belajar Matematika Menurut Bruner, Gagne, Thomdike, Skinner dan Piaget*, Juni 2013. Diakses pada tanggal 19 Januari 2016 dari situs: http://www.abyfarhan.com/ 2013/06/08/teori-belajar-matematika-menurut-bruner-gagne-thorndike-skinner-piaget.

[24] Slameto, *Belajar Dan Factor-faktor yang Mempengaruhinya Edisi Revisi,* (Jakarta: Rineka Cipta, 1995), h. 13.

c. Perhatian guru dalam pembelajaran terpusat pada tiga aspek yaitu: bagaimana siswa belajar mengingat, berpikir dan memotivasi dirinya sendiri.[25]

4. Langkah-langkah Pelaksanaan

Model pembelajaran *reciprocal teaching* terdiri dari empat strategi yang dimulai dari guru menugaskan siswa merangkum bacaan dan diakhiri dengan memprediksi materi yang akan dibahas selanjutnya. Secara singkat keempat strategi model pembelajaran *Reciprocal Teaching* adalah

Tahap	Kegiatan guru
Merangkum (*summarizing*)	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran. Kemudian guru memberikan bahan ajar dan menugaskan siswa untuk merangkum dari bahan ajar tersebut secara berkelompok.
Membuat pertanyaan (*Question Generating*)	Guru membagikan LKS dan siswa menyelesaikan LKS secara berkelompok, guru turut memandu jjika diperlukan. Siswa membuat pertanyaan (*Question Generating*) dari bahan ajar atau LKS yang diberikan guru dan menyelesaikan bersama-sama dalam kelompoknya.
Menjelaskan (*Clarifying*)	Guru menugaskan siswa untuk menjelaskan (*Clarifying*) kepada teman satu kelompoknya tentang materi yang telah didiskusikan.
Prediksi (*Predicting*)	Guru meminta siswa memprediksi (*Predicting*) soal materi tersebut yang lebih sulit dari soal yang telah diberikan sebelumnya dan memprediksi pertanyaan apa yang akan muncul dari diskusi atau penjelasan kelompoknya.

Sumber: Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*.[26]

---

[25] Istarani dan Muahammad Ridwan, *50 tipe Pembelajaran Kooperatif*, (Medan: Media Persada, 2014), h. 86

[26] Trianto, *Mendesain Model...*, h.175

5. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

Dalam suatu model pembelajaran, pasti terdapat kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan dari model pembelajaran *reciprocal teaching* ini adalah:[27]

a. Memupuk kerjasama antar siswa.
b. Menumbuhkan bakat siswa terutama dalam berbicara dan mengembangkan sikap.
c. Siswa lebih memperhatikan pelajaran karena menghayati sendiri.
d. Memupuk keberanian berpendapat dan berbicara didepan kelas.
e. Melatih siswa untuk menganalisa masalah dan mengambil kesimpulan dalam waktu singkat
f. Menumbuhkan sikap menghargai guru karena siswa akan merasakan guru pada saat mengadakan pembelajaran terutama pada saat siswa ramai atau kurang memperhatikan.
g. Dapat digunakan untuk materi yang banyak dan waktu yang terbatas.[28]

Kelebihan model *reciprocal teaching* adalah melatih peserta didik untuk menjelaskan kembali materi yang telah dipelajari kepada pihak lain. Dengan demikian penerapan pembelajaran ini dapat dipakai untuk melatih peserta didik tampil di depan umum. Adapun kelemahan *reciprocal teaching* antara lain:[29]

a. Adanya kurang kesungguhan para siswa yang berperan sebagai guru menyebabkan tujuan tak tercapai.
b. Pendengar (siswa yang tak berperan) sering mentertawakan tingkah laku siswa yang menjadi guru sehingga merusak suasana.
c. Kurangnya perhatian siswa terhadap pelajaran dan hanya memperhatikan aktivitas siswa yang berperan sebagai guru membuat kesimpulan akhir sulit dicapai.
d. Tidak mungkin seluruh siswa akan mendapat giliran untuk menjadi "guru siswa".

---

[27]Aris Shoimin, *68 Model-Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*..., h.156.

[28]Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).* (Jakarta: kencana, 2009), h.11.

[29] Aris Shoimin, *68 Model-Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, h.156-157

Peneliti akan selalu memberikan bimbingan dan pengarahan dalam berbagai kesempatan untuk mengurangi dampak kelemahan penggunaan model *reciprocal teaching.*

C. Peran Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi matematis memiliki peran penting membantu siswa dalam memahami matematika maupun untuk mengungkap keberhasilan belajar siswa. Seperti dikemukakan oleh Roudhonah komunikasi adalah proses penyampaian informasi, gagasan, emosi, keahlian dan lain-lain melalui penggunaan simbol-simbol seperti kata-kata, gambar, angka-angka dan lain-lain.[30]

Pada saat pembelajaran matematika, komunikasi berperan efektif dalam mengembangkan pengetahuan siswa. Dengan komunikasi yang baik siswa dapat merepresentasikan pengetahuannya sehingga bila terjadi salah konsep dapat segera diantisipasi dan transfer ilmu pengetahuan terhadap siswa lainnya dapat dilaksanakan.

Baroody dalam Gusni, menyebutkan sedikitnya ada dua alasan penting, mengapa komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu ditumbuh kembangkan di kalangan siswa, yaitu matematika tidak hanya sekedar alat bantu berfikir, alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan tetapi matematika juga sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran

---

[30] Roudhonah, *Ilmu Komunikasi Cet.I*. (Jakarta: UIN Jakarta Press,2007), h.19

matematika, matematika sebagai wahana interaksi antar siswa dan juga komunikasi antara guru dan siswa.[31]

Menurut NCTM, komunikasi seharusnya difokuskan pada tugas-tugas matematika yang bermakna. Guru seharusnya mengenalkan tugas-tugas seperti:

a. Tugas yang berhubungan dengan pentingnya ide-ide matematik.
b. Tugas yang dapat diselesaikan dengan banyak metode.
c. Tugas yang memenuhi banyak contoh.
d. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengartikan, menyelidiki, dan melakukan konjektur.[32]

Disamping itu, Gusni mengatakan ada beberapa faktor yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematik, antara lain:

a. Pengetahuan prasyarat *(Prior Knowledge)*
   Pengetahuan prasyarat merupakan pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebagai akibat proses belajar sebelumnya. Hasil belajar siswa tentu saja bervariasi sesuai dengan kemampuan siswa itu sendiri. Jenis kemampuan yang dimiliki siswa sangat menentukan hasil pembelajaran selanjutnya.
b. Kemampuan membaca, diskusi dan menulis
   Dalam komunikasi matematik, kemampuan membaca, diskusi, dan menulis dapat membantu siswa memperjelas pemikiran dan dapat mempertajam pemahaman.
c. Pemahaman matematis
   Pemahaman matematis merupakan kemamapuan siswa untuk menjelaskan suatu situasi dan suatu tindakan matematis.[33]

---

[31] Gusni Satriawati, *Algoritma: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, (Jakarta: Center for Mathematics education Development/ceMED, 2006), Vol.I.No.1 ISSN:1907-7882. h.109.

[32] NCTM, *Curriculum and Evaluation Standard for School Mathematics*, (United States of America:The National Council of Teacher of Mathematics Inc.2000), h. 271

[33] Gusni Satriawati, *Algoritma: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, (Jakarta: Center for Mathematics education Development/ceMED, 2006), Vol.I.No.1 ISSN:1907-7882. h.111.

D. Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi adalah salah satu faktor yang penting dalam proses pembelajaran metematika di dalam atau di luar kelas. Komunikasi memegang peranan penting dalam matematika. Komunikasi merupakan bagian yang esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Tanpa komunikasi yang baik, maka perkembangan matematika akan terhambat. Komunikasi menjadi sesuatu yang utama dalam mengajar, menilai, dan dalam pembelajaran matematika.[34] Jacobs mengatakan bahwa apabila pembelajaran matematika terfokus pada menghafalkan istilah-istilah dari pada mengkomunikasikan ide-ide matematika, maka siswa banyak mengalami kesulitan dalam belajar matematika.[35]

Berkomunikasi diperlukan alat berupa bahasa, Matematika adalah salah satu alat bahasa yang digunakan untuk berkomunikasi. Matematika merupakan bahasa yang universal dimana untuk satu simbol dalam matematika dapat dipahami oleh setiap orang-orang di dunia ini misalnya dalam matematika menyatakan jumlah menggunakan lambang (+).

Bahasa matematika menggunakan tiga katagori simbol: (1) simbol-simbol untuk gagasan (bilangan dan elemen-elemen), (2) simbol-simbol untuk relasi (yang mengindikasikan bagaimana gagasan dihubungkan atau berkaitan satu sama lain), dan (3) simbol-simbol untuk operasi (yang mengindikasikan urutan dimana matematika itu diselesaikan).

---

[34]Isrok'atun, *Pembelajaran Matematika dengan Strategi Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Divisions untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa*.Diakses 19 Oktober 2016 dari situs: http://file.upi.edu/Direktori/JURNAL/PENDIDIKAN_DASAR/Nomor_12-Oktober_2009/.pdf

[35] Asep sapa'at, *Stop Menjadi Guru,* (Jakarta: PT. Tangga Pustaka, 2012) h. 205-206

Kemampuan yang tergolong dalam komunikasi matematis menurut Utari-Sumarmo diantaranya adalah:

a. Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika
b. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan
c. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika
d. Membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis
e. Membuat konjektur, merumuskan definisi, dan generalisasi.
f. Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri [36]

Indikator-indikator yang bisa digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi lisan dan tulis menurut NCTM dapat dilihat dari:

a. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis dan mendemonstrasikannya serta menggambarkannya secara visual;
b. Kemampuan memahami, menginterpretasikan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun tulisan dalam bentuk visual lainnya;
c. Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan strategi-strategi situasi.[37]

Greenes dan Schulman merumuskan kemampuan komunikasi matematis dalam tiga hal, yaitu:

a. Menyatakan ide matematika melalui ucapan, tulisan, demonstrasi, dan melukiskannya secara visual dalam tipe yang berbeda
b. Memahami, menafsirkan, dan menilai ide yang disajikan dalam tulisan, lisan, atau dalam bentuk visual.

---

[36] Isrok'atun, *Pembelajaran Matematika dengan Strategi Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Divisions untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa* .Diakses 12 Oktober 2009 dari situs: http://file.upi.edu/Direktori/JURNAL/PENDIDIKAN_DASAR/Nomor12-Oktober_2009/.pdf

[37] Mumun Syaban, *Menumbuhkembangkan Daya Matematis Siswa*. Diakses 10 Juli 2012 dari situs: http://educare.e-fkipunla.net)

c. Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan strategi-strategi situasi.[38]

Rubrik yang sering digunakan untuk mengukur kamampuan komunikasi adalah *Maine Holistic Rubric for Mathematics* yang dibuat oleh Maine Department of Education, *Maryland Math Communication Rubric* yang dibuat oleh Maryland State Department of Education dan *QUASAR General Rubric*[39], rubrik untuk mengukur kemampuan komunikasi tersebut adalah:

Tabel 2.4 Rubrik Komunikasi Matematis

Skala Holistik	Kriteria
4	Menggunakan bahasa matematika (istilah, simbol, tanda-tanda, danrepresentasi) yangsangat efektif, akurat, dan menyeluruh, untuk menggambarkan operasi, konsep, danproses.
3	Menggunakan bahasa matematika (istilah, simbol, tanda-tanda, danrepresentasi) yangsebagian efektif, akurat, danmenyeluruh untuk menggambarkan operasi, konsep dan proses.
2	Menggunakan bahasa matematika (istilah, simbol, tanda-tanda danrepresentasi) yang sedikit efektif dan akurat, untuk menggambarkan operasi, konsep, dan proses.
1	Respon atau upaya yang salah dibuat
0	Tidak menjawab sama sekali

(Sumber: *Maryland State Department of Education dan QUASAR General Rubric)*[40]

[38] Sudi Prayitno Dkk, *Indentifikasi Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berjenjang Pada Tiap-Tiap Jenjangnya*, Diakses – dari situs: *fmipa.um.ac.id/index.php/component/attachments/download/158.html*

[39]Maryland State Department of Education dan *QUASAR General Rubric, Maryland Math Communication Rubric*.*Diakses– dari situs:* https://web.njit.edu/.../rubrics/.../math_probsolv_c,

[40] *Maryland State Department of Education* dan *QUASAR General Rubric, Maryland.*

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

a. Memahami dan mengungkapkan ide matematis
b. Menggunakan pendekatan bahasa matematika
c. Menggunakan representasi matematika
d. Menyelesaikan masalah
e. Menafsirkan informasi

Adapun untuk mengukur kemampuan komunikasi, penulis memodifikasi rubrik untuk disesuaikan dengan kebutuhan penelitian. Rubrik modifikasi ini merupakan rubrik yang dibuat berdasarkan *Maine Holistic Rubric for Mathematics*, *Maryland Math Communication* dan *QUASAR General Rubric*

E. Penelitian Relevan

Penelitian atau tulisan telah dilakukan oleh beberapa peneliti yang menggunakan/menerapkan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* bahkan ada yang menerapkan model pembelajaran lainnya terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Peneliti tersebut sebagaimana dipaparkan sebagai berikut:

Penelitian yang dilakukan oleh Retno Azizatul Khumaira Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta, dengan judul "Pengaruh Pembelajaran Matematika dengan menggunakan Model *Reciprocal Teaching* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Smp Al-Islam 1 Surakarta." Menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model *reciprocal teaching* terhadap kemampuan komunikasi

matematis siswa.[41]

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Risky Gani Arifiyandy dengan judul Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Model *Reciprocal Teaching* Pokok Bahasan Teorema Pythagoras Siswa Kelas VIII Semester 1 SMP negeri 2 porong dapat disimpulkan bahwa pembelajaran melalui model *reciprocal teaching* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.[42]

F. Hipotesis

Hipotesis berasal dari dua kata, yaitu *hypo* artinya sementara, dan *thesis* artinya kesimpulan. Dengan demikian, hipotesis berarti dugaan atau jawaban sementara terhadap suatu permasalahan penelitian. Menurut Fraenkel dan Wallen mengemukakan hipotesis merupakan prediksi mengenai kemungkinan hsil dari suatu penelitian.[43]

Adapun hipotesis pada penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *reciprocal teaching* lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

---

[41] *Retno Azizatul Khumaira* **"***Pengaruh Pembelajaran Matematika dengan menggunakan Model Reciprocal Teaching Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Smp Al-Islam 1 Surakarta",* dari situs: http://eprints.ums.ac.id/41220/20/Naskah%20Publikasi%202.pdf

[42]Risky Gani Arifiyandy, *Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Reciprocal Teaching Pokok Bahasan Teorema Pythagoras Siswa Kelas VIII Semester 1 SMP Negeri 2 Porong*,(IKIP Budi Utomo Malang, 2012), h.54

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

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Pendekatan yang digunakan pada rancangan penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, pendekatan kuantitatif dapat dilihat pada penggunaan angka mulai dari pengumpulan data, penafsiran data dan penampilan pada hasilnya.[44] Sedangkan jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu. Sedangkan bentuk desain quasi eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Control Group Pre Test Post Test Design* dengan menggunakan dua kelas (kelas kontrol dan eksperimen). Adapun desain penelitiannya sebagai berikut:

Tabel 3.1 *Control Group Pre Test Post Test Design*

Grup	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	O_1	X	O_2
Kontrol	O_1		O_2

Sumber: *Sugiono.*[45]

Keterangan: O_1 = Tes awal

O_2 = Tes setelah perlakuan

X = Pembelajaran dengan menggunakan model *Reciprocal Teaching*

B. Populasi dan Sampel Penelitian

---

[44]Suharsimi Arikanto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendakatan Praktek,* (Jakarta:Rineka Cipta,2006), h.11.

[45] Sugiono, *Memahami Penelitian Kualitatif.* (Bandung: Alfabeta, 2007), h. 76

Populasi adalah seluruh objek penelitian.[46] Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 10 Banda Aceh. Pengambilan sampel adalah dengan metode *purposive sampling,* dimana subjek yang menjadi sampel berdasarkan pertimbangan.

Sampel diambil dari dua kelas dengan tingkat kemampuan yang sama (homogen). Dalam penelitian ini yang menjadi sampel yaitu kelas VIII- D dan kelas VIII- E SMPN 10 Banda Aceh berdasarkan pertimbangan guru dan peneliti bahwa nilai matematika kedua kelas tersebut hampir sama.

C. Instrumen Penelitian

Seperangkat instrumen dibuat sebagai upaya untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji dalam penelitian ini. Adapun instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen data kuantitatif. Instrumen penelitian adalah alat bantu yang dipilih dalam kegiatan mengumpulkan data agar kegiatannya menjadi sistematis dan lebih mudah.[47]

Adapun instrumen pengumpulan data kemampuan komunikasi matematis siswa yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP disini dirancang menggunakan dua model pembelajaran yaitu pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan pembelajaran langsung atau kontekstual.

---

[46] Suharsimi Arikanto, *Prosedur Penelitian...*, h. 173

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

Peneliti ingin melihat perbedaan kemampuan komunikasi kedua kelas tersebut dengan menerapkan dua model pembelajaran pada dua kelas yang berbeda.

2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LKPD yang dimaksud peneliti adalah merancang langkah-langkah hasil kerja siswa sesuai dengan indikator untuk melihat kemampuan komunikasi matematis tulis siswa.

3. Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Bentuk tes yang digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa adalah tes tertulis. Tes tertulis yang dimaksud adalah berbentuk uraian, karena dengan tes tertulis berbentuk uraian siswa dituntut untuk menjawab secara rinci, sehingga proses berpikir, ketelitian, dan sistematika penyusunan dapat dievaluasi. Soal tes tulis digunakan untuk mengetahui tingkat yang diperoleh siswa dalam mengerjakan tes komunikasi matematika. Masing-masing soal tes terdiri beberapa indikator.

Kemudian hasil jawaban siswa dari tes tertulis dikoreksi menggunakan rubrik tingkat kemampuan komunikasi matematis tulis. Pada proses pengembangan instrumen, peneliti memodifikasi rubrik untuk disesuaikan dengan kebutuhan penelitian. Hal ini untuk memudahkan peneliti dalam melakukan penskoran. Adapun rubrik penskoran yang digunakan untuk melihat kemampuan komunikasi matematis siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Rubrik Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis

Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor
Kemampuan menyatakan suatu situasi, gambar, diagram atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.	Tidak menyatakan suatu situasi, gambar, diagram atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika	0
	Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika dengan kebenaran $\leq 25\%$	1
	Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika dengan kebenaran antara 25% *sampai dengan* 50%.	2
	Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika dengan kebenaran antara 50% sampai dengan 75%.	3
	Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika dengan kebenaran $\geq 75\%$	4
Kemampuan menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan	Tidak menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan	0
	Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan dengan kebenaran $\leq 25\%$	1
	Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan dengan kebenaran 25% sampai dengan 50%	2
	Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan dengan kebenaran 50% sampai dengan 75%	3
	Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan dengan kebenaran $\geq 75\%$	4
Menggunakan representasi matematika	Tidak ada jawaban sama sekali	0
	Penggunaan rumus, diagram, tabel dan grafik salah	1
	Penggunaan rumus, diagram, tabel dan grafik ada tetapi terdapat banyak kesalahan.	2
	Penggunaan rumus, diagram, tabel dan grafik sedikit kesalahan.	3
	Penggunaan rumus, diagram, tabel dan grafik benar	4
Menyelesaikan masalah	Tidak ada jawaban sama sekali	0
	Perhitungan terdapat kesalahan	1
	Beberapa prosedur yang mengarah kepada jawaban yang benar	2
	Sebagian hasil salah, tetapi hanya salah perhitungan saja	3

	Perhitungan jelas dan benar	4
Menafsirkan informasi	Tidak ada jawaban sama sekali	0
	Membuat kesimpulan akhir salah	1
	Membuat kesimpulan akhir sedikit kesalahan	2
	Membuat kesimpulan akhir benar tetapi tidak jelas	3
	Membuat kesimpulan akhir jelas dan benar	4

(Sumber: Modifikasi dari Utari-Sumarmo)[48]

D. Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian disesuaikan dengan fokus tujuan penelitian.[49] Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui metode tes tulis dan observasi. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tes

Metode tes digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi siswa secara tulis dengan menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*.

E. Teknik Analisis Data

Ada dua kelompok data yang akan dianalisis dalam penelitian ini. Kedua data tersebut adalah data hasil tes tulis kemampuan komunikasi matematis siswa dan yang kedua hasil observasi proses pembelajaran yang berupa data kegiatan guru

---

[48] Isrok'atun, *Pembelajaran Matematika dengan Strategi Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Divisions untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa* .Diakses 12 Oktober 2009 dari situs: http://file.upi.edu/Direktori/JURNAL/PENDIDIKAN_DASAR/Nomor12-Oktober_2009/.pdf

[49]Sugiyono, *Memahami Penelitian Kualitatif*, (Alfabeta: Anggota Ikatan Penerbit Indonesia, 2008), h. 206.

mengajar dan data aktivitas siswa. Berdasarkan kedua jenis data di atas, maka analisis data yang akan dilakukan adalah:

1. Tes Tulis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Penelitian kuantitatif diperoleh data hasil pre tes dan pos tes. Analisis data kuantitatif disebut juga dengan data keras, data ini diperoleh melalui riset yang menggunakan data kuantitatif. Bentuk data keras adalah bilangan atau angka yang diperoleh dari perhitungan dan pengukuran,[50] karena berhubungan dengan angka, yaitu dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis yang diberikan. Analisis dilakukan dengan membandingkan hasil tes kelas kontrol yang dalam pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional dengan kelas eksperimen yang dalam pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *reciprocal teaching*.

Berdasarkan data yang telah didapat berupa data ordinal, dalam banyak prosedur statistik seperti regresi, korelasi Pearson, uji t dan lain sebagainya mengharuskan data berskala interval. Oleh karena itu, jika data didapat berupa data ordinal maka data tersebut harus diubah kedalam bentuk interval. Untuk mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan MSI *(Method of Successive Interval*). MSI merupakan proses mengubah data ordinal menjadi data interval.[51]

---

[50]Mohammad Ali dan Muhammad Asrori, *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2014), h. 290

[51]Jonathan Sarwono, *Mengubah Data Ordinal Ke Data Interval dengan Metode Suksesif Interval (MSI). Diakses*– dari situs: www.jonathansarwono.info/teori_spss/msi.pdf

Data interval yang telah didapat, kemudian dilakukan perhitungan statistik deskriptif dengan membuat distribusi frekuensi. Kemudian dilakukan uji prasyarat analisis dengan perhitungan statistik sebagai berikut:

a. Uji Persyaratan Analisis

Persyaratan atau asumsi yang harus dipenuhi untuk melakukan uji perbedaan dua rata-rata adalah normalitas dan homogenitas. Untuk menguji normalitas dan homogenitas pengolahan data digunakan software SPSS.

1) Normalitas

Diketahui normal atau tidaknya data diuji dengan menggunakan *Kolmogorov Smirnov*. Konsep dasar dari uji normalitas *Kolmogorov Smirnov* adalah dengan membandingkan distribusi data (yang akan diuji normalitasnya) dengan distribusi normal baku. Distribusi normal baku adalah data yang telah di transformasikan ke dalam bentuk Z-Score dan diasumsikan normal. Jadi sebenarnya uji *Kolmogorov Smirnov* adalah uji beda antara data yang diuji normalitasnya dengan data normal baku.[52]

Hipotesis dalam uji kenormalannya adalah sebagai berikut:

H_0 :sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 :sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria pengambilan keputusannya yaitu

Jika nilai signifikan < 0.05 maka H_0 ditolak

Jika nilai signifikan ≥ 0.05 maka H_1 diterima

---

[52]Suharyadi, *Statistika,* (Jakarta: Selemba Empat, 2008), h. 177

2) Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui data yang diteliti memiliki karakterisik yang sama. Untuk menguji homogenitas kedua kelas yang diteliti, digunakan rumus sebagai berikut:

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

Setelah data diketahui berdistribusi normal dan homogen, maka digunakan statistik uji-t. Menghitung dengan menggunakan rumus uji-t

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S\sqrt{\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad S^2 = \frac{(n_1-1)S_1^{\ 2} + (n_2-1)S_2^{\ 2}}{n_1 + n_2 - 2}$$

keterangan:

$\overline{x}_1$ = rata-rata siswa kelompok eksperimen

$\overline{x}_2$ = rata-rata siswa kelompok kontrol

n_1 = jumlah data kelas eksperimen

n_2 = jumlah data kelas kontrol

s_1^2 = varians kelas eksperimen

s_2^2 = varians kelas kontrol

S = varians gabungan antara s_1 dan s_2

Karena uji-t digunakan adalah uji-t pihak kanan, maka menurut Iqbal Hasan pengujian hipotesis pihak kanan adalah pengujian hipotesis dimana hipotesis nol (H_0) berbunyi “sama dengan” atau “lebih kecil atau sama dengan” dan hipotesis alternatifnya berbunyi “lebih besar” atau “lebih besar atau sama dengan” (H_0 = atau

$H_0 \leq$ dan $H_1>$ atau $H_1 \geq$). Kriteria pengujiannya adalah "terima H_0 jika $t_0 \leq t_a$ dan tolak H_0 jika $t_0 > t_a$.[53]

Uji Kesamaan Rata-rata

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *reciprocal teaching* sama dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan pendekatan konvensional.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$: Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran *reciprocal teaching* lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

b. Pengujian Hipotesis

Apabila data diketahui berdistribusi normal dan homogen maka digunakanlah statistik uji-t untuk data tes awal dilakukan uji t dua pihak, untuk melihat kesamaan dua rata-rata. Sedangkan untuk data tes akhirdilakukan dengan uji t pihak kanan. Kerena untuk tes akhir dilakukan uji hipotesis satu sisi (*one tailed*), maka nilai *p-value*(*2-tailed*)harus dibagi dua.[54]

Hipotesis yang akan di uji yaitu:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* sama dengan kemampuan

[53]Iqbal Hasan, *Pokok-pokok Materi Statistik 2* (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), h. 149

[54]Stanislaus S. Uyanto, *Pedoman Analisis Data SPSS*, (Jakarta: Graha Ilmu, 2009) , h. 129

komunikasi matematis siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

Kriteria pengambilan keputusannya yaitu

Jika nilai signifikan < 0.05 maka H_0 ditolak

Jika nilai signifikan ≥ 0.05 maka H_0 diterima

F. Pedoman Penulisan

Adapun pedoman dalam penulisan skripsi ini adalah pada buku pedoman akedemik dan penulisan skripsi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-raniry 2016.

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian adalah tempat dilaksanakannya penelitian. Peneliti telah melaksanakan penelitian di SMPN 10 Banda Aceh yang terletak dijalan Poteumeuruhom, Ulee kareng, Banda Aceh. Sekolah ini memiliki tanah seluas 11.509 M^2 dan luas bangunan 1.572 M^2 serta memiliki 18 ruang kelas. Sekolah ini dilengkapi juga dengan 19 ruangan lain yang terdiri 1 ruang kepala sekolah, 1 ruang waka kesiswaan, 1 ruang waka kurikulum, 1 ruang tata usaha, 1 ruang bendahara, 1 ruang kesenian, 2 ruang komputer, 1 ruang keterampilan, 1 ruang pembina pramuka, 1 ruang UKS, 1 ruang bimbingan konseling, 1 ruang perpustakaan, 1 ruang laboratorium IPA, 1 ruang guru, 1 rumah pesuruh, 2 ruang kosong dan 1 mushalla.SMPN 10 Banda Aceh ini dipimpin oleh bapak Drs. Abdullah dengan 50 tenaga pengajar merupakan PNS dan honorer. Adapun rinciannya adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Jumlah Guru atau pegawai SMPN 10 Banda Aceh

No.	Guru atau pegawai	Banyak guru		Jumlah
		L	P	
1	Guru tetap (Pegawai Guru)	6	30	36
2	Guru tidak tetap (Guru Bakti)	2	6	8
3	Pegawai tetap	1	1	2

4	Pegawai tidak tetap (Bakti)	3	1	4
Jumlah				50

Sumber: Dokumentasi SMPN 10 Banda Aceh 2017

Jumlah siswa di SMPN 10 Banda Aceh sebanyak 397 siswa yang terdiri dari 227 siswa Laki-laki dan 170 siswa Perempuan. Adapun rinciannya adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2 jumlah siswa dan siswi SMPN 10 Banda Aceh

No.	Kelas	Jumlah Siswa		Jumlah
		L	P	
I	VII A	11	11	22
	VII B	12	9	21
	VII C	12	9	21
	VII D	12	10	22
	VII E	12	8	20
	VII F	10	10	20
	Jumlah			126
II	VIII A	5	16	21
	VIII B	14	10	24
	VIII C	15	8	23
	VIII D	15	8	23
	VIII E	16	7	23
	VIII F	16	7	23
	Jumlah			136
III	IX A	3	20	23
	IX B	15	8	23
	IX C	14	7	21
	IX D	15	7	22
	I XE	15	8	23
	IX F	16	7	23
	Jumlah			135
	Jumlah keseluruhan			397

Sumber: Dokumentasi SMPN 10 Banda Aceh

Penelitian ini dilaksanakan pada semester Genap tahun 2017/2018 tanggal 22 Januari s/d 27 Januari 2018. Jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat pada berikut:

Tabel 4.3 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Hari/tanggal	Waktu (Menit)	Kegiatan
1	Senin / 22 Januari 2018	80	Pretes
2	Selasa/ 22 Januari 2018	120	Mengajar sesuai RPP I
3	Rabu / 24 Januari 2018	80	Mengajar sesuai RPP II
4	Sabtu / 27 Januari 2018	120	Mengajar sesuai RPP III
5	Sabtu / 27 Januari 2018	80	Postes

B. Deskripsi Hasil Penelitian

1. Analisis Data TesKemampuan Pemahaman Konsep Segiempat Siswa dengan *Method of Successive Interval* (MSI)

Data yang diperoleh adalah data skor *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Proses mengubah data skor tes yang berskala ordinal menjadi interval dengan menggunakan Metode Suksesif interval (MSI). MSI memiliki dua cara dalam mengubah data ordinal menjadi data interval yaitu dengan prosedur perhitungan secara manual dan prosedur dengan menggunakan microsoft excel. Berikut ini merupakan langkah-langkah mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan perhitungan manual untuk data komunikasi matematis adalah sebagai berikut:

a. Menghitung Frekuensi

Tabel 4.4 Hasil Penskoran *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas Eksperimen

Soal Komunikasi Matematis	**Indikator yang diukur**	**Skor Penilaian**					**Jumlah**
		0	**1**	**2**	**3**	**4**	
Soal 1	1. Kemampuan menyatakan suatu situasi, gambar,	9	7	5	2	0	23

	diagram atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.						
	2. Kemampuan menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan	7	11	3	1	1	23
	3. Menggunakan representasi matematika	8	5	5	3	2	23
	4. Menyelesaikan masalah	5	11	4	2	1	23
	5. Menafsirkan informasi	6	8	6	2	1	23
Soal 2	1. Kemampuan menyatakan suatu situasi, gambar, diagram atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.	12	7	3	1	0	23
	2. Kemampuan menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan	5	15	3	0	0	23
	3. Menggunakan representasi matematika	6	4	3	6	4	23
	4. Menyelesaikan masalah	3	11	8	0	1	23
	5. Menafsirkan informasi	8	7	4	3	1	23
Soal 3	1. Kemampuan menyatakan suatu situasi, gambar, diagram atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.	9	6	5	3	0	23
	2. Kemampuan menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan	4	9	7	1	2	23
	3. Menggunakan representasi matematika	9	6	7	1	0	23
	4. Menyelesaikan masalah	6	11	4	1	1	23
	5. Menafsirkan informasi	7	7	3	4	2	23
Frekuensi		104	125	70	30	16	345

Sumber: Hasil Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis

Berdasarkan data hasil penskoran di atas frekuensi yang mendapat skala ordinal 0 s/d 4 dengan jumlah skor jawaban adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5 Nilai Frekuensi *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematis

Skala Skor Ordinal	Frekuensi
0	104
1	125
2	70
3	30
4	16
Jumlah	345

Sumber: Hasil Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis

Berdasarkan tabel di atas mempunyai makna sebagai berikut:

Skala ordinal 0 mempunyai frekuensi sebanyak 104

Skala ordinal 1 mempunyai frekuensi sebanyak 125

Skala ordinal 2 mempunyai frekuensi sebanyak 70

Skala ordinal 3 mempunyai frekuensi sebanyak 30

Skala ordinal 4 mempunyai frekuensi sebanyak 16

b. Menghitung Proporsi

Proporsi dihitung dengan membagi setiap frekuensi dengan jumlah responden. Cara menghitung sebagai berikut:

Untuk proporsi skala 0 dengan jawaban sebanyak 104, hasilnya adalah

$$p_0 = \frac{104}{345} = 0{,}3014$$

Untuk proporsi skala 1 dengan jawaban sebanyak 125, hasilnya adalah

$$p_1 = \frac{125}{345} = 0{,}3623$$

Untuk proporsi skala 2 dengan jawaban sebanyak 70, hasilnya adalah

$$p_2 = \frac{70}{345} = 0{,}2029$$

Untuk proporsi skala 3 dengan jawaban sebanyak 29, hasilnya adalah

$$p_3 = \frac{30}{345} = 0{,}087$$

Untuk proporsi skala 4 dengan jawaban sebanyak 16, hasilnya adalah

$$p_4 = \frac{16}{345} = 0{,}0464$$

c. Menghitung Proporsi Komulatif

Proporsi kumulatif dihitung dengan menjumlahkan proporsi secara berurutan untuk setiap nilai.

PK_0 = 0,3014

PK_1 = 0,3014 + 0,3623 = 0,6637

PK_2 = 0,2029 +0,6637=0,8666

PK_3 = 0,87 + 0,8665 = 0,9536

PK_4 = 0,0464 + 0,9536 = 1

d. Menghitung Nilai Z

Nilai Z diperoleh dari tabel distribusi normal baku (*critical value of z*). Dengan asumsi bahwa proporsi kumulatif berdistribusi normal baku.

PK_0 = 0,3014, nilai p yang akan dihitung adalah 0,5 - 0,3014= 0,1986

0,52 = 0,1985

0,53 = 0,2019

x = 0,1985 + 0,2019 = 0,4004

$$\frac{x}{nilai\ z\ yang\ diinginkan} = \frac{0{,}4004}{0{,}1986} = 2{,}016$$

Keterangan:

0,4004 = jumlah antara dua nilai yang mendekati 0,1986 pada tabel z

0,1986 = nilai yang diinginkan sebenarnya

2,016 = nilai yang akan digunakan sebagai pembagi dalam interpolasi sehingga, nilai z dari interpolasi adalah

$z = \frac{0,52+0,53}{2,016} = \frac{1,05}{2,016} = 0,5208$

Karena z berada disebelah kiri nol, maka z bernilai negatif. Dengan demikian $PK_0 = 0,3014$ memiliki nilai $z_0 = -0,5208$ dilakukan perhitungan yang sama untuk PK_1, PK_2, PK_3, PK_4. Untuk PK_1 ditemukan nilai $z_1 = 0,4226$, PK_2ditemukan nilai $z_2 = 1,1089$, PK_3 ditemukan nilai $z_3 = 1,6841$, sedangkan PK_4 ditemukan nilai z tidak terdefinisi.

e. Menghitung Nilai Densitas Fungsi Z

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

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

Untuk $z_0 = -0,5208$ dengan $\pi = \frac{22}{7} = 3,14$

$$F(z) = \frac{1}{\sqrt{2\left(\frac{22}{7}\right)}} Exp\left(-\frac{1}{2}(0,5208)^2\right)$$

$$F(z_0) = \frac{1}{\sqrt{2\left(\frac{22}{7}\right)}} Exp\left(-\frac{1}{2}(0,5208)^2\right)$$

$$= \frac{1}{\sqrt{\frac{44}{7}}} Exp\left(-\frac{1}{2}(0,5208)^2\right)$$

$$= \frac{1}{2,5071} Exp\left(-\frac{1}{2}(0,2712\right)$$

$$= \frac{1}{2,5071} Exp\,(-0,1356)$$

$$= \frac{1}{2,5071}\ x\ 0,8731$$

$F\ (z_0)$= 0,3481

Jadi, nilai $F\ (z_0)$sebesar 0,3481

Lakukan dengan cara yang sama untuk menghitung $F(z_1)$, $F(z_2)$, $F(z_3), dan\ F(z_4)$. Ditemukan nilai $F(z_1)$ sebesar 0,4226 , $F(z_2)$ sebesar 1,1089 , $F(z_3)$sebesar 1,6841 dan $F(z_4)$ sebesar 0.

f. Menghitung Scale Value

Untuk menghitung scale value digunakan rumus sebagai berikut:

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

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 0,3481), dan untuk proporsi kumulatif juga 0 (dibawah nilai 0,3014)

Tabel 4.12 Nilai Proporsi Kumulatif dan Densitas $F(z)$

Proporsi Kumulatif	Densitas (F(z))
0,3014	0,3481
0,6637	0,3648
0,8666	0,2655
0,9536	0,0965
1	0

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

Berdasarkan tabel 4.5 didapatkan scale value sebagai berikut:

$$SV_0 = \frac{0 - 0{,}3481}{0{,}3014 - 0} = -1{,}1549$$

$$SV_1 = \frac{0{,}3481 - 0{,}3648}{0{,}6637 - 0{,}3014} = -0{,}0460$$

$$SV_2 = \frac{0{,}3648 - 0{,}2655}{0{,}8666 - 0{,}6637} = 0{,}4894$$

$$SV_3 = \frac{0{,}2656 - 0{,}0965}{0{,}9536 - 0{,}8666} = 1{,}9425$$

$$SV_4 = \frac{0{,}0965 - 0}{1 - 0{,}9536} = -0{,}1011$$

g. Menghitung Penskalaan

Nilai hasil penskalaan dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

1. *SV* terkecil (*SVmin*)

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

SV_0 = -1,1549

Nilai 1 diperoleh dari:

$-1{,}1549 + x = 1$

$x = 1 + 1{,}1549$

$x = 2{,}1549$

Jadi, *SVmin* = 2,1549

2. Transformasikan nilai skala dengan rumus

   $y = SV + |SV\ min|$

   $y_0 = -1{,}1549 + 2{,}1549 = 1$

   $y_1 = -0{,}0460 + 2{,}1549 = 2{,}1089$

   $y_2 = 0{,}4894 + 2{,}1549 = 2{,}6443$

   $y_3 = 1{,}9425 + 2{,}1549 = 4{,}0974$

$y_4 = -0{,}1011 + 2{,}1549 = 2{,}0538$

Hasil akhir skala ordinal yang diubah menjadi skala interval dapat dilihat pada tabel 4.6 sebagai berikut:

Tabel 4.6 Hasil *Pretest* Kemampuan Pemahaman Konsep Segiempat Kelas Eksperimen dengan Menggunakan Prosedur Manual

Skala ordinal	Frekuensi	Proporsi	Proporsi kumulatif	Nilai Z	Densitas (F(z))	Scala value	Nilai Hasil Penskalaan
0	104	0,3014	0,3014	0,5208	0,3481	-1,1549	1
1	125	0,3623	0,6637	0,4226	0,3648	-0,0460	2,1089
2	70	0,2029	0,8666	1,1089	0,2655	0,4894	2,6443
3	30	0,087	0,9536	1,6841	0,0965	1,9425	4,0974
4	16	0,0464	1		0	-0,1011	2,0538

Sumber: Hasil mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan Method Successive Internal (MSI) prosedur manual, 2018

Selain prosedur manual, mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan MSI juga dapat diubah menggunakan prosedur dalam excel dapat dilihat pada tabel 4.14 sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematis pada Perbandingan Kelas Eksperimen dengan Menggunakan MSI

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	1	103	0,338816	0,338816	0,36592	-0,4157	1
	2	125	0,411184	0,75	0,317777	0,67449	2,2
	3	30	0,098684	0,848684	0,234519	1,030806	2,92
	4	30	0,098684	0,947368	0,107431	1,619856	3,37
	5	16	0,052632	1	0		4,12

Sumber: Hasil mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan Method Successive Internal (MSI), prosedur Excel 2018

Tabel 4.8 Hasil Penskoran *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis Perbandingan Kelas Eksperimen

Soal Komunikasi Matematis	**Indikator yang diukur**	**Skor Penilaian**					**Jumlah**
		0	**1**	**2**	**3**	**4**	
Soal 1	1. Kemampuan menyatakan suatu situasi, gambar, diagram atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.	0	3	4	12	4	23
	a. Kemampuan menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan	0	2	3	15	3	23
	b. Menggunakan representasi matematika	1	0	6	15	1	23
	c. Menyelesaikan masalah	0	0	5	10	8	23
	d. Menafsirkan informasi	1	0	4	15	3	23
Soal 2	1. Kemampuan menyatakan suatu situasi, gambar, diagram atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.	0	3	4	10	6	23
	2. Kemampuan menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan	1	1	5	13	3	23
	3. Menggunakan representasi matematika	0	1	4	13	5	23
	4. Menyelesaikan masalah	1	1	2	15	4	23
	5. Menafsirkan informasi	0	0	1	17	5	23

Soal 3	1. Kemampuan menyatakan suatu situasi, gambar, diagram atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.	0	1	1	17	4	23
	2. Kemampuan menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan	1	1	2	14	5	23
	3. Menggunakan representasi matematika	0	0	5	2	6	23
	4. Menyelesaikan masalah	3	0	3	15	2	23
	5. Menafsirkan informasi	3	1	1	13	5	23
Frekuensi		12	13	50	206	64	345

Sumber: hasil penskoran kemampuan komunikasi matematis perbandingan

Tabel 4.9 Hasil Penskoran *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematis Perbandingan Kelas Kontrol

Soal Komunikasi Matematis	**Indikator yang diukur**	**Skor Penilaian**					**Jumlah**
		0	**1**	**2**	**3**	**4**	
Soal 1	1. Kemampuan menyatakan suatu situasi, gambar, diagram atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.	5	7	5	4	2	23
	2. Kemampuan menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan	8	5	5	4	1	23
	3. Menggunakan representasi matematika	6	10	5	1	1	23
	4. Menyelesaikan masalah	12	5	4	1	1	23
	5. Menafsirkan informasi	8	7	6	1	1	23

Soal 2	1. Kemampuan menyatakan suatu situasi, gambar, diagram atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.	7	6	6	3	1	23
	2. Kemampuan menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan	12	4	3	4	0	23
	3. Menggunakan representasi matematika	7	8	6	1	1	23
	4. Menyelesaikan masalah	4	14	3	2	0	23
	5. Menafsirkan informasi	8	7	5	0	3	23
Soal 3	1. Kemampuan menyatakan suatu situasi, gambar, diagram atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.	8	7	4	0	4	23
	2. Kemampuan menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan	10	7	4	2	0	23
	3. Menggunakan representasi matematika	12	9	1	0	1	23
	4. Menyelesaikan masalah	7	9	5	2	0	23
	5. Menafsirkan informasi	5	6	6	6	0	23
Frekuensi		121	111	67	31	15	345

Tabel 4.10 Hasil Penskoran *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis Perbandingan Kelas Kontrol

Soal Komunikasi Matematis	**Indikator yang diukur**	**Skor Penilaian**					**Jumlah**
		0	**1**	**2**	**3**	**4**	

Soal 1	1. Kemampuan menyatakan suatu situasi, gambar, diagram atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.	0	0	2	15	6	23
	2. Kemampuan menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan	1	2	0	11	9	23
	3. Menggunakan representasi matematika	0	2	3	11	7	23
	4. Menyelesaikan masalah	0	1	3	8	13	23
	5. Menafsirkan informasi	0	0	4	12	7	23
Soal 2	1. Kemampuan menyatakan suatu situasi, gambar, diagram atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.	0	1	4	12	6	23
	2. Kemampuan menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan	2	0	3	10	8	23
	3. Menggunakan representasi matematika	0	1	3	8	13	23
	4. Menyelesaikan masalah	0	1	1	15	8	23
	5. Menafsirkan informasi	0	0	3	11	9	23
Soal 3	1. Kemampuan menyatakan suatu situasi, gambar, diagram atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.	0	1	5	13	4	23

	2. Kemampuan menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan	0	1	1	14	7	23
	3. Menggunakan representasi matematika	3	3	4	8	5	23
	4. Menyelesaikan masalah	2	4	4	8	5	23
	5. Menafsirkan informasi	0	0	6	9	8	23
Frekuensi		8	15	49	168	105	345

Data ordinal diatas akan diubah menjadi data yang berskala interval menggunakan *Method of Successive Interval* (MSI). Dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.11 Hasil *posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis Persamaan Garis Lurus Kelas Eksperimen dengan Menggunakan Prosedur Manual

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	1	11	0,031977	0,031977	0,071732	-1,8525	1
	2	13	0,037791	0,069767	0,133925	-1,47753	1,597522
	3	50	0,145349	0,215116	0,292282	-0,78879	2,153743
	4	206	0,598837	0,813953	0,267866	0,89256	3,284015
	5	64	0,186047	1	0	8,160727	4,68302

Sumber: Hasil mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan Method Successive Internal (MSI) prosedur Excel 2018

Tabel 4.12 Hasil *pretest* Kemampuan Komunikasi Matematis Persamaan Garis Lurus Kelas Kontrol dengan Menggunakan Prosedur Manual

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	1	120	0,348837	0,348837	0,369949	-0,38846	1
	2	111	0,322674	0,671512	0,361481	0,444091	2,086766
	3	67	0,194767	0,866279	0,215704	1,108973	2,808987
	4	31	0,090116	0,956395	0,092411	1,710306	3,428676
	5	15	0,043605	1	0		4,179808

Sumber: Hasil mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan Method Successive Internal (MSI) prosedur Excel 2018

Tabel 4.13 Hasil *posttest* Kemampuan Komunikasi Matematis Persamaan Garis Lurus Kelas Kontrol dengan Menggunakan Prosedur Excel

Col	Category	Freq	Prop	Cum	Density	Z	Scale
1	1	7	0,020349	0,020349	0,049133	-2,0466	1
	2	15	0,043605	0,063953	0,125205	-1,52241	1,669968
	3	49	0,142442	0,206395	0,285272	-0,81899	2,290819
	4	168	0,488372	0,694767	0,350397	0,50941	3,281199
	5	105	0,305233	1	0		4,56252

Sumber: Hasil mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan Method Successive Internal (MSI) prosedur Excel 2018

2. Deskripsi Hasil Penelitian

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini data *pretest* dan *posttest* berupa tes kemampuan komunikasi matematis yang diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Materi persamaan garis lurus peneliti pada kelas eksperimen menggunakan model *reciprocal teaching*, sedangkan pada kelas kontrol peneliti menggunakan model pembelajaran konvensional.

Adapun data hasil kemampuan komunikasi matematis yang telah diubah kedata interval dengan menggunakan metode suksesif interval (MSI), dapat dilihat pada tabel:

Tabel 4. Hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan komunikasi matematis

No	Kode Siswa KE	Pretest	Posttest	Kode Siswa KK	Pretest	Posttest
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	YS	31	48	MI	36	46
2	DU	36	51	SM	37	48
3	HS	30	47	DL	24	50
4	FPD	30	49	DI	22	50
5	FR	28	46	FA	32	51
6	IM	33	54	MF	34	48
7	JIF	29	51	FR	39	52
8	MS	33	48	GF	33	46

9	MA	32	52	LR	38	51
10	MF	31	46	MF	27	43
11	MM	33	53	MJ	30	47
12	MN	37	57	MK	29	49
13	NA	32	49	MLT	25	46
14	NAD	35	50	NA	27	54
15	NAZ	33	56	NAH	30	51
16	NF	33	51	NAU	32	48
17	PNU	34	40	NI	31	52
18	QA	32	50	NU	34	47
19	RM	35	63	OA	36	49
20	RNY	34	55	RA	30	46
21	RI	34	57	SAP	29	54
22	SS	37	57	SS	28	51
23	TMZA	36	54	AGR	30	48

Pengumpulan data dilakukan dengan tes komunikasi matematis. Data yang digunakan untuk dianalisis adalah data tes komunikasi matematis setelah di *succes.* Sebelum dilakukan analisis data, terlebih dahulu diadakan persyaratan analisis yang meliputi uji normalitas. Apabila data telah diketahui berdistribusi normal selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen dan

kelas kontrol, jika sampel homogen maka dianalisis perbedaan kemampuan komunikasi matematis.

a. Pengolahan Data *Pretest* Kelas Eksperimen

Rentang (R) = Skor Terbesar – Skor Terkecil
= 37 - 28
= 9

Banyak Kelas (BK) = 1 + 3,3 log n
= 1 + 3,3 log (23)
= 1 + 3,3 (1,36)
= 1 + 4,5
= 5,5 Ambil 5

Panjang Kelas (*i*) = $\frac{R}{BK} = \frac{9}{5} = 1{,}6$ Ambil 2

Nilai Tes	f_i	x_i	x_i^2	$f_i\, x_i$	$f_i\, x_i^2$
28-29	2	28,5	812,25	57	1624,5
30-31	4	30,5	930,25	122	3721
32-33	8	32,5	1056,25	260	8450
34-35	6	34,5	1190,25	207	7141,5
36-37	3	36,5	1332,25	109,5	3996,75
Jumlah	**23**			**755,5**	**24933,75**

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari tabel di atas diperoleh rata-rata dan standar deviasi sebagai berikut.

Rata-rata:

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

$= \frac{755{,}5}{23}$

= 32,84

Standar deviasi:

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

$$= \frac{23\ (24933{,}75) - (755{,}5)^2}{23(23-1)}$$

$$= \frac{573476{,}25 - 570780{,}25}{23(22)}$$

$$= \frac{2696}{506}$$

$S_1{}^2$ = 5,32

S_1 = $\sqrt{5{,}32}$

S_1 = 2,30

Jadi, diperoleh nilai rata-rata dan standar deviasi yaitu $\bar{x}$ = 32,84 dan S_1 = 2,30

Uji Normalitas Kelas Eksperimen

Tabel uji normalitas data *pretest* kelas eksperimen

Nilai	Batas Kelas	Z score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	E_i	O_i
	27,5	-2,30	0,4893			
28-29				0,0657	1,5111	2
	29,5	-1,43	0,4236			
30-31				0,2113	4,8599	4
	31,5	-0,56	0,2123			
32-33				0,1606	3,6938	8
	32,5	-0,13	0,0517			
34-35				0,4307	9,9061	6
	35,5	1,17	0,3790			
36-37				0,1003	2,3069	3
	37,5	2,04	0,4793			

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel berikut di peroleh chi kuadrat sebagai berikut:

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

$$= \frac{(2 - 1{,}5111)^2}{1{,}5111} + \frac{(4 - 4{,}8599)^2}{4{,}8599} + \frac{(8 - 3{,}6938)^2}{3{,}6938} + \frac{(6 - 9{,}9061)^2}{9{,}9061} + \frac{(3 - 2{,}36069)^2}{2{,}36069}$$

= 0,1581+0,1521+5,0201+1,5402+0,1731

$X^2{}_{hitung}$ = 7,0445

Jadi, diperoleh $X^2{}_{hitung}$ = 7,0445

Selanjutnya, dengan taraf $\alpha = 0{,}05$ dan dk = n-1 = 5 – 1 = 4 didapatkan dari tabel distribusi chi kuadrat yaitu:

$X^2{}_{tabel} = X^2_{(1-\alpha)(dk)}$

$= X^2_{(1-0{,}05)(4)}$

$= X^2_{(0{,}95)(4)}$

= 9,49

Berdasarkan kriteria tolak H_0 jika $X^2{}_{hitung} \geq X^2{}_{tabel}$ dengan taraf α = 0,05 telah didapat bahwa $X^2{}_{hitung}$ = 7,0445 dan $X^2{}_{tabel}$ = 9,49. Ini artinya $X^2{}_{hitung} \leq X^2{}_{tabel}$ yaitu 7,0445 ≤ 9,49 maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pretest* kelas eksperimen berdistribusi normal.

b. Pengolahan Data *Pretest* Kelas Kontrol

Rentang (R) = Skor Terbesar – Skor Terkecil

= 38 - 22

= 16

Banyak Kelas (BK) = 1 + 3,3 log n

= 1 + 3,3 log (23)

= 1 + 3,3 (1,36)

= 1 + 4,5

= 5,5 Ambil 6

Panjang Kelas (i) = $\frac{R}{BK} = \frac{16}{6}$ = 2,66

Nilai Tes	f_i	x_i	x_i^2	$f_i\, x_i$	$f_i\, x_i^2$
22 – 24	2	23	529	46	1058
25 – 27	3	26	676	78	2028
28 – 30	5	29	841	145	4205
31 – 33	8	32	1024	256	8192
34 – 36	3	35	1225	105	3675
37 – 39	2	38	1444	76	2888
Jumlah	**23**			**706**	**22046**

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari tabel di atas diperoleh rata-rata dan standar deviasi sebagai berikut.

Rata-rata:

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

$= \frac{706}{23}$

= 30,69

Standar deviasi:

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

$= \frac{23\,(22046) - (706)^2}{23(23-1)}$

$= \frac{507058 - 498436}{23(22)}$

$= \frac{8622}{506}$

$S_1^2 = 17{,}03$

$S_1 = \sqrt{17{,}03}$

$S_1 = 4{,}126$

Jadi, diperoleh nilai rata-rata dan standar deviasi yaitu $\bar{x}$ = 30,69 dan S_1 = 4,126

Uji Normalitas Kelas Kontrol

Tabel uji normalitas data *pretest* kelas kontrol

Nilai	Batas Kelas	Z score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	E_i	O_i
	21,5	-2,24	0,4875			
22 - 24				0,053	1,219	2
	24,5	-1,51	0,4345			
25 - 27				0,1522	3,5006	3
	27,5	-0,78	0,2823			
28 – 30				0,2663	6,1249	5
	30,5	-0,04	0,0160			
31 – 33				0,2678	6,1594	8
	33,5	0,68	0,2518			
34 – 36				0,1689	3,8848	3
	36,5	1,41	0,4207			
37 - 39				0,0631	1,4513	2
	39,5	2,14	0,4838			

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel berikut di peroleh chi kuadrat sebagai berikut:

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

$$= \frac{(2 - 1{,}219)^2}{1{,}219} + \frac{(3-3{,}5006)^2}{3{,}5006} + \frac{(5-6{,}1249)^2}{6{,}1249} + \frac{(8-6{,}1549)^2}{6{,}1549} + \frac{(3-3{,}8848)^2}{3{,}8848} + \frac{(3-1{,}4513)^2}{1{,}4513}$$

$$= 0{,}5003 + 0{,}0715 + 0{,}2065 + 0{,}5501 + 0{,}2015 + 1{,}6525$$

$X^2_{hitung} = 3{,}1824$

Jadi, diperoleh $X^2_{hitung} = 3{,}1824$

Selanjutnya, dengan taraf $\alpha = 0{,}05$ dan dk = n-1 = 5 – 1 = 4 didapatkan dari tabel distribusi chi kuadrat yaitu:

$$X^2_{tabel} = X^2_{(1-\alpha)(dk)}$$

$$= X^2_{(1-0{,}05)(5)}$$

$$= X^2_{(0{,}95)(5)}$$

$$= 11{,}1$$

Berdasarkan kriteria tolak H_0 jika $X^2_{hitung} \geq X^2_{tabel}$ dengan taraf α = 0,05 telah didapat bahwa X^2_{hitung} = 3,1824 dan X^2_{tabel} = 11,1. Ini artinya $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ yaitu 3,1824≤ 11,1 maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pretest* kelas kontrol berdistribusi normal.

Uji Homogenitas Varians

Fungsi uji homogenitas adalah untuk mengetahui apakah sampel ini berasal dari populasi dengan varians yang sama, sehingga hasil dari penelitian ini berlaku bagi populasi.

Berdasarkan hasil nilai *Pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka diperoleh $\bar{x}_1$ = 31,48 dan S_1^2 = 20,17 untuk kelas eksperimen, sedangkan untuk kontrol $\bar{x}_2$ = 28,36 dan S_2^2 = 23,77.

Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan α = 0,05 yaitu :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (tidak terdapat perbedaan vasians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol).

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ (terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol).

Pengujian ini adalah uji dua pihak dengan kriteria pengujiannya adalah: "Tolak H_o jika $F_{(1-\propto)(n_1-1)} < F < F_{\propto(n_1-1,n_2-1)}$, dalam hal-hal lain H_o diterima.

Berdasarkan perhitungan di atas maka untuk mencari homogenitas varians dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$F_{Hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

$$= \frac{24{,}33}{17{,}03}$$

$F_{Hitung} = 1{,}42$

Berdasarkan data distribusi F diperoleh:

$F\,\alpha(n_1 - 1, n_2 - 1)$ = F (0,05) (23 – 1 , 23 – 1)

= F (0,05) (22 , 22) = 2,07

Ternyata $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau 1,42 < 2,07 maka dapat disimpulkan bahwa kedua varians homogen untuk data nilai *Pretest*.

Pengujian Hipotesis

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

$H_o : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$

Dimana:

H_o : Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *reciprocal teaching* sama dengan kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan pendekatan konvensional.

H_1 : Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran *reciprocal teaching* lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

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

$\bar{x}_1 = 29{,}83$ $S_1^2 = 24{,}33$ $S_1 = 4{,}93$

$\bar{x}_2 = 30{,}69$ $S_2^2 = 17{,}03$ $S_2 = 4{,}126$

Berdasarkan demikian diperoleh:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^{\ 2} + (n_2 - 1)S_2^{\ 2}}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$= \frac{(23-1)24{,}33 + (23-1)17{,}03}{23+23-2}$$

$$= \frac{(22)24{,}33 + (22)17{,}03}{44}$$

$$= \frac{535{,}26 + 374{,}66}{44}$$

$$= \frac{909{,}92}{44}$$

$$= 20{,}68$$

$$S = 4{,}5475$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh S = 4,5475 maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

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

$$t = \frac{30{,}69 - 29{,}83}{4{,}55\sqrt{\frac{1}{23} + \frac{1}{23}}}$$

$$t = \frac{0{,}86}{4{,}55\sqrt{0{,}09}}$$

$$t = \frac{0{,}86}{(4{,}55)(0{,}03)}$$

$$t = \frac{0{,}86}{0{,}1365} \quad , \qquad t = 6{,}3$$

Berdasarkan perhitungan di atas didapatkan nilai t_{hitung} = 2,44 dengan dk= 44. Dan uji t 2 sampel untuk kemampuan komunikasi matematis persamaan garis lurus mka diperoleh signifikasi adalahPada taraf signifikan α = 0,05 dan derajat kebebasan 44 dari tabel distribusi t diperoleh $t_{0,95(4)}$ = 1,68. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu 6,3 > 1,68, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelas menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* tidak terdapat perbedaan yang signifikan dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

c. Pengolahan Data *Posttest* Kelas Eksperimen

Rentang (R) = Skor Terbesar – Skor Terkecil

= 38 - 22

= 17

Banyak Kelas (BK) = 1 + 3,3 log n

= 1 + 3,3 log (23)

= 1 + 3,3 (1,36)

= 1 + 4,5

= 5,5 Ambil 6

Panjang Kelas (i) = $\frac{R}{BK} = \frac{16}{5}$ = 3,2 Ambil 3

Nilai Tes	f_i	x_i	x_i^2	$f_i\, x_i$	$f_i\, x_i^2$
46-48	7	47	2209	329	15463
49-51	7	50	2500	350	17500
52-54	4	53	2809	212	11236
55-57	4	56	3136	224	12544
58-60	0	59	3481	0	0
61-63	1	62	3844	62	3844
Jumlah	**23**			**1177**	**60587**

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari tabel di atas diperoleh rata-rata dan standar deviasi sebagai berikut.

Rata-rata:

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

$= \frac{1177}{23}$

= 51,17

Standar deviasi:

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

$= \frac{23\,(60587) - (1177)^2}{23(23-1)}$

$= \frac{1393501 - 1385329}{23(22)}$

$= \frac{8172}{506}$

$S_2^{\,2}$ = 16,15

$S_2 = \sqrt{16{,}15}$

S_2 = 3,34

Jadi, diperoleh nilai rata-rata dan standar deviasi yaitu $\bar{x}$ = 51,17 dan S_1 = 3,34

Uji Normalitas Kelas Kontrol

Tabel uji normalitas data *postttest* kelas Eksperimen

Nilai	Batas Kelas	Z score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	E_i	O_i
	45,5	-1,69	0,4545			
46-48				0,1693	3,8939	7
	48,5	-0,79	0,2852			
49-51				0,3211	7,3853	7
	51,5	0,09	0,0359			
52-54				0,303	6,969	4
	54,5	0,99	0,3389			
55-57				0,1317	3,0291	4
	57,5	1,89	0,4706			
58-60				0,0268	0,6164	0
	60,5	2,79	0,4974			
61-63				0,0025	1,3225	1
	63,5	3,69	0,4999			

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel berikut di peroleh chi kuadrat sebagai berikut:

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

$= \frac{(7-3.8939)^2}{3,8939} + \frac{(7-7,3853)^2}{7,3853} + \frac{(4-6,969)^2}{6,969} + \frac{(4-3,0291)^2}{3,0291} + \frac{(1-1,3225)^2}{1,3225} +$

= 2,6448+0,2407+1,2648+0,3111+0,6163+0,0786

$X^2{}_{hitung}$= 5,1563

Jadi, diperoleh $X^2{}_{hitung}$ = 5,1563

Selanjutnya, dengan taraf $\alpha = 0,05$ dan dk = n-1 = 6 – 1 = 5 didapatkan dari tabel distribusi chi kuadrat yaitu:

$X^2{}_{tabel} = X^2_{(1-\alpha)(dk)}$

$= X^2_{(1-0,05)(5)}$

$= X^2_{(0,95)(5)}$

= 11,1

Berdasarkan kriteria tolak H_0 jika $X^2{}_{hitung} \geq X^2{}_{tabel}$ dengan taraf α = 0,05 telah didapat bahwa $X^2{}_{hitung}$ = 5,1563dan $X^2{}_{tabel}$ = 11,1. Ini artinya $X^2{}_{hitung} \leq X^2{}_{tabel}$ yaitu 5,1563≤ 11,1 maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *posttes* kelas eksperimen berdistribusi normal.

d. Pengolahan Data *Posttest* Kelas Kontrol

Rentang (R) = Skor Terbesar – Skor Terkecil

= 54-41

= 14

Banyak Kelas (BK) = 1 + 3,3 log n

= 1 + 3,3 log (23)

= 1 + 3,3 (1,36)

= 1 + 4,5

= 5,5 Ambil 5

Panjang Kelas (i) = $\frac{R}{BK} = \frac{14}{5}$ = 2,6

Nilai Tes	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
41-43	3	42	1764	126	5292
44-46	4	45	2025	180	8100
47-49	5	48	2304	240	11520
50-52	9	51	2601	459	23409
53-55	2	54	2916	108	5832
Jumlah	**23**			**1110**	**54153**

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari tabel di atas diperoleh rata-rata dan standar deviasi sebagai berikut.

Rata-rata:

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

$= \frac{1110}{23}$

= 48,260

Standar deviasi:

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

$= \frac{23\,(54153) - (1110)^2}{23(23-1)}$

$= \frac{1245519 - 1232100}{23(22)}$

$= \frac{13419}{506}$

$S_1^2 = 26{,}51$

$S_1 = \sqrt{26{,}51}$

$S_1 = 5{,}14$

Jadi, diperoleh nilai rata-rata dan standar deviasi yaitu $\bar{x}$ = 48,26 dan S_1 = 5,14

Uji Normalitas Kelas Kontrol

Tabel uji normalitas data *posttest* kelas Kontrol

Nilai	Batas Kelas	Z score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	E_i	O_i
	40,5	-1,50	0,4332			
41-43				0,112	2,576	3
	43,5	-0,90	0,3212			

44-46				0,1881	4,3263	4
	46,5	-0,34	0,1331			
47-49				0,2279	5,2417	5
	49,5	0,24	0,0948			
50-52				0,1991	4,5793	9
	52,5	0,82	0,2935			
53-55				0,1747	4,0181	2
	55,5	1,40	0,4192			

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel berikut di peroleh chi kuadrat sebagai berikut:

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

$= \frac{(2-2,576)^2}{2,576} + \frac{(4-4,3263)^2}{4,3263} + \frac{(5-5,2417)^2}{5,2417} + \frac{(9-4,5793)^2}{4,5793} + \frac{(2-4,0181)^2}{4,0181}$

= 0,08173+0,02459+0,0111+4,2675+1,0135

$X^2{}_{hitung}$= 5,3984

Jadi, diperoleh $X^2{}_{hitung}$ = 5,3984

Selanjutnya, dengan taraf $\alpha = 0,05$ dan dk = n-1 = 5– 1 = 4 didapatkan dari tabel distribusi chi kuadrat yaitu:

$X^2{}_{tabel} = X^2_{(1-\alpha)(dk)}$

$= X^2_{(1-0,05)(4)}$

$= X^2_{(0,95)(4)}$

= 9,49

Berdasarkan kriteria tolak H_0 jika $X^2{}_{hitung} \geq X^2{}_{tabel}$ dengan taraf α = 0,05 telah didapat bahwa $X^2{}_{hitung}$ = 5,3984 dan $X^2{}_{tabel}$ = 9,49. Ini artinya $X^2{}_{hitung} \leq X^2{}_{tabel}$ yaitu 5,3984≤ 9,49 maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *posttes* kelas kontrol berdistribusi normal.

Uji Homogenitas Varians

Fungsi uji homogenitas adalah untuk mengetahui apakah sampel ini berasal dari populasi dengan varians yang sama, sehingga hasil dari penelitian ini berlaku bagi populasi.

Berdasarkan hasil nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka diperoleh $\bar{x}_1$ = 51,17 dan S_1^2 = 16,15 untuk kelas eksperimen, sedangkan untuk kontrol $\bar{x}_2$ = 48,26 dan S_2^2 = 26,51.

Hipotesis yang akan diuji pada taraf signifikan α = 0,05 yaitu :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol).

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol).

Pengujian ini adalah uji dua pihak dengan kriteria pengujiannya adalah: "Tolak H_o jika $F_{(1-\propto)(n_1-1)} < F < F_{\propto(n_1-1,n_2-1)}$, dalam hal-hal lain H_o diterima.

Berdasarkan perhitungan di atas maka untuk mencari homogenitas varians dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$F_{Hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

$$= \frac{26,51}{16,15}$$

F_{Hitung}= 1,64

Berdasarkan data distribusi F diperoleh:

$F\,\alpha(n_1 - 1, n_2 - 1)$ = F (0,05) (23 – 1 , 23 – 1)

= F (0,05) (22 , 22) = 2,07

Ternyata $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau 1,64 < 2,07 maka dapat disimpulkan bahwa kedua varians homogen untuk data nilai *post test.*

Pengujian Hipotesis

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

$H_o : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$

Dimana:

H_o : Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *reciprocal teaching* sama dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

H_1 : Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran *reciprocal teaching* lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

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

$\bar{x}_1 = 51,17$ $S_1^2 = 16,15$ $S_1 = 4,01$

$\bar{x}_2 = 48{,}26$ $S_2^2 = 26{,}51$ $S_2 = 5{,}14$

Berdasarkan demikian diperoleh:

$$S^2 = \frac{(n_1-1)S_1^{\,2} + (n_2-1)S_2^{\,2}}{n_1+n_2-2}$$

$$= \frac{(23-1)26{,}51 + (23-1)16{,}15}{23+23-2}$$

$$= \frac{(22)26{,}51 + (22)16{,}15}{44}$$

$$= \frac{583{,}22+355{,}3}{44}$$

$$= \frac{938{,}52}{44}$$

$$= 21{,}33$$

$S = 4{,}62$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh S = 4,62 maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

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

$$t = \frac{51{,}17-48{,}26}{4{,}62\sqrt{\frac{1}{23}+\frac{1}{23}}}$$

$$t = \frac{2{,}91}{4{,}62\sqrt{0{,}09}}$$

$$t = \frac{2{,}91}{(4{,}62)(0{,}03)}$$

$t = \frac{2,91}{0,1386}$, t = 20,99

Berdasarkan perhitungan di atas didapatkan nilai $t_{hitung} = 2,44$ dengan dk= 44. Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan 44 dari tabel distribusi t diperoleh $t_{0,95(4)} = 1,64$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu 20,99 > 1,64, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

C. Pembahasan

1. Tes kemampuan Komunikasi Matematis Persamaan Garis Lurus

Pada penelitian ini, kemampuan siswa dilihat dari hasil *pretest* yang diberikan sebelum dilakukan pembelajaran dan *posttest* diberikan pada akhir pertemuan. Tes berbentuk essay yang berjumlah 3 soal yang setiap soal mempunyai bobot skor sama sesuai dengan rubrik penskoran kemampuan komunikasi matematis. Soal tes yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah soal yang sama tanpa ada perbedaan.

Kelas eksperimen yaitu kelas VIII-D yang diberikan perlakuan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Reciprocal teaching.* Sementara kelas kontrol adalah kelas VIII-E yang diberikan perlakuan pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil pengolahan data *pretest* pada kelas eksperimen di peroleh nilai rata-rata siswa yaitu 51,17 dengan standar deviasi 4,02. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh niali rata-rata siswa yaitu 48,26 dengan standar deviasi 5,15. Hal tersebut di ketahui pada nilai rata-rata pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Dari hasil uji homogenitas kedua kelas memiliki varian yang sama, kelas eksperimen dengan kelas kontrol mempunyai kemampuan yang tidak jauh berbeda.

Sesuai dengan hipotesis yang telah disebutkan pada Bab III dan perolehan data yang telah dianalisis pada Bab IV didapatkan nilai *t* untuk kedua kelas yaitu t_{hitung} = 20,99 dan t_{tabel} = 2,44. Hal ini berakibat $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu 20,99 > 2,44. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H_o tertolak dan H_1 diterima. Ini berarti bahwa penerapan model *Reciprocal Teaching* pada materi Persamaan Garis Lurus lebih baik dari pada pembelajaran yang diajarkan tanpa penerapan model pembelajaran model Reciprocal Teaching. Karena model ini merupakan model yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang terstruktur dengan baik yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah.[55]

Dari data di atas menunjukkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Artinya penerapan Model

---

[55] Trianto, *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Kontructivisme*, (Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher, 2007) h.29

Reciprocal Teaching lebih baik dibandingkan daripada penerapan model konvensional dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Selama pembelajaran, siswa memahami masalah yang disajikan dengan mengamati dan membaca masalah yang diberikan. Siswa juga aktif bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami, baik kepada guru maupun teman sekelompoknya. Siswa juga aktif berdiskusi menyelesaikan masalah dan berdiskusi mengumpulkan informasi dari berbagai sumber belajar. Selama proses diskusi siswa dituntut untuk untuk bekerja sama dengan aktif bertanya baik kepada guru maupun teman sekelompoknya. Sehingga siswa yang berkemampuan sedang dan rendah lebih berani mengemukakan pendapat karena dalam proses pembelajaran dipisah dengan siswa yang berkemampuan tinggi.

Pada saat mempresentasikan hasil temuan mereka pada saat diskusi penyelesaian masalah pada LKPD, siswa dengan percaya diri memaparkan jawaban LKPD yang telah diselesaikan. Tahap ini melatih siswa untuk mengkoimunikasikan ide-ide yang mereka dapatkan.

Setelah siswa menyelesaikan LKPD dan mampu mempresentasikan hasil temuannya saat berdiskusi bersama kelompoknya, guru memberikan tes untuk melihat kemampuan siswa secara individu dalam memahami materi yang diajarkan saat proses pembelajaran berlangsung.

Berbeda halnya dengan model pembelajaran konvensional, guru hanya menyampaikan materi kemudian guru hanya memberikan latihan berupa soal, sehingga siswa cenderung pasif karena sumber belajar hanya dari guru. Proses komunikasi dalam pembelajaran juga lebih banyak guru yang berperan aktif

dibandingkan siswa, walaupun ada beberapa siswa yang aktif namun sangat terbatas.

Dengan demikian, diketahui bahwa kemampuan pemahaman konsep persamaan garis lurus siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih baik daripada kemampuan pemahaman konsep persamaan garis lurus yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang penulis laksanakan berkenaan dengan kemampuan komunikasi matematis pada materi persamaan garis lurus dengan menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* di SMPN 10 Banda Aceh diperoleh kesimpulan bahwa:

Berdasarkan hasil pengelolahan data, perolehan data yang telah dianalisis pada Bab IV didapatkan nilai *t* untuk kedua kelas yaitu t_{hitung} = 20,99 dan t_{tabel} = 2,44. Hal ini berakibat $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu 20,99 > 2,44. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa H_o tertolak dan H_1 diterima. Ini berarti kemampuan komunikasi matematis siswa dengan penerapan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* pada materi Persamaan Garis Lurus lebih baik daripada pembelajaran yang diajarkan dengan penerapan model pembelajaran konvensional.

B. Saran-Saran

Melalui tulisan ini peneliti mengajukan saran yang berkaitan dengan Penerapan Model Pembelajaran *Reciprocal Tea*ching pada materi Persamaan Garis Lurus adalah sebagai berikut:

1. Penggunaan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dapat dijadikan salah satu alternatif dalam proses mengajar matematika untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa.

2. Agar lebih efisien dalam segi waktu, proses pembelajaran dengan model *Reciprocal Teaching* harus dipersiapkan rencana pembelajaran yang baik, karena model ini memerluhkan waktu yang lebih lama.
3. Diharapkan kepada pihak lain agar melakukan penelititan model *Reciprocal Teaching* pada materi yang berbeda, tingkatan kelas yang berbeda, cara pengambilan sampel yang berbeda dan lain sebagainya, agar semakin banyak akan hasil penelitian tentang model pembelajaran *reciprocal teaching* terhadap komunikasi matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Andi Pranata, 2013,*Pembelajaran Lingkaran Melalui Penerapan Model Van Hiele di Kelas XI SMA Negeri 4 Banda Aceh Tahun Ajaran 2012/2014.* (Skripsi).

Andriani Nusi, dkk, "Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa dalam Penyelesaian Soal Cerita pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel", *Jurnal Pendidikan Matematika,* (Jurusan Pendidikan Matematika: Universitas Negeri Gorontalo).

Arikunto, Suharsimi, 2010, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik,* Jakarta: Rineka Cipta.

Budi S, "*Geometri dan teori Van Hiele",* (online) http://www.slideshare.net/vinna violidta/van-hiele-final, diakses [16 April 2016]

Clements, D.H. & Battista, M.T.,1992,*Geometry and Spatial Reasoning*, dalamGrouws, D.A. (Ed), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, New York: MacMillan Publishing Company.

Creswell, John W. 2008, *Educational Research: Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative research*.

Depdiknas, 2007, *Standar Isi*, Disajikan dihttp://www.bsnp indonesia.org/files/Sta ndar Isi.pdf.Diakses tanggal [15 April 2016.]

Epon Nur'aeni, 2008,*Teori Van Hiele dan komunikasi matematik (Apa, Mengapa dan Bagaimana).* (Diseminarkan).

Fusy, et.al.1998, (mengutip ikhsan, M & Budiman *Tingkat Berpikir siswa SLTP di kota Banda Aceh dalam belajar geometri berpandu pada model Van Hiel*), The van hiele models of thinking in Geometri Among Adolescent journal for Research in Mathematics Education Monograph Number 3.

Husnaeni, 2001, *Membangun Konsep Segitiga Melalui Terapan Teori Van Hiele Pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar.* Tesis tidak diterbitkan.Malang : PPSUM (http://mulinunisma.blogspot.com/2008/07/pembelajaran geometri-berdasarkan-tahap.html, diaksespadatanggal[26 Februari 2016.]

Khusnul Safrina. "*Peningkatan kemampuan pemecahan masalah geometri melalui pemblajaran kooperatif berbasis teori Van Hiele",* Jurnal Didaktik Matematika (2014), ISSN: 2355-4185, (online) http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/DM/article/view/ 1333/ 1214, diakses [5 Januari 2016]

Margono, 2010,*Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta: PT Rineka Cipta.

Nana Mulya, 2014,*Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal PISA Di Kelas VIII SMPN 6 Banda Aceh Tahun Ajaran 2013/2014*,(skripsi).

Nyimar Aisyah, dkk, 2007, *Pengembangan Pembelajaran Matematika SD*, Jakarta : Dirjen Dikti Depdiknas.

Olive, J., Logo, 1991, Programming and Geometric Understanding: An In-Depth Study. *Journal for Research in Mathematics Education.*

Sudjana, 1992,*Metode Statistika edisi V*, Bandung : Tarsito.

Sugiyono, 2014, *Metode Penelitian Kuantitatif kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta.

Sukardi, 2003, *Metodologi Penelitian Kompetensi dan Prakteknya*,Jakarta: Bumi Aksara.

Suwangsih dan Tiurlina, 2010, *Model Pembelajaran Matematika.*, Bandung: UPI PRESS

Van De Walle, John A., (penerjemah suyono) 2008, *Matematika Sekolah Dasar dan menengah Jilid 2 edisi keenam*. Jakarta : Erlangga.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan : SMPN 10 Banda Aceh

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII / I

Materi Pokok : Persamaan Garis Lurus

Alokasi Waktu : 6 × 40 Menit / 3 Pertemuan

A. Kompetensi Inti

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. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, danmembuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.	3.4 Menganalisis fungsi linier (sebagai persamaan garis lurus) dan meginterpretasikan grafiknya yang dihubungkan dengan masalah yang kontekstual.	3.4.1 Menentukan letak posisi titik pada bidang kartesius 3.4.2 Menggambar grafik persamaan garis melalui dua titik pada bidang kartesius 3.4.3 Menentukan kemiringan dari garis lurus.

		3.4.4 Menentukan persamaan garis lurus apabila diketahui gradien dengan salah satu titik yang dilalui. 3.4.5 Menentukan persamaan garis lurus apabila dua titik yang dilalui diketahui.
4.	4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan fungsi linear sebagai persamaan garis lurus.	4.4.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan grafik fungsi persamaan garis lurus. 4.4.2 Menyelesaikan masalah konstektual yang berkaitan dengan kemiringan garis lurus. 4.4.3 Menyelesaikan masalah konstektual yang berkaitan dengan persamaan garis lurus yang melalui titik tertentu.

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran dengan pendekatan saintifik dan model pembelajaran *reciprocal teaching* serta dengan metode tanya jawab dan diskusi kelompok, peserta didik mampu:

Pertemuan pertama

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran peserta didik dapat:

1. Menentukan letak posisi titik pada bidang kartesius
2. Menggambar grafik garis lurus melalui dua titik pada bidang kartesius
3. Menentukan kemiringan (gradien) garis lurus
4. Menyelesaikan masalah konstektual yang berkaitan dengan grafik garis lurus.

Pertemuan kedua

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran peserta didik dapat:

1. Menentukan kemiringan yang saling sejajar
2. Menyelesaikan masalah konstektual yang berkaitan dengan kemiringan garis lurus

Pertemuan ketiga

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran peserta didik dapat:

1. Menentukan persamaan garis lurus apabila diketahui gradien dengan salah satu titik yang dilalui
2. Menentukan persamaan garis lurus apabila dua titik yang dilalui diketahui
3. Menyelesaikan masalah konstektual yang berkaitan dengan persamaan garis lurus yang melalui titik tertentu.

D. Materi Pembelajaran

Fakta

- Permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan persamaan garis lurus

Konsep

- Pengertian persamaan garis lurus
- Menentukan letak posisi titik pada bidang kartesius
- Menggambar grafik garis lurus melalui dua titik pada bidang kartesius
- Menentukan kemiringan (gradien) garis lurus
- Menentukan persamaan garis lurus apabila diketahui gradien dengan salah satu titik yang dilalui
- Menentukan persamaan garis lurus apabila dua titik yang dilalui diketahui

Prosedur

- Langkah-langkah menentukan letak posisi titik pada bidang kartesius
- Langkah-langkah menggambar grafik garis lurus melalui dua titik pada bidang kartesius
- Langkah-langkah menentukan kemiringan (gradien) garis lurus
- Langkah-langkah Menentukan persamaan garis lurus apabila diketahui gradien dengan salah satu titik yang dilalui
- Langkah-langkah menentukan persamaan garis lurus apabila dua titik yang dilalui diketahui

- Langkah-langkah menyelesaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan tentang kemiringan garis lurus

E. Model/ metode pembelajaran

Model : *Reciprocal Teaching* (pembelajaran terbalik)
Pendekatan : Saintifik
Metode : Tanya jawab dan diskusi kelompok

F. Media Pembelajaran

- Spidol
- Kertas grafik
- Penggaris
- LKPD
- Kertas plano

G. Sumber Belajar

- Buku Matematika untuk SMP Kelas VIII, pengarang Sukino dan Wilson Simangunsong, penerbit Erlangga, Jakarta, 2007.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Matematika SMP Kelas VII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (Buku Siswa)
- Buku-buku lain yang relevan.

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama: 2 JP

No	Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu

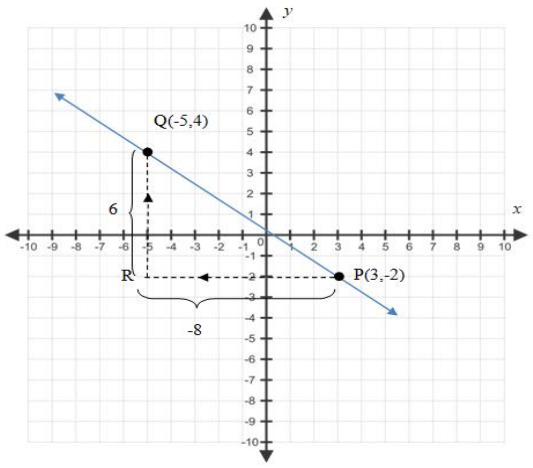
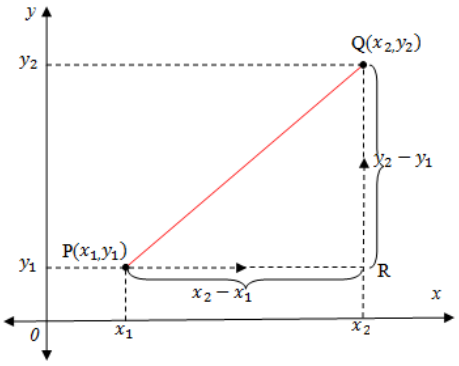
1	Pendahuluan	• Guru membuka pelajaran dengan memberi salam dan mengkondisikan kelas dalam suasana kondusif untuk berlangsungnya proses pembelajaran dengan baik. • Guru membimbing untuk berdo'a sebelum memulai pembelajaran • Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa. • Guru mengarahkan siswa untuk menyimpan peralatan yang tidak berhubungan dengan pelajaran matematika. **Apersepsi:** • Dengan tanya jawab, guru mengecek pemahaman siswa tentang materi prasyarat yang berkaitan dengan materi fungsi linear yaitu posisi titik pada bidang cartesius serta aljabar, dengan mengajukan pertanyaan sebagai berikut: 1. Gambarkanlah letak titik (7,2) pada koordinat kartesius? **Motivasi** • Guru memotivasi siswa dengan cara mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan kehidupan sehari-hari	10 menit

		Contoh: Guru mengajukan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan persamaan garis lurus yaitu tentang tarif telepon seluler. Misalkan tarif untuk menghubungi telpon seluler lain adalah Rp.30/detik. Maka tarif percakapan selama 1 detik adalah Rp.30, 2 detik adalah Rp.60, 3 detik adalah Rp.90 dan seterusnya. Dapatkah kalian menentukan hubungan antara tarif dengan lama waktu yang digunakan untuk menelpon. Dapatkah kalian buat persamaan garis yang menghubungan hubungan tersebut? • Guru menginformasikan tujuan pembelajaran dan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan	
2	Kegiatan Inti Fase 1 ***Summarizing***	• Sebelum belajar mengenai grafik terlebih dahulu siswa dipancing untuk mengetahui letak posisi titik pada bidang kartesius. • Siswa membentuk kelompok yang terdiri dari 4-5 orang **Mengamati** • Siswa membaca materi tambahan dari berbagai sumber yang berhubungan dengan materi menggambar grafik serta memahaminya. • Setelah membaca dari berbagai sumber, siswa dalam kelompok tersebut merangkum hasil bacaannya secara berdiskusi. • Guru membagikan bahan ajar dan LKPD-1 kepada setiap kelompok tentang letak posisi titik serta grafik dari persamaan garis lurus	60 menit

	Fase 2	**Mencoba** • Setelah membuat rangkuman, siswa menyelesaikan aktivitas yang ada di LKPD-1 tentang letak posisi titik serta menggambar grafik pada bidang cartesius. "Sebuah mobil melaju dengan kecepatan tetap. Hubungan antara jarak dengan waktu yang dibutuhkan seperti pada tabel berikut. Berapa meter jarak ditempuh setelah 5 detik?" **Waktu (detik)** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** **jarak (meter)** | **4** | **6** | **8** | **10** | **...** | **...** a. Misalkan x menyatakan waktu dan y menyatakan jarak, gambarlah grafik dari tabel di atas? b. Berbentuk apakah grafik tersebut? c. Berapakah jarak tempuh dalam setiap detik? d. Buatlah kesimpulan tentang langkah-langkah menggambar grafik garis lurus pada koordinat cartesius **Menanya**	

	Question Generating	• siswa mengajukan pertanyaan kepada teman sekelompoknya tentang permasalahan dalam LKPD-1 seperti: 1. *Bagaimana cara meletakkan titik pada bidang cartesius dari pasangan titik yang diketahui?* 2. *Bagaimana cara menggambar grafik dari pasangan titik tersebut?* • Siswa mengerjakan aktivitas 1 dengan berdiskusi serta menjawab pertanyaan yang muncul dari kelompoknya. • Setelah selesai mengerjakan aktivitas 1, siswa melanjutkan ke aktivitas selanjutnya tentang menggambar grafik. "Pak Bambang akan melakukan perjalanan ke kampungnya yang berjarak 120 km dari tempat tinggalnya. Setiap 8 km, mobil pak Bambang menghabiskan bahan bakar satu liter.	

		a. Tentukan fungsi dari permasalahan diatas jika x menyatakan banyak liter bahan bakar dan y menyatakan jarak yang ditempuh! b. Gambarlah grafik fungsi dari pernyataan tersebut! c. Berapa liter bahan bakar yang dibutuhkan pak Bambang untuk sampai ke kampungnya?" **Menanya** • siswa mengajukan pertanyaan kepada teman sekelompoknya tentang aktivitas 2 dalam LKPD-1 seperti: *1. Bagaimana cara membuat persamaan dari apa yang diketahui di soal?* *2. Apakah benar seperti itu persamaannya?* *3. Bagaimana cara menggambar grafik dari persamaan yang terbentuk?* • Setelah selesai mengerjakan aktivitas 2, siswa melanjutkan ke aktivitas selanjutnya tentang kemiringan(gradien) • Sebelum mengerjakan aktivitas 3, terlebih dahulu siswa membaca petunjuk yang tersedia pada LKPD aktivitas 3.	

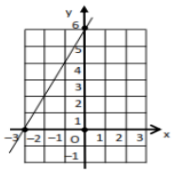
	Fase 3 ***Clarifying***	 **Mencoba** • berdasarkan petunjuk yang telah tersedia, siswa berdiskusi dengan teman sekelompok untuk menyelesaiakan permasalahan tersebut dan menemukan gradien garis PQ **Mengamati** • siswa mengamati grafik yang tersedia pada aktivitas 4  **Mengkomunikasikan** • Berdasarkan petunjuk yang telah tersedia, siswa berdiskusi dengan teman sekelompok untuk	

	Fase 4 ***Predicting***	menyelesaiakan permasalahan tersebut dan menemukan rumus gradien dengan dua titik diketahui serta menyimpulkan hasil dari aktivitas tersebut. • setelah siswa menyelesaiakan permasalahan dalam LKPD-1, masing-masing perwakilan setiap kelompok memaparkan hasil diskusi serta menjelaskan penyelesaian dari permasalahan dalam LKPD-1 di depan kelas • pemateri memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk bertanya tentang pemaparan dari pemateri • siswa pemateri mencoba menjawab pertanyaan dari siswa lain sesuai dengan prediksi/perkiraan yang telah didiskusikan dalam kelompoknya • siswa memprediksi jawaban dari permasalahan yang diajukan oleh guru, seperti: 1. bagaimanakan bentuk grafik dari persamaan a. $x = y$ b. $-x = y$ c. $-y = x$ d. $-x = -y$ Guru menguatkan kembali tentang jawaban yang dijawab oleh siswa pemateri.	

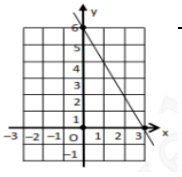
3	Penutup	• Guru bersama siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari. • Guru menyampaikan materi untuk pertemuan selanjutnya yaitu menentukan gardien dari satu dan dua titik • Membuat kesimpulan dan menuliskan rangkuman dari materi yang sudah dipelajari.	10 menit

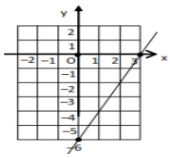
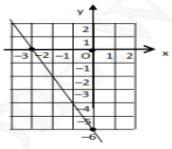
Pertemuan ke-2: 2 Jp

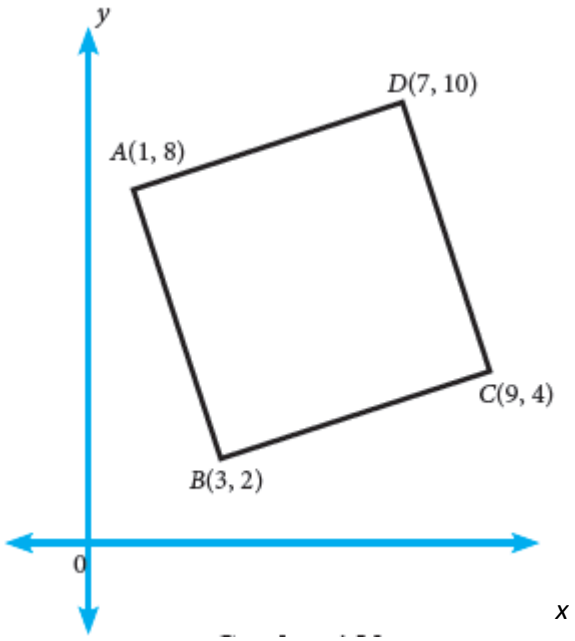
No	Kegiatan	Deskripsi Kegiatan
1	Pendahuluan	• Guru membuka pelajaran dengan memberi salam dan mengkondisikan kelas dalam suasana kondusif untuk berlangsungnya proses pembelajaran dengan baik. • Guru membimbing untuk berdo'a sebelum memulai pembelajaran • Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa. • Guru mengarahkan siswa untuk menyimpan peralatan yang tidak berhubungan dengan pelajaran matematika. **Apersepsi:** • Dengan tanya jawab, guru mengecek pemahaman siswa tentang materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya yang berhubungan dengan pembelajaran yang akan diajarkan: 2. Apa yang dimaksud dengan gradien? 3. Bagaimana cara menentukan gradien dengan dua titik diketahui? • Guru mengilustrasikan kemiringan menggunakan power point sambil mengajukan, Berapa kemiringan dari ilustrasi tersebut?



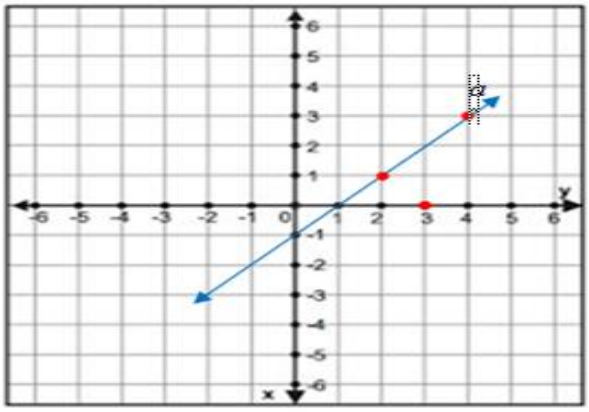
C.



		  **Motivasi** • Guru memotivasi siswa dengan cara mengaitkan materi pada kehidupan sehari-hari seperti pada rambu-rambu berikut yang menandakan bahwa di depan mempunyai kemiringan 17%. Hal ini berarti untuk setiap perubahan mendatar 100 meter terdapat perubahan secara vertikal 17 meter. • Guru menginformasikan tujuan pembelajaran dan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan
2	Kegiatan Inti	**Mengamati** • Siswa membaca buku dari berbagai sumber yang berhubungan dengan materi kemiringan dan kedudukan dua garis serta memahaminya

	Fase 1 ***Summarizing***	• Siswa membentuk kelompok yang terdiri dari 4-5 orang • Setelah membaca dari berbagai sumber, siswa dalam kelompok tersebut merangkum hasil bacaannya secara berdiskusi. • Guru membagikan bahan ajar dan LKPD-2 kepada setiap kelompok tentang materi kemiringan serta kedudukan dua garis **Mencoba** • Setelah membuat rangkuman, siswa menyelesaikan aktivitas yang ada di LKPD-2 tentang letak pasangan titik serta menggambar grafik pada bidang cartesius. • Siswa mengamati gambar yang disajikan pada LKPD-2  **Mencoba**

	Fase 2 ***Question Generating***	• Siswa mencoba mencari kemiringan dari garis-garis yang terbentuk pada gambar, seperti kemiringan AB, BC, CD dan AD • Siswa berdiskusi dengan teman sekelompok dalam menyelesaikan persoalan tersebut • Setelah menemukan kemiringan garis-garis tersebut, siswa selanjutnya membuat kesimpulan dari kegiatan tersebut. **Menanya** • Siswa mengajukan pertanyaan kepada teman sekelompoknya tentang permasalahan dalam LKPD-2, seperti 1. *Bagaimana kemiringan dua garis sejajar?* 2. *Bagaimana kemiringan dua garis yang tegak lurus?* 3. *Dapatkah kemiringan dua garis tegak lurus keduanya bernilai positif?* 4. *Dapatkah kemiringan dua garis sejajar keduanya bernilai positif?* • siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan dan menuliskan pada LKPD-2 • setelah menyelesaikan permasalahan tersebut, siswa melanjutkan menyelesaikan permasalahan kontekstual. **Mengamati** • siswa mengamati gambar dan grafik yang terdapat dalam aktivitas 2 serta memahami persoalan di dalamnya.

		"Untuk membangun atap rumah diperlukan rancangan kerangka rumah tersebut, kerangka atap rumah tersebut akan dibuat seperti pada gambar." "Tukang hendak membuat kerangka yang saling sejajar, Jika digambarkan dalam bidang cartesius tampak jarak satu besi dengan besi lainnya adalah 2 satuan yang akan terlihat seperti gambar di bawah".  Tentukan garis *b* yang sejajar dengan garis *a*. **Menanya**

	Fase 3 ***Clarifying*** **Fase 4** ***Predicting***	• Siswa mengajukan pertanyaan kepada teman sekelompoknya tentang permasalahan kontekstual dalam LKPD-2, seperti: 1. Bagaimana cara mencari titik yang bisa dihubungkan dengan titik yang diketahui agar garis sejajar? 2. Berapa gradien garis a? **Mencoba** • siswa berdiskusi dengan teman sekelompok untuk menyelesaikan permasalahan dalam LKPD-2 **Mengkomunikasikan** • setelah siswa menyelesaikan permasalahan dalam LKPD-2, masing-masing perwakilan setiap kelompok memaparkan hasil diskusi serta menjelaskan penyelesaian dari permasalahan dalam LKPD-2 di depan kelas • pemateri memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk bertanya tentang pemaparan dari pemateri • siswa pemateri mencoba menjawab pertanyaan dari siswa lain sesuai dengan prediksi/perkiraan yang telah didiskusikan dalam kelompoknya • siswa memprediksi jawaban dari permasalahan yang diajukan oleh guru, seperti: a. Tanpa menggambar grafik, bagaimanakah bentuk kemiringan dari $y = 2x + 1$ dengan $y = 2x + 5$

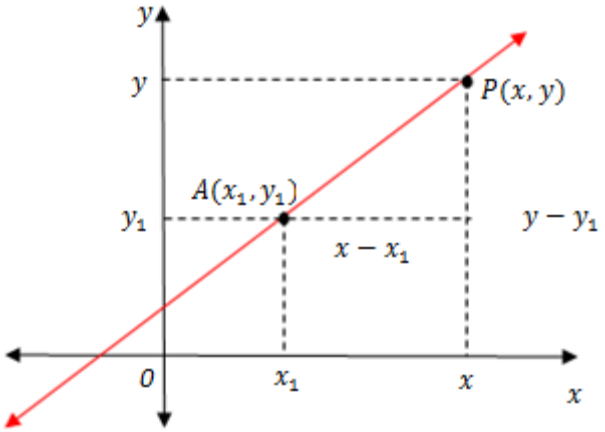
		b. Bagaimanakah bentuk kemiringan dari $y = 5x + 3$ dengan $\frac{1}{5}x + y = 6$ • Guru menguatkan kembali tentang jawaban yang dijawab oleh siswa pemateri
3	Penutup	• Guru bersama siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari. • Guru menyampaikan materi untuk pertemuan selanjutnya yaitu menentukan persamaan garis lurus. • Membuat kesimpulan dan menuliskan rangkuman dari materi yang sudah dipelajari.

Pertemuan ke 3: 2 Jp

No	Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu

1	Pendahuluan	• Guru membuka pelajaran dengan memberi salam dan mengkondisikan kelas dalam suasana kondusif untuk berlangsungnya proses pembelajaran dengan baik. • Guru membimbing untuk berdo'a sebelum memulai pembelajaran • Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa. **Apersepsi:** • Dengan tanya jawab, guru mengecek pemahaman siswa tentang materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya yang berhubungan dengan pembelajaran yang akan diajarkan: 4. Apa rumus gradien dengan dua titik diketahui? 5. Bagaimana gradien jika dua garis saling sejajar? 6. Bagaimana gradien jika dua garis saling tegak lurus? **Motivasi** • Guru memotivasi siswa dengan cara mengaitkan materi pada kehidupan sehari-hari seperti pada	10 menit

		bidang arsitek ketika sedang membuat sketsa bangunan memerlukan persamaan garis dalam pembuatannya agar ketika dalam proses pembuatan bangunan tersebut sesuai harapan, kokoh serta desain yang dihasilkan menjadi karya yang berkualitas dengan daya jual tinggi. Selain itu, persamaan garis lurus juga banyak digunakan dalam bidang lainnya seperti pada industri2 dan perusahaan-perusahaan pada jaringan komunikasi.	
2	Kegiatan Inti Fase 1 ***Summarizing***	**Mengamati** • Siswa membaca buku dari berbagai sumber yang berhubungan dengan materi menentukan persamaan garis lurus serta memahaminya • Siswa membentuk kelompok yang terdiri dari 4-5 orang • Setelah membaca dari berbagai sumber, siswa dalam kelompok tersebut merangkum hasil bacaannya secara berdiskusi. • Guru membagikan bahan ajar dan LKPD-3 kepada setiap kelompok tentang menentukan persamaan garis lurus **Mencoba**	60 menit

		• Setelah membuat rangkuman, siswa menyelesaikan aktivitas yang ada di LKPD-3 • Siswa mengamati gambar yang disajikan pada LKPD-3 aktivitas 1 tentang menemukan rumus persamaan garis dengan gradien dan melalui suatu titik.  **Mencoba** • Siswa bersama kelompoknya memahami dan mencoba untuk menemukan rumus dari gambar tersebut berdasarkan petunjuk yang ada pada LKPD-3 • Siswa berdiskusi dengan teman sekelompok dalam menyelesaikan persoalan tersebut • Setelah menemukan rumus tersebut, siswa melanjutkan ke aktivitas 2 yaitu mengaplikasikan rumus pada soal.	

		• Siswa memahami soal dan menyelesaikan soal tersebut dengan berdiskusi "*Tentukan persamaan garis yang melalui titik (-2, 1) dan bergradien 2*!" • Siswa mengerjakan permasalahan tersebut secara bersama • Setelah menyelesaikan permasalahan tersebut, siswa melanjutkan ke aktivitas 3 yaitu permasalahan kontekstual mengenai persamaan garis dengan gradien yang melalui suatu titik **Mengamati** • Siswa mengamati serta memahami persoalan yang ada pada aktivitas 3 "*Har ganya pergi berm dan kakaknya ingin lam tersebut. jika s, perosotan*	

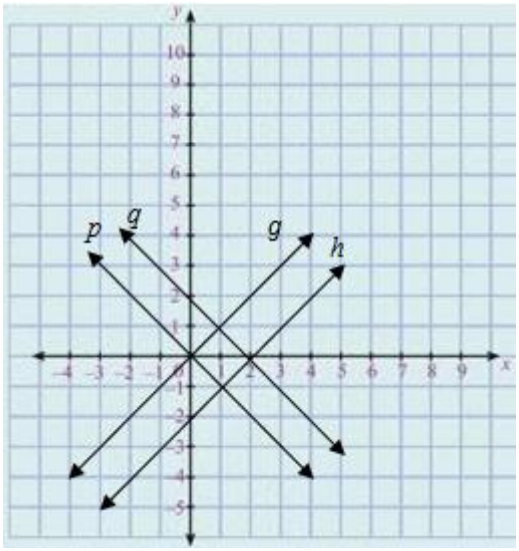
	Fase 2 ***Question Generating***	*tersebut melalui titik (3, 7). Perosotan tersebut memiliki tiang penyangga dibawahnya yang tegak lurus dengan badan perosotan itu sendiri. Jika digambarkan pada bidang cartesius, tiang penyangga tersebut melewati titik (2, 4) dan (4, -6). Tentukanlah persamaan garis yang dibentuk oleh perosotan kolam renang tersebut*". **Menanya** • Siswa mengajukan pertanyaan kepada teman sekelompoknya tentang permasalahan dalam LKPD-3 aktivitas 3, seperti: 5. *Bagaimana cara membentuk persamaan yang debentuk dari perosotan tersebut?* 6. *Berapa gradien tiang penyangga perosotan?* 7. *Bagaimana kemiringan dua garis yang tegak lurus?* • siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan yang dibentuknya dan menuliskan pada LKPD-3 • setelah menyelesaikan permasalahan tersebut, siswa melanjutkan ke aktivitas 4 yaitu menemukan rumus serta menentukan persamaan garis yang melalui dua titik **Mengamati**	

		• Siswa mengamati dan memahami petunjuk yang disajikan pada LKPD-3 aktivitas 4 tentang menemukan rumus serta menentukan persamaan garis yang melalui dua titik **Mencoba** • Siswa bersama kelompoknya mencoba untuk menemukan rumus dari petunjuk tersebut • Setelah menemukan rumus dari persamaan garis lurus yang melalui dua titik, siswa bersama kelompoknya menjawab persoalan pada aktivitas 5 yang bertujuan untuk mengaplikasikan rumus tersebut. • Siswa memahami soal dan menyelesaikan soal tersebut dengan berdiskusi "*Tentukan persamaan garis yang melalui titik P(2, 3) dan Q(4, 1)!*" • Siswa mengerjakan permasalahan tersebut secara bersama • Setelah menyelesaikan permasalahan tersebut, siswa melanjutkan ke aktivitas 6 yaitu permasalahan kontekstual mengenai persamaan garis yang melalui dua titik.	

		Mengamati • n "*Seorang arsitek hendak membuat sketsa kerangka atap rumah mewah dengan model seperti pada gambar.* *Jika digambarkan pada bidang cartesius tampak kayu horizontal (P) tegak lurus dengan kayu vertikal (Q). Kayu P yang dimisal dengan garis P melewati titik (2, 5) dan (5, a). Sedangkan kayu Q yang vertikal dimisalkan dengan garis Q mempunyai persamaan* $2y + 3x + 5 = 0$. *Bantulah arsitek tersebut untuk menemukan pasangan titik yang tidak diketahui (a) dan persamaan garis P sehingga sang arsitek tidak salah perhitungan dalam membuat sketsa bangunan tersebut".* **Menanya** • Siswa mengajukan pertanyaan kepada teman sekelompoknya tentang permasalahan dalam LKPD-3 aktivitas 3, seperti: 1. *Bagaimana cara membentuk persamaan yang dibentuk dari kayu horizontal (P)?*	

	Fase 3 ***Clarifying***	*2. Berapakah nilai a**?*** *3. Berapa gradien garis yang terbentuk dari kayu vertikal Q?* *4. Bagaimana kemiringan dua garis yang tegak lurus?* • siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan yang dibentuknya dan menuliskan pada LKPD-3 **Mencoba** • siswa berdiskusi dengan teman sekelompok untuk menyelesaikan permasalahan dalam LKPD-3 **Mengkomunikasikan** • setelah siswa menyelesaiakan permasalahan dalam LKPD-3, masing-masing perwakilan setiap kelompok memaparkan hasil diskusi serta menjelaskan penyelesaian dari permasalahan dalam LKPD-3 di depan kelas • pemateri memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk bertanya tentang pemaparan dari pemateri • siswa pemateri mencoba menjawab pertanyaan dari siswa lain sesuai dengan prediksi/perkiraan yang telah didiskusikan dalam kelompoknya	
	Fase 4 ***Predicting***		

I. Penilaian

		• siswa memprediksi jawaban dari permasalahan yang diajukan oleh guru, seperti:  e. Dari gambar tersebut, tanpa menggunakan rumus, tentukan persamaan : a) Garis *p* b) Garis *q* c) Garis *g* d) Garis *h* • Guru menguatkan kembali tentang jawaban yang dijawab oleh siswa pemateri	
3	Penutup	• Guru bersama siswa menyimpulkan materi pembelajaran yang telah dipelajari. • Membuat kesimpulan dan menuliskan rangkuman dari materi yang sudah dipelajari.	10 Menit

Teknik penilaian

1. Penilaian Sikap : Teknik Non Tes, Bentuk Pengamatan sikap dalam pembelajaran (lampiran 3)
2. Penilaian pengetahuan : Teknik Tes Tertulis, Bentuk Uraian
3. Penilaian Keterampilan : Teknik Non Tes, Bentuk Kinerja (lampiran 4)

(Lembar Kerja dan Instrumen Penilaian Terlampir)

No	**Aspek yang dinilai**	**Teknik Penilaian**	**Waktu Penilaian**
1.	a. Sikap spiritual b. Sikap sosial ➢ Tepat waktu dalam menyelesaikan tugas yang diberikan ➢ Bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas yang diberikan ➢ Percaya diri dalam menyampaikan pendapat dan mengkomunikasikan hasil yang diperolehnya dari tugas yang diberikan ➢ Menghargai adanya perbedaan pendapat dalam mengkomunikasikan hasil yang diperoleh dari tugas yang diberikan ➢ Terlibat aktif dalam diskusi kelompok:Memahami perbedaan persamaan linierdua variabel dengan sistem persamaan lin	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	Pengetahuan Menyelesaikan permasalahan persamaan garis lurus dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan metode grafik.	Pengamatan dan tes	Penyelesaian kelompok dan latihan individu

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
3.	Keterampilan Terampil dalam menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan) untuk menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan persamaan garis lurus.	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas (kelompok) dan saat diskusi

4. Pembelajaran Remedial

   Bagi peserta didik yang belum mencapai ketuntasan belajar, peserta didik akan mendapat pembelajaran remedial antara lain dalam bentuk pembelajaran ulang dan belajar kelompok. Dengan model *reciprocal teaching.* Dan apabila tidak ada satupun peserta didik yang mencapai ketuntasan, maka guru memberikan penjelasan singkat tentang materi persamaan garis lurus dan mengerjakan soal pemecahan maslah bersama-sama.

5. Pembelajaran Pengayaan

   Berdasarkan hasil analisis penilaian, peserta didik yang sudah mencapai ketuntasan belajar diberi kegiatan pembelajaran pengayaan untuk perluasan dan/atau pendalaman materi (kompetensi) antara lain dalam bantuk tugas mengerjakan soal-soal dengan tingkat kesulitan lebih tinggi.

Banda Aceh. 2017

Mengetahui

Kepala SMPN 10 Banda Aceh

Guru mata pelajaran

_____

NIP.

_____

NIP.

Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD 1

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Persamaan Garis lurus
Sub Materi : Menggambar Grafik Garis Lurus
Kelas / Semester : VIII/ Ganjil

Indikator:

3.4.6 Menentukan letak posisi titik pada bidang kartesius

3.4.7 Menggambar garis lurus melalui dua titik pada bidang kartesius

4.4.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan grafik fungsi persamaan garis lurus persamaan garis lurus.

Petunjuk !

1. Mulailah dengan membaca Basmalah!
2. Tulis nama kelompok dan anggota kelompok pada kolom dibawah ini!
3. Bacalah dengan teliti!
4. Diskusikan dan jawablah soal tersebut dengan mengikuti setiap langkah-langkah penyelesaiannya

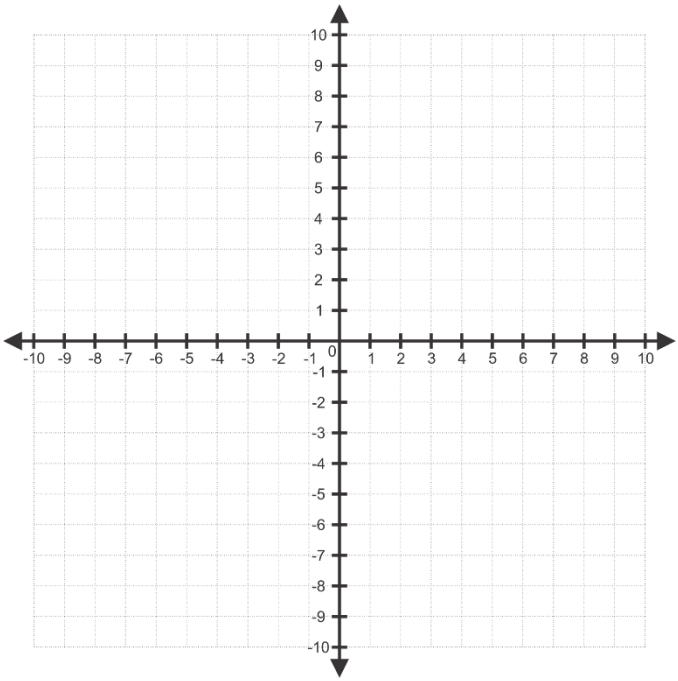
Kelompok :
Anggota :
1.....
2.....
3.....
4

AKTIVITAS 1

"Sebuah mobil melaju dengan kecepatan tetap. Hubungan antara jarak dengan waktu yang dibutuhkan seperti pada tabel berikut. Berapa meter jarak ditempuh setelah 5 detik?"

Waktu (detik)	2	3	4	5	6	7
jarak (meter)	4	6	8	10	...	...

e. Misalkan x menyatakan waktu dan y menyatakan jarak, tentukan titik-titik koordinat dan gambarlah grafik dari tabel di atas.



f. Berbentuk apakah grafik tersebut?

.....

.....

g. Berapakah jarak tempuh dalam setiap detik?

.....

.....

.....

.....

h. Buatlah kesimpulan tentang langkah-langkah menggambar grafik garis lurus pada koordinat cartesius

AKTIVITAS 2

Pak Bambang akan melakukan perjalanan ke kampungnya yang berjarak 120 km dari tempat tinggalnya. Setiap 8 km, mobil pak bambang menghabiskan bahan bakar satu liter.

d. Tentukan fungsi dari permasalahan diatas jika x menyatakan banyak liter bahan bakar dan y menyatakan jarak yang ditempuh!

.....

.....

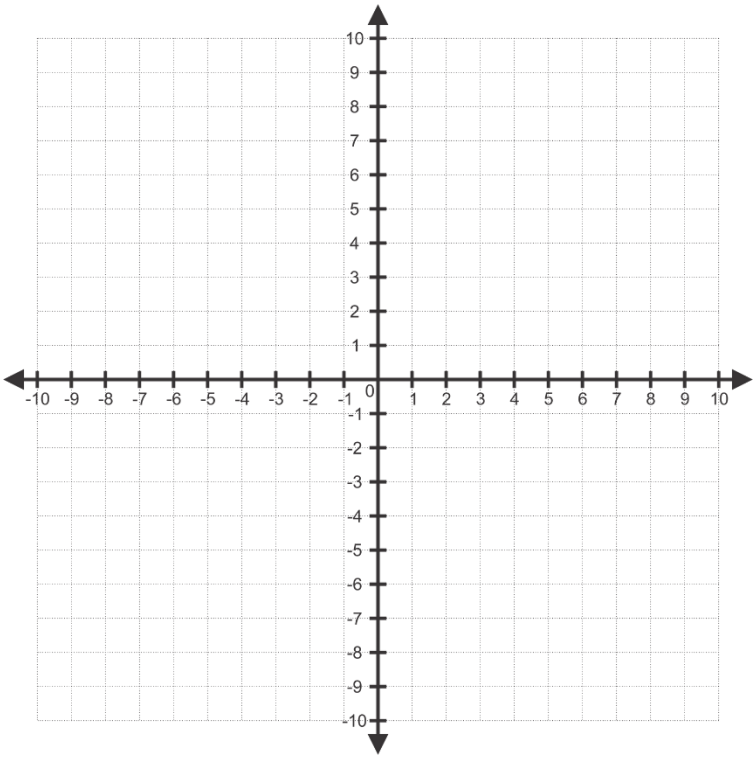
.....

.....

.....

.....

e. Gambarlah grafik fungsi dari pernyataan tersebut!



f. Berapa liter bahan bakar yang dibutuhkan pak Bambang untuk sampai ke kampungnya?

.....

.....

.....

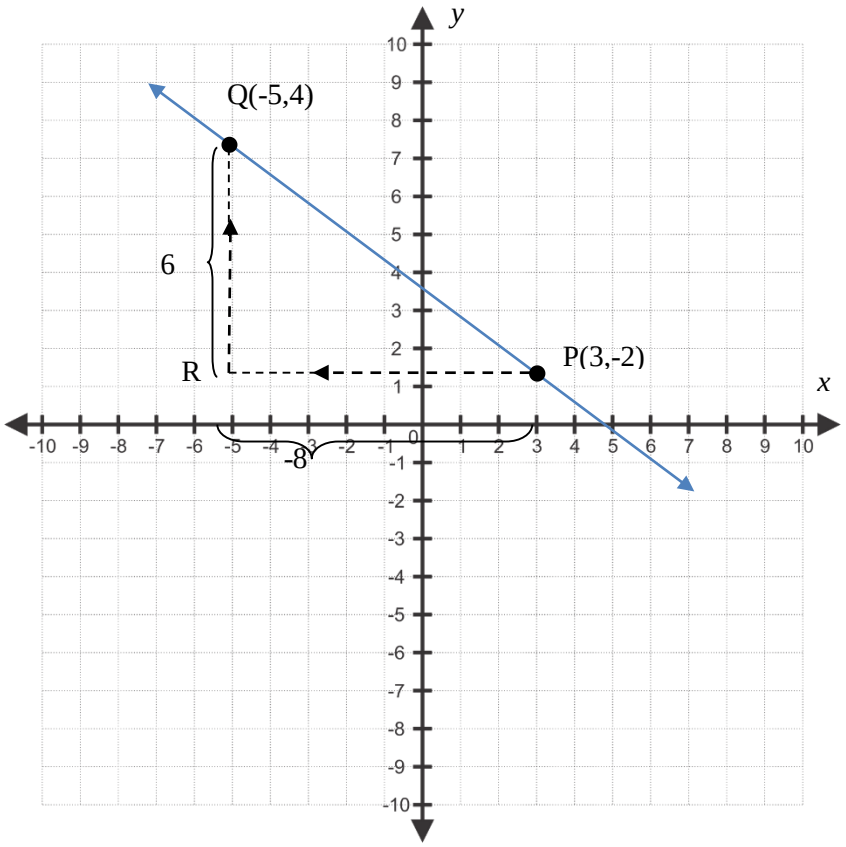
.....

AKTIVITAS 3

Menentukan gradien garis lurus

Sebelum mengerjakan aktivitas 3, siswa terlebih dahulu membaca dan memahami petunjuk yang tersedia.

- *Perubahan nilai x*
  1. Bergerak ***ke kanan*** (dari R bergerak ke P) - - - →*bernilai* ***positif***
  2. Bergerak ***ke kiri*** (dari P bergerak ke R) - - - →*bernilai* ***negatif***
- *Perubahan nilai y*
  1. Bergerak ***ke atas*** (dari R bergerak ke Q) - - - →*bernilai* ***positif***
  2. Bergerak ***ke bawah*** (dari Q bergerak ke R) - - - →*bernilai* ***negatif***



Pada garis *l* terdapat ruas garis PQ dengan koordinat titik P(3, -2) dan Q(-5, 4)

Perhatikan ruas garis PQ

Dari P bergerak ..... satuan ke ..... menuju R, maka perubahan nilai *x* adalah .....

Kemudian, dari dari R bergerak ke .... satuan, maka perubahan nilai *y* adalah .....

$$Gradien\ garis\ PQ = \frac{perubahan\ nilai\ y\ garis\ PQ}{perubahan\ nilai\ x\ garis\ PQ}$$

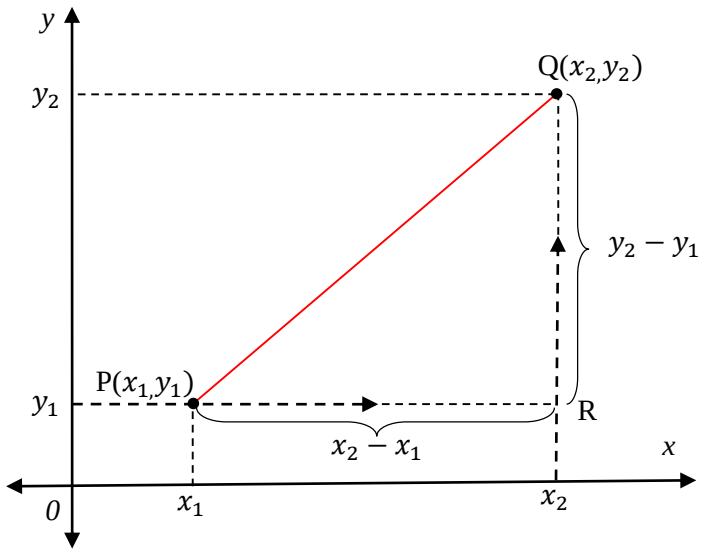
$$= \frac{PR}{PQ} = \frac{\ldots}{\ldots} = -\frac{\ldots}{\ldots}$$

Jadi, gradien garis $l = gradien\ PQ = -\frac{\ldots}{\ldots}$

Berdasarkan kegiatan di atas, dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Untuk menentukan gradien garis *l*, kita pilih salah satu ruas garis pada garis *l* misalnya ruas garis ... .
2. Garis dengan kemiringan seperti garis *l*, gradiennya bernilai ... .

AKTIVITAS 4



Perhatikan titik P (x_1, y_1) dan Q(x_2, y_2) pada gambar di atas.

Untuk menentukan gradien garis PQ, terlebih dahulu tentukan perubahan nilai *x* dan perubahan nilai *y* pada garis PQ.

- Perubahan nilai *x* pada garis PQ= $PR =$ ... $-$ ...

- Perubahan nilai y pada garis PQ= $RQ =$ ... $-$ ...

$$gradien\ garis\ PQ = \frac{perubahan\ nilai\ \ldots\ \ garis\ \ldots}{perubahan\ nilai\ \ldots\ \ garis\ \ldots}$$

$$= \frac{\ldots}{\ldots}$$

$$= \frac{\ldots - \ldots}{\ldots - \ldots}$$

- Tuliskan kesimpulan dari aktivitas 4 ini bersama teman sekelompokmu!

Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD 2

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Persamaan Garis lurus

Kelas / Semester : VIII/ Ganjil

Indikator:

3.4.4 Menentukan kemiringan garis yang saling sejajar

3.4.5 Menentukan kemiringan garis yang saling tegak lurus

4.4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan gradien garis persamaan garis lurus

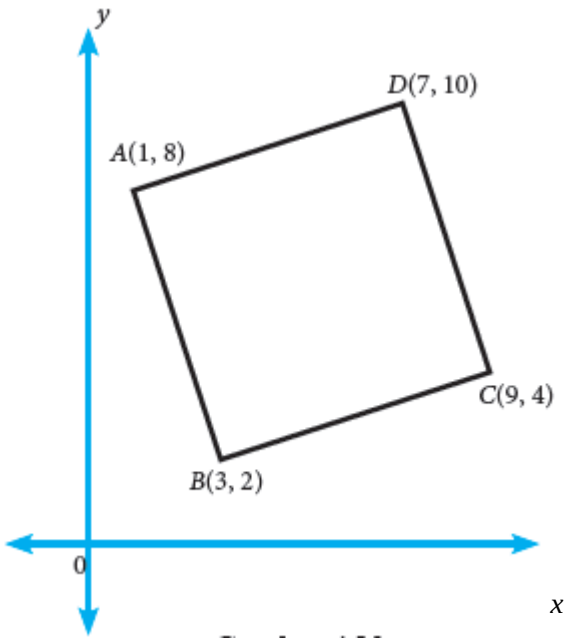
Petunjuk !

5. Mulailah dengan membaca Basmalah!
6. Tulis nama kelompok dan anggota kelompok pada kolom dibawah ini!
7. Bacalah dengan teliti!
8. Diskusikan dan jawablah soal tersebut dengan mengikuti setiap langkah-langkah penyelesaiannya

Kelompok :
Anggota :
1.....
2.....
3.....
4

AKTIVITAS 1

1. Perhatikan bahwa ABCD adalah persegi dengan A(1, 8), B(3,2), C(9,4) dan D(7,10).



Masih ingatkah kalian tentang sifat-sifat persegi?

Kemiringan garis yang melalui titik A(1,8) dan B(3,2) dapat ditentukan sebagai berikut.

$$m_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Subtitusikan nilai *x* dan nilai *y*

.....

.....

Kemiringan garis yang melalui titik D(7,10) dan C(9,4) dapat ditentukan sebagai berikut.

$$m_2 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Subtitusikan nilai *x* dan nilai *y*

.....

.....

Kemiringan garis yang melalui titik A(1,8) dan B(3,2) dapat ditentukan sebagai berikut.

$$m_3 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Subtitusikan nilai *x* dan nilai *y*

.....

.....

Kemiringan garis yang melalui titik B(3,2) dan C(9,4) dapat ditentukan sebagai berikut.

$$m_4 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Subtitusikan nilai *x* dan nilai *y*

.....

.....

Dengan cara yang sama, kalian dapat menentukan kemiringan garis lain.

Setelah selesai menentukan kemiringan garis tersebut, jawablah pertanyaan berikut dan diskusikanlah dengan kelompokmu!

1. Bagaimanakah posisi AD dan BC?

jawab

4. bagaimanakah hubungan garis AD dan BC?

jawab

5. Bagaimanakah posisi AB dan BC?

jawab

6. Bagaimakah gradien garis AB dan BC

jawab

7. bagaimanakah hubungan garis AB dan BC?

jawab

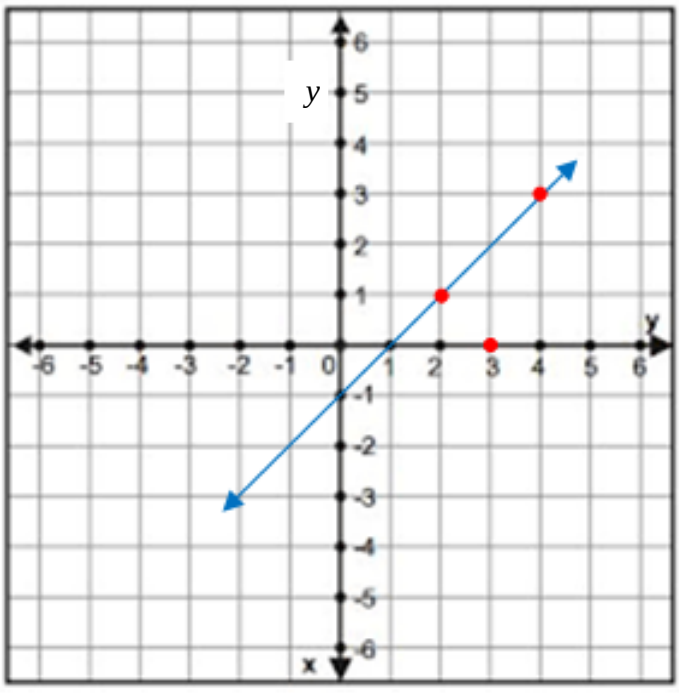
AKTIVITAS 2

Untuk membangun atap rumah diperlukan rancangan kerangka rumah tersebut, kerangka atap rumah tersebut akan dibuat seperti pada gambar di samping.

Tukang hendak membuat kerangka yang saling sejajar, Jika digambarkan dalam bidang cartesius tampak jarak satu besi dengan besi lainnya adalah 2 satuan yang akan terlihat seperti gambar di samping.

Gambarlah garis *b* yang melalui titik (3,0) dan sejajar dengan garis *a*.

x



Jawab

Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD 3

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Persamaan Garis lurus

Kelas / Semester : VIII/ Ganjil

Indikator:

3.4.6 Menentukan persamaan garis lurus apabila diketahui gradien dengan salah satu titik diketahui

3.4.7 Menentukan persamaan garis lurus apabila dua titik yang dilalui diketahui

4.4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan persamaan garis lurus yang melalui titik tertentu

persamaan garis lurus

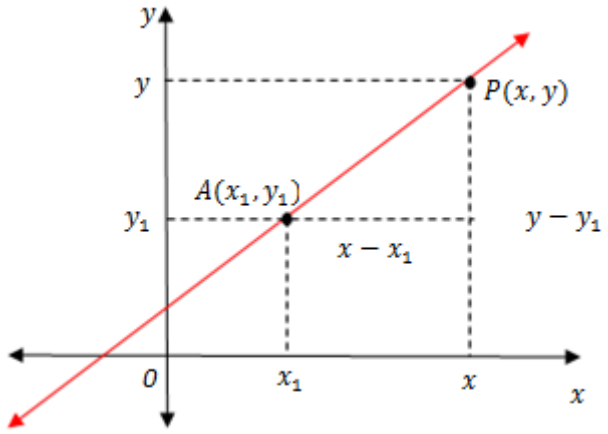
Petunjuk !

9. Mulailah dengan membaca Basmalah!
10. Tulis nama kelompok dan anggota kelompok pada kolom dibawah ini!
11. Bacalah dengan teliti!
12. Diskusikan dan jawablah soal tersebut dengan mengikuti setiap langkah-langkah penyelesaiannya

Kelompok :
Anggota :
1.....
2.....
3.....
4

AKTIVITAS 1

Menemukan rumus persamaan garis dengan gradien m dan melalui titik (x_1, y_1)



jika gradien garis melalui $A(x_1, y_1)$ dinyatakan dengan *m*, maka garis AP memuat semua titik (*x*, *y*) dengan hubungan sebagai berikut:

$m = \frac{y - \ldots}{\ldots - x_1}$

$(\quad \ldots \quad) m = \frac{y - \ldots}{\ldots - x_1} \times \ldots$ ------► kedua ruas dikalikan dengan $(x - x_1)$

$(\quad \ldots \quad) m = y - \ldots$

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa, persamaan yang melalui sebarang titik (x_1, y_1) dan bergradien *m* adalah

...

AKTIVITAS 2

Tentukan persamaan garis yang melalui titik (-2, 1) dan bergradien 2!

jawab

AKTIVITAS 3

Hari minggu, Diki bersama keluarganya pergi bermain ke wahana kolam renang . diki dan kakaknya ingin menaiki perosotan yang ada di kolam tersebut. jika dilihat

melalui bidang cartesius, perosotan tersebut melalui titik (3, 7). Perosotan tersebut memiliki tiang penyangga dibawahnya yang tegak lurus dengan badan perosotan itu sendiri. Jika digambarkan pada bidang cartesius, tiang penyangga tersebut melewati titik (2, 4) dan (4, -6). Tentukanlah persamaan garis yang dibentuk oleh perosotan kolam renang tersebut.

jawab

AKTIVITAS 4

Menemukan rumus persamaan garis yang melalui titik (x_1, y_1) *dan* (x_2, y_2)

Pada pembahasan tentang gradien telah diperoleh bahwa rumus untuk menentukan gradien yang melalui dua titik (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) yaitu $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$. Dengan menggunakan rumus persamaan garis $y - y_1 = m(x - x_1)$, kita bisa menemukan rumus untuk persamaan garis yang melalui titik (x_1, y_1) dan (x_2, y_2).

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$y - y_1 = \frac{\ldots - \ldots}{\ldots - \ldots}(x - x_1)$ ----------▶ m diganti dengan $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

$$y - y_1 = \frac{(\ldots - \ldots)(x - x_1)}{\ldots - \ldots}$$

$\frac{y - y_1}{(\ldots - \ldots)} = \frac{(\ldots - \ldots)(x - x_1)}{(\ldots - \ldots)(\ldots - \ldots)}$ ----------▶ kedua ruas dikali $\frac{1}{(y_2 - y_1)}$

.....

Berdasarkan kegiatan di atas, maka didapat rumus untuk persamaan garis yang melalui dua titik (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) adalah

...

AKTIVITAS 5

Tentukan persamaan garis yang melalui titik P(2, 3) dan Q(4, 1)!

jawab

AKTIVITAS 6

Seorang arsitek hendak membuat sketsa kerangka atap rumah mewah dengan model seperti gambar disamping.

Jika digambarkan pada bidang cartesius tampak kayu horizontal (P) tegak lurus dengan kayu vertikal (Q). Kayu P yang dimisal dengan garis P melewati titik (2, 5) dan (5, a). Sedangkan kayu Q yang vertikal dimisalkan dengan garis Q mempunyai persamaan $2y + 3x + 5 = 0$. Bantulah arsitek tersebut untuk menemukan pasangan titik yang tidak diketahui (a) dan persamaan garis P sehingga sang arsitek tidak salah perhitungan dalam membuat sketsa bangunan tersebut.

jawab

SOAL PRE-TEST

Mata Pelajaran : Matematika
Pokok Bahasan : Persamaan garis lurus
Kelas/Semester : VIII/Ganjil
Waktu : 80 menit

Petunjuk Mengerjakan Soal

1. Mulailah dengan membaca Basmalah.
2. Tulislah nama di sudut kanan atas lembar jawaban.
3. Kerjakan terlebih dahulu soal yang dianggap lebih mudah.
4. Jawablah soal dengan benar.

---

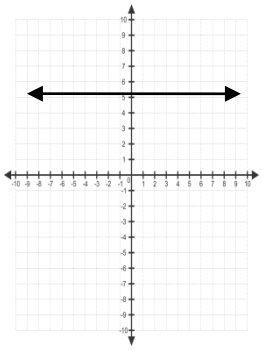
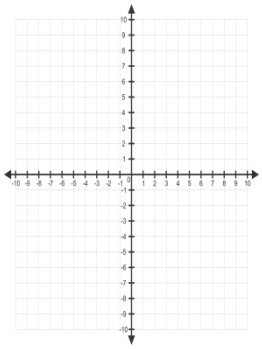
1. Analisislah hubungan garis *k* yang melalui titik P (2,5) dan R (-4,5) terhadap sumbu *x* dan sumbu *y*
2. Jika garis *k* melalui titik A(2,3) dan B(-3,3) sejajar dengan garis *m* yang melalui titik R(-5,2) dan S(1,2), dan keduanya tegak lurus terhadap sumbu-*y*, apakah kedua garis tersebut memiliki jarak yang sama dengan sumbu-*x*?
3. Diketahui garis *k* mempunyai gradien $-4\frac{1}{3}$ dan melalui titik (0,8). Carilah persamaan garis *k* kemudian gambarlah garis *k* tersebut pada sistem koordinat!

KISI-KISI SOAL PRE-TEST

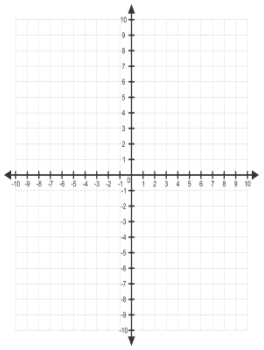
No.	Indikator pencapaian kompetensi	Indikator komunikasi matematis	Indikator soal	Soal
1.	Menggambar grafik persamaan garis melalui 2 titik pada bidang kartesius	6. Kemampuan menyatakan suatu situasi, gambar, diagram atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika. 7. Kemampuan menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan 8. Menggunakan representasi matematika 9. Menyelesaikan masalah 10. Menafsirkan informasi	Menentukan hubungan 2 titik terhadap sumbu x dan sumbu y	Analisislah hubungan garis k yang melalui titik P(2,5) dan R(-4,5) terhadap sumbu x dan sumbu y!
2.	Menentukan letak posisi titik pada bidang kartesius	1. Kemampuan menyatakan suatu situasi, gambar, diagram atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika. 2. Kemampuan menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan	Menentukan titik pada koordinat kartesius	Jika garis *k* melalui titik A(2,3) dan B(-3,3) sejajar dengan garis *m* yang melalui titik R(-5,2) dan S(1,2), dan keduanya tegak lurus terhadap sumbu-*y*, apakah kedua garis tersebut memiliki jarak yang

		3. Menggunakan representasi matematika 4. Menyelesaikan masalah 5. Menafsirkan informasi		sama dengan sumbu-x?
3.	Menentukan persamaan garis lurus apabila diketahui gradien dengan salah satu titik yang dilalui	1. Kemampuan menyatakan suatu situasi, gambar, diagram atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika. 2. Kemampuan menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan 3. Menggunakan representasi matematika 4. Menyelesaikan masalah 5. Menafsirkan informasi	Menentukan persaaman garis lurus dengan gradien diketahui	Diketahui garis k mempunyai gradien $-4\frac{1}{3}$ dan melalui titik (0,8). Carilah persamaan garis k kemudian gambarlah garis k tersebut pada sistem koordinat!

KUNCI JAWABAN PRE-TEST

No.	Indikator Soal	Soal	Kunci jawaban	Skor
1.	Menentukan hubungan 2 titik terhadap sumbu x dan sumbu y	Analisislah hubungan garis k yang melalui titik P(2,5) dan R(-4,5) terhadap sumbu x dan sumbu y!	 • Berdasarkan gambar dapat dilihat atau disimpulkan bahwa garis *k* sejajar dengan sumbu x • Hubungan dengan sumbu y yaitu garis *k* berpotongan dengan sumbu y atau sumbu y tegak lurus dengan garis *k*	4
2.	Menentukan titik pada koordinat kartesius	Jika garis *k* melalui titik A(2,3) dan B(-3,3) sejajar dengan garis *m* yang melalui titik R(-5,2) dan S(1,2), dan keduanya tegak lurus terhadap sumbu-*y*, apakah kedua garis tersebut memiliki		4

<table>
<tr><td></td><td></td><td>jarak yang sama dengan sumbu-x?</td><td>Tidak, karena jarak garis k dengan sumbu x sebanyak 3 satuan dan jarak garis m terhadap sumbu x sebanyak 2 satuan</td><td></td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Menentukan persaaman garis lurus dengan gradien diketahui</td><td>Diketahui garis k mempunyai gradien $-4\frac{1}{3}$ dan melalui titik (0,8). Carilah persamaan garis k kemudian gambarlah garis k tersebut pada sistem koordinat!</td><td>Dik: gradien=$-4\frac{1}{3}$
Titik (0,8)
Dit: persamaan garis k dan gambarlah grafiknya!
Jwb:
$y-y_1=m(x-x_1)$
$y-8=-4\frac{1}{3}(x-0)$
$y-8=-4\frac{1}{3}x$
$y-8=-\frac{13}{3}x$
$\frac{13}{3}x+y-8=0$
$13x+3y-24=0$
Titik bantu<table><tr><td>X</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>Y</td><td>$12\frac{1}{3}$</td><td>8</td><td>$\frac{11}{3}$</td></tr></table></td><td>4</td></tr>
</table>

SOAL POST-TEST

Mata Pelajaran	: Matematika
Pokok Bahasan	: Persamaan garis lurus
Kelas/Semester	: VIII/Ganjil
Waktu	: 80 menit

Petunjuk Mengerjakan Soal

5. Mulailah dengan membaca Basmalah.
6. Tulislah nama di sudut kanan atas lembar jawaban.
7. Kerjakan terlebih dahulu soal yang dianggap lebih mudah.
8. Jawablah soal dengan benar.

---

1. Diketahui 3 buah persamaan garis berikut:
   a. $x+2y+3=0$
   b. $2x+y-5=0$
   c. $x-2y-3=0$

   Gambarkan dan manakah garis yang mempunyai gradien paling tajam!

   Berikan alasannya!

2. Jelaskan hubungan posisi garis $y=2x+5$ dengan garis $6x-3y=4$!
3. Analisislah hubungan setiap garis dari gambar berikut !

KISI-KISI SOAL POST-TEST

No.	Indikator pencapaian kompetensi	Indikator komunikasi matematis	Indikator soal	Soal
4.	Menentukan kemiringan dari garis lurus	11. Kemampuan menyatakan suatu situasi, gambar, diagram atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika. 12. Kemampuan menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan 13. Menggunakan representasi matematika 14. Menyelesaikan masalah 15. Menafsirkan informasi	Menentukan kemiringan paling tajam	Diketahui 3 buah persamaan garis berikut: a. x+2y+3=0 b. 2x+y-5=0 c. x-2y-3=0 Gambarkan dan manakah garis yang mempunyai gradien paling tajam! Berikan alasannya!
5.	Menentukan hubungan garis apabila 2 persamaan diketahui	1. Kemampuan menyatakan suatu situasi, gambar, diagram atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika. 2. Kemampuan menjelaskan	Menentukan hubungan posisi garis	Jelaskan hubungan posisi garis y=2x+5 dengan garis 6x-3y=4 !

		ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan 3. Menggunakan representasi matematika 4. Menyelesaikan masalah 5. Menafsirkan informasi		
6.		1. Kemampuan menyatakan suatu situasi, gambar, diagram atau benda nyata kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika. 2. Kemampuan menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tulisan 3. Menggunakan representasi matematika 4. Menyelesaikan masalah 5. Menafsirkan informasi	Menentukan hubungan setiap garis	Analisislah hubungan setiap garis dari gambar berikut !

KUNCI JAWABAN POST-TEST

<table>
<tr><th>No.</th><th>Indikator Soal</th><th>Soal</th><th>Kunci jawaban</th><th>Skor</th></tr>
<tr>
<td>4.</td>
<td>Menentukan kemiringan paling tajam</td>
<td>Diketahui 3 buah persamaan garis berikut:

a. x+2y+3=0
b. 2x+y-5=0
c. x-2y-3=0
Gambarkan dan manakah garis yang mempunyai gradien paling tajam! Berikan alasannya!</td>
<td>a. x+2y+3=0
x+2y=-3
<table>
<tr><td>x</td><td>0</td><td>-3</td></tr>
<tr><td>y</td><td>-3/2</td><td>0</td></tr>
<tr><td>(x,y)</td><td>(0,-3/2)</td><td>(-3,0)</td></tr>
</table>
b. 2x+y-5=0
2x+y=5
<table>
<tr><td>x</td><td>0</td><td>5</td></tr>
<tr><td>y</td><td>5</td><td>-5</td></tr>
<tr><td>(x,y)</td><td>(0,5)</td><td>(5,-5)</td></tr>
</table>
c. x-2y-3=0
x-2y=3
<table>
<tr><td>x</td><td>0</td><td>3</td></tr>
<tr><td>y</td><td>3/2</td><td>3</td></tr>
<tr><td>(x,y)</td><td>(0,3/2)</td><td>(3,3)</td></tr>
</table>
Jadi, dari ketiga persamaan berikut yang gradien paling tajam adalah</td>
<td>4</td>
</tr>
</table>

5.	Menentukan hubungan posisi garis	Jelaskan hubungan posisi garis y=2x+5 dengan garis 6x-3y=4 !		4
6.	Menentukan hubungan setiap garis	Analisislah hubungan setiap garis dari gambar berikut !	Jawab: • Garis l tegak lurus dengan sumbu y • Garis l sejajar dengan sumbu x • Garis l tegak lurus dengan garis m • Garis m tegak lurus dengan sumbu x • Garis m sejajar dengan sumbu y	4

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Persamaan Garis Lurus
Kelas/Semester : VIII / Ganjil
Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
Penulis : Amna Zahrina
Nama Validator :
Pekerjaan Validator :

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan :
1 : berarti "*tidak baik*"
2 : berarti "*kurang baik*"
3 : berarti "*cukup baik*"
4 : berarti "*baik*"
5 : berarti "*sangat baik*"

B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
I	**FORMAT** 1. Kejelasan pembagian materi 2. Sistem penomoran jelas 3. Pengaturan/tata letak 4. Jenis dan ukuran huruf sesuai					
II	**BAHASA** 1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesederhanaan struktur kalimat 3. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan 4. Kejelasan petunjuk dan arahan					

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
III	**ISI** 1. Kebenaran isi/materi 2. Dikelompokan dalam bagian-bagian yang logis 3. Kesesuaian dengan kurikulum 2013 4. Pemilihan model, strategi, metode, pendekatan dan sarana pembelajaran dilakukan dengan tepat, sehingga memungkinkan siswa belajar aktif 5. Kesesuaian dengan alokasi waktu yang digunakan 6. Kegiatan guru dan kegiatan siswa dirumuskan secara jelas sehingga mudah dilaksanakan oleh guru dalam proses pembelajaran dikelas 7. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran					

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

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

Banda Aceh ……. 2018

Validator

(_____)
Nip.

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata Pelajaran : Matematika
MateriPokok : Persamaan Garis Lurus
Kelas/Semester : VIII / Ganjil
KurikulumAcuan : Kurikulum 2013
Penulis : Amna Zahrina
Nama Validator :
Pekerjaan Validator :

A. Petunjuk

Berilah tanda cek list (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan :

1 : berarti "*tidak baik*"
2 : berarti "*kurang baik*"
3 : berarti "*cukup baik*"
4 : berarti "*baik*"
5 : berarti "*sangat baik*"

B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
I	**FORMAT** 1. Kejelasan pembagian materi 2. Memiliki daya tarik 3. Pengaturang/tata letak 4. Jenis dan ukuran huruf sesuai					
II	**BAHASA** 1. Kebenaran tata bahasa 2. Kesesuaian kalimat dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca setara usia 3. Mendorong minat untuk bekerja 4. Kesederhanaan struktur kalimat 5. Kesesuaian kalimat pada LKPD 6. Kejelasan petunjuk dan arahan					

No	ASPEK YANG DINILAI	SKALA PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
III	**ISI** 1. Kebenaran isi/materi 2. Dikelompokan dalam bagian-bagian yang logis 3. Kesesuaian dengan model pembelajaran ATI 4. Peranannya untuk mendorong siswa dalam mengaplikasi konsep secara mandiri 5. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran					

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/Ibu*

D. Komentar dan Saran Perbaikan

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

Banda Aceh ……. 2018

Validator

(_____)

Nip.

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD)

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Persamaan Garis Lurus
Kelas/Semester : VIII / Ganjil
Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
Penulis : Amna Zahrina
Nama Validator :
Pekerjaan Validator :

A. Petunjuk

Berilah tanda silang (X) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

B. Penilaian Ditinjau dari beberapa Aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian
I.	**FORMAT:**	
	1. Sistem penomoran jelas	1. Penomoran tidak jelas 2. Sebagian besar sudah jelas 3. Seluruh penomorannya sudah jelas
	2. Pengaturan tata letak	1. Letaknya tidak teratur 2. Sebagian besar sudah teratur 3. Tata letaknya sudah teratur seluruhnya
	3. Jenis dan Ukuran huruf	1. Seluruhnya berbeda-beda 2. Sebagian ada yang sama 3. Seluruhnya sama
	4. Kesesuaian antara fisik LKPD dengan siswa	1. Tidak sesuai 2. Sebagaian sesuai 3. Seluruhnya sesuai 4.
	5. Memiliki daya tarik	1. Tidak menarik 2. Hanya beberapa yang menarik

		3. Menarik
II	**ISI:**	
	1. Kebenaran isi/materi sesuai dengan Kompetensi dasar/Indikator hasil belajar	1. Seluruhnya tidak benar 2. Sebagian kecil yang benar 3. Seluruhnya benar
	2. Merupakan materi/tugas yang esensial	1. Tidak esensial 2. Hanya beberapa yang esensial 3. Seluruhnya esensial
	3. Dikelompokkan dalam bagian yang logis	1. Tidak logis 2. Hanya beberapa yang logis 3. Logis seluruhnya
	4. Peranan untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur secara mandiri	1. Tidak berperan 2. Hanya sebagian yang berperan 3. Seluruhnya berperan
	5. Kelayakan sebagai perangkat	1. Tidak layak 2. Cukup layak 3. Layak
III	**BAHASA**	
	1. Kebenaran tata bahasa	1. Tidak dapat dipahami 2. Sebagian dapat dipahami 3. Dapat dipahami
	2. Kesederhanaan struktur kalimat	1. Tidak terstruktur 2. Sebagian terstruktur 3. Seluruhnya terstruktur
	3. Kejelasan petunjuk dan arah	1. Tidak jelas 2. Ada sebagian yang jelas 3. Seluruhnya jelas
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	1. Tidak baik 2. Cukup baik 3. Baik
	5. Kesesuaian kalimat dengan taraf berfikir dan kemampuan membaca serta usia siswa	1. Tidak sesuai 2. Hanya beberapa yang sesuai 3. Seluruhnya sesuai

	6. Mendorong minat untuk bekerja	1. Tidak terdorong 2. Hanya beberapa siswa yang terdorong 3. Seluruhnya terdorong

C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum: *)

c. LKPD ini

6. Tidak baik
7. Kurang baik
8. Cukup baik
9. Baik
10. Sangat baik

d. LKPD ini:

5. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
6. Dapat digunakan dengan banyak revisi
7. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
8. Dapat digunakan tanpa revisi

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

D. Komentar dan Saran Perbaikan

……
……
……
……
……
……..
.....

Banda Aceh, Januari 2018
Validator

(……..)

LEMBAR VALIDASI PRE-TEST

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Persamaan Garis Lurus

Kelas/Semester : VIII / Ganjil

Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013

Penulis : Amna Zahrina

Nama Validator :

Pekerjaan Validator :

A. Petunjuk

1. Sebagai pedoman untuk mengisi validasi isi, bahasa dan penulis soal serta rekomendasi, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:
   a. Validasi isi
      - Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian pemahaman konsep
      - Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal
      - Kejelasan maksud soal
   b. Bahasa dan penulisan soal
      - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar
      - Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda
      - Rumusan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.

2. Berilah tanda cek list (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut bapak/ ibu

   Keterangan :

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

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

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

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh ……. 2018

Validator

(_____)

Nip.

LEMBAR VALIDASI POST-TEST

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Persamaan Garis Lurus

Kelas/Semester : VIII / Ganjil

Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013

Penulis : Amna Zahrina

Nama Validator :

Pekerjaan Validator :

A. Petunjuk

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

   Keterangan :

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

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

No soal	Validasi Isi				Bahasa Dan Penulisan Soal				Rekomendasi			
	V	CV	KV	TV	SDF	DF	KDF	TDF	TR	RK	RB	PK
1												
2												

C. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh ……. 2018

Validator

(_____)

Nip.

Siswa sedang mengerjakan soal pretes

Siswa sedang mengerjakan LKPD

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp. (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B-972/Un.08/TU-FTK/ TL.00/01/2018 — 19 Januari 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	: Amna Zahrina
N I M	: 261 222 854
Prodi / Jurusan	: Pendidikan Matematika
Semester	: XI
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t	: Jl.Linkar Kampus Lr.Bakti No.06 Darussalam Banda Aceh

Untuk mengumpulkan data pada:

SMPN 10 Banda Aceh

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

Penerapan Model Pembelajaran Reciprocal Teaching terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,
Kepala Bagian Tata Usaha,

M. Said Farzah Ali

Kode 4207

PPEMERINTAH KOTA BANDA ACEH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
JALAN. P. NYAK MAKAM NO. 23 GP. KOTA BARU TEL. (0651) 7555136
E-mail:dikbud@bandaacehkota.go.id Website:www.dikbud.bandaacehkota.go.id
Kode Pos : 23125

SURAT IZIN
NOMOR: 074/A4/10905

IZIN PENGUMPULAN DATA

Dasar : Surat dari Kepala Bagian Tata Usaha Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh Nomor: B-10729/Un.08/TU-FTK/TL.0019/2018 tanggal 19 Januari 2018 , hal Mohon Izin untuk Mengumpulkan Data Menyusun Skripsi.

MEMBERI IZIN

Kepada :
Nama : **Amna Zahrina**
NIM : 261222854
Program Studi : Pendidikan Matematika (PMA)
Semester : XI
Untuk : Mengumpulkan data pada SMPN 10 Banda Aceh dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul :

" PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN RECIPROCAL TEACHING TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP."

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Harus berkonsultasi langsung dengan Kepala Sekolah yang bersangkutan dan sepanjang tidak mengganggu proses belajar mengajar.
2. Bagi yang bersangkutan supaya menyampaikan fotokopi hasil penelitian sebanyak 1 (satu) eksemplar ke Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Banda Aceh.
3. Surat ini berlaku sampai tanggal 15 Januari s.d 11 Februari 2018
4. Diharapkan kepada mahasiswa yang bersangkutan agar dapat menyelesaikan penelitian tepat pada waktu yang telah ditetapkan.
5. Kepala sekolah dibenarkan mengeluarkan surat keterangan telah melakukan penelitian hanya untuk mahasiswa yang benar-benar melakukan penelitian.

Demikian untuk dimaklumi dan terima kasih.

Banda Aceh, 15 Januari 2018
17 Rabiul akhir 1938 H

a.n. KEPALA DINAS PENDIDIKAN DAN
KEBUDAYAAN KOTA BANDA ACEH,
KABID PEMBINAAN SMP,

Drs. H. AMIRUDDIN

PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI 10
Jl. PoteumeureuhomUleeKarengTelp. (0651) 25295
E-mail: smpn10@disdikporabna.com Website: www.disdikporabna.com
KodePos : 23118

SURAT KETERANGAN
Nomor : 422 / 033 / 2018

Sehubungan dengan Surat Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Banda Aceh, No.074/A4/10905 Tanggal 19 Januari 2018, perihal Izin melaksanakan Penelitian/Pengumpulan Data dalam rangka penyusunan Skripsi pada SMP Negeri 10 Banda Aceh, maka dengan ini kami sampaikan bahwa :

Nama	: **AMNA ZAHRINA**
NIM	: 261222854
Prodi	: Pendidikan Matematika
Jenjang	: S-1

Benar yang namanya tersebut diatas telah mengadakan Penelitian/Pengumpulan data pada SMP Negeri 10 Banda Aceh sejak 22 Januari s.d 27 Januari 2018, dengan judul : "***PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN RECIPROCAL TEACHING TERHADAP KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP***".

Demikian untuk dapat dimaklumi dan dipergunakan seperlunya.

Banda Aceh, 1 Februari 2018
Kepala

PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN SMP NEGERI 10 KOTA BANDA ACEH

Drs. Abdullah
Nip. 19600415 198902 1 002

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Amna Zahrina
2. Tempat/ Tanggal Lahir : Blang Tambue/29-09-1994
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kebangsaan/ Suku : Indonesia/Aceh
6. Status Perkawinan : Belum Kawin
7. Alamat Sekarang : Jl. Utama Rukoh No. 67, Darusalam
8. Pekerjaan : Mahasiswi
9. Nama Orang Tua
   a. Ayah : Muhammad AB (Alm)
   b. Ibu : Rusyidah
   c. Pekerjaan : PNS
   d. Alamat : Jl. Medan-Banda Aceh, No.1, Blang Tambue, Sp. Mamplam, Bireuen.
10. Pendidikan
    a. SD : SD Negeri 12 Sp. Mamplam Tamat Tahun 2006
    b. SMP : SMPN 2 Sp. MamplamTamat Tahun 2009
    c. SMA : SMAN 1 Pandrah TamatTahun 2012
    d. Perguruan Tinggi : Jurusan S1 Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh masuk tahun 2012

Banda Aceh, 02 Februari 2018

Amna Zahrina