PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN PENALARAN MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR DENGAN MODEL PEMBELAJARAN *STUDENT FACILITATOR AND EXPLAINING* DAN *RECIPROCAL TEACHING* PADA MATERI STATISTIKA KELAS VIII MTs SWASTA TAMPIS SEI PAHAM T.P 2020/2021

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Oleh :

RIA KHAIRIAH
NIM. 0305162076

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2022

PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN PENALARAN MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR DENGAN MODEL PEMBELAJARAN *STUDENT FACILITATOR AND EXPLAINING* DAN *RECIPROCAL TEACHING* PADA MATERI STATISTIKA KELAS VIII MTs SWASTA TAMPIS SEI PAHAM T.P 2020/2021

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Oleh :

RIA KHAIRIAH
NIM. 0305162076

Pembimbing Skripsi I

Dr.Yahfizham,M.Cs
NIP.197804182005011005

Pembimbing Skripsi II

Siti Maysarah,M.Pd
NIP.BLU 1100000076

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2022

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Williem Iskandar Pasar V Medan Estate 20371Telp. 6615683- 6622925, Fax. (061) 6615683,
Email : fitk@uinsu.ac.id

SURAT PENGESAHAN

Skripsi ini yang berjudul **"PERBEDAAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN PENALARAN MATEMATIS SISWA YANG DIAJAR DENGAN MODEL PEMBELAJARAN *STUDENT FACILITATOR AND EXPLAINING* DAN *RECIPROCAL TEACHING* PADA MATERI STATISTIKA KELAS VIII MTs SWASTA TAMPIS SEI PAHAM T.P 2020/2021"** yang disusun oleh **Ria Khairiah** yang telah dimunaqasyahkan dalam Sidang Munaqasyah Sarjana Strata Satu (S-1) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan pada tanggal:

11 Januari 2022 M
8 Jumadil Akhir 1443 H

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

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

Ketua

Drs.Hadis Purba,MA
NIP. 19620404 199303 1 002

Sekretaris

Lisa Dwi Afri, M. Pd
NIP.19890512 201801 2 003

Anggota Penguji

1. **Tanti Jumaisyaroh Siregar,M.Pd**
   NIP.19881125 201903 2 019

2. **Siti Maysarah,M.Pd**
   NIP.BLU 1100000076

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

4. **Drs.Hadis Purba,MA**
   NIP. 19620404 199303 1 002

Mengetahui
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan

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

Nomor : Istimewa
Lamp : -
Hal : Skripsi
An.Ria Khairiah

Medan,20 Desember 2021
Kepada Yth,
Dekan Fakultas Ilmu
Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sumatera Utara

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan Hormat,

Setelah membaca, meneliti, dan memberi saran-saran perbaikan seperlunya, terhadap skripsi A.n Ria Khairiah (**NIM : 0305162076**) yang berjudul **"Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Student Facilitator And Explaining* dan *Reciprocal Teaching* Pada Materi Statistika Kelas VIII MTs Swasta TAMPIS Sei Paham T.P 2020/2021"**, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk dimunaqosahkan pada siding munaqasah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian saudara kami mengucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Pembimbing Skripsi I

Dr.Yahfizham,M.Cs
NIP.197804182005011005

Pembimbing Skripsi II

Siti Maysarah,M.Pd
NIP.BLU 1100000076

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA
MEDAN
2022

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ria Khairiah

NIM : 0305162076

Jurusan/Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : **Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* Pada Materi Statistika Kelas VIII MTs Swasta TAMPIS Sei Paham T.P.2020/2021**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, kecuali kutipan-kutipan dari ringkasan-ringkasan yang semisalnya yang telah saya jelaska sumbernya. Apabila dikemudian hari saya terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka gelar dan ijazah yang telah diberikan Universitas batal saya terima.

Medan, Desember2021

Ria Khairiah
NIM.0305162076

ABSTRAK

Nama : **Ria Khairiah**
NIM : **0305162076**
Fakultas/Jurusan : **Ilmu Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Matematika**
Pembimbing I : **Dr.Yahfizham,M.Cs**
Pembimbing II : **Siti Maysarah,M.Pd**

Judul : **Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* Pada Materi Statistika Kelas VIII MTs Swasta TAMPIS Sei Paham T.P 2020/2021**

Kata-kata Kunci : Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran, Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui 1) Perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang di ajar dengan model pembelajaran *student facilitator and explaining* dan *reciprocal teaching*, 2) Perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *student facilitator and Explaining* dan *reciprocal teaching* 3) Perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *student facilitator and explaining* dan *reciprocal teaching.* Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, dengan jenis penelitian *quasi eksperimen*. Populasi adalah 46 siswa. Sampel yang digunakan adalah kelas VIII-A (kelas eksperimen I) dengan model pembelajaran *student facilitator and explaining* dan kelas VIII-B (kelas eksperimen II) dengan model pembelajaran *reciprocal teaching* dengan masing-masing siswa berjumlah 20 orang. Pengumpulan data menggunakan instrument soal test. Analisis dilakukan dengan analisis (ANAVA) dua jalur.

Hasil penelitian ini menunjukkan : 1) Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis yang diajar dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* dengan $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu 11,803 > 4,073. 2) Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis yang diajar dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* dengan $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu 11,147 > 4,073. 3) Tedapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis yang diajar dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* dengan $F_{hitung} > F_{tabel}$ yaitu 11,466 > 3,955.

Mengetahui,
Pembimbing Skripsi I

Dr.Yahfizham,M.Cs
NIP.197804182005011005

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kepada Allah سبحانه و تعالى atas segala limpahan anugerah dan rahmat yang diberikan-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan sebagaimana yang diharapkan. Tidak lupa shalawat serta salam kepada Rasulullah ﷺ yang merupakan contoh tauladan dalam kehidupan manusia menuju jalan yang di Ridhai Allah سبحانه و تعالى.

Skripsi ini berjudul **"Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* Pada Materi Statistika di Kelas VIII MTs Swasta Tampis Sei Paham Tahun Pelajaran 2020/2021"** . Di susun dalam rangka memenuhi tugas-tugas dan melengkapi syarat-syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada program studi Pendidikan Matematika di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan.

Penulis menyadari untuk memberikan hasil yang terbaik tentunya terdapat rintangan dan hambatan. Dalam penyusunan skripsi ini pun penulis mengalaminya, namun penulis tetap berusaha sabar dan ikhtiar untuk menyelesaikannya. Sebab, penulis yakin pencapaian penulis hingga titik ini tidak lain terdapat campur doa dan harapan orang-orang yang selalu memberi energy positif bagi penulis.

Pada Kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah memberikan bantuan dan motivasi baik dalam bentuk moril maupun materil sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Untuk itu dengan sepenuh hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

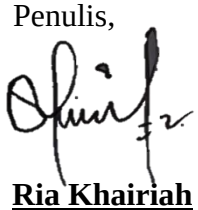
1. Bapak **Prof.Dr.Syahrin Harahap,MA** selaku rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
2. Bapak **Dr.Mardianto,M.Pd** selaku dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN SU Medan.
3. Bapak **Dr.Yahfizham,M.Cs** selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika dan Dosen Pembimbing Skripsi I yang telah menyetujui judul ini, memberikan rekomendasi dalam pelaksanaanya,serta memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu **Tanti Jumaisyaroh Siregar,M.Pd** selaku Sekretaris Jurusan Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sumatera Utara.
5. Ibu **Siti Maysarah,M.Pd** selaku Dosen Pembimbing Skripsi II yang telah memberikan banyak arahan dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak **Dr.Mara Samin Lubis,M.Ed** selaku Dosen Penasehat Akademik yang telah banyak memberikan nasehat kepada penulis dalam masa perkuliahan.
7. Teristimewa penulis sampaikan terima kasih kepada kedua orang tua tercinta, ayahanda **Amren** dan Ibunda **Fattiah**, karena atas mereka yang telah memberikan kasih sayang, motivasi, serta dukungan yang diterima tak ternilai serta dukungan moril dan materil kepada penulis yang tak pernah putus sehingga penulis dapat menyelesaikan studi sampai bangku sarjana. Tak lupa pula abanghanda **Afat Hajki** dan adik-adikku **Meiliza Hanifa** dan **Aulia Rahmadani** yang telah memberikan motivasinya dan

perhatiannya selama ini. Semoga Allah سبحانه و تعالى memberikan balasan yang tak terhingga dengan surga-Nya yan mulia. Aamiiin.

8. Seluruh pihak MTs Swasta Tampis Sei Paham terutama Bapak **Idris,S.Pd** selaku kepala sekolah dan ibu **Rizkayani,S.Pd** selaku guru matematika kelas VIII, para staf dan juga siswa/i kelas MTs TAMPIS Sei Paham yang telah berpartisipasi dan banyak membantu selama penelitian berlangsung sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.
9. Sahabat-sahabat tersayang yang selalu dihati **Niza Hunaidia**, **Ayuni Baristy**, **Thoybah** dan **Ulfa Novita Sari Harahap** yang telah memberikan nasehat, bantuan, motivasi, serta semangat dalam penyusunan skripsi ini.
10. Sahabat-sahabat terbaik penulis yaitu **Silvia Rahma Haz** dan **Gita Wulandari** yang telah memberikan motivasi dan semangat dalam penyusuanan skripsi.

Penulis menyadari masih banyak kelemahan dan kekurangan baik dari segi isi maupun tata Bahasa dalam penulisan skripsi ini. Hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Kiranya isi skripsi ini bermanfaat dalam memperkaya khazanah ilmu pengetahuan.

Medan, Desember 2021
Penulis,



Ria Khairiah
NIM.030516207

DAFTAR ISI

ABSTRAK ..... **i**

KATA PENGANTAR ..... **ii**

DAFTAR ISI ..... **v**

DAFTAR TABEL ..... **x**

DAFTAR GAMBAR ..... **xiv**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **xvi**

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Maslah 1

B. Identifikasi Masalah 9

C. Rumusan Masalah 9

D. Tujuan Penelitian 9

E. Manfaat Penelitian 10

BAB II LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teoritis 12

1. Pembelajaran Matemika 12

2. Kemampuan Pemecahan Masalah 15

3. Kemampuan Penalaran 20

4. Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* 24

5. Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* 27

6. Instrumen Tes 32

7. Validitas dan Reliabilitas Instrumen 32

8. Materi Ajar : Statistika 33

B. Kerangka Berpikir 36

C. Penelitian Relevan 43

D. Hipotesis Penelitian 48

BAB III METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian 50

B. Populasi dan Sampel 50

1. Populasi 50

2. Sampel 51

C. Jenis Penelitian 51

D. Desain Penelitian 52

E. Defenisi Operasional 53

1. Kemampuan Pemecahan Masalah 54

2. Kemampuan Penalaran 54

3. Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* 54

4. Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* 54

F. Instrumen Pengumpulan Data 55

1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah 55

2. Tes Kemampuan Penalaran 57

G. Teknik Pengumpulan Data 63

H. Teknik Analisis Data 65

1. Analisis Deskriptif 65

2. Analisis Inferensial 66

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data 73

1. Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa.....73
B. Deskripsi Hasil Penelitian 73
1. Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (A_1B_1) 73
2. Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* (A_2B_1) 76
3. Data Hasil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (A_1B_2) 78
4. Data Hasil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* (A_2B_2) 80
5. Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* ($A_1A_2B_1$).....82
6. Data Hasil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* ($A_1A_2B_2$).....83
7. Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* ($A_1A_2B_1B_2$) 84
C. Uji Persyaratan Analisis 85

1. Uji Normalitas 85
a) Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (A_1B_1) 86
b) Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* (A_2B_1) 86
c) Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (A_1B_2) 87
d) Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* (A_2B_2) 87
e) Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* ($A_1A_2B_1$).....87
f) Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* ($A_1A_2B_2$).....88
g) Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* ($A_1A_2B_1B_2$) 88
2. Uji Homogenitas 90
D. Hasil Analisis Data/Pengujian Data 91
1. Analisis Varians.....91

a. Hipotesis Pertama 92
b. Hipotesis Kedua 93
c. Hipotesis Ketiga 94
E. Pembahasan Hasil Penelitian 96
1. Terdapat Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* Pada Materi Statistika di Kelas VIII MTs S TAMPIS Sei Paham 97
2. Tidak Terdapat Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematis yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* Pada Materi Statistika di Kelas VIII MTs S TAMPIS Sei Paham 99
3. Terdapat Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* Pada Materi Statistika di Kelas VIII MTs S TAMPIS Sei Paham.....102
F. Keterbatasan Penelitian 103

BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan 105
B. Implikasi 106
C. Saran 109

DAFTAR PUSTAKA 110

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Persentase Kelulusan Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa 5

Tabel 1.2. Persentase Kelulusan Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Siswa.....6

Tabel 2.1. Langkah-langkah Penerapan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*.....26

Tabel 2.2. Langkah-langkah Penerapan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* 30

Tabel 2.3. Contoh Penyajian Data Dalam Bentuk Tabel 34

Tabel 2.4. Contoh Penyajian Data Dalam Bentuk Tabel 34

Tabel 2.5. Contoh Penyajian Data Dalam Bentuk Tabel 34

Tabel 3.1. Jumlah Siswa Kelas VIII MTs Swasta Tampis Sei Paham.....51

Tabel 3.2. Desain Penelitian Anava Dua Jalur taraf 2×2 53

Tabel 3.3. Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....55

Tabel 3.4. Rubik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah 56

Tabel 3.5. Kisi-kisi Tes Kemampuan Penalaran.....57

Tabel 3.6. Rubik Penskoran Tes Kemampuan Penalaran 57

Tabel 3.7. Klasifikasi Tingkat Validitas Isi 59

Tabel 3.8. Kriteria Validitas Instrumen 60

Tabel 3.9. Hasil Validitas Tes Siswa 60

Tabel 3.10. Kriteria Reliabilitas Instrumen.....61

Tabel 3.11. Hasil Tingkat Kesukaran Tes.....62

Tabel 3.12. Hasil Daya Pembeda 63

Tabel 4.1. Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (A_1B_1).....74
Tabel 4.2. Kategori Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (A_1B_1) 75
Tabel 4.3. Distribusi Frekuensi Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* (A_2B_1) 76
Tabel 4.4. Kategori Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* (A_2B_1) 76
Tabel 4.5. Distribusi Frekuensi Kemampuan Penalaran Matematis yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (A_1B_2) 78
Tabel 4.6. Kategori Penilaian Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (A_1B_2) 79
Tabel 4.7. Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Penalaran Matematis yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* (A_2B_2) 80
Tabel 4.8. Kategori Penilaian Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* (A_2B_2) 82

Tabel 4.9. Perbandingan Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* ($A_1A_2B_1$) 82
Tabel 4.10. Perbandingan Hasil Kemampuan Penalaran Matematis yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* ($A_1A_2B_2$) 83
Tabel 4.11. Rangkuman Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* ($A_1A_2B_1B_2$) 84
Tabel 4.12. Rangkuman Hasil Normalitas Masing-masing Kelompok Data..... 89
Tabel 4.13. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Pada Kelompok Sampel (A_1B_1), (A_2B_1), (A_1B_2), (A_2B_2),($A_1A_2B_1$), ($A_1A_2B_2$),($A_1A_2B_1B_2$)..... 90
Tabel 4.14. Hasil Analisis Varians dari Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa di Kelas VIII MTs S TAMPIS Sei Paham yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching*..... 91
Tabel 4.15. Perbedaan A_1 dan A_2 untuk B_1 92
Tabel 4.16. Perbedaan A_1 dan A_2 untuk B_2..... 93
Tabel 4.17. Perbedaan A_1 dan A_2 untuk B_1 dan B_2..... 94
Tabel 4.18. Rangkuman Hasil Analisis Statistika..... 95
Tabel 4.19. Skor Perbutir Soal Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Dengan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* 97

Tabel 4.20. Skor Perbutir Soal Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Dengan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* 98
Tabel 4.21. Skor Perbutir Soal Indikator Kemampuan Penalaran Dengan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* 100
Tabel 4.22. Skor Perbutir Soal Indikator Kemampuan Penalaran Dengan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* 100
Tabel 4.23. Jumlah Rangkuman Skor Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diaja Dengan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* 103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Hasil Kerja Siswa 5

Gambar 1.2. Hasil Kerja Siswa 6

Gambar 2.1. Bagan Kerangka Pikir 43

Gambar 4.1. Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (A_1B_1).....75

Gambar 4.2. Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* (A_2B_1).....77

Gambar 4.3. Histogram Kemampuan Penalaran Matematis yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (A_1B_2) 79

Gambar 4.4. Histogram Kemampuan Penalaran Matematis yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* (A_2B_2).....81

Gambar 4.5. Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* ($A_1A_2B_1$).....83

Gambar 4.6. Histogram Kemampuan Penalaran Matematis yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* ($A_1A_2B_2$).....84

Gambar 4.7. Diagram Batang Skor Perbutir Soal Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Model *Student Facilitator and Explaining* 98

Gambar 4.8. Diagram Batang Skor Perbutir Soal Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Model *Reciprocal Teaching* 98
Gambar 4.9. Diagram Batang Skor Perbutir Soal Indikator Kemampuan Penalaran Matematis dengan Model *Student Facilitator and Explaining* 100
Gambar 4.10. Diagram Batang Skor Perbutir Soal Indikator Penalaran Matematis dengan Model *Reciprocal Teaching*.....101
Gambar 4.11. Histogram Jumlah Rangkuman Skor Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran.....103

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen I

Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen II

Lampiran 3 Lembar Kerja Pesearta Didik (LKPD)

Lampiran 4 Kisi-kisi Soal

Lampiran 5 Soal Test Kemampuan Pemecahan Masalah

Lampiran 6 Kunci Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Lampiran 7 Soal Test Kemampuan Penalaran

Lampiran 8 Kunci Jawaban Tes Kemampuan Penalaran

Lampiran 9 Kisi-kisi Kemampuan Pemecahan Masalah

Lampiran 10 Kisi-kisi Kemampuan Penalaran

Lampiran 11 Rubik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Lampiran 12 Rubik Penskoran Tes Kemampuan Penalaran

Lampiran 13 Lembar Validitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Lampiran 14 Lembar Validitas Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Lampiran 15 Lembar Validitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Lampiran 16 Lembar Validitas Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Lampiran 17 Hasil Rekapitulasi Validitas Ahli Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Lampiran 18 Hasil Rekapitulasi Validitas Ahli Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Lampiran 19 Daftar Nama Responden Uji Coba

Lampiran 20 Pengujian Validitas Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran

Lampiran 21 Pengujian Reliabilitas Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis

Lampiran 22 Tingkat Kesukaran Soal

Lampiran 23 Daya Pembeda Soal

Lampiran 24 Daya Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis yang Diajar Dengan Model *Student Facilitator and Explaining* (Eksperimen I)

Lampiran 25 Daya Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis yang Diajar Dengan Model *Reciprocal Teaching* (Eksperimen II)

Lampiran 26 Data Post-Test Distribusi Frekuensi

Lampiran 27 Rangkuman Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching*

Lampiran 28 Uji Normalitas

Lampiran 29 Uji Homogenitas

Lampiran 30 Hasil Uji Anava

Lampiran 31 Surat Izin Penelitian

Lampiran 32 Surat Balasan Izin Penelitian

Lampiran 33 Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan usaha sadar yang dilakukan individu atau kelompok untuk mendapatkan ilmu pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai moral yang kelak akan berguna untuk kedepannya. Pendidikan memiliki peranan penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia, oleh sebab itu keberhasilan pendidikan akan berperan sebagai faktor penentu tercapainya tujuan pembangunan nasional di bidang pendidikan yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa. Sebagai upaya untuk mencapai keberhasilan khususnya di bidang pendidikan, keselarasan antara kegiatan guru dengan kegiatan siswa sangatlah diperlukan, sehingga untuk mencapai suatu keberhasilan dalam pendidikan maka harus melalui suatu proses pembelajaran.

Keberhasilan dalam pendidikan sangat menentukan nasib suatu bangsa. Kita ketahui bahwa saat ini pendidikan di Indonesia sedang dihadapkan dengan berbagai problematika pendidikan, dimulai dari masalah kualitas tenaga pendidik, kompetensi sarana prasaran yang tidak memadai, serta kurikulum yang digunakan belum terealisasikan secara merata. Kemudian yang tidak kalah petingnya yaitu kualitas dari proses pembelajaran itu sendiri.

Kualitas dari proses pembelajaran itu sendiri dapat dilihat dari tingkat baik buruknya pendidik dalam membimbing peserta didik ketika proses pembelajaran berlangsung. Pendidik yang profesional bukan hanya dituntut sebagai fasilitator

dan motivator tetapi juga dapat mengaktifkan seluruh potensi peserta didik.[1] Namun, pada kenyataannya proses pembelajaran yang dilakukan oleh kebanyakan pendidik masih bersifat konvensional sehingga kemampuan siswa tidak berkembang secara optimal, terlebih lagi dalam proses pembelajaran matematika.

Pembelajaran matematika yang diberikan di sekolah harus mampu mengasah siswa agar memiliki kompetensi dasar dalam matematika sesuai dengan tujuan umum pembelajaran matematika. Depdiknas menyatakan tujuan pembelajaran matematika diantaranya adalah peserta didik memiliki kemampuan, antaralain :

> 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 generalisai, 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 diporoleh, 4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, serta 5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa percaya diri dalam pemecahan masalah.[2]

Berkaitan dengan pembelajaran matematika, diketahui menurut hasil survey *programme International Student Assesment* (PISA) 2018, menyatakan bahwa " Indonesia berada pada posisi ke 72 dari 78 Negara yang berpartisipasi dalam tes bidang Matematika dan Sains. Hasil ini secara umum menunjukkan Indonesia mengalami penurunan dalam kemampuan memahami matematika.[3]

---

[1] Jamaluddin, *Peningkatan Kualitas Pendidikan Melalui Pembelajaran Berbasis Siswa*, Jurnal Ilmiah DIDAKTIKA,(Vol.12, No.1, 2011), hal. 25.

[2] Muhammad Daud Siagian, *Kemampuan Koneksi Matematika Dalam Pembelajaran Matematika*, MES (*Journal of Mathematic Education and Sciencei*), (Vol.2, No.1, 2016), hal. 63-64.

[3] Skor PISA 2018, Daftar Peringkat Kemampuan Matematika, tersedia di https://edukasi.kompas.comdiakses pada 16 Februari 2020

Seperti kita ketahui, pembelajaran matematika pada umumnya kurang diminati oleh siswa disebabkan banyaknya siswa yang beranggapan bahwa pembelajaran matematika merupakan hal yang sangat sulit dan sangat membosankan. Hal ini terjadi disebabkan oleh proses pembelajaran matematika yang menoton dan kurangkanya melibatkan aktivitas dan kreativitas siswa dalam pengaplikasian materi. Sehinggga tidak jarang ketika menjelaskan materi, guru sibuk sendiri dengan materi yang telah dipersiapkan tanpa memperhatikan apakah siswa telah paham atau tidak dengan materi yang disampaikan. Proses pembelajaran yang demikian cendurung satu arah , dimana segalanya berpatokan pada guru atau biasa disebut *teacher center*, hal ini akan mengakibatkan kurangnya minat belajar siswa. Kurangnya minat belajar siswa membuat siswa malas dan jarang mengajukan pertanyaan meskipun ia tidak paham materi yang disampaikan oleh guru. Hal ini mempengaruhi kemampuan matematis siswa diantaranya, yaitu kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran, yang menyebabkan siswa akan mengalami kesulitan untuk memecahkan masalah dan menalar persoalan matematika yang diberikan oleh guru.

Masalah merupakan sesuatu yang tidak bisa dilepas dari setiap diri manusia, oleh sebab itu kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan yang dituju dalam pembelajaran matematika. "Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang harus dimiliki siswa untuk dapat memahami masalah, merencanakan pemecahan, menyelesaikan masalah dan memeriksa kembali hasil dari suatu masalah matematika yang diberikan."[4]

[4] Ihwal Zulkarnain, *Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa*, Jurnal Formatif, (Vol.5, No.1, 2015), hal. 46.

> Dalam pembelajaran matematika, siswa mengalami kesulitan khususnya dalam menyelesaikan soal yang berhubungan dengan pemecahan masalah Matematika. Sebagaimana diungkapkan Sumarno, dkk bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika pada umumnya belum memuaskan. Hal ini sejalan dengan pendapat Gagne bahwa kemampuan pemecahan masalah sangat penting bukan saja bagi mereka yang kemudian hari akan mendalami matematika, melainkan juga bagi mereka yang akan menerapkannya baik dalam bidang studi lain maupun kehidupan sehari-hari.[5]

Selain kemampuan pemecahan masalah, siswa harus memiliki kemampuan penalaran agar dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap matematika. Kemampuan penalaran matematis merupakan hal yang sangat penting untuk mengetahui dan mengerjakan permasalahan matematika. Dengan demikian, pengembangan kemampuan penalaran matematis siswa memerlukan pembelajaran yang mampu mengkoordinasi proses berfikir, bernalar, bertanya dan sikap kritis siswa.

> Kemampuan penalaran sangatlah penting dalam kehidupan sehari-hari sebab berguna untuk membantu menyelesaikan masalah-masalah yang terjadi, salah satunya dapat memecahkan permasalahan matematika, menyajikan pernyataan matematika, dan kemudian menarik kesimpulan dari pernyataan. Kemampuan untuk bernalar menjadikan peserta didik dapat memecahkan masalah dalam kehidupannya, baik di dalam maupun di luar sekolah.[6]

Berdasarkan hasil observasi awal yang telah peneliti lakukan terhadap siswa pada materi Statistika di MTs Swasta Taman Perguruan Islam Sei Paham diperoleh kenyataan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih tergolong rendah. Hal ini terbukti ketika diberikan sebuah soal, yaitu:

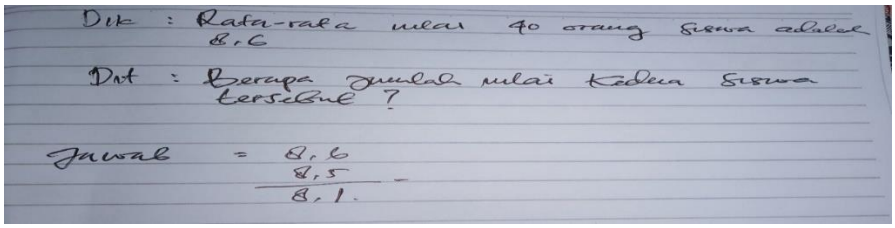
> Diketahui siswa kelas VIII MTs Swasta Tampis telah melaksanakan ujian tengah semester. Berdasarkan hasil ujian tersebut diperoleh nilai rata-rata dari 40 orang siswa adalah 8,6. Jika dua siswa keluar dari kelas tersebut, nilai rata-rata siswa menjadi 8,5. Maka berapakah jumlah nilai kedua siswa tersebut?

---

[5] *Ibid,*Hal 46

[6] Trini Andira,dkk,*Penerapan Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Ditinjau Dari Kemampuan Penalaran Matematis Peserta didik Pada Materi Bangun Datar Segiempat,*Jurnal Pendidikan Matematika,(Vol.13,No.1,2018),hal. 89.

Berdasarkan jawaban yang diperoleh, dapat dilihat bahwa sebagian besar belum mampu dalam menyelesaikan persoalan tersebut sesuai dengan indikator-indikator pemecahan masalah. Hal ini terlihat dari gambar di bawah ini:



GAMBAR 1. 1 HASIL KERJA SISWA

Dari hasi kerja siswa pada soal tersebut terlihat bahwa siswa belum mampu memenuhi indikator-indikator dari kemampuan pemecahan masalah, yaitu:

TABEL 1. 1. PERSENTASE KELULUSAN INDIKATOR KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA

No	Indikator Pemecahan Masalah	Jumlah Siswa Yang Tuntas	Persentase Ketuntasan
1	Memahami masalah	12 Siswa	50 %
2	Merencakan pemecahannya	10 Siswa	41 %
3	Melaksanakan rencana	7 Siswa	29 %
4	Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian	5 Siswa	20 %

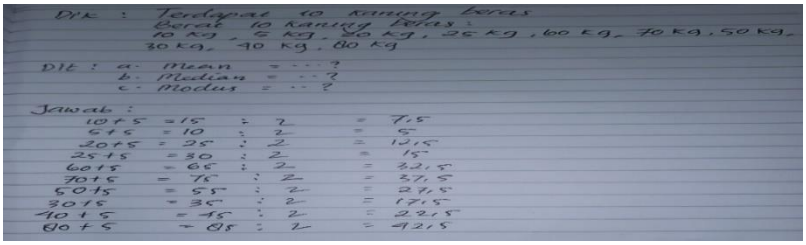
Sumber data :Hasil yang diperoleh dari 24 siswa pada soal yang diberi penelitian

Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari kesulitannya siswa dalam menentukan rencana pemecahan masalah terkait soal yang diberikan, sehingga siswa tidak dapat menyelesaikan soal dan kebanyakan siswa juga tidak melakukan pengecekan kembali dari hasil jawaban yang diberikan apakah sudah susai atau belum.

Rendahnya kemampuan matematis siswa bukan hanya terjadi pada kemampuan pemecahan masalah. Namun, juga pada kemampuan penalaran matematis siswa. Hal ini terbukti ketika diberikan sebuah soal, yaitu:

Didalam kedai pak Rahmat terdapat 10 karung beras. Berat 10 karung beras adalah :
10 kg, 5 kg, 20 kg, 25 kg, 60 kg, 70 kg, 50 kg, 30 kg, 40 kg, 80 kg
Jika setiap karung beras ditambah 5 kg beras kemudian dibagi menjadi dua karung. Maka tentukanlah mean, median, dan mudusnya!

Berdasarkan jawaban yang diperoleh, dapat dilihat bahwa sebagian besar belum mampu dalam menyelesaikan persoalan tersebut sesuai dengan indikator-indikator penalaran. Hal ini terlihat dari gambar di bawah ini:



GAMBAR 1. 2 HASIL KERJA SISWA

Dari hasi kerja siswa pada soal tersebut terlihat bahwa siswa belum mampu memenuhi indikator-indikator dari kemampuan penalaran, yaitu:

TABEL 1. 2. PERSENTASE KELULUSAN INDIKATOR KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA

No	Indikator Penalaran	Jumlah Siswa Yang Tuntas	Persantase Ketuntasan
1	Menemukan suatu pola pada gejala matematis	11 Siswa	45 %
2	Mengajukan dugaan	10 Siswa	41 %
3	Melakukan manipulasi matematika	5 Siswa	20 %
4	Menyusun bukti dan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi	5 Siswa	20 %
5	Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan	4 Siswa	19 %

Sumber data :Hasil yang diperoleh dari 24 siswa pada soal yang diberi penelitian

Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari kesulitannya siswa dalam melakukan manipulasi matematika yang sesuai untuk penyelesaian soal, dan kebanyakan siswa hanya berpatokan dengan rumus namun tidak memahami

pengaplikasian rumus tersebut. Siswa juga tidak menarik kesimpulan setelah menyelesaikan soal yang diberikan.

Terkait dengan permasalah tersebut, maka dibutuhkan suatu alternatif model pembelajaran yang sesuai untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa. Adapun model pembelajaran yang dapat memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran siswa adalah model pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran dengan cara berkelompok untuk bekerja sama saling membantu mengkontruksi konsep, menyelesaikan persoalan, atau inkuiri.[7] Pembelajaran kooperatif menerapkan strategi belajar yang melibatkan sejumlah siswa dengan kemampuan yang berbeda-beda. Slavin juga mengemukakan alasan bahwa pembelajaran kooperatif dapat merealisasikan kebutuhan siswa dalam belajar berpikir, memecahkan masalah, dan mengintegrasikan pengetahuan dengan keterampilan.[8]

Ada beberapa model pembelajaran kooperatif salah satunya model pembelajaran kooperatif *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran kooperatif *Reciprocal Teaching.* Dalam pembelajaran kooperatif *Student Facilitator and Explaining,* memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berpartisipasi dalam memecahkan masalah, peserta didik juga diberikan kesempatan untuk mampu menjelaskan materi yang telah dipahaminya kepada

---

[7] Ngalimun,(2017), *Strategi dan Model Pembelajaran,*Yogyakarta : Aswaja Pressindo, hal.230.

[8] Wina Sanjaya,(2012) *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*,Jakarta:Kencana, hal. 242.

peserta didik lainnya. [9] Sehingga model pembelajaran kooperatif ini akan menekankan pada sturuktur khusus yang dirancang untuk mempengaruhi pol interaksi peserta didik dan bertujuan meningkatkan penguasaan materi pada peserta didik. Sedangkan dalam pembelajaran kooperatif *Reciprocal Teaching*, peserta didik diharapkan dapat mengembangkan kemampuan belajar dan pengetahuan secara mandiri, serta guru berperan sebagai fasilitator, mediator, dan manager dalam proses pembelajaran.[10] Dalam pembelajaran ini menuntut siswa menjadi lebih aktif dan percaya diri, sebab dalam model pembelajaran ini siswa akan belajar sendiri materi yang diberikan oleh pendidik dan peserta didik akan menyampaikan temuan yang dipelajari kepada temannya.

Berdasrkan uraian di atas peneliti tertarik untuk meneliti apakah ada perbedaan yang mendasar dalam pencapaian kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa dari model pembelajaran *student facilitator and explaining* dan *reciprocal teaching* pada materi statistika. Oleh karena itu, peneliti akan melakukan penelitian dengan judul " **Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematika Siswa Yang Diajar Menggunakan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* Pada Materi Statistika di Kelas VIII MTs Swasta Tampis Sei Paham Tahun Pelajaran 2020/2021**"

[9] Parsautan,Anni Holila,*Efektivitas Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa di MAN Sipirok*,Jurnal MathEdu,(Vol.1,No.1,2018),Hal.110.

[10] Putri Amalia Cahyani,*Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Dengan Berbantuan Alat Peraga "Kartu Pintar" Pada Materi Prisma dan Limas Kelas VIII SMP Negeri 1 Pandaan Tahun Ajaran 2017/2018*, Jurnal Pendidikan Matematika,(Vol.5,No.1,2019),Hal.2.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, ada beberapa masalah muncul dalam proses pembelajaran matamatika yang dapat diidentifikasikan sebagai berikut :

1. Kemampuan memecahkan masalah siswa masih rendah
2. Kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah
3. Pemahaman pemecahan dan penalaran matematika siswa masih rendah

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah yang dikemukakan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahannya, yaitu :

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* ?
2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*?
3. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*?

D. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching.*

2. Mengetahui perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching.*
3. Mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching.*

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
   a. Sebagai bahan masukan bagi guru dan calon guru bahwa penting untuk memilih model pembelajaran yang tepat dengan materi yang diajarkan.
   b. Sebagai pengembangan ilmu pengetahuan bagi peneliti terutama berkaitan dengan penggunaan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dalam mengajar matematika dan menjalankan tugasnya sebagai calon guru.
   c. Sebagai bahan masukan bagi peneliti lain yang akan meneliti tentang kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa pada model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching.*.
   d. Bagi Siswa dengan adanya penggunaan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dapat memberikan dampak yang baik bagi siswa terutama dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran,

dengan begitu memudahkan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika dengan variasi tingkat kesulitan yang berbeda-beda.

e. Bagi Guru, guru dapat menerapkan dan mengaplikasikan beberapa variasi model pembelajaran, salah satunya model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* guna memberikan suasana pembelajaran yang berbeda dari belajar biasanya yang masih menggunakan model pembelajaran konvensional. Kemudian dengan menggunakan beberapa variasi model pembelajaran tersebut dapat membuat kegiatan belajar semakin menarik dan tidak membosankan.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Penelitian digunakan sebagai pengalaman menulis karya ilmiah dan untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teori

1. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dalam suatu lingkungan belajar agar dapat membantu siswa memperoleh ilmu dan pengetahuan, penguasaan keterampilan, dan pembentukan sikap pada peserta didik. Menurut Mulyasa pembelajaran pada hakikatnya adalah interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya sehingga terjadi perubahan tingkah laku ke arah yang lebih baik. Dalam pembelajaran tersebut banyak sekali faktor yang memengaruhinya, baik faktor internal yang datang dari peserta didik tersebut maupun faktor eksternal yang datang dari lingkungan peserta didik.[11]

Menurut Erman Suherman, dkk dalam Tim Puspendik mengatakan dalam pembelajaran peserta didik hendaknya tidak hanya belajar mengetahui, tetapi juga belajar melakukan, belajar menjiwai, belajar bagaimana harusnya belajar dan belajar bersosialisasi.[12]

Pentingnya pembelajaran juga ditegaskan dalam Q.S.Al-'Alaq ayat 1-5 yang berbunyi:

اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (١) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ (٢) اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ (٣) الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (٤) عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ (٥)

Artinya : (1) Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan, (2) Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah, (3) Bacalah, dan Tuhanmulah yang Mahamulia, (4) Yang mengajar

[11] Ismail,SM,(2011), *Strategi Pembelajaran Agama Islam Berbasis Paikem*, Semarang: Rasail Media Group, hal.42.

[12] Tim PUSPENDIK,(2012),*Kemampuan Matematika Siswa SMP Indonesia : Menurut Benchmark Internasional TIMSS 2011*,Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, hal.8.

(manusia) dengan pena, (5) Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahui.[13]

Kata *iqra'* atau perintah membaca dalam surah Al-Alaq diatas, terulang sebanyak dua kali yaitu pada ayat pertama dan ketiga. Menurut Quraish Shihab, perintah pertama dimaksudkan sebagai perintah belajar tentang sesuatu yang belum diketahui, sedang yang kedua perintah untuk mengajarkan ilmu kepada orang lain.[14] Ini mengisyaratkan bahwa dalam proses belajar dan pembelajaran dituntut adanya usaha yang maksimal dengan menggunakan segala komponen potensial yang terdapat dalam diri manusia. Setelah ilmu tersebut diperoleh melalui pembelajaran, maka langkah selanjutnya adalah mengajarkan ilmu tersebut dengan tetap menggunakan potensial yang ada dalam diri manusia .

Sebagaimana dijelaskan dalam hadist Rasulullah ﷺ yang berbunyi :

حَدَّثَنَا مَحْمُوْدٌبْنُ غَيْلاَنَ ، أَخْبَرَنَا أَبُوْ أسَامَة، عَنِ الْاَعْمَشِ عَنْ أَبِى صَالِحٍ، عَنْ أَبِى هُرَيْرَةَ قَالَ : قَالَ رَسُوْلُ اللهِ صَلَّى اللهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ :"مَنْ سَلَكَ طَرِيْقًا يَسْتَمِعُ فِيْهِ عِلْمًا سَهَّلَ اللهُ لَهُ طَرِيْقًا اِلَى الْجَنَّةِ".

Artinya: "Mahmud bin Ghailan menceritakan kepada kami, Abu Usamah memberitahukan kepada kami, dari Al-A'masy dari Abi Salih, dari Abi Hurairah berkata : Rasulullah SAW bersabda : " Barang siapa menempuh jalan untuk mencari ilmu, maka Allah memudahkan baginya jalan menuju syurga".[15]

Hadist tersebut menjelaskan bahwa menuntut ilmu sangatlah penting bagi setiap manusia. Walaupun bagi orang yang menuntut ilmu sangat sulit untuk dipelajari dan diperolah, akan tetapi Allah akan mempermudah baginya jalan menuju syurga.

---

[13] Kementerian Agama Republik Indonesia,(2017), *Mushaf Tajwid dan Terjemah,* Cemani: UD.Fatwa, hal.597.

[14] M.Quraish Shihab, (1997),*Tafsir al-Qur'an al-Karim :Tafsir Surat-surat Pendek Berdasarkan Urutan Turunya Wahyu,*Bandung: Pustaka Hidaya,hal.93.

[15] Moh Zuhri, dkk, (1992),*Terjemah Sunan At-Tirmidzi Jilid IV* ,Semarang: CV Asy-Syifa' ,hal.274.

> Secara *etimologis,* matematika berasal dari bahasa latin *manthanein* atau *mathemata* yang berarti "belajar atau hal yang dipelajari" (*things that are learned*). Pada hakikatnya matematika bukanlah sekedar berhitung melainkan merupakan bangunan pengetahuan yang terus berubah dan berkembang. Sehingga matematika merupakan ilmu yang tidak jauh dari realitas kehidupan manusia. Matematika dapat dipandang sebagai ilmu tentang pola dan hubungan. Selain itu, ilmu matematika adalah sebuah bahasa yang dapat menemukan dan mempelajari pola serta hubungan-hubungan sehingga terbentuklah suatu kegiatan pembangkitan masalah dan pemecahan masalah.[16]

Soedjadi mengemukakan bahwa terdapat enam defenisi tentang pengertian matematika, yaitu :

(1) Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir dengan baik,

(2) Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi,

(3) Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan,

(4) Matematika adalah pengetahuan fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk,

(5) Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logik,

(6) Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.[17]

Dalam belajar matematika harus dilakukan secara bertahap dimulai dari tahap pengetahuan dasar sampai tahap pengetahuan yang lebih tinggi atau disebut secara hirarkis, hal ini agar mempermudah siswa dalam belajar matematika kejenjang yang lebih tinggi.

Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah suatu proses interaksi peserta didik dengan pendidik dalam

---

[16] Mara Samin Lubis, (2016),*Telaah Kurikulum*, Medan: Perdana Publising,hal.210.

[17] Nahrowi Adjie dan Maulana,(2006),*Pemecahan Masalah Matematika,*Edisi I, Bandung : UPI PRESS, hal.34.

suatu lingkungan belajar untuk mempelajari ilmu matematika agar membangun pengetahuan matematika yang lebih bermanfaat dan dapat diaplikasikan ke dalam kehidupan sehari-hari.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah

a. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah

Masalah pada hakikatnya merupakan bagian dalam kehidupan manusia. Dalam kehidupan ini juga terdapat berbagai masalah, baik itu masalah yang mudah untuk dihadapi atau yang sulit. Sehingga dalam hal ini diperlukan pemecahan masalah melalui kemampuan yang dimiliki oleh setiap individu.

Sebagaimana dalam Al-Qur'an surah Al-Insyirah ayat 5-8 yang berbunyi :

فَإِنَّ مَعَ ٱلْعُسْرِ يُسْرًا(٥) إِنَّ مَعَ ٱلْعُسْرِ يُسْرًا(٦) فَإِذَا فَرَغْتَ فَٱنصَبْ(٧)
وَإِلَىٰ رَبِّكَ فَٱرْغَب(٨)

Artinya : (5) maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, (6)sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, (7) maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain), (8)dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.[18]

Menurut tafsir Jalalain adalah (karena sesungguhnya bersama kesulitan itu) atau kesukaran itu (ada kelapangan) yakni kemudahan. (Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kelapangan) Nabi SAW banyak sekali mengalami kesulitan dan hambatan dari orang-orang kafir, kemudian beliau mengalami kemenangan atas mereka. (Maka apabila kamu telah selesai) dari salat (bersungguh-sungguhlah kamu) di dalam berdoa. (Dan hanya kepada Rabbmulah hendaknya kamu berharap) atau meminta dengan merendahkan diri.[19]

Oleh sebab itu, jika ingin mendapatkan hasil yang baik dalam proses pembelajaran matematika, siswa harus diberikan suatu masalah untuk diselesaikan. Masalah yang dibuat ini bukan bertujuan untuk menyulitkan siswa melainkan melatih siswa agar berhasil dalam belajar. Sehingga kegiatan

[18] Kementerian Agama Republik Indonesia,*opcit*, hal.596.
[19] Tafsir Learn-Quran https://tafsir.learn-quran.co/id/surat-94-al-inshirah/ayat-5-8 diakses 29 September 2020

memecahkan masalah merupakan kegiatan yang harus ada dalam setiap proses pembelajaran matematika

Sebagaimana dijelaskan dalam hadist Rasulullah ﷺ yang berbunyi :

حَدَّثَنَا قُتَيْبَةُ بْنُ سَعِيْدٍ حَدَّثَنَا إِسْمَاعِيْلُ بْنُ جَعْفَرٍ عَنْ عَبْدِ اللهِ بْنِ دِيْنَارٍ عَنْ ابْنِ عُمَرَ قَالَ: قَالَ رَسُوْلُ اللهِ صَلَّ اللهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ إِنَّ مِنْ الشَّجَرِ شَجَرَةً لَا يَسْقُطُ وَرَقُهَا وَإِنَّهَا مَثَلُ الْمُسْلِمِ فَحَدِّثُوْنِي مَا هِيَ فَوَقَعَ النَّاسُ فِي شَجَرِ الْبَوَادِي قَالَ عَبْدُ اللهِ وَوَقَعَ فِي نَفْسِي أَنَّهَا النَّخْلَةُ فَاسْتَحْيَيْتُ ثُمَّ قَالُوا حَدِّثْنَا مَا هِيَ يَا رَسُوْلُ اللهِ قَالَ هِيَ النَّخْلَةُ

Artinya :Telah menceritakan kepada kami Qutaibah bin Sa'id, telah menceritakan kepada kami Ismail bin Ja'far dari Abdullah bin Dinar dari Ibnu Umar berkata : Rasullah shallahu 'alaihi wasallam bersabda: " Sesungguhnya diantara pohon ada suatu pohon yang tidak jatuh daunnya. Dan itu perempamaan bagi seorang muslim". Nabi shallahu 'alaihi wasallam bertanya : " Katakanlah kepadaku, pohon apakah ini?" maka para sahabat beranggapan bahwa yang dimaksud adalah pohon yang berada di lembah. Abdullah berkata: "Aku berpikir dalam hati pohon itu adalah pohon kurma, tetapi aku malu mengungkapkannya". Kemudian para sahabat bertanya : "Wahai Rasullah, pohon apakah itu?". Beliau shallahu 'alaihi wasallam menjawab : "pohon kurma".[20]

Berdasarkan hadist diatas menjelaskan bahwa untuk memecahkan suatu masalah dapat diselesaikan dengan perumpaan yang akan menambah pemahaman dan gambaran agar perumpaan tersebut dapat melekat dalam pikirannya dan juga dilakukan dengan tanya jawab yang berusaha untuk menghubungkan pemikiran seseorang dengan orang lain serta mempunyai manfaat baik bagi diri sendiri maupun orang lain.

> Menurut Krulik dan Rudnik, masalah adalah suatu situasi yang memerlukan pemecahan tetapi seseorang tidak mengetahui alat atau alur yang jelas untuk memperoleh pemecahannya. Dalam hal ini tidak setiap soal dapat disebut *problem* atau masalah. Ciri-ciri suatu soal disebut "*problem"* dalam perspektif ini paling tidak memuat 2 hal yaitu : (1) soal tersebut menantang pikiran (*challenging);* (2) soal tersebut tidak otomatis diketahui cara penyelesaiannya (*non-routine).*[21]

---

[20] Bukhari Umar, (2012), *Hadist TARBAWI Pendidikan dalam Perspektif Hadis*, Jakarta : Paragonatama Jaya,hal.183.

[21] Hasratuddin, (2015), *Mengapa Harus Belajar Matematika?*, Medan: Perdana Publishing, hal.61.

Menurut Ben-Zevv, Polya, Sternberg, dan Dindyal sebagaimana yang dikutip oleh Hasratuddin, bahwa masalah matematika terdiri atas masalah rutin (*routine problem*) dan masalah tidak rutin (*non-routine problem*).

> Masalah rutin adalah suatu masalah yang semata-mata hanya merupakan latihan yang dapat dipecahkan dengan menggunakan beberapa perintah atau algoritma. Sedangkan masalah tidak rutin lebih menantang dan diperlukan kemampuan kreativitas dan pemecahan masalah. Masalah yang tidak rutin muncul ketika pemecah masalah mempunyai suatu masalah tetapi tidak segera mengetahui bagaimana memecahkannya.[22]

Salah satu kemampuan dasar matematik yang harus dikuasai siswa sekolah menengah adalah kemampuan pemecahan masalah. Sebagaimana pernyataan Branca bahwa "pemecahan masalah matematik merupakan salah satu tujuan penting dalam pembelajaran matematika bahkan proses pemecahan masalah matematik merupakan jantungnya matematika."[23]

Menurut Bennet mengatakan bahwa *"problem solving is the process by which the unfamiliar situation is resolved".*[24]Yang artinya pemecahan masalah adalah proses dimana keadaan yang tidak familiar diatasi atau keadaan yang sulit atau tidak rutin bisa teratasi dengan baik. Sedangkan menurut Polya , "Pemecahan masalah ialah usaha mencari jalan keluar dari kesulitan, mencapai tujuan yang tidak begitu saja dapat segera dicapai."[25]

> Menurut Branca pemecahan masalah dibagi menjadi 3 bagian, yaitu: (1) Pemecahan masalah sebagai suatu tujuan (goal) yang menekankan pada aspek mengapa matematika diajarkan, dengan sarana utama yang ingin dicapai adalah bagaimana cara menyelesaikan masalah untuk menjawab suatu soal

---

[22] *Ibid*,hal.63-64.

[23] Heris Hendriana dan Utari Soemarmo,(2014), *Penilaian Pembelajaran Matematika,* Bandung:PT.Refika Aditama,hal.23.

[24] Persatuan,Anni Holila,*Efektivitas Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di MAN Sipirok,* Jurnal MathEdu,(Vol.1,No.1,2018),hal.110.

[25] Titin Fatimah,dkk,*Penerapan Pendekatan Pembelajaran Student Facilitator and Explaining dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa,*Jurnal Analisa,(Vol.1, No.2,2014),hal.74.

> atau pertanyaan, (2) Pemecahan masalah sebagai suatu proses (*process)* diartikan sebagai suatu kegiatan yang aktif, (3) Pemecahan masalah sebagai suatu keterampilan (*basic skill*) menyangkut dua hal yaitu keterampilan umum yang harus dimiliki oleh siswa untuk keperluan evaluasi di tingkat lokal dan keterampilan minimum yang diperlukan siswa agar dapat menjalankan fungsinya di masyarakat.[26]

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan yang dimiliki oleh individu atau kelompok untuk mencari jalan keluar dari suatu permasalahan, baik itu berbentuk masalah rutin maupun tidak rutin dengan mengaplikasikan aturan-aturan matematika agar mencapai tujuan yang diinginkan.

b. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Menurut Tatag ada beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah, yaitu:

1) Pengalaman Awal
   Pengalaman terhadap tugas-tugas menyelesaikan soal cerita atau soal aplikasi. Pengalaman awal seperti ketakutan (fobia) terhadap matematika dapat menghambat kemampuan peserta didik memecahkan masalah.
2) Latar Belakang Matematika
   Kemampuan peserta didik terhadap konsep-konsep matematika yang berbeda-beda tingkatnya dapat memicu perbedaan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah.
3) Keinginan dan Motivasi
   Dorongan yang kuat dari dalam diri (internal) seperti menumbuhkan keyakinan saya "BISA", maupun eksternal, seperti diberikan soal-soal yang menarik, menantang, konsektual, dapat memengaruhi hasil pemecahan masalah.
4) Struktur Masalah
   Struktur masalah yang diberikan kepada peserta didik (pemecah masalah), seperti kompleksitas (tingkat kesulitan soal), konteks (latar belakang cerita atau tema), bahasa soal, maupun pola masalah satu dengan masalah lain dapat menggangu kemampuan peserta didik memecahkan masalah.[27]

---

[26] Persatuan,Anni Holila,*Loc.Cit.* hal.111

[27] Tatag Yuli Eko Siswono,(2018), *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan Dan Pemecahan Masalah,* PT.Remaja Rosdakarya: Bandung,hal.44.

Menurut Fadjar Shadiq, dalam menyelesaikan masalah terdapat 4 langkah penting yang harus dilakukan, yaitu: "(1) Memahami masalah. Pada langkah ini, para pemecah masalah (siswa) harus menentukan dengan jeli apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, (2) Merencakan cara penyelesaian, (3) Melaksanakan rencana, (4) Menafsirkan atau mengecek hasilnya."[28]

Sedangkan menurut Polya terdapat beberapa langkah-langkah sebagai berikut:

1) Memahami masalah
   Pada kegiatan ini dilakukan adalah merumuskan: apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, apakah informasi cukup, kondisi (syarat) apa
   yang harus dipenuhi, menyatakan kembali masalah asli dalam bentuk yang lebih operasional (dapat dipecahkan).
2) Merencanakan pemecahannya
   Kegiatan yang dilakukan pada langkah ini adalah mencoba mencari atau mengingat masalah yang penuh diselesaikan yang memiliki kemiripan dengan sifat yang akan dipecahkan, mencari pola aturan, menyusun prosedur penyelesaian.
3) Melaksanakan rencana
   Kegiatan pada langkah ini adalah menjalankan prosedur yang telah dibuat pada langkah sebelumnya untuk mendapatkan penyelesaian.
4) Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian
   Kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah menganalisis dan mengevaluasi apakah prosedur yang diterapkan dan hasil yang diperoleh benar, apakah ada prosedur lain yang lebih efektif, apakah prosedur yang dibuat dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah sejenis, atau apakah prosedur dapat dibuat generalisasinya.[29]

Dari pendapat para ahli maka peneliti menyimpulkan beberapa indikator kemampuan pemecahan masalah matematik, yaitu: memahami masalah, menentukan rencana pemecahan masalah, melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan melakukan pengecekan kembali.

---

[28] Fadjar Shadiq, (2014), *Pembelajaran Matematika; Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa*, Yogyakarta : Graha Ilmu, hal.105.

[29] Husna, dkk, *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share (TPS)*, Jurnal Peluang, (Vol.1,No.2, 2013), hal.84.

3. Kemampuan Penalaran

a. Pengertian Kemampuan Penalaran

Menurut Shurter dan Pierce, "istilah penalaran diterjemahkan dari kata *reasoning* yang didefinisikan sebagai proses percapaian kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan."[30] Kemampuan penalaran merupakan dasar dari mata pelajaran matematika itu sendiri. Secara etimologi, "matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dari bernalar."[31]

Menurut Jujun Suriasumantri, "penalaran adalah suatu proses berpikir dalam menarik suatu kesimpulan yang berupa pengetahuan." [32] Sedangkan menurut Karim Brodie menyatakan bahwa, "*Mathematical reasoning is reasoning about and with the object of mathematics".*[33] Pernyataan tersebut dapat diartikan bahwa, penalaran matematis adalah penalaran mengenai objek matematika. Objek matematika dalam hal ini merupakan cabang-cabang matematika yang dipelajari seperti aljabar, geometri, statistika, dan sebagainya.

Dijelaskan dalam Al-Quran tentang perintah Allah kepada manusia agar menggunakan akalnya untuk bernalar/berfikir. Sebagaimana dalam Al-Qur'an surah Al-Baqarah ayat 219 yang berbunyi :

يَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلْخَمْرِ وَٱلْمَيْسِرِ ۖ قُلْ فِيهِمَآ إِثْمٌ كَبِيرٌ وَمَنَٰفِعُ لِلنَّاسِ ۖ وَإِثْمُهُمَآ أَكْبَرُ مِن نَّفْعِهِمَا ۗ
وَيَسْـَٔلُونَكَ مَاذَا يُنفِقُونَ ۖ قُلِ ٱلْعَفْوَ ۗ كَذَٰلِكَ يُبَيِّنُ ٱللَّهُ لَكُمُ ٱلْـَٔايَٰتِ لَعَلَّكُمْ تَتَفَكَّرُونَ ﴿٢١٩﴾

---

[30] Yanti Purnamasari,*Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Games Tournament (TGT) terhadap Kemandirian Belajar dan Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematik Peserta Didik SMPN 1 Kota Tasikmalaya*, Jurnal Pendidikan dan Keguruan, (Vol.1, No.1,2014),hal.4.

[31] Nurdalilah,dkk, *Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematika dan Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Konvensional*, Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA, (Vol.6, No.2013), hal.111.

[32] Didi Haryono,(2014),*Filsafat Matematika*,Bandung:Alfabeta,hal.174.

[33] Karim Brodie,(2010),*Teaching Mathematical Reasoning in Secondary School Classroom*,New York: Springer,hal.7.

Artinya :Mereka menanyakan kepadamu (Muhammad) tentang khamar dan judi. Katakanlah,"Pada keduanya terdapat dosa besar dan beberapa manfaat bagi manusia. Tetapi dosanya lebih besar daripada manfaatnya." Dan mereka menanyakan kepadamu (tentang) apa yang (harus) mereka infakkan. Katakanlah, " Kelebihan (dari apa yang diperlukan)." Demikianlah Allah menerangkan ayat-ayat-Nya kepadamu agar kamu memikirkan.[34]

Ayat diatas memerintahkan kepada umat manusia untuk mempergunakan akalnya dalam menilai segala sesuatu sehingga dapat membedakan apakah itu baik atau buruk untuk dirinya ataupun orang lain. Kaitannya dengan penalaran matematika adalah kita sebagai umat manusia harus dapat menggunakan akal kita untuk bernalar dalam belajar mengajar khususnya dalam pembelajaran matematika yang menjadikan pola pikir kita aktif dengan permasalahan yang diberikan agar tercapainya tujuan pembelajaran.

Sebagaimana dijelaskan dalam hadist Rasulullah ﷺ yang berbunyi :

صَلِّ قَائِمًا،فَإِنْ لَمْ تَسْتَطِعْ فَقَاعِدًا فَإِنْ لَمْ تَسْتَطِعْ فَعَلَي جَنْبٍ(رواه البخارى)

Artinya : Sholatlah dengan berdiri, jika kamu tidak mampu, maka lakukanlah sambil duduk, jika kamu tidak mampu, maka lakukanlah sambil berbaring (HR.Bukhori).[35]

Kaitan hadist tersebut dengan pembelajaran matematika adalah setiap siswa harus memiliki kemampuan penalaran, baik dari segi menganalisis soal, menyimpulkan dan membuktikan pernyataan, membangung gagasan baru, sampai dengan menyelesaikan masalah-masalah matematika yang diberikan guru kepada siswa dimana siswa tidak boleh berputus asa dalam berpikir. Sebab jika dengan

[34] Kementerian Agama Republik Indonesia,*Op.Cit*, hal.34.

[35] Muhammad Fuad Abdul Baqi,(2012),*Terjemah Al-Lu'lu 'wal Marjan : Kumpulan Hadist Shahih Bukhori Muslim*, Semarang:Pustaka Riski Putra,hal.393.

satu cara tidak dapat terselesaikan dengan baik, maka masih banyak cara lain untuk menyelesaikan permasalahannya.

Jadi,Kemampuan penalaran merupakan suatu kegiatan atau suatu proses berpikir untuk menarik kesimpulan pada pernyataan yang telah dibuktikan sebelumnya dengan berdasarkan fakta-fakta yang ada.

Selain merupakan tujuan utama pembelajaran matematika, kemampuan atau keterampilan bernalar ini juga akan bermanfaat untuk ilmu lain selain matematika, serta akan bermanfaat untuk kehidupan sehari-hari siswa. Setiap manusia harus mampu bernalar secara baik untuk dapat memecahkan masalah atau menentukan keputusan.[36]

Secara garis besar, penalaran matematika (*mathematical reasoning*) diklasifikasikan dalam dua jenis, yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif.

1. Penalaran Induktif

   Penalaran induktif merupakan suatu kegiatan untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang bersifat umum berdasar pada beberapa pernyataan khusus yang diketahui benar. Selama proses pembelajaran di kelas, penalaran induktif dapat digunakan ketika siswa mempelajari konsep atau teorema baru.
2. Penalaran Deduktif

   Secara umum penalaran deduktif biasa dinyatakan sebagai proses berpikir yang berangkat dari hal-hal yang umum ke hal-hal yang bersifat khusus. Kesimpulan yang ditarik dalam penalaran deduktif adalah benar jika premis-premis yang digunakan adalah benar dan prosedur penarikan kesimpulannya sah.[37]

Secara umum dapat dinyatakan bahwa jika "penalaran induktif merupakan proses berpikir dari khusus ke umum, maka penalaran deduktif merupakan proses

---

[36] Indah Syahputri, Mertua Manullang,*Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Discovery Learning dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD di Kelas VIII SMP Negeri 6 Medan*,Jurnal Inspiratif,(Vol.3, No.2,2017),hal.38.

[37] Hasratuddin,*Op.Cit*,hal.95-97.

berpikir dari bentuk yang umum (berupa aksioma atau postulat)ke bentuk yang khusus."[38]

b. Indikator Kemampuan Penalaran

Menurut Hasratuddin, penalaran matematika ditandai dengan beberapa indikator , yaitu: "(1) Mampu mengajukan dugaan (*conjecture*), (2) Memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran suatu pernyataan,(3)Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan, (4) Memeriksa keshahihan argumen, (5) Menemukan pola pada suatu gejala matematis, (6) Memberikan alternatif bagi suatu argument."[39]

> Selanjutnya, menurut Sumarno terdapat beberapa indikator penalaran, yaitu: (1) Menarik kesimpulan logis, (2) memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat , dan hubungan, (3) Memperkirakan jawaban dan proses solusi, (4) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematik, (5) Menyusun dan menguji konjektur, (6) Merumuskan lawan contoh (*counterexample*), (7) Mengikuti aturan inferensi, memeriksa validitas argumen, (8) Menyusun argumen valid, (9) Menyusun pembuktian langsung, tak langsung, dan menggunakan induksi Matematika.[40]

Menurut Yulia Ernawati, indicator yang digunakan dalam penalaran matematis siswa, yaitu : "(1) Menemukan pola pada suatu gejala matematis, (2) Mengajukan dugaan, (3) Melakukan manipulasi matematika, (4) Menyusun bukti dan memberikan alasan bukti terhadap kebenaran solusi, (5) menarik kesimpulan dari suatu pernyataan."[41]

Dari pendapat para ahli maka peneliti menyimpulkan beberapa indikator kemampuan penalaran matematik, yaitu: menemukan suatu pola pada gejala

---

[38] Fadjar Shadiq,(2009),*Kemahiran Matematika*, Yogyakarta:Depertemen Pendidikan Nasional,hal.2-3.

[39] Hasratuddin,*Loc.Cit*, hal.95.

[40] Lisa Dwi Afri dan Rahmadani,*Perbedaan Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Yang Diajar Dengan Pembelajaran TPS dan GI,*AXIOM:Jurnal Pendidikan dan Matematika,(Vol.9,No.1,2020),hal.39.

[41] Yulia Ernawati, (2019), *Deskripsi Kemampuan Penalaran Matematis Dan Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 9 Purwoerto,*Skripsi,2016,(Universitas Muhammadiyah Palembang), diakses pada tanggal 6 Maret dari situs http://ump.ac.id

matematis, mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, menyusun bukti dan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, dan menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.

4. Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining (SFAE)*

a. Pengertian Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*

Model merupakan suatu prosedur yang sistematis mengenai pola belajar guna mencapai tujuan belajar dan sebagai pedoman bagi pendidik dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas pembelajaran. Joyce dan Weil berpendapat bahwa "model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain."[42]

Model pembelajaran *student facilitator and explaining* merupakan model pembelajaran dimana siswa/peserta didik belajar mempresentasikan ide/pendapat pada rekan peserta didik lainnya. Model pembelajaran ini efektif untuk melatih siswa berbicara untuk menyampaikan ide/gagasan atau pendapatnya sendiri.[43]

> Menurut Abdussalarn,model pembelajaran *student facilitator and explaining* adalah rangkaian penyajian materi ajar yang diawali dengan menyampaikan kompetensi siswa yang harus dicapai, lalu menjelaskan dengan didemonstrasikan , kemudian diberikan kesempatan pada siswa untuk mengulang kembali untuk dijelaskan pada rekan-rekannya dan diakhiri dengan penyampaian semua materi pada siswa.[44]

Sedangkan menurut Huda dan Ririn dkk menyatakan bahwa "model pembelajaran *student facilitator and explaining* adalah serangkaian penyajian materi ajar yang diawali dengan penjelasan secara terbuka, memberikan

---

[42] Rusman,(2014),*Model-model Pembelajaran*,Jakarta:Rajawali Pers,hal.133.

[43] Amin Suyityo, (2006),*Metode Pembelajaran*,Rosdakarya:Bandung, hal.52.

[44] Abdussalarn dan M.Siddik, (2015),*58 Model Pembelajaran Inovatif*, Medan:Media persada, hal.97.

kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan kembali kepada rekan-rekannya, dan di akhiri dengan penyampaian semua materi kepada siswa."[45]

Berdasarkan pendapat para ahli maka peneliti menyimpulkan bahwa model pembelajaran *student facilitator and explaining* adalah suatu model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempresentasikan ide atau pendapat yang dimilikinya kepada peserta didik lainnya dengan tujuan untuk meningkatkan penguasan materi peserta didik.

b. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*

Model pembelajaran *student facilitator and explaining* mempunyai langkah-langkah atau tahapan sebagai berikut:

1) Guru menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai/kompetensi dasar
2) Guru mendemonstrasikan/menyajikan garis-garis besar materi pembelajaran
3) Memberikan kesempatan siswa untuk menjelaskan kepada siswa lainnya, misalnya melalui bagan/peta konsep. Hal ini dilakukan secara bergiliran
4) Guru menyimpulkan ide/pendapat dari siswa
5) Penutup
6) Evaluasi[46]

Taniredja menjelaskan langkah-langkah model pembelajaran *student facilitator and explaining* sebagai berikut :

1) Guru menyampaikan materi dan kompetensi yang ingin dicapai.
2) Guru mendemonstrasikan atau menyajikan garis-garis besar materi pembelajaran.
3) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan kepada siswa lainnya, misalnya melalui bagan atau peta konsep. Hal ini bisa dilakukan secara bergiliran.
4) Guru menyimpulkan ide atau pendapat dari siswa.
5) Guru menerangkan semua materi yang disajikan saat ini.
6) penutup.[47]

---

[45] Persatuan dan Anni Holila,*Efektivitas Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di MAN Sipirok*, Jurnal MathEdu,(Vol.1,No.1,2018),hal.112.

[46] Yatim Riyanto,(2015),*Paradigma Baru Pembelajaran Sebagai Referensi Bagi Pendidikan dalam Implementasi Pemembelajaran Yang Efektif dan Berkualitas*,Jakarta:Kencana,hal.283.

Sedangkan menurut Fauzi,dkk, langkah-langkah model pembelajaran *student facilitator and explaining* sebagai berikut:

1) Informasi kompetensi
2) Sajian materi
3) Siswa mengembangkan dan menjelaskan kembali ke siswa lainnya
4) Kesimpulan dan evaluasi
5) Refleksi[48]

Tabel 2.1. Langkah-langkah Penerapan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*

Tahap	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1) Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai.	Guru menyampaikan kompetensi dasar yang akan dijelaskan dan indicator-indikator ketercapaian KD.	Siswa mendengar kompetensi pembelajaran yang disampaikan oleh guru.
2) Guru mendemonstrasikan/ menyajikan materi.	Guru memberikan penjelasan dengan motivasi dan tehnik yang baik tentang materi yang dipelajari.	Siswa mendengarkan dan mencatat segala materi yang disampaikan oleh guru.
3) Memberikan kesempatan siswa untuk menjelaskan kepada siswa lainnya melalui bagan maupun peta konsep.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membaca dan memahami materi yang telah di sampaikan. Kemudian guru menunjuk salah satu siswa dalam kelompok untuk menjelaskan kepada kelompok lainnya.	Siswa mempresentasikan materi yang telah dipahami kepada siswa lainnya di depan kelas.
4) Guru menyimpulkan ide/pendapat dari siswa	Guru menilai/mengkoreksi informasi yang dipresentasikan siswa apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan.	Siswa menunggu hasil penilaian dari guru .
5) Guru menerapkan semua materi yang	Guru menjelaskan kembali apa yang telah	Siswa mendengarkan penjelasan guru.

[47] Tukiran Taniredja,dkk,(2011),*Model-model Pembelajaran Inovatif dan Efektif,* Bandung:ALFABETA,hal.110.

[48] Muhammad Fauzani dan Ahmad Salabi,(2017),*Strategi dan Model Pembelajaran,* Yogyakarta:Aswaja Pressindo,hal.242.

disajikan saat itu.	dipresentasikan siswa secara lebih jelas, rinci, dan benar.	
6) Penutup	Guru menyimpulkan hasil dari pembelajaran tersebut, dan memberikan penekanan-penekanan pada hal yang ingin dicapai.	Siswa menyimpulkan materi pembelajaran.

c. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*

Huda menjelaskan model pembelajaran *student facilitator and explaining* memiliki beberapa kelebihan, yaitu sebagai berikut:

1) Membuat materi yang disampaikan lebih jelas dan konkret
2) Meningkatkan daya serap siswa karena pembelajaran dilakukan dengan demonstrasi
3) Melatih siswa untuk menjadi guru, karena siswa diberi kesempatan untuk mengulangi penjelasan guru yang telah didengar.
4) Memacu motivasi siswa untuk menjadi yang terbaik dalam menjelaskan materi ajar
5) Mengetahui kemampuan siswa dalam menyampaikan ide atau gagasan.[49]

Adapun menurut Abdussalam, ada beberapa kekurangan model pembelajaran *student facilitator and explaining,* yaitu sebagai berikut:

1) Siswa yang malu tidak mau mendemonstrasikan apa yang diperintahkan guru kepadanya
2) Tidak semua memiliki kesempatan yang sama untuk melakukannya
3) Tidak mudah bagi siswa untuk membuat peta konsep atau penyajian materi secara singkat.[50]

5. Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

a. Pengertian Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

Model pembelajaran *reciprocal teaching* atau pembelajaran terbalik merupakan strategi pembelajaran berdasarkan prinsip-prinsip pengajuan

[49] Miftahul Huda,(2017),*Model-model Pengajaran dan Pembelajaran:Isu-isu Metodis dan Paradigmatis,*Yogyakarta:Pustaka Belajar.hal.229.

[50] Abdussalarn dan M.Siddik, *Op.Cit,*hal.98.

pertanyaan dimana keterampilan-keterampilan metakognitif siswa diajarkan melalui pengajaran langsung dan pemodelan oleh guru.[51] Dengan pembelajaran *reciprocal teaching* atau pembelajaran terbalik, guru mengajarkan siswa keterampilan-keterampilan kognitif yang penting sehingga menciptakan pengalaman belajar melalui pemodelan perilaku tertentu, kemudian membantu siswa mengembangkan keterampilan-keterampilan tersebut atas usaha mereka sendiri dengan pemberian dukungan, semangat, dan suatu sistem *scaffolding.*

> Palinscar dan Brown mendeskripsikan konsep dasar model *reciprocal teaching* sebagai sebuah aktivitas pembelajaran dalam bentuk dialog antara guru dan siswa yang berkenaan dengan bagian dari suatu teks. Dialog tersebut tersusun atas empat strategi yaitu merangkum/meringkas, membuat pertanyaan, mengklarifikasi /menjelaskan, dan memprediksi. Guru dan siswa bergiliran dalam memimpin sebuah dialog dengan menerapkan empat strategi tersebut.[52]

Menurut Shoimin, "*reciprocal teaching* adalah model pembelajaran berupa kegiatan mengajarkan materi kepada teman. Pada model pembelajaran ini siswa berperan sebagai guru untuk menyampaikan materi kepada teman-temannya."[53] Sedangkan menurut Slavin, *"reciprocal teaching* adalah model pengajaran kelompok kecil yang didasarkan pada prinsip perumusan pertanyaan melalui pengajaran dan memberi contoh, guru menumbuhkan kemampuan metakognisi terutama untuk meningkatkan kinerja baca siswa yang mempunyai pemahaman buruk".[54]

---

[51] Leni Agustina Daulay,*Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Reciprocal Teaching Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*,Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia,(Vol.04,No.02,2019),hal.40.

[52] Sardin,*Meningkatkan kemampuan komun,ikasi matematika siswa melalui model reciprocal teaching*,Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika, (Vol.5,No.2,2019),hal.43.

[53] Rusman,(2013),*Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*,Jakarta:PT RajaGrafindo Persada,hal.232.

[54] Robert E.Slavin,(2011),*Psikologi Pendidikan (Teori dan Praktek)*,Jakarta:Indeks,hal.14.

Berdasarkan pendapat para ahli maka peneliti menyimpulkan bahwa model pembelajaran *reciprocal teaching* adalah suatu model pembelajaran dalam bentuk dialog antara guru dan siswa dimana siswa diberi kesempatan untuk mempelajari materi terlebih dahulu, kemudian siswa menjelaskan kembali materi yang dipelajari kepada siswa yang lain sedangkan guru bertugas sebagai fasilitator dan pembimbing dalam pembelajaran.

b. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

Menurut Palinscar *reciprocal teaching* mengandung empat strategi:

1) *Question Generating*
   Dalam strategi ini, siswa diberi kesempatan untuk membuat pertanyaan terkait materi yang sedang dibahas. Pertanyaan tersebut diharapkan dapat mengungkapkan penguasaan konsep terhadap materi yang sedang dibahas.
2) *Clarifying*
   Strategi *clarifying* ini merupakan kegiatan penting saat pembelajaran, terutama bagi siswa yang mempunyai kesulitan dalam memahami suatu materi. Siswa dapat bertanya kepada guru tentang konsep yang dirasa masih sulit atau belum bida dipecahkan bersama kelompoknya. Selain itu guru juga dapat mengklarifikasi konsep dengan memberikan pertanyaan kepada siswa.
3) *Predicting*
   Strategi ini merupakan strategi dimana siswa melakukan hipotesis atau perkiraan mengenai konsep apa yang akan didiskusikan selanjutnya oleh penyaji.
4) *Summarizing*
   Dalam strategi ini terdapat kesempatan bagi siswa untuk mengidentifikasikan dan mengintegrasikan informasi-informasi yang terkandung dalam materi.[55]

Menurut Aris Shoimin mengemukakan langkah-langkah model pembelajaran *reciprocal teaching* yaitu:

1) Mengelompokkan siswa dan diskusi kelompok
   Siswa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok kecil. Pengelompokan siswa didasarkan pada kemampuan setiap siswa. Hal ini bertujuan agar kemampuan setiap kelompok yang berbentuk hampir sama. Setelah

[55] Trianto,(2011),*Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Jakarta:Kencana,hal.153-154

kelompok yang terbentuk, mereka diminta untuk mendiskusikan *student worksheet* yang telah diterima.

2) Membuat petanyaan (*Question Generating*)
   Siswa membuat pertanyaan tentang materi yang dibahas kemudian menyampaikan didepan kelas.
3) Menyajikan hasil kerja kelompok
   Guru menyuruh salah satu kelompok untuk menjelaskan hasil temuannya di depan kelas, sedangkan kelompok yang lain menanggapi atau bertanya tentang hasil temuan yang disampaikan.
4) Mengklarifikasi permasalahan (*Clarifying*)
   Siswa diberi kesempatan untuk bertanya tentang materi yang dianggap sulit kepada guru. Guru berusaha menjawab dengan memberi pertanyaan pancingan. Selain itu guru mengadakan tanya jawab terkait materi yang dipelajari untuk mengetahui sejauh mana tingkat pemahaman konsep siswa.
5) Memberikan soal latihan yang memuat soal pengembangan (*Predicting*)
   Siswa mendapat soal latihan dari guru untuk dikerjakan secara individu. Soal ini memuat soal pengembangan dari materi yang akan dibahas. Hal ini dimaksudkan agar siswa dapat memprediksi materi apa yang akan dibahas ada pertemuan selanjutnya.
6) Menyimpulkan materi yang dipelajari (*Summarizing*)
   Siswa diminta untuk menyimpulkan materi yang telah dibahas.[56]

Tabel 2.2. Langkah-langkah Penerapan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

Tahap	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Merangkum (*summarizing)*	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran. Kemudian guru memberikan bahan ajar dan menugaskan siswa untuk merangkum dari bahan ajar tersebut secara berkelompok.	Siswa mendengarkan penjelasan guru terkait tujuan pembelajaran. Siswa merangkum bahan ajar yang diberikan guru secara berkelompok.
Membuat pertanyaan (*Question Generating*)	Guru membagikan LKS kepada siswa, guru turut memandu jika diperlukan.	Siswa menyelesaikan LKS secara berkelompok. Kemudian siswa membuat pertanyaan (*Question Generating*) dari bahan ajar atau LKS yang diberikan guru dan menyelesaikan bersama-sama dalam kelomponya.
Menjelaskan (*Clarifying*)	Guru menugaskan siswa untuk menjelaskan (*Clarifying*) kepada teman satu kelompoknya tentang	Siswa menjelaskan materi yang telah didiskusikan kepada teman satu kelompoknya.

[56] Aris Shoimin,(2013), *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, Jakarta: Ar-ruzz Media,hal.155.

	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.	Siswa memprediksi (*Predicting*) soal materi yang lebih sulit dari soal yang telah diberikan sebelumnya dan memprediksi pertanyaan apa yang akan muncul dari diskusi atau penjelasan dari kelompok.

c. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

Adapun kelebihan dari penggunaan model pembelajaran *reciprocal teaching* adalah sebagai berikut :

1) Melatih kemampuan siswa dalam belajar mandiri.
2) Melatih kemampuan siswa dalam mengemukakan pendapat, ide dan gagasan.
3) Meningkatkan kemampuan bernalar siswa.
4) Meningkatkan kemampuan siswa dalam pemahaman konsep dan pemecahan masalah.[57]

Adapun kekurangan dari penggunaan model pembelajaran *reciprocal teaching* adalah sebagai berikut :

1) Adanya kekurang-sungguhan para siswa yang berperan sebagai guru menyebabkan tujuan tak tercapai.
2) Pendengar (siswa yang tak berperan) sering menertawakan tingkah laku siswa menjadi guru sehingga merusak suasana.
3) Kurangnya pertahatian siswa kepada pelajaran dan hanya memerhatikan aktivitas siswa yang berperan sebagai guru membuat kesimpulan akhir sulit tercapai.
4) Butuh waktu yang lama.
5) Sangat sulit diterapkan jika pengetahuan siswa tentang materi prasyarat kurang.
6) Adakalanya siswa tidak mampu akan semakin tidak suka degan pembelajaran tersebut.
7) Tidak mungkin seluruh siswa akan mendapat gilitan untuk menjadi " guru siswa".[58]

[57] Purwaning Budi Lestari dan Diyah Ayu Widyaningrum,*Pengembangan Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Pair Share (RTPS) Untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Matakuliah Mikrobologi Mahasiswa IKIP Budi Utomo*,Jurnal *Proceeding Biologi Education Conference*, (Vol.13, No.1, 2016),hal.529.

[58] Aris Shoimin,*Loc.Cit*,hal.157.

6. Instrumen Tes

Instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan di permudah olehnya.[59] Pada dasarnya instrument dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu tes dan non tes. Berdasarkan jenis dan bentuknya, tes dibedakan menjadi dua bagian yakni tes subjektif dan tes obyektif.

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.[60] Pada penelitian ini, peneliti menggunakan tes jenis uraian (subjektif).

7. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Validitas (*validity*) berasal dari kata *valid* artinya sah atau tepat. Validitas atau kesahihan berarti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya.[61] Sehingga dapat dikatakan suatu instrumen yang valid berarti instrument tersebut merupakan alat ukur yang tepat untuk mengukur suatu objek. Tingi rendahnya validitas instrument menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang validitas yang dimaksud. Berdasarkan jenis ada tiga jenis bukti validitas yakni validitas konsruk, validitas kriteria, dan validitas isi. Ada dua macam validitas sesuai dengan cara pengujiannya, yaitu validitas eksternal dan validitas internal.[62] Pada

---

[59] Ahmad Nizar Rangkuti,(2016),*Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif , Kualitatif, PTK, dan Penelitian Pengembangan*, Bandung : Citapustaka Media , hal.60.

[60] Suharsimi Arikunto,(2018),*Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta : PT Rineka Cipta , hal.193.

[61] Rusydi Ananda dan Tien Rafida,(2017),*Pengantar Evaluasi Program Pendidikan*, Medan : Perdana Publishing,hal.122.

[62] Suharsimi Arikunto,*opcit*,hal.211-212.

penelitian ini, peneliti menggunakan validitas dengan pengujiannya secara validitas eksternal dengan rumus korelasi *product moment* dan juga menggunakan jenis validitas isi.

Reliabilitas menunjukkan pada suatu pengertian bahwa suatu instrument cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrument itu sudah baik. Secara garis besar ada dua jenis reliabilitas, yaitu reliabilitas eksternal dan reliabilitas internal.[63] Pada penilitian ini, peneliti menggunakan reliabilitas internal dengan rumus *alpha.*

Dengan menggunakan instrument yang valid dan reliabel dalam pengumpulan data diharapkan hasil penelitian akan menjadi valid dan reliabel. Maka instrument yang valid dan reliabel merupakan syarat mutlak untuk mendapatkan hasil penelitian yang valid dan reliabel.

8. Materi Ajar

a. Pengertian Statistika

Statistika adalah ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan cara-cara pengumpulan data, pengolahan data, penyajian data, penganalisaan data serta penyimpulan data. Data adalah suatu informasi yang diperoleh dari pengamatan atau penelitian.

b. Penyajian Data

Penyajian data dapat disajikan dalam beberapa bentuk :

1. Tabel

Contoh : data-data nilai ulangan matematika dari siswa kelas IX suatu SMP

a) Tabel Baris Kolom

[63] *Ibid*,hal. 221-222.

Tabel ini digunakan untuk data yang terdiri dari beberapa baris dan satu kolom

Tabel 2.3. Contoh Penyajian Data Dalam Bentuk Tabel

No	Nilai	Jumlah Siswa
1	50	5
2	60	15
3	70	20
4	80	10
5	90	10
6	100	5

b) Tabel Kontigensi

Tabel digunakan untuk data yang lebih dari satu kolom. Contoh berikut adalah tabel Kontigensi (3×2), artinya terdiri dari 3 baris 2 kolom.

Tabel.2.4. Contoh Penyajian Data Dalam Bentuk Tabel

Jenis Kelamin / Kelas	Pria	Wanita
IX-1	12	11
IX-2	10	10
IX-3	15	7

c) Tabel Distribusi Frekuensi

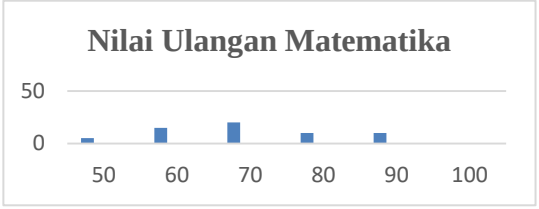
Tabel ini digunakan untuk data yang dibagi menjadi beberapa kelompok.

Tabel.2.5. Contoh Penyajian Data Dalam Bentuk Tabel

Nilai	Banyak
41-50	5
51-60	15
61-70	20
71-80	10
81-90	10
91-100	5
Jumlah	65

2. Dalam Bentuk Diagram

a) Diagram Batang



b) Diagram Lingkaran

Jumlah siswa yang mengikuti ulanga adalah :

5 + 15+ 20 + 10 +10 + 5 = 60 Siswa

Menentukan besarnya sudut :

I. Nilai $50 = \frac{5}{60} \times 360° = 30°$

II. Nilai $60 = \frac{15}{60} \times 360° = 90°$

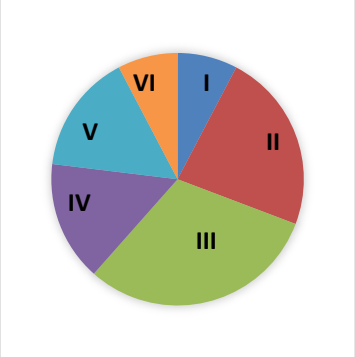
III. Nilai $70 = \frac{20}{60} \times 360° = 120°$

IV. Nilai $80 = \frac{10}{60} \times 360° = 60°$

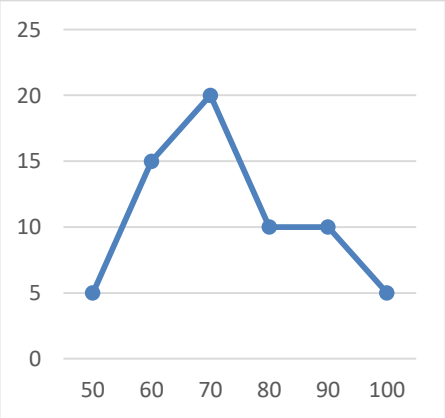
V. Nilai $90 = \frac{10}{60} \times 360° = 60°$

VI. Nilai $100 = \frac{5}{60} \times 360° = 30°$

Diagram lingkarannya sebagai berikut :



c) Diagram Garis



c. Ukuran Pemusatan Data

1. Rata-rata (Mean)

   Rata-rata $= \frac{x}{n}$

   Keterangan :

   x = Jumlah seluruh data

   n = banyaknya data

2. Modus (Mo)

   Modus adalah data yang paling sering muncul atau data yang mempunyai frekuensi terbesar.

3. Median (Me)

   Median adalah nilai tengah data setelah diurutkan

   Data ganjil : $Me = \frac{X_n+1}{2}$

   Data genap : $Me = \frac{\frac{X_n}{2}+\frac{X_n}{2}+1}{2}$

   Keterangan :

   X_n = Banyak data yang diamati

B. Kerangka Berpikir

1. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*

Pembelajaran matematika sampai saat ini menjadi pembelajaran yang menakutkan dan sulit bagi peserta didik. Hal ini mengakibatkan rendahnya kemampuan matematis siswa, salah satunya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan yang dimiliki oleh individu atau kelompok untuk mencari jalan

keluar dari suatu permasalahan, baik itu berbentuk masalah rutin maupun tidak rutin dengan mengaplikasikan aturan-aturan matematika agar mencapai tujuan yang diinginkan.

Oleh sebab itu kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar matematik yang harus dikuasai peserta didik. Dalam hal ini pendidik berperan penting dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Salah satu upaya yang dapat dilakukan pendidik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik, yaitu dengan menggunakan berbagai model pembelajaran yang tepat. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching.*

Model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* adalah suatu model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan ide atau pendapat yang dimilikinya kepada peserta didik lainnya. Sedangkan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* adalah model pembelajaran dalam bentuk dialog antara guru dan siswa dimana siswa diberi kesempatan untuk mempelajari materi terlebih dahulu, kemudian siswa menjelaskan kembali materi yang dipelajari kepada siswa yang lain sedangkan guru bertugas sebagai facilitator dan pembimbing dalam pembelajaran.

Terdapat perbedaan antara model *Student Facilitator and Explaining* dan model *Reciprocal Teaching*. Perbedaan yang mendasar antara model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* terletak pada tujuan. Model pembelajaran *Student*

Facilitator and Explaining bertujuan agar membantu siswa memusatkan perhatian pada apa yang sedang dibaca dan membuat siswa memahami bacaannya sehingga akan meningkatkan daya serap siswa dan kemampuan komunikasi siswa dalam menyampaikan ide atau gagasan. Sedangkan tujuan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* adalah mendorong siswa dapat aktif dalam proses pembelajaran yaitu dengan menyampaikan ide dan gagasannya kepada siswa lainnya yang berhubung dengan materi ajar sehingga akan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemamuan penalaran siswa. Berdasarkan hal tersebut, diduga kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* akan lebih tinggi daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining.*

2. Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*

Pembelajaran matematika sampai saat ini menjadi pembelajaran yang menakutkan dan sulit bagi peserta didik. Hal ini mengakitbatkan rendahnya kemampuan matematis siswa, salah satunya kemampuan penalaran matematis siswa. Kemampuan penalaran adalah suatu kemampuan berpikir untuk menarik kesimpulan pada pernyataan yang telah dibuktikan sebelumnya dengan berdasarkan fakta-fakta yang ada.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan pendidik dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematik peserta didik, yaitu dengan menggunakan berbagai model pembelajaran yang tepat. Dalam penelitian ini, peneliti

menggunakan model pembelajaran *student facilitator and Explaining* dan *reciprocal teaching.*

Model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* adalah suatu model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan ide atau pendapat yang dimilikinya kepada peserta didik lainnya. Sedangkan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* adalah model pembelajaran dalam bentuk dialog antara guru dan siswa dimana siswa diberi kesempatan untuk mempelajari materi terlebih dahulu, kemudian siswa menjelaskan kembali materi yang dipelajari kepada siswa yang lain sedangkan guru bertugas sebagai facilitator dan pembimbing dalam pembelajaran.

Terdapat perbedaan antara model *Student Facilitator and Explaining* dan model *Reciprocal Teaching*. Perbedaan yang mendasar antara model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* terletak pada tujuan. Tujuan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* agar membantu siswa memusatkan perhatian pada apa yang sedang dibaca dan membuat siswa memahami bacaannya sehingga akan meningkatkan daya serap siswa dan kemampuan komunikasi siswa dalam menyampaikan ide atau gagasan. Sedangkan tujuan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* adalah mendorong siswa dapat aktif dalam proses pembelajaran yaitu dengan menyampaikan ide dan gagasannya kepada siswa lainnya yang berhubung dengan materi ajar sehingga akan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemamuan penalaran siswa. Berdasarkan hal tersebut, diduga kemampuan

penalaran matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* akan lebih tinggi daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining.*

3. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*

Pembelajaran matematika sampai saat ini menjadi pembelajaran yang menakutkan dan sulit bagi peserta didik. Hal ini mengakitbatkan rendahnya kemampuan matematis siswa, diantaranya kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa. Kemampuan pemecahan masalah matematika mempunyai peranan yang sangat penting dalam meningkatkan pembelajaran matematika. Dengan kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki peserta didik akan mampu mengatasi hambatan atau kesulitan yang ditemui dalam proses mencapai tujuan yang diinginkan. Sehingga peserta didik akan mampu mencari jalan keluar atas permasalahan yang dihadapi melalui ilmu pengetahuan yang telah dimiliki. Sedangkan kemampuan penalaran matematis juga memiliki peranan yang sangat penting. Sebab kemampuan penalaran sangat berpengaruh ketika menyelesaikan suatu permasalahan. Dengan kemampuan bernalar yang baik, peserta didik akan mampu memecahkan masalah dan mampu mengambil keputusan dalam permasalahan sehari-hari.

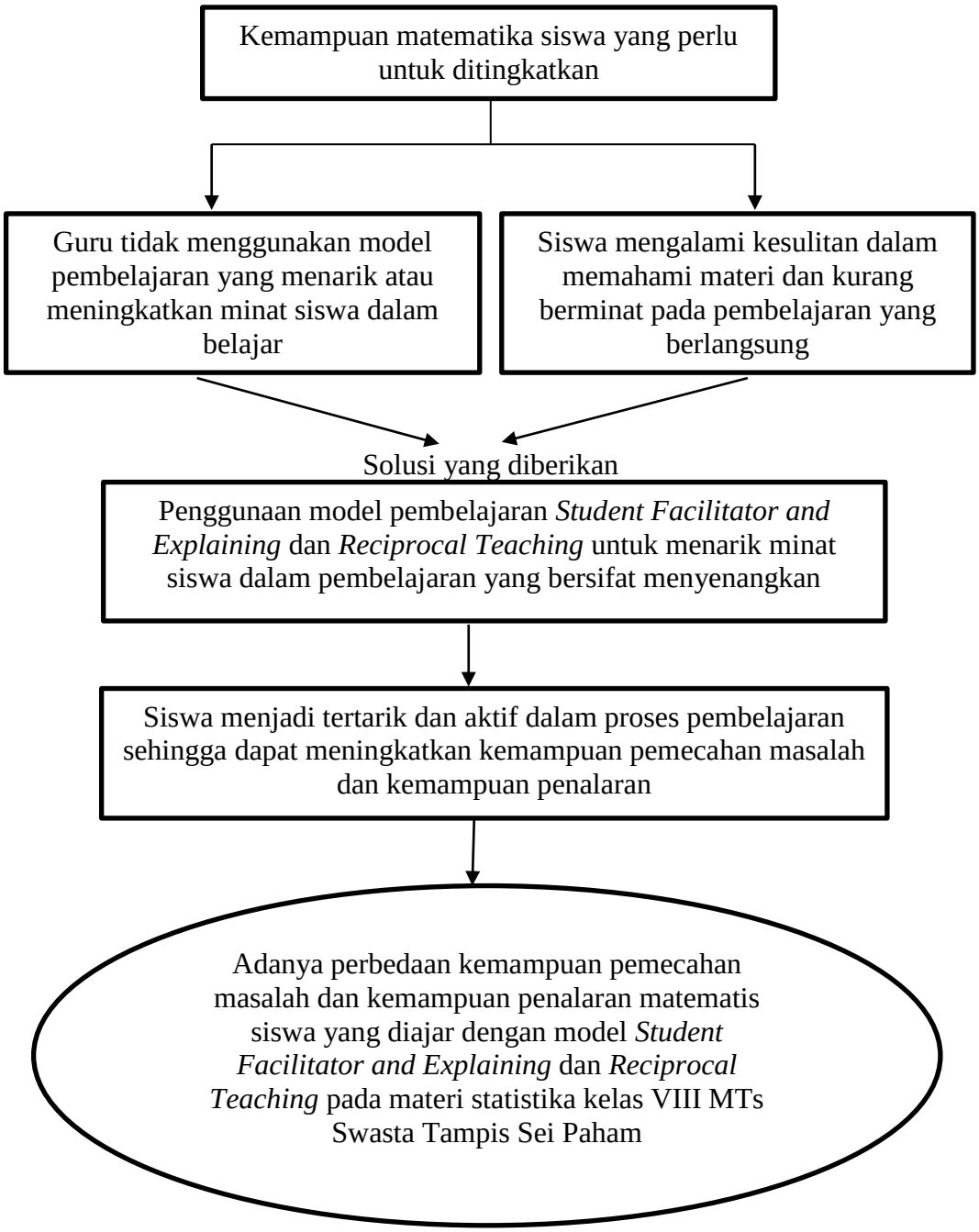
Salah satu upaya yang dapat dilakukan pendidik dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematik peserta didik, yaitu dengan menggunakan berbagai model pembelajaran tepat. Dalam penelitian ini, peneliti

menggunakan model pembelajaran *student facilitator and Explaining* dan *reciprocal teaching.*

Model pembelajaran *student facilitator and explaining* akan membentuk kesiapan peserta didik dalam menggunakan kesempatan belajar untuk meraih manfaat, partisipatif dan berupaya terlaksana setiap kegiatan pembelajaran matematika. Dalam pendekatan pembelajaran ini peserta didik dituntut untuk menjadi subjek belajar dalam memecahkan masalah matematika sehingga kemampuan pemecahaman masalah matematis peserta didik dapat meningkat dan kecerdasannya pun dapat berkembang. Sedangkan model pembelajaran *reciprocal teaching* tidak hanya hasil yang diperoleh akan tetapi lebih memusatkan kapada berpikir atau proses mental peserta didik. Pada pembelajaran ini menempatkan peran peserta didik agar berinisiatif dan telibat aktif dalam kegiatan pembelajaran, sehingga peserta didik dapat mempresentasikan ide-ide secara lebih jelas. Dalam proses pembelajaran ini ketika peserta didik melakukan prediksi akan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan daya nalar peserta didik untuk menyelesaikan suatu permasalahan.

Terdapat perbedaan antara model *Student Facilitator and Explaining* dan model *Reciprocal Teaching*. Pada model *Student Facilitator and Explaining* siswa diberikan kesempatan untuk mempresentasikan ide/pendapat kepada siswa lainnya berdasarkan peta konsep atau bagan yang telah diberikan guru sehingga hal ini akan meningkatkan kemandirian siswa dalam belajar serta meningkat kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang ada. Sedangkan model

pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih menekankan siswa berperan sebagai guru untuk menyampaikan materi kepada siswa lain berdasarkan rangkuman materi yang telah dibuat siswa sebelumnya. Perbedaan yang mendasar antara model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* terletak pada tujuan. Tujuan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* agar membantu siswa memusatkan perhatian pada apa yang sedang dibaca dan membuat siswa memahami bacaannya sehingga akan meningkatkan daya serap siswa dan kemampuan komunikasi siswa dalam menyampaikan ide atau gagasan. Sedangkan tujuan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* adalah mendorong siswa dapat aktif dalam proses pembelajaran yaitu dengan menyampaikan ide dan gagasannya kepada siswa lainnya yang berhubung dengan materi ajar sehingga akan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kemamuan penalaran siswa. Berdasarkan hal tersebut, diduga kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* akan lebih tinggi daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining.*



Gambar 2.1. Bagan Kerangka Pikir

C. Penelitian Yang Relevan

Penelitian mengenai model pembelajaran *student facilitator and explaining* dan model pembelajaran *reciprocal teaching* terhadap kemampuan pemecahan

masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa ini, diperkuat dengan penelitian yang relevan, diantaranya sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Tahir.2020.Jurnal. Dengan judul "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Facilitator and Explaining (SFAE)* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. Adapun metode penelitian adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan Hasil belajar siswa meningkat dengan siklus I 69,32 persentase ketuntasan 64% meningkat pada siklus II menjadi 78,54 persentase ketuntasan 88% dan Keaktivan belajar siswa meningkat dengan siklus I 74% meningkat pada siklus II menjadi 87,5%.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Putri Amalia Cahyani.2019.Jurnal. Dengan judul " Kemampuan Penalaran Matematika Peserta Didik melalui Model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dengan Berbantuan Alat Peraga "Kartu Pintar" Pada Materi Prisma dan Limas Kelas VIII SMP Negeri 1 Pandaan Tahun Ajaran 2017/2018". Adapun metode penelitian adalah Metode Kombinasi (*Mixed Methods*). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan terdapat peningkatan antara kemampuan penalaran matematis sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran *reciprocal teaching* dengan berbantuan alat peraga "kartu pintar" dan peserta didik telah memenuhi keempat indicator kemampuan penalaran berdasarkan analisis data wawancara 83,33%.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Melinda Chotima, Yusuf Hartono, dan Nila Kesumawati.2019.Jurnal. Dengan judul " Pengaruh *Reciprocal Teaching* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis ditinjau dari *Self-*

Efficacy Siswa". Adapun metode penelitian adalah Metode Eksperimen. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata skor akhir kelas yang menggunakan model pembelajaran *reciprocal* teaching lebih tinggi dibandingkan rata-rata kelas kontrol yang diberi perlakuan dengan pembelajaran konvensional dan siswa yang memiliki *self-efficacy* rendah memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dibanding siswa yang memiliki *self-Efficacy* sedang.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Sardin.2019.Jurnal. Dengan judul " Meningkakan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Melalui Model Reciprocal Teaching". Adapun metode penelitian adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan pembelajaran matematika menggunakan model *reciporocal teaching* dari siklus I ke siklus II, aktivitas guru meningkat 8,82% dan siswa meningkat 12,9%.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Nindy Citroresmi Prihatiningtyas dan Mariyam.2019.Jurnal. Dengan Judul " Model *Student Facilitator and Explaining* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis". Adapun metode penelitian adalah Metode Ekperimen. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran *SFAE* dengan yang mengguakan model pembelajaran langsung, dan terdapat pengaruh model pembelajaran *SFAE* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa tegolong tinggi.
6. Penelitian yang dilakukan oleh Persatuan dan Anni Holila.2018.Jurnal. Dengan judul "Efektivitas Model Pembelajaran *Student Facilitator and*

Explaining Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di MAN Sipirok". Adapun metode penelitian adalah *One Group Pretest-Postest Design*. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan hasil rata-rata penggunaan model pembelaran *student facilitator and explaining adalah* 2,60, rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum menggunakan model pembelajaran *student facilitator and explaining* 49,73 (kategori kurang baik) dan setelah menggunakan model pembelajaran *student facilitator and explaining* 68,94 (kategori baik), dan presentase hasil belajar matematika siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah dengan menggunakan model *student facilitator and explaining* menjelaskan 21 % siswa mendapat kategori sangat baik, 55,3% siswa mendapat kategori baik, 18,4% siswa mendapt kategori cukup dan 5,3% siswa mendapat kategori kurang.

7. Penelitian yang dilakukan oleh Arif Hidayad dan Rahmi.2017.Jurnal. Dengan judul " Penerapan Model *Reciprocal Teaching* pada Pembelajaran Matematika di Kelas VII SMPN 13 Bima". Adapun metode penelitian adalah Pendekatan Kualitatif Deskriptif. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan aktifitas siswa saat pembelajaran dengan menggunakan model *reciprocal teaching* tergolong baik dengan nilai persentase rata-rata aktifitas siswa sebesar 83,61%, berdasarkan angket respon diperleh persentase respon siswa sebesar 80,64%, siswa yang tuntas belajar sebanyak 27 orang dan yang tidak tuntas 4 orang, sedangkan dilihat dari ketuntasan klasikal diperoleh persentase ketuntasan sebesar 87,09%.
8. Penelitian yang dilakukan oleh Hajroni.2014.Skripsi. Dengan judul " Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika melalui Teknik

Pembelajaran Terbalik (*Reciprocal Teaching*)". Adapun metode penelitian adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan meningkatnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dapat dilihat dari siklus I nilai rata-rata 67,07 meningkat menjadi 70,07 pada siklus II, dan aktivitas belajar siswa meningkat dapat dilihat dari persentase pada siklus I 68,88% meningkat menjadi 81,60% pada siklus II.

9. Penelitian yang dilakukan oleh Abdul Karim. 2010.Thesis. Dengan judul " Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Melalui Pembelajaran Model *Reciprocal Teaching*". Adapun desain ekperimen berbentuk pretest-postest control grup design. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran biasa dengan siswa yang memperoleh pembelajaran *reciprocal teaching* menjadi lebih baik dan terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan kemampuan Pemecahan Masalah matematis yang memperoleh pembelajaran biasa dengan yang memperoleh pembelajaran *reciprocal teaching* menjadi lebih baik.
10. Penelitan yang dilakukan oleh Luluk Afifah.2012.Thesis. Dengan judul " Efektivitas Penggunaan Model *Reciprocal Teaching* dengan Melakukan Fieldtrip Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas VII Semester I Materi Pokok Perbandingan Pada Peta (Skala) di MTs Manbaul Islam Losari Soko Tuban". Adapun metode penelitian adalah Penelitian Kuantitatif. Berdasarakan hasil penelitian menunjukkan rata-rata hasil belajar pada kelas eksperimen yang diajar dengan model *reciprocal teaching* dengan

melakukan fieldtrip berbeda secara nyata dari rata-rata hasil belajar kelas control dan terlihat pula rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan lata belakang, rumusan masalah, dan kerangka berpikir diatas, maka hipotesis statistic dalam penelitian ini adalah :

1. Hipotesis Pertama

   H_0 : tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching.*

   H_a : terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching.*

2. Hipotesis Kedua

   H_0 : tidak terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching.*

   H_a : terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching.*

3. Hipotesis Ketiga

   H_0 : tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan

kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching.*

H_a : terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching.*

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Swasta TAMPIS Sei Paham. Penentuan lokasi penelitian didasarkan atas hasil pengamatan peniliti di sekolah tersebut masih terdapat permasalahan terkait rendahnya kemampuan matematis siswa. Kegiatan penelitian ini dilakukan pada semester 2 (Genap) tahun pelajaran 2020/2021. Penelitian ini dilaksanakan pada 11 Mei – 16 Juli 2021.

Adapun materi pelajaran yang akan dipilih dalam penelitian ini adalah statistika yang merupakan materi pada silabus kelas VIII yang sedang dipelajari pada semester tersebut.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan "sekumpulan atau sekelompok objek yang menjadi sasaran penelitian."[64] Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atau objek/subjek yang memiliki kuantitas karakter tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.[65]

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII MTs Swasta Tampis Sei Paham tahun pembelajaran 2020/2021 yang terdiri dari 44 siswa.

[64] Ahmad Nizar Rangkuti,*opcit,* hal.46.

[65] Indra Jaya dan Ardat,(2013), *Penerapan statistika untuk pendidikan,*Medan:Citapustaka Media Perintis, hal.20.

Tabel 3.1.Jumlah Siswa Kelas VIII MTs Swasta Tampis Sei Paham

Kelas	Jumlah Siswa		Jumlah
	Laki-laki	Perempuan	
VIII-A	12 Siswa	10 Siswa	22 Siswa
VIII-B	14 Siswa	8 Siswa	22 Siswa
Jumlah Keseluruhan			44 Siswa

Sumber: Tata usaha MTs Swasta Tampis Sei Paham T.P 2020/2021

2. Sampel

Sampel adalah sebagian objek yang mewakili populasi yang dipilih dengan cara tertentu.[66]Pengambilan sampel terjadi bila populasi besar dan penelitian tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi tersebut. [67] Pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan teknik sampling jenuh atau *total sampling.* Sampling jenuh atau *total sampling* adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel.[68]

Sampel yang diambil pada penelitian ini adalah kelas VIII-A dengan jumlah 22 siswa untuk model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*, dan kelas VIII-B dengan jumlah 22 siswa untuk model pembelajaran *Reciprocal Teaching*. Jadi, jumlah keseluruhan sampel dalam penelitian ini adalah 44 siswa.

C. **Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode *quasi eksperimen*. Adapun variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas (independen) yaitu variabel yang

[66] *Ibid,* hal.46.
[67] *Ibid,* hal.32.
[68] Sugiyono,(2017),*Motede Penelitian Kuantitatif,Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta,hal.85.

mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat) dan variabel terikat (dependen) yaitu variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran, sedangkan variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*. Penelitian ini melibatkan dua kelas, yaitu siswa kelompok eksperimen I dan siswa kelompok eksperimen II. Pada kelompok eksperimen I, peneliti memberi perlakuan pembelajaran dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan kelompok eksperimen II peneliti memberi perlakuan dengan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*, yang bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi statistika di kelas VIII Swasta Tampis Sei Paham.

D. **Desain Penelitian**

Adapun desain penelitian pada penelitian ini adalah desain faktorial dengan taraf 2×2. Dalam desain ini masing-masing variabel bebas diklasifikasikan menjadi 2 (dua) sisi, yaitu model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (A_1) dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* (A_2). Sedangkan variabel terikatnya diklasifikasikan menjadi kemampuan pemecahan masalah (B_1) dan kemampuan penalaran (B_2).

Tabel 3.2. Desain Penelitian Anava Dua Jalur Taraf 2×2

Variabel Bebas / Variabel Terikat	Model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (A_1)	Model pembelajaran *Reciprocal Teaching* (A_2)
Kemampuan Pemecahan Masalah(B_1)	A_1 B_1	A_2 B_1
Kemampuan Penalaran (B_2)	A_1 B_2	A_2B_2

Keterangan:

1) A1B1 = Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*

2) A2B1 = Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang ajar dengan Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

3) A1B2 = Kemampuan Penalaran matematis siswa yang diajar dengan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*

4) A2B2 = Kemampuan Penalaran matematis siswa yang diajar dengan Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

Penelitian ini melibatkan dua kelas eksperimen yaitu kelas eksperimen 1 pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan kelas eksperimen 2 pembelajaran *Reciprocal Teaching* yang diberi perlakuan berbeda. Pada kedua kelas diberikan materi yang sama yaitu statistika . Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa diperoleh dari tes yang diberikan pada masing-masing kelompok setelah penerapan dua perlakuan tersebut.

E. **Defenisi Operasional**

Untuk menghindari perbedaan penafsiran terhadap penggunaan istilah pada penelitian ini, maka perlu diberikan defenisi operasional pada variable penelitian

sebagai berikut.

1. Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan yang dimiliki oleh individu atau kelompok untuk mencari jalan keluar dari suatu permasalahan, baik itu berbentuk masalah rutin maupun tidak rutin dengan mengaplikasikan aturan-aturan matematika agar mencapai tujuan yang diinginkan.

2. Kemampuan Penalaran

Kemampuan penalaran merupakan suatu kegiatan atau suatu proses berpikir untuk menarik kesimpulan pada pernyataan yang telah dibuktikan sebelumnya dengan berdasarkan fakta-fakta yang ada.

3. Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*

Model pembelajaran *student facilitator and explaining* adalah suatu model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempresentasikan ide atau pendapat yang dimilikinya kepada peserta didik lainnya dengan tujuan untuk meningkatkan penguasan materi peserta didik. Langkah-langkah model pembelajaran *student facilitator and explaining* terdiri dari guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai, guru mendemonstrasikan/menyajikan materi, memberikan kesempatan siswa untuk menjelaskan kepada siswa lainnya melalui bagan maupun peta konsep, guru menyimpulkan ide/pendapat dari siswa, guru menerapkan semua materi yang disajikan saat itu, dan penutup.

4. Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

Model pembelajaran *reciprocal teaching* adalah suatu model pembelajaran dalam bentuk dialog antara guru dan siswa dimana siswa diberi kesempatan untuk mempelajari materi terlebih dahulu, kemudian siswa menjelaskan kembali materi

yang dipelajari kepada siswa yang lain sedangkan guru bertugas sebagai fasilitator dan pembimbing dalam pembelajaran. Adapun langkah-langkah model pembelajaran *reciprocal teaching* terdiri dari merangkum (*summarizing)*, membuat pertanyaan (*question generating*), menjelaskan (*clarifying*), dan prediksi (*predicting*).

F. Instrumen Pengumpulan Data

Instrument pengumpulan data adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya.[69] Adapun instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran pada materi Statistika.

1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Tes kemampuan pemecahan masalah siswa berupa soal uraian yang berkaitan langsung dengan kemampuan pemecahan masalah siswa, yang berfungsi untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan. Soal-soal tersebut telah disusun sedemikian rupa memuat indikator-indikator kemampuan pemecahan masalah. Dipilih tes berbentuk uraian, karena dengan tes berbentuk uraian dapat diketahui pola dan variasi jawaban siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Berikut kisi-kisi tes kemampuan pemecahan masalah.

Tabel 3.3. Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Indikator	Deskriptor	Bentuk Soal
Memahami masalah	1. Menulis yang diketahui. 2. Menuliskan cukup, kurang atau berlebihan hal-hal yang diketahui	Uraian

[69]Ahmad Nizar Rangkuti, *Loc.Cit*, hal. 59

Merencanakan pemecahannya	**1.** Menulis cara yang digunakan dalam pemecahan soal	
Melaksanakan Rencana	1. Melakukan perhitungan, diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah di buat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar.	
Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian	Melakukan salah satu kegiatan berikut: a. Memeriksa penyelesaian (mengetes atau menguji coba jawaban) b. Memeriksa jawaban adakah yang kurang lengkap atau kurang jelas	

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

Tabel 3.4. **Rubik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah**

No	Indikator	Skor	Keterangan
1.	Memahami masalah (Menulis unsur diketahui dan ditanya)	0	Tidak ada jawaban sama sekali
		1	Menuliskan unsur yang diketahui dan ditanya namun tidak sesuai dengan permintaan soal
		2	Menulis unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal
2.	Merencanakan pemecahannya (Menuliskan rumus)	0	Tidak menulis rumus sama sekali
		1	Menuliskan rumus penyelesaian masalah namun tidak sesuai permintaan soal
		2	Menuliskan sebagian rumus penyelesaian sesuai permintaan soal
		3	Menulis rumus penyelesaian masalah sesuai permintaan soal
3.	Melaksanakan rencana (prosedur/bentuk penyelesaian)	0	Tidak ada penyelesaian sama sekali
		1	Bentuk penyelesaian singkat dan panjang, namun salah
		2	Bentuk penyelesaian singkat benar
		3	Bentuk penyelesaian panjang benar
4.	Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian (Menulis kembali kesimpulan jawaban)	0	Tidak ada kesimpulan sama sekali
		1	Menulis kesimpulan namun tidak lengkap dengan konteks masalah
		2	Menulis kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar

2. Tes Kemampuan Penalaran

Tes kemampuan penalaran matematis siswa disusun kedalan bentuk tes uraian untuk mengetahui tingkatan kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan suatu masalah. Adapun Langkah-langkah untuk menganalisis hasil tes penalaran matematis siswa adalah sebagai berikut :

Tabel 3.5. Kisi-kisi Tes Kemampuan Penalaran

Indikator	Deskriptor	Bentuk Soal
Menemukan suatu pola pada gejala matematis	1. Menulis yang diketahui. 2. Menuliskan cukup, kurang atau berlebihan hal-hal yang diketahui	Uraian
Mengajukan suatu dugaan	1. Menuliskan yang ditanya dalam soal	
Melakukan manipulasi matematika	1. Menulis cara yang digunakan dalam pemecahan soal	
Menyusun bukti dan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi	1. Melakukan perhitungan dan diukur dengan melaksakan rencana yang sudah dibuat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar	
Menarik kesimpulan dari suatu peryataan	1). Menyimpulkan jawaban soal berdasarkan penyelesaian yang telah dilakukan	

Tabel 3.6. Rubik Penskoran Tes Kemampuan Penalaran

No	Indikator	Skor	Keterangan
1.	Menemukan suatu pola pada gejala matematis	0	Tidak ada jawaban sama sekali
		1	Menulis unsur yang diketahui sesuai permintaan soal
2.	Mengajukan suatu dugaan	0	Tidak ada jawaban sama sekali
		1	Menulis unsur yang ditanya sesuai permintaan soal
3.	Melakukan manipulasi matematika	0	Tidak menulis rumus sama sekali
		1	Menuliskan rumus penyelesaian masalah namun tidak sesuai permintaan soal
		2	Menuliskan sebagian rumus penyelesaian sesuai permintaan soal
		3	Menulis rumus penyelesaian masalah sesuai permintaan soal
4.	Menyusun bukti dan	0	Tidak ada penyelesaian sama sekali

	memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi	1	Bentuk penyelesaian singkat dan panjang, namun salah
		2	Bentuk penyelesaian singkat benar
		3	Bentuk penyelesaian panjang benar
5.	Menarik kesimpulan dari suatu peryataan	0	Tidak ada kesimpulan sama sekali
		1	Menulis kesimpulan namun tidak lengkap dengan konteks masalah
		2	Menulis kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar

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

1) Uji Validitas

Validitas merupakan tingkat sesuatu tes mampu mengukur apa yang hendak diukur. Pada penelitian ini menggunakan dua jenis validitas, yaitu validitas isi dan validitas butir soal. Berikut penjelasannya :

a. Validitas isi

Validitas isi dilakukan dengan memberikan angket kepada ahli (*validator*). Validiator bertugas untuk menyesuaikan antara indicator dengan materi, melihat kesesuaian instrument dengan indicator butir, melihat kebenaran konsep butir soal, melihat kebenaran isi , kebenaran kuni, dan Bahasa.

Adapun rumus yang digunakan adalah rumus Gregory yaitu[70]

$$V = \frac{D}{A + B + C + D}$$

Keterangan :

V : Validitas isi

[70] Wayan Suwendra, (2017), *Murid Bandel Salah Siapa?*, Bandung : Nilacakra, hal.70.

D : Sel yang menunjukkan persetujuan yang valid antara kedua penilai

A : Sel yang menunjukkan ketidak setujuan

B dan C : Sel yang menunjukkan perbedaan pandangan antara penilai/pakar

Berikut kriteria validitas isi:

Tabel 3.7 Klasifikasi Tingkat Validitas Isi

Nilai Validasi	Kriteria
0,80-1,0	Sangat tinggi
0,60-0,79	Tinggi
0,40-0,59	Sedang
0,20-0,39	Rendah
0,00-0,19	Sangat rendah

Adapun setelah dilakukan pemberian angket kepada validator, maka diperoleh tingkat validitas pada tes kemampuan pemecahan masalah dan kemampauan penalaran sebesar **0,93** dengan klasifikasi **sangat tinggi**.

b. Validitas Butir Soal

Validitas soal dapat diketahui dengan menggunakan korelasi *product moment* sebagai berikut:[71]

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

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variable X dan Y

N = Banyaknya peserta tes

X = Skor hasil uji coba

Y = Total skor

[71] Muhammad Arif Hidayat, (2017),*Evaluasi Pembelajaran,* Medan: Perdana Publishing, hal.148.

Kriteria terhadap nilai koefisien korelasi r_{xy} dapat digunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.8.Kriteria Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Keputusan
0,80-1,00	Sangat Tinggi
0,60-0,79	Tinggi
0,40-0,59	Cukup
0,20-0,39	Rendah
0,00-0,19	Sangat Rendah

Dalam pengujian validitas tidak hanya menggunakan cara manual tapi juga dapat menggunakan cara *SPSS (Statistical Product and Service*).

Adapun hasil validitas ke siswa berjumlah 24 orang hasil sebagai berikut:

Tabel 3.9 Hasil Validitas Tes Siswa

No	r_{hitung}	r_{tabel}	Interpretasi
1	0,362	0,360	VALID
2	0,406	0,360	VALID
3	0,451	0,360	VALID
4	0,398	0,360	VALID
5	0,475	0,360	VALID
6	0,505	0,360	VALID

2) Uji Reliabilitas

Syarat lain untuk menguji tes dalam bentuk uraian bagi peneliti ialah dengan menggunakan rumus *Alpha* sebagai berikut :[72]

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

Dengan : $\sigma_x^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$,untuk varian ke-x

$\sigma_y^2 = \frac{\sum Y_i^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$, untuk varian ke-y

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_x^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

[72] *Ibid*, hal.168-169

σ_y^2 = Varians total

X = Jumlah nilai butir

Y = Jumlah total nilai butir

Kriteria penafsiran mengenai indeks korelasinya (r) ialah, sebagai berikut:

Tabel 3.10. Kriteria Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi (r)	Keputusan
0,80-1,00	Sangat Tinggi
0,60-0,79	Tinggi
0,40-0,59	Cukup
0,20-0,39	Rendah
0,00-0,19	Sangat Rendah

Adapun setelah dilakukan uji coba terhadap soal, maka diperoleh tingkat reliabilitas soal sebesar **0,380** dengan klasifikasi **rendah**.

3) Tingkat Kesukaran Tes

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

Didalam istilah evaluasi, indeks kesukaran ini diberi symbol P (proporsi). Rumus mencari P adalah, sebagai berikut :

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

Keterangan :

P = Indeks Kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Menurut ketentuan yang sering diikuti, indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut :

a. $0{,}0 \leq P \leq 0{,}30$: Sukar

b. $0{,}31 \leq P \leq 0{,}70$: Sedang

c. $0{,}71 \leq P \leq 1{,}00$: Mudah

Adapun hasil tingkat kesukaran tes sebagai berikut :

Tabel 3.11.Hasil Tingkat Kesukaran Tes

No	Tingkat Kesukaran	Kategori
1	0,208	Sukar
2	0,250	Sukar
3	0,292	Sukar
4	0,292	Sukar
5	0,208	Sukar
6	0,167	Sukar

4) Daya Pembeda

Daya pembeda soal merupakan kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antarasiswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks deskriminasi, disingkat D (d besar). Untuk menentukan daya pembeda, terlebih dahulu skor dari peserta tes diukurkan dari skor tertinggi sampai skor terendah. Kemudian diambil 50% skor teratas sebagai kolompok atas dan 50% skor terbawah sebagai kelompok bawah. Untuk menghitung daya pembeda soal ini, dapat digunakan rumus yaitu, sebagai berikut:[73]

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

[73] *Ibid*, hal 176-179.

Keterangan :

D = Jumlah peserta tes

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyak peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Menurut ketentuan yang sering diikuti, indeks daya pembeda sering diklasifikasikan sebagai berikut :

a. $0{,}00 \leq D \leq 0{,}20$: Jelek

b. $0{,}21 \leq D \leq 0{,}40$: Cukup

c. $0{,}41 \leq D \leq 0{,}70$: Baik

d. $0{,}71 \leq D \leq 1{,}00$: Sangat baik

Menurut hasil daya pembeda diperoleh sebagai berikut :

Tabel 3.12.Hasil Daya Pembeda

No	Tingkat Kesukaran	Kategori
1	0,083	Jelek
2	0,333	Cukup
3	0,471	Baik
4	0,250	Cukup
5	0,083	Jelek
6	0,167	Jelek

G. **Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data adalah langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah untuk mendapatkan data. Secara umum, teknik evaluasi terbagi dua yaitu tes dan non tes. Dimana teknik tes

ini berupa tes tulisan, tes lisan, dan tes tindakan. Sedangkan untuk non tes berupa observasi, wawancara, dan kuesioner.[74]

Teknik yang tepat untuk mengumpulkan data kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis adalah melalui tes. Oleh sebab itu teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan tes untuk kemampuan pemecahan masalah dan tes untuk kemampuan penalaran matematis. Kedua tes tersebut diberikan kepada semua siswa yang dijadikan sampel penelitian.

Semua siswa mengisi atau menjawab sesuai dengan pedoman yang telah ditetapkan peneliti pada awal atau lembar pertama dari tes itu untuk mengambil data. Teknik pengambilan data berupa pertanyaan-pertanyaan dalam bentuk uraian pada materi Statistika. Adapun teknik pengambilan data adalah sebagai berikut:

1. Memberikan pos-tes untuk memperoleh data kemampuan pemecahan masalah dan data kemampuan penalaran matematis pada kelas model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan pembelajaran *Reciprocal Teaching*
2. Melakukan analisis data pos-tes yaitu uji normalitas, uji homogenitas pada kelas model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan Pembelajaran *Reciprocal Teaching*
3. Melakukan analisis data pos-tes yaitu uji hipotesis dengan menggunakan teknik Analisis Varian lalu dilanjutkan dengan Uji Tuckey

[74] *Ibid*, hal.44.

H. **Teknik Analisis Data**

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas dua bagian, yaitu analisis deskriptif dan analisis inferensial.

1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif yaitu analisis yang digunakan menggambarkan dan menganalisis suatu hasil penelitian atau pengamatan tetapi tidak sampai pada suatu penarikan kesimpulan. Statistika deskriptif hanya melakukan pemaparan data apa adanya saja, menunjukkan distribusi dari data tetapi tidak melakukan penilaian terhadap data itu. Apapun yang termasuk salam statistika deskriptif adalah tabel, diagram grafik, rata-rata, modus, median, varians, simpang baku, dan ukuran lainnya.

a. Menghitung rata-rata $(\bar{X})$

$$\bar{X} = \frac{\sum f_{x_i}}{\sum f}$$

Keterangan :

$\bar{X}$: Rata-rata (Mean)

x_i : Titik tengah setiap interval

$\sum f_{x_i}$: Perkalian antara titik tengah interval dengan frekuensi interval

$\sum f$: Jumlah seluruh frekuensi atau n (banyak data)[75]

b. Menghitung standar deviasi (simpang baku)

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

[75] Indra Jaya dan Ardat,(2013), *Penerapan Statistika Untuk Pendidikan*, Bandung: Citapustaka Media Perintis, hal.92.

Keterangan :

S : Standar deviasi

$\sum fx^2$: Perkalian antara titik tengah interval dengan frekuensi interval

$\sum fx$: Jumlah seluruh frekuensi

n : Jumlah individu[76]

2. Analisis Inferensial

Analisis inferensial adalah analisis yang digunakan untuk menganalisis data dari suatu sampel, dan hasilnya akan digeneralisasikan untuk populasi dimana sampel diambil. Analisis inferensial digunakan pada pengujian hipotesis statistic, sebelum dilakukan pengujian hipotesis, pada kelompok-kelompok data dilakukan pengujian normalitas, untuk kebutuhan uji normalitas ini digunakan teknik analisis dengan perbandingan varians. Pengujian hipotesis statistic digunakan teknik analisis varians jalur dua. Uji ini digunakan untuk menguji hipotesis apakah kebenarannya dapat diterima atau tidak.

a. Uji Normalitas

Untuk uji normalitas dengan rumus *Liliefors* dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Buat H_0 dan H_a
2) Hitunglah rata-rata dan simpangan baku data
3) Setiap dari $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ dijadikan bilangan baku $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$ dengan menggunakan rumus $z_{score} = \frac{X_i - X}{s}$ ($\bar{X}$ dan S merupakan rata-rata dan simpangan baku)

[76] *Ibid*, hal.102.

4) Untuk setiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F_{(z)} = P(z \leq zi)$. Perhitungan peluang $F_{(z)}$ dapat dilakukan dengan menggunakan daftar wilayah luas dibawah kurva normal.
5) Selanjutnya dihitung proporsi $Z_1, Z_2, \dots, Z_n$ yang lebih kecil atau sama dengan Z_1. Jika proporsi ini dinyatakan oleh S(zi). Maka,

   $S_{(zi)} = \frac{Banyak\ z_1, z_2, \dots z_n \leq z_i}{n}$
6) Hitung selisih F(zi) – S(zi)
7) Ambil harga yang paling benar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut. Sebutlah harga tersebar ini L_0.
8) Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, kita bandingkan L_0 ini dengan nilai kritis L untuk taraf nyata $\alpha = 0{,}05$, dengan kritisnya adalah terima H_0 jika L_0 lebih kecil dari L tabel. [77]

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians antara kedua kelas yang diteliti dimaksudkan untuk mengetahui keadaan varians kedua kelas, sama ataukah berbeda. Pengujian hipotesis ini menggunakan uji varians dua buah peubah bebas. Dalam penelitian ini menggunakan rumus homogenitas perbandingan varians yaitu sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{Varians\ terbesar}{varians\ terkecil}$$

Nilai F_{hitung} tersebut selanjutnya dibandingkan dengan nilai F_{tabel} yang diambil dari tabel distributive F dengan dk penyebut = n – 1 dan dk

[77] *Ibid*, hal.252-253.

pembilang = n – 1. Dimana n pada dk penyebut berasal dari jumlah sampel varians terbesar, sedangkan n pada dk pembilang berasal dari jumlah sampel terkecil. Aturan pengambilan keputusannya adalah dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel}. Kriterianya adalah $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak berarti varians homogen. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima atau varians tidak homogeny.

c. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi statistika tentu dilakukan dengan teknik analisis varians (ANAVA) pada taraf signifikan $\alpha = 0{,}05$. Tehnik analisis ini digunakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa.

1) Menghitung jumlah kuadrat total (JK_T) . antar A (JK_A), antar B (JK_B), dan dalam kelompok (JK_D) menggunakan rumus sebagai berikut:

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

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

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

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

$$JK_D = JK_T - JK_A$$

2) Menghitung derajat kebebasan total (dk) masing-masing kuadrat

dk antar kolom = jumlah kolom – 1

dk antar baris = jumlah baris – 1

d kantar kelompok = jumlah kelompok – 1

dk total = jumlah N – 1

3) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat (RJK)

a) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kolom $[RJKA(K)]$

$$RJKA(A) = \frac{JK_{antar\ kolom}}{dk_{antar\ kolom}}$$

b) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar baris $[RJKA(B)]$

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

c) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok $[RJKD(KL)]$

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

4) Menghitung nilai F_{hitung}

a) F_{hitung} antar kelompok

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

b) F_{hitung} antar kolom

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

c) F_{hitung} antar baris

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

5) Mencari nilai F_{tabel}

a) F_{tabel} untuk F_{hitung} antara kelompok dicari dengan melihat tabel distribusi Fisher (distribusi F) dimana :

dk pembilang = 1 dan dk penyebut = jumlah kelompok × (n – 1)

b) F_{tabel} untuk F_{hitung} antara kolom dicari dengan melihat tabel distribusi Fisher (distribusi F) dimana :

dk pembilang = 1 dan dk penyebut = jumlah kelompok × (n – 1)

c) F_{tabel} untuk F_{hitung} antara baris dicari dengan melihat tabel distribusi Fisher (distribusi F) dimana :

dk pembilang = 1 dan dk penyebut = jumlah kelompok × (n – 1)

6) Melakukan penarikan kesimpulan

Kesimpulan diambil dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel}. Apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.[78]

d. Hipotesis Statistika

Hipotesis statistika yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

[78] *Ibid*,hal 208-211.

Hipotesis 1

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

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

Hipotesis 2

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

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

Hipotesis 3

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

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

Keterangan :

μA_1 : Model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*

μA_2 : Model pembelajaran Reciprocal Teaching

μB_1 : Skor rata-rata kemampuan pemecahan masalah

μB_2 : Skor rata-rata kemampuan penalaran

$\mu A_1 B_1$: Skor rata-rata siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* terhadap kemampuan pemecahan masalah

$\mu A_1 B_2$: Skor rata-rata siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* terhadap kemampuan penalaran

$\mu A_2 B_1$: Skor rata-rata siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan pemecahan masalah

$\mu A_2 B_2$: Skor rata-rata siswa yang diajar dengan model

pembelajaran *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan penalaran

$\mu A_1 B$: Skor rata-rata yang diajar dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*

$\mu A_2 B$: Skor rata-rata yang diajar dengan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

A. Deskripsi Data

1. Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Penelitian ini berbentuk eksperimen yang bertujuan untuk melihat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematika siswa yang diperoleh melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching*. Peneliti menyiapkan instrument penelitian berupa tes sebanyak 6 soal dalam bentuk uraian. Dimana 3 soal tes digunakaan untuk mengukur kemampun pemecahan masalah dan 3 tes selebihnya digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa.

B. Deskripsi Hasil Penelitian

1. Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*(A_1B_1)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan Pemecahan Masalah yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata hitung (X) sebesar 76,727 ; Standar Deviasi = 12,353; Varians = 152,59; nilai tertinggi = 93 ; nilai terendah = 50; dan rentang nilai (*Range*) = 43 dengan jumlah siswa sebanyak 22 siswa.

Secara kuantitatif dapat di lihat pada tabel berikut ini:

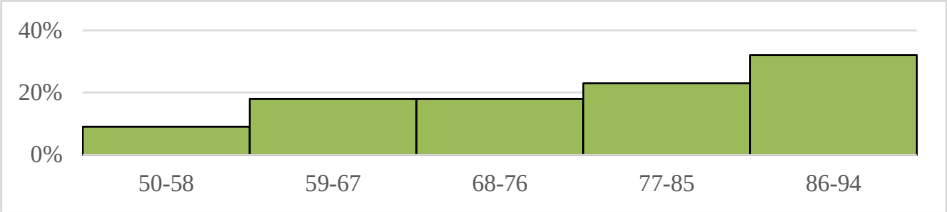
Tabel 4.1.Distribusi Frekuensi Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (A_1B_1)

Kelas	Interval Kelas	f0	Frek
1	50-58	2	9%
2	59-67	4	18%
3	68-76	4	18%
4	77-85	5	23%
5	86-94	7	32%
	Jumlah	22	100%

Dari tabel di atas dapat diketahui data kemampuan pemecahan masalah yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (A_1B_1) diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing masing siswa yakni terdapat siswa yang memiliki nilai tinggi, siswa yang memiliki nilai cukup, dan siswa yang memiliki nilai rendah. Jumlah siswa pada interval nilai 50-58 adalah sebanyak 2 siswa atau sebesar 9%. Jumlah siswa yang memiliki interval nilai 59-67 adalah sebanyak 4 siswa atau sebesar 18%, jumlah siswa yang memiliki interval 68-76 adalah sebanyak 4 siswa atau sebesar 18%, jumlah siswa yang memiliki interval nilai 77-85 adalah sebanyak 5 siswa atau sebesar 23% , dan jumlah siswa yang memiliki interval nilai 86-94 adalah sebanyak 7 siswa atau sebesar 32%.

Sehingga, dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* mendapat nilai yang baik.

Berdasarkan nilai tabel 4.1 dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.1 Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (A_1B_1)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan pemecahan masalah yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dapat di lihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.2.Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (A_1B_1)

No	Interval nilai	Jumlah siswa	Persentase	Kategori
1	0 ≤ SKPM ≤ 45	0	0%	**Sangat kurang**
2	45 ≤ SKPM ≤ 65	4	18%	**Kurang**
3	65 ≤ SKPM ≤ 75	6	27%	**Cukup**
4	75 ≤ SKPM ≤ 90	10	46%	**Baik**
5	90 ≤ SKPM ≤ 100	2	9%	**Sangat baik**

Keterangan: SKBK = Skor Kemampuan Pemecahan Masalah

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa kemampuan pemecahan masalah yang diajar malalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** adalah tidak ada atau sebesar 0%. Jumlah siswa yang memiliki interval nilai **kurang** adalah sebanyak 4 siswa atau sebesar 18%, jumlah siswa yang memiliki interval nilai **cukup** adalah sebanyak 6 siswa atau sebesar 27%, jumlah siswa yang memiliki interval nilai **baik** adalah sebanyak 10 siswa atau sebesar 46%, dan jumlah siswa yang memiliki interval nilai **sangat baik** sebanyak 2 atau sebesar 9%.

2. Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* ($\mathbf{A_2B_1}$)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dapat diuraikan sebagai berikut : nilai rata-rata hitung (X) sebesar 71,4091 ; variansi = 157,682 ; standar deviasi (SD) = 12,5571; nilai tertinggi = 83; nilai terendah = 47; dan rentangan nilai (Range) = 36 dengan jumlah siswa sebanyak 22. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut ini:

Tabel 4.3.Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Diajar Melalui Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* (A_2B_1)

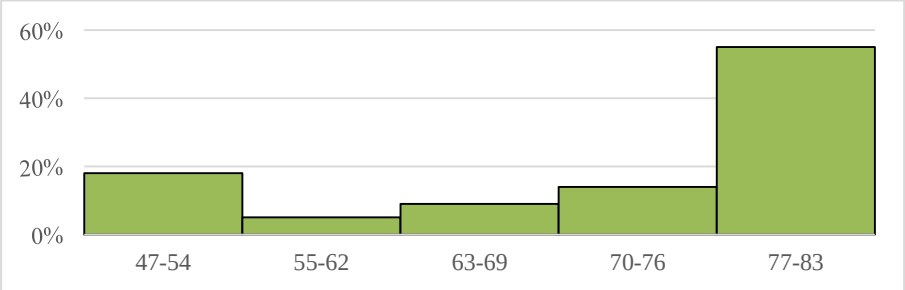
Kelas	Interval Kelas	f0	Frek
1	47-54	4	18%
2	55-62	1	5%
3	63-69	2	9%
4	70-76	3	14%
5	77-83	12	55%
	Jumlah	22	100%

Bedasarkan tabel di atas dapat diketahui data kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* (A_2B_1) diperoleh hasil terdapatnya perbedaan nilai masing-masing siswa, yakni dengan adanya siswa yang memperoleh nilai sangat tinggi, tinggi, dan cukup.

Pada interval 47-54 terdapat sebanyak 4 siswa atau sebesar 18%, pada interval 55-62 terdapat sebanyak 1 siswa atau sebesar 5% , pada interval 63-69 terdapat sebanyak 2 siswa atau sebesar 9%, sedangkan pada interval 70-76 terdapat sebanyak 3 siswa atau sebesar 14% dan pada interval 77-83 terdapat sebanyak 12 siswa atau sebesar 55% . Dari tabel 4.3

dapat diketahui bahwa 3 butir soal kemampuan pemecahan masalah yang diberikan kepada kelas eksperimen I dengan jumlah siswa sebanyak 22 orang siswa dapat disimpulkan bahwa siswa yang memperoleh nilai terbanyak terdapat pada interval 77-83 sebanyak 12 siswa atau sebesar 55%.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah yang diajar melalui model pemebelajaran *Reciprocal Teaching* mendapat nilai yang baik. Berdasarkan nilai tabel 4.3 dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.2 Histogram Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* (A_2B_1)

Selanjutnya mengenai kategori penilaian hasil kemampuan pemecahan masalah yang diajar melalui model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dapat di lihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.4.Kategori Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

No	Interval Nilai	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori
1	$0 \leq$ SKPM ≤ 45	0	0%	**Sangat kurang**
2	$45 \leq$ SKPM ≤ 65	7	31%	**Kurang**
3	$65 \leq$ SKPM ≤ 75	3	14%	**Cukup**
4	$75 \leq$ SKPM ≤ 90	12	55%	**Baik**
5	$90 \leq$ SKPM ≤ 100	0	0%	**Sangat baik**

Keterangan: SKPM = Skor Kemampuan Pemecahan Masalah

Dari tabel 4.4 di atas dapat diketahui bahwa kemampuan pemecahan masalah yang diajar melalui model pembelajaran *Reciprocal Teaching*

diperoleh: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** tidak ada atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang** sebanyak 7 siswa atau sebesar 31%, jumlah siswa yang memiliki kategori **cukup** sebanyak 3 siswa atau sebesar 14%, jumlah siswa yang memiliki kategori **baik** sebanyak 12 siswa atau sebesar 55%, dan jumlah siswa yang memiliki kategori **sangat baik** tidak ada atau sebesar 0%.

3. Data Hasil Kemampuan Penalaran Matematis yang Diajar Melalui Model Pembejaran *Student Facilitator and Explaining* (A_1B_2)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan penalaran matematis yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata (*Mean*) adalah 76,045; Varians = 159,57; Standar Deviasi (SD) = 12,632; nilai tertinggi = 93; nilai terendah = 50; dan rentang nilai (Range) = 43 dengan jumlah siswa sebanyak 22. Secara kuantitatif dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut ini:

Tabel 4.5.Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Penalaran Matematis yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (A_1B_2)

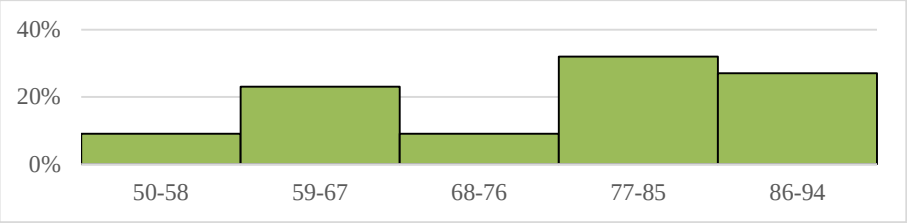
Kelas	Interval Kelas	f0	Frek
1	50-58	2	9%
2	59-67	5	23%
3	68-76	0	0%
4	77-85	9	41%
5	86-94	6	27%
	Jumlah	22	100%

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui data kemampuan penalaran matematis yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (A_1B_2) diperoleh hasil terdapat perbedaan masing-masing siswa, yakni siswa yang memiliki nilai tinggi, siswa yang memiliki nilai cukup, siswa yang memiliki nilai rendah. Jumlah siswa pada interval 50-58 adalah

sebanyak 2 siswa atau sebesar 9%, jumlah siswa pada interval 59-67 adalah sebanyak 5 siswa atau sebesar 23%, jumlah siswa pada interval nilai 68-76 adalah tidak ada atau sebesar 0%, jumlah siswa pada interval nilai 77-85 adalah sebanyak 9 siswa atau sebesar 41%, dan jumlah siswa pada interval nilai 86-94 adalah sebanyak 6 siswa atau sebesar 27% .

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* mendapat nilai yang baik.

Berdasarkan nilai pada tabel 4.5 dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut:



Gambar 4.3 Histogram Kemampuan Penalaran Matematis yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (A_1B_2)

Selanjutnya mengenai kategori penilaian hasil kemampuan penalaran matematis yang diajar melalui moel pembelajaran *Reciprocal Teaching* dapat di lihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.6.Kategori Penilaian Kemampuan Penalaran Matematis yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*(A_1B_2)

No	interval nilai	Jumlah siswa	Persentase	Kategori
1	$0 \leq$ SKPM ≤ 45	0	0%	**Sangat kurang**
2	$45 \leq$ SKPM ≤ 65	6	27%	**Kurang**
3	$65 \leq$ SKPM ≤ 75	1	5%	**Cukup**
4	$75 \leq$ SKPM ≤ 90	14	63%	**Baik**
5	$90 \leq$ SKPM ≤ 100	1	5%	**Sangat baik**

Keterangan: SKPM = Skor Kemampuan Penalaran Matematis

Dari tabel 4.6 dapat diketahui bahwa kemampuan penalaran matematis yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** tidak ada atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang** sebanyak 6 siswa atau sebesar 27%, jumlah siswa yang memiliki kategori **cukup** sebanyak 1 siswa atau sebesar 5%, jumlah siswa yang memiliki kategori **baik** adalah 14 siswa atau sebesar 63%, dan jumlah siswa yang memiliki kategori **sangat baik** sebanyak 1 atau sebesar 5%.

4. Data Hasil Kemampuan Penalaran Matematis yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* (A_2B_2)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan penalaran matematis yang diajar melalui model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dapat diuraikan sebagai berikut: nilai rata-rata (*Mean*) adalah 73 ; Varians = 168,952; Standar Deviasi (SD) = 12,998; nilai tertinggi = 93; nilai terendah = 50; dengan rentang nilai (*Range*) = 43; dengan jumlah siswa sebanyak 22 siswa.

Secara kuantitatif dapat di lihat pada tabel berikut ini:

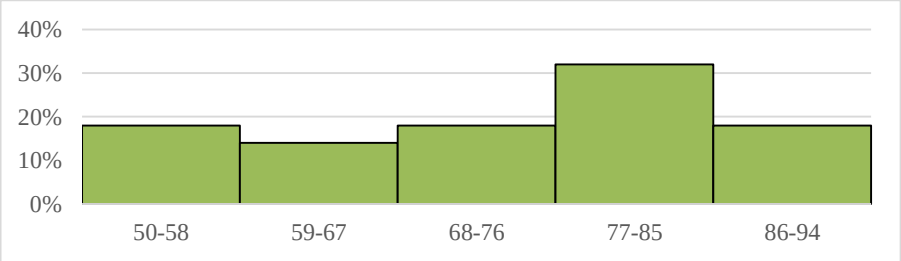
Tabel 4.7.Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Penalaran Matematis yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* (A_2B_2)

Kelas	Interval Kelas	f0	Frek
1	50-58	4	18%
2	59-67	3	14%
3	68-76	4	18%
4	77-85	7	32%
5	86-94	4	18%
	Jumlah	22	100%

Dari tabel 4.7, data kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Reciprocal Teaching* (A_2B_2) diperoleh bahwa terdapat perbedaan nilai masing-masing siswa yakni terdapat siswa yang memiliki nilai tinggi, siswa yang memiliki nilai cukup, dan siswa yang memiliki nilai rendah. Jumlah siswa pada interval nilai 50-58 adalah sebanyak 4 atau sebesar 18%, jumlah siswa pada interval 59-67 adalah sebanyak 3 siswa atau sebesar 14%, jumlah siswa pada interval nilai 68-76 adalah sebanyak 4 siswa atau sebesar 18%, jumlah siswa pada interval nilai 77-85 adalah sebanyak 7 siswa atau 32%, dan jumlah siswa pada interval nilai 86-94 adalah sebanyak 4 siswa atau 18%.

Jadi, dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Reciprocal Teaching* mendapat nilai cukup baik.

Berdasarkan nilai pada tabel 4.7 maka dapat dibentuk histogram data kelompok sebagai berikut :



Gambar 4.4 histogram Kemampuan penalaran Matematis yang diajar melalui model pembelajaran *Reciprocal Teaching* (A_2B_2)

Sedangkan kategori penilaian data kemampuan penalaran matematis yang diajar melalui model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dapat di lihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.8.Kategori Penilaian Kemampuan Penalaran Matematis yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* (A_2B_2)

No	interval nilai	Jumlah siswa	Persentase	Kategori
1	$0 \leq$ SKPM ≤ 45	0	0%	**Sangat kurang**
2	$45 \leq$ SKPM ≤ 65	6	27%	**Kurang**
3	$65 \leq$ SKPM ≤ 75	5	23%	**Cukup**
4	$75 \leq$ SKPM ≤ 90	10	45%	**Baik**
5	$90 \leq$ SKPM ≤ 100	1	5%	**Sangat baik**

Keterangan: SKPM = Skor Kemampuan Penalaran Matematis

Dari tabel 4.8 dapat diketahui bahwa kemampuan penalaran matematis yang diajar melalui model pembelajaran *Reciprocal Teaching* diperoleh bahwa: jumlah siswa yang memperoleh nilai **sangat kurang** tidak ada atau sebesar 0%, jumlah siswa yang memiliki kategori **kurang** sebanyak 6 siswa atau sebesar 27%, jumlah siswa yang memiliki kategori **cukup** sebanyak 5 siswa atau sebesar 23%, jumlah siswa yang memiliki kategori **baik** sebanyak 10 siswa atau sebesar 45%, dan jumlah siswa yang memiliki kategori **sangat baik** sebanyak 1 atau sebesar 5%.

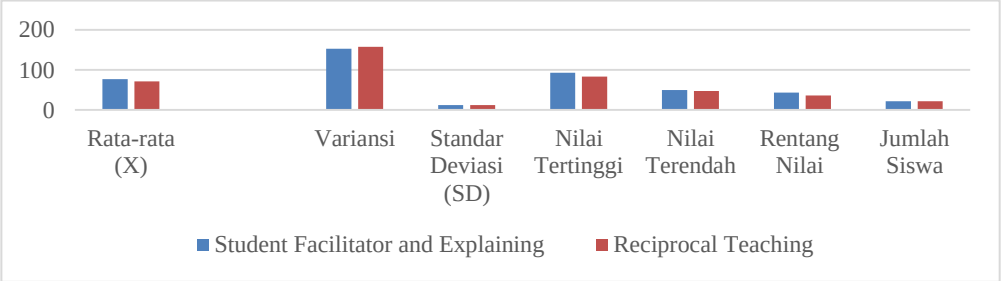
5. Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* ($A_1A_2B_1$)

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* dapat diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.9.Perbandingan Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* ($A_1A_2B_1$)

	Student Facilitator and Explaining	***Reciprocal Teaching***
Rata-rata ($\bar{X}$)	76,727	71,409
Variansi	152,59	157,68
Standar Deviasi (SD)	12,353	12,557
Nilai Tertinggi	93	83
Nilai Terendah	50	47
Rentang Nilai	43	36
Jumlah Siswa	22	22

Maka dapat disimpulkan bahwa $\bar{X}$ *Student Facilitator and Explaining* > $\bar{X}$ *Reciprocal Teaching* sebesar 76,727 > 71,409 dengan nilai selisih adalah 5,318. Berdasarkan nilai pada tabel 4.9 maka dapat dibentuk diagram batang data kelompok sebagai berikut :



Gambar 4.5. Diagram Batang Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* ($A_1A_2B_1$)

6. Data Hasil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* ($A_1A_2B_2$)

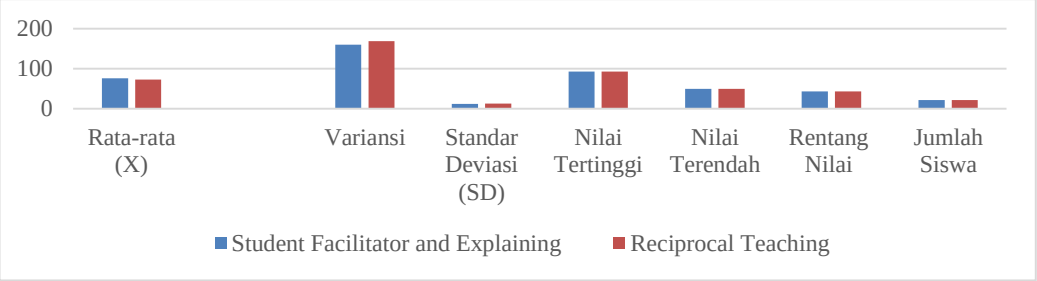
Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* dapat diuraikan sebagai berikut:

Tabel 4.10.Perbandingan Hasil Kemampuan Penalaran Matematis yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* ($A_1A_2B_2$)

	Student Facilitator and Explaining	***Reciprocal Teaching***
Rata-rata ($\bar{X}$)	76,045	73
Variansi	159,57	168,952
Standar Deviasi (SD)	12,632	12,998
Nilai Tertinggi	93	93
Nilai Terendah	50	50
Rentang Nilai	43	43
Jumlah Siswa	22	22

Maka dapat disimpulkan bahwa $\bar{X}$ *Student Facilitator and Explaining* > $\bar{X}$ *Reciprocal Teaching* sebesar 76,045 > 73 dengan nilai selisih adalah 3,045.

Berdasarkan nilai pada tabel 4.10 maka dapat dibentuk diagram batang data kelompok sebagai berikut :



Gambar 4.6. Diagram Batang Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* ($A_1A_2B_2$)

7. Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* ($A_1A_2B_1B_2$)

Adapun rangkuman hasil penelitian secara ringkas dapat dideskripsikan pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.11.Rangkuman Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching*

Sumber Statistika	A_1		A_2		Jumlah	
B_1	N	22	N	22	N	44
	ΣA_1B_1	1688	ΣA_2B_1	1571	ΣB_1	3259
	Mean	76,727	Mean	71,409	Mean	74,07
	St.Dev	12,353	St.Dev	12,557	St.Dev	12,60
	Var	152,59	Var	157,68	Var	158,8
	$\Sigma(A_1{B_1}^2)$	132720	$\Sigma(A_2{B_1}^2)$	115495	$\Sigma({B_1}^2)$	248215
B_2	N	22	N	22	N	44
	ΣA_1B_2	1673	ΣA_2B_2	1606	ΣB_2	3279
	Mean	76,045	Mean	73	Mean	74,52
	St.Dev	12,632	St.Dev	12,988	St.Dev	12,76
	Var	159,57	Var	168,95	Var	162,8
	$\Sigma(A_1{B_2}^2)$	130575	$\Sigma(A_2{B_2}^2)$	120786	$\Sigma({B_2}^2)$	251361
Jumlah	N	44	N	44	N	88
	ΣA_1	3361	ΣA_2	3187	$\Sigma A_1A_2B_1B_2$	6548
	Mean	76,386	Mean	72,431	Mean	74,409

	St.Dev	12,352	St.Dev	12,832	St.Dev	12,679
	Var	152,57	Var	164,170	Var	160,750
	$\Sigma(A_1{}^2)$	263295	$\Sigma(A_2{}^2)$	237921	$\Sigma(A_1A_2B_1B_2{}^2)$	501216

Keterangan:

A_1 : Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* yang Digunakan Pada Kelas Eksperimen I

A_2 : Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* yang Digunakan pada Kelas Eksperimen II

B_1 : Kemampuan Pemecahan Masalah

B_2 : Kemampuan Penalaran Matematis

C. Uji Persyaratan Analisis

Sebelum melakukan perhitungan uji analisis varians (ANAVA) terhadap hasil tes akhir kemampuan pemecahan masalah siswa dan kemampuan penalaran di kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II, perlu dilakukan uji prasyarat data meliputi: pertama, bahwa data bersumber dari sampel yang dipilih secara acak. Kedua, sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Ketiga, kelompok data yang harus memiliki varians yang homogen. Setelah dilakukan perhitungan uji normalitas dan homogenitas dari distribusi data yang sudah diperoleh. Selanjutnya dilakukan perhitungan uji analisis varians (ANAVA).

1. Uji Normalitas

Salah satu teknik analisis dalam uji normalitas adalah teknik analisis *liliefors*, yaitu suatu teknik analisis uji prasyarat sebelum dilakukannya uji hipotesis. Dengan ketentuan jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka data disebut berdistribusi normal dan apabila $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka data disebut

berdistribusi tidak normal. Hasil analisis normalitas untuk masing-masing sub kelompok terdapat pada ***lampiran*** yang penjelasannya adalah sebagai berikut:

a) Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (A_1B_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas pada hasil kemampuan pemecahan masalah yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (A_1B_1) diperoleh nilai L_{hitung} = 0,094 dan nilai L_{tabel} = 0,188 karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni 0,094 < 0,188. Maka disimpulkan bahwa hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan pemecahan masalah yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b) Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diajar Melalui Model Pembelaran *Reciprocal Teaching* (A_2B_1)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas kemampuan pemecahan masalah yang diajar melalui model pembelajaran *Reciprocal Teaching* (A_2B_1) diperoleh nilai L_{hitung} = 0,103 dan nilai L_{tabel} = 0,188 karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni 0,103 < 0,188, maka disimpulkan bahwa hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan pemecahan masalah yang diajar melalui model pembelajaran *Reciprocal Teaching* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

c) Tingkat Kemampuan Penalaran yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (A_1B_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas pada hasil kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (A_1B_2) diperoleh nilai L_{hitung} = 0,122 dan nilai L_{tabel} = 0,188, karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni 0,122 < 0,188. Maka disimpulkan bahwa hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan penalaran yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

d) Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* (A_2B_2)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas pada hasil kemampuan penalaran yang diajar melalui model pembelajaran *Reciprocal Teaching* (A_2B_2) diperoleh nilai L_{hitung} = 0,074 dan nilai L_{tabel} = 0,188 karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni 0,074 < 0,188. Maka disimpulkan bahwa hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan penalaran matematis yang diajar melalui model pembelajaran *Reciprocal Teaching* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

e) Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* ($A_1A_2B_1$)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas pada kemampuan pemecahan masalah siswa yang diajar melalui model pembelajaran

Student Facilitator and Explaining dan *Reciprocal Teaching* (B_1) diperoleh nilai L_{hitung} = 0,071 dan nilai L_{tabel} = 0,1335 karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni 0,071 < 0,1335. Maka disimpulkan bahwa hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada kemampuan pemecahan masalah yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

f) Tingkat Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* ($A_1A_2B_2$)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas pada hasil kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* (B_2) diperoleh nilai L_{hitung} = 0,089 dan nilai L_{tabel} = 0,1335 karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni 0,089 < 0,1335. Maka disimpulkan bahwa hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan penalaran siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

g) Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* ($A_1A_2B_1B_2$)

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas pada hasil kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* ($A_1A_2B_1B_2$) diperoleh nilai L_{hitung}

= 0,0773 dan nilai L_{tabel} = 0,0945 karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ yakni 0,0773 < 0,0945. Maka disimpulkan bahwa hipotesis nol diterima. Sehingga dapat dikatakan bahwa sampel pada hasil kemampuan penalaran siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil uji normalitas yang sidah dipaparkan di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa semua kelompok data berdistribusi normal. Berikut ini akan dilampirkan tabel hasil analisis normalitas dari masing-masing kelompok data.

Tabel 4.12.Rangkuman Hasil Normalitas Masing-masing Kelompok Data

Kelompok	**L_{hitung}**	**L_{tabel}**	**Kesimpulan**
A_1B_1	0,094	0,188	**H_0 : Diterima, Normal**
A_2B_1	0,103		
A_1B_2	0,122		
A_2B_2	0,074		
$A_1A_2B_1$	0,071	0,1335	**H_0 : Diterima, Normal**
$A_1A_2B_2$	0,089		
$A_1A_2B_1B_2$	0,0773	0,0945	**H_0 : Diterima, Normal**

Keterangan:

A_1B_1 : Kemampuan Pemecahan Masalah yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*

A_2B_1 : Kemampuan Pemecahan Masalah yang diajar melalui model pembelajaran *Reciprocal Teaching*

A_1B_2 : Kemampuan Penalaran Matematis yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*

A_2B_2 : Kemampuan Penalaran Matematis yang diajar melalui model pembelajaran *Reciprocal Teaching*

2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas varians populasi yang berdistribusi normal dilakukan dengan uji *Barlett*. Dari hasil perhitungan X^2_{hitung} lebih kecil dari X^2_{tabel}. Hipotesis statistika yang di uji dinyatakan sebagai berikut:

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ artinya varians homogen

H_a : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ artinya varians tidak homogen

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

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

Tabel 4.13.Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Pada Kelompok Sampel (A_1B_1), (A_2B_1), (A_1B_2), (A_2B_2), ($A_1A_2B_1$), ($A_1A_2B_2$),($A_1A_2B_1B_2$)

Kelompok	db	si^2	db.si^2	log (si^2)	db.log si^2	X^2hit	X^2tab	Keputusan
A_1B_1	21	152,59	3204,39	2,183526	45,85405	0,057075	**5,991**	**Homogen**
A_2B_1	21	157,68	3311,28	2,197777	46,15331			
A_1B_2	21	159,57	3350,97	2,202951	46,26198			
A_2B_2	21	168,95	3547,95	2,227758	46,78292			
$A_1A_2B_1$	43	158,76	6826,68	2,200741	94,63187	0,006821	**7,815**	**Homogen**
$A_1A_2B_2$	43	162,81	7000,83	2,211681	95,10229			
$A_1A_2B_1B_2$	43	160,750	13985,25	2,206151	191,9351	0	**9,487**	**Homogen**

Berdasarkan tabel 4.13 hasil uji homogenitas di atas dapat disimpulkan bahwa, semua kelompok sampel berasal dari populasi yang homogen.

D. Hasil Analisis Data/Pengujian Data

1. Analisis Varians

Analisis yang digunakan untuk menguji ketiga hipotesis yang sudah diajukan dalam penelitian ini adalah analisis varians dua jalur. Hasil analisis berdasarkan ANAVA 2×2 sebagai berikut:

Tabel 4.14.Hasil Analisis Varians dari Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa di Kelas VIII MTs S Tampis Sei Paham yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching*

Sumber Variansi	DK	JK	RJK	F hitung	F tabel (α 0,05)
Antar Kolom (A):	1	1831,091	1831,091	11,466	3,955
Antar Baris (B):	1	4,545	4,545	0,028	
Interaksi (AxB):	1	-465481,074	-465481,074	-2914,757	
Antar Kelompok A dan B	3	-463645,438	-154548,479	-967,754	2,713
Dalam Kelompok (Antar Sel)	84	13415	159,698		
Total	87	15472,318			

Kriteria penilaian:

a. Karena F_{hitung} (A) = 11,466 > 3,955, maka terdapat perbedaan yang signifikan antar kolom. Ini menunjukkan bahwa terjadi perbedaan kemampuan siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching*

b. Karena F_{hitung} (B) = 0,028 < 3,955, makat tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar baris. Ini menunjukkan bahwa tidak terjadi perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa.

c. Karena F_{hitung} (Interaksi) = -2914,757 < 3,955, maka tidak terdapat interaksi antara faktor kolom dan faktor baris.

a). Hipotesis pertama

H_0: Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* .

H_a: Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* .

Hipotesis statistik:

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

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

H_0 diterima apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$

Untuk menguji hipotesis pertama perlu dilakukan uji ANAVA satu jalur antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_1. Rangkuman hasil analisis dapat di lihat pada tabel 4.15 ini:

Tabel 4.15.Perbedaan A_1 dan A_2 untuk B_1

sumber varians	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
antar kolom (A)	1	1831,091	1831,091	11,803	4,073
dalam kelompok	42	6515,682	155,135		
total direduksi	43	15472,318			

Berdasarkan hasil uji F yang terdapat pada tabel di atas, diperoleh nilai F_{hitung} = 11,803 dan F_{tabel} = 4,073. Langkah selanjutnya membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel}. Maka dapat diketahui bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$. Maka disimpulkan bahwa terdapat

perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* .

b). Hipotesis kedua

H_0: Tidak terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* .

H_a: Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* .

Hipotesis statistik:

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

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

H_0 diterima apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$

Untuk menguji hipotesis kedua perlu dilakukan uji ANAVA satu jalur antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_2. Rangkuman hasil analisis dapat di lihat pada tabel 4.16 ini:

Tabel 4.16.Perbedaan antara A_1 dan A_2 untuk B_2

sumber varians	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
antar kolom (A)	1	1831,091	1831,091	11,147	4,073
dalam kelompok	42	6898,955	164,261		
total direduksi	43	15472,318			

Berdasarkan hasil uji F yang terdapat pada tabel di atas, diperoleh nilai F_{hitung} = 11,147 dan F_{tabel} = 4,073. Langkah selanjutnya membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel}. Maka dapat

diketahui bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$. Maka disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* .

c). Hipotesis ketiga

H_0: Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* .

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* .

Hipotesis statistik:

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

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

H_0 diterima apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$

Untuk menguji hipotesis ketiga perlu dilakukan uji ANAVA satu jalur antara A_1 dan A_2 yang terjadi pada B_1 dan B_2. Rangkuman hasil analisis dapat di lihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.17.Perbedaan A_1 dan A_2 untuk B_1 dan B_2

Sumber Variansi	DK	JK	RJK	F hitung	F tabel (α 0,05)
Antar Kolom (A):	1	1831,091	1831,091	11,466	3,955
Antar Baris (B):	1	4,545	4,545	0,028	
Interaksi (AxB):	1	-465.481,074	-465.481,074	-2.914,757	

Antar Kelompok A dan B	3	-463.645,438	-154.548,479	-967,754	2,713
Dalam Kelompok (Antar Sel)	84	13.415	159,698		
Total	87	15472,318			

Berdasarkan hasil uji F terdapat pada tabel di atas, diperoleh nilai F_{hitung} = 11,466 dan F_{tabel} = 3,955. Langkah selanjutnya membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel}. Maka dapat diketahui bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$. Maka disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* .

Untuk memperjelas hasil analisis varians,berikut akan dicantumkan tabel 4.18 yang merangkum hasil penelitian:

Tabel 4.18.Rangkuman Hasil Analisis Statistika

Hipotesis statistika	**Hipotesis Verval**	**Temuan**	**Kesimpulan**
$H_0: \mu A_1B_1 = \mu A_2B_1$ $H_a: \mu A_1B_1 \neq \mu A_2B_1$ H_a diterima apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$	H_0: Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* . H_a: Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* .	**Terdapat Perbedaan** kemampuan pemecahan masalah yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching.*	Secara keseluruhan kemampuan pemecahan masalah yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* **lebih baik** dari pada siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Reciprocal Teaching* .
$H_0: \mu A_1B_2 = \mu A_2B_2$	H_0 :Tidak terdapat perbedaan	**Terdapat Perbedaan**	Secara keseluruhan

$H_a: \mu A_1 B_2 \neq \mu A_2 B_2$ H_a diterima apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$	Kemampuan penalaran siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* . H_a :Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* .	kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching.*	kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* **lebih baik** dari pada siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Reciprocal Teaching* .
$H_0: \mu A_1 B = \mu A_2 B$ $H_a: \mu A_1 B \neq \mu A_2 B$ H_a diterima apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$	H_0 :Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* . H_a :Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* .	**Terdapat Perbedaan** kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* .	Secara keseluruhan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* **lebih baik** dari pada siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Reciprocal Teaching* .

E. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian pada bagian ini diuraikan deskripsi dan interpretasi data hasil penelitian. Deskripsi dan interpretasi dilakukan terhadap kemampuan

pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematris siswa siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* .

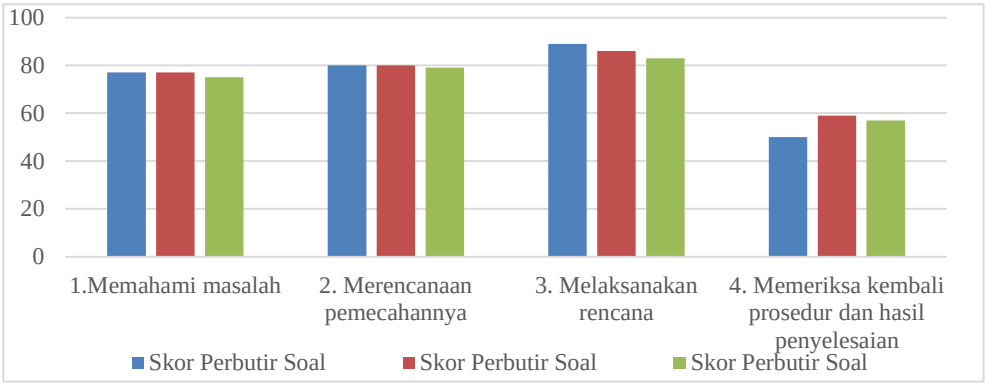
1. **Hipotesis Pertama:**

   Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* pada materi statistika dikelas VIII MTS S TAMPIS Sei Paham

Temuan hipotesis pertama memberikan kesimpulan bahwa : kemampuan pemecahan masalah yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* **lebih baik** dari siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Reciprocal Teaching* pada materi Statistika di kelas VIII MTS S TAMPIS Sei Paham. Hal ini dapat dilihat ketika siswa menjawab soal, siswa dapat menganalisis soal yang diberikan serta memberikan kesimpulan dari penyelesaian masalah yang diberikan dengan lebih baik.

Tabel 4.19.Skor Perbutir Soal Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Dengan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*

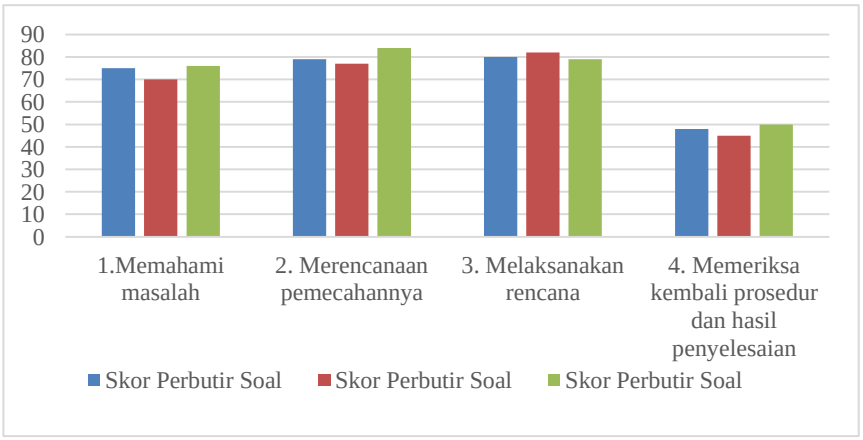
Indikator	**Skor Perbutir Soal**		
	Soal 1	Soal 2	Soal 3
1. Memahami masalah	77	77	75
2. Merencanaan pemecahannya	80	80	79
3. Melaksanakan rencana	89	86	83
4. Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian	50	59	57



Gambar 4.7. Diagram Batang Skor Perbutir Soal Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Dengan Model *Student Facilitator and Explaining*

Tabel 4.20.Skor Perbutir Soal Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Dengan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

Indikator	Skor Perbutir Soal		
	Soal 1	Soal 2	Soal 3
1. Memahami masalah	75	70	76
2. Merencanaan pemecahannya	79	77	84
3. Melaksanakan rencana	80	82	79
4. Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian	48	45	50



Gambar 4.8. Diagram Batang Skor Perbutir Soal Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Model *Reciprocal Teaching*

Sebagai penguat dari hasil diatas, terdapat pula hasil penelitian lainnya yang dilakukan oleh Titin Fatimah, Rahayu Kariadinata,dkk dengan judul penelitian Penerapan Pendekatan Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa, dengan hasil

penelitian terdapat adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siwa yang menerapkan model *Student Facilitator and Explaining* dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menerapkan model konvensional. Berdasarkan teori yang diungkapkan oleh Amin Suyitno, mengenai model pembelajaran *Stutent Facilitator and Explaining* merupakan model pembelajaran dimana peserta didik belajar mempresentasikan ide/pendapat pada rekan lainnya sehingga dapat meningkatkan siswa dalam memecahkan suatu permasalahan terkait materi yang diberikan. Hal ini terlihat dari hasil penilitan dimana pada siklus I sebesar 76,6%, siklus II 77,3%, siklus III 78,8%, dan akhir siklus 87,9%.

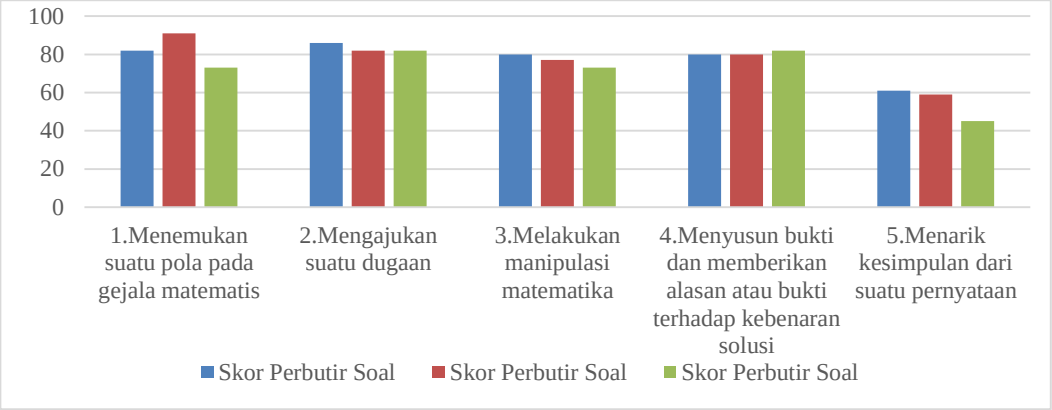
2. Hipotesis Kedua

Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* pada materi statistika di kelas VIII MTS S TAMPIS Sei Paham

Temuan hipotesis kedua memberikan kesimpulan bahwa: kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* **lebih baik** dari siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Reciprocal Teaching* pada materi Statistika dikelas VIII MTS S TAMPIS Sei Paham. Hal ini dapat dilihat ketika siswa dapat menjawab soal dan dapat menganalisis soal yang telah diberikan serta dapat memberikan kesimpulan dari penyelesaian masalah yang diberikan dengan baik dan benar.

Tabel 4.21.Skor Perbutir Soal Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Dengan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*

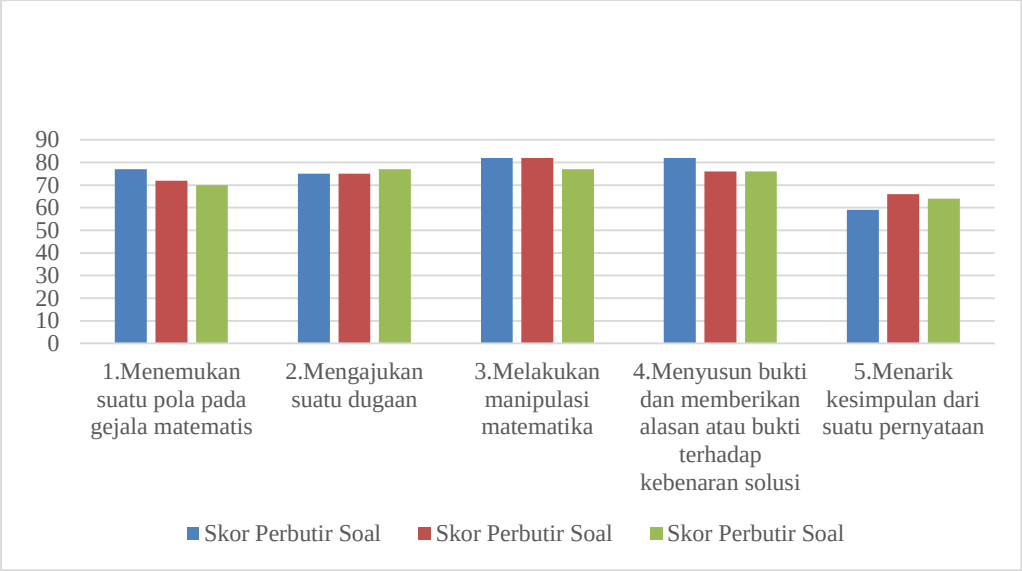
Indikator	Skor Perbutir Soal		
	Soal 1	Soal 2	Soal 3
1. Menemukan suatu pola pada gejala matematis	82	91	73
2. Mengajukan suatu dugaan	86	82	82
3. Melakukan manipulasi matematika	80	77	73
4. Menyusun bukti dan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi	80	80	82
5. Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan	61	59	45



Gambar 4.9. Diagram Batang Skor Perbutir Soal Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Dengan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*

Tabel 4.22.Skor Perbutir Soal Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Dengan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

Indikator	Skor Perbutir Soal		
	Soal 1	Soal 2	Soal 3
1.Menemukan suatu pola pada gejala matematis	77	72	70
2.Mengajukan suatu dugaan	75	75	77
3.Melakukan manipulasi matematika	82	82	77
4.Menyusun bukti dan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi	82	76	76
5.Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan	59	66	64



Gambar 4.10. Diagram Batang Skor Perbutir Soal Indikator Kemampuan Penalaran Matematis Dengan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

Hal ini didukung dan diperkuat dengan penelitian lainnya yang dilakukan oleh Annisa Nur Islami,dkk, dengan judul penelitian Ekperimentasi Model *Student Facilitator and Explaining* dan *Probing-Prompting* Ditinjau dari Penalaran Matematis, dengan hasil penelitian adanya peningkatan kemampuan penalaran siswa yang diajar menggunakan model *Student Facilitator and Explaining* dengan kemampuan penalaran siswa yang diajar dengan model pembelajaran secara konvensional. Hal ini terlihat dari hasil analisis data kuantitatif, dimana peserta didik kelas eksperimen memperoleh nilai siswa dengan kemampuan penalaran tinggi sebesar 84,36, siswa kemampuan penalaran sedang sebesar 65,55 dan siswa dengan kemampuan rendah sebesar 45,60.

3. Hipotesis Ketiga

Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* pada materi Statistika di kelas VIII MTS S TAMPIS Sei Paham

Temuan hipotesis ketiga memberikan kesimpulan bahwa: kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* ternyata **lebih baik** dari pada siswa yang diajar melalui model pembelajaran *Reciprocal Teaching* pada materi Statistika.

Sebagai penguat dan pendukung hasil penelitian diatas , terdapat pula hasil penelitian lainnya yang dilakukan oleh Persatuan dan Anni Holila dengan judul Efektivitas Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa, bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan model *Student Facilitator and Explaining* dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional. Hal ini dilihat dari hasil penelitian tersebut, bahwa nilai rata-rata setelah menggunakan model *Student Facilitator and Explaining* lebih besar yaitu 68,94 dibanding dengan nilai rata-rata sebelum menggunakan model *Student Facilitator and Explaining* yaitu 49,73.

Berdasarkan teori yang diungkapkan oleh Amin Suyitno, bahwa model *Student Facilitator and Explaining* merupakan salah satu model pembelajaran dimana peserta didik belajar mempresetasikan gagasan/ide pada rekan peserta didik lainnya, sehingga pengetahuan yang didapat peserta didik dari diskusi dan

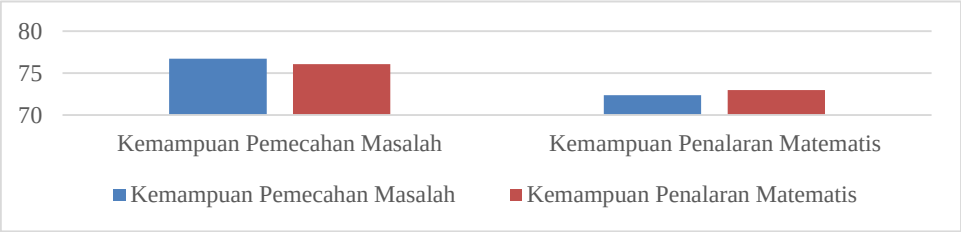
belajar sendiri dapat membantu peserta didik dalam memecahkan masalah matematika.

Berdasarkan jumlah hasil post test kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa terhadap kedua kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II, dimana kelas eksperimen I menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan kelas eksperimen II menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* menunjukkan adanya perbedaan.

Tabel 4.23.Jumlah Rangkuman Skor Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Dengan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching*

	Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining*	Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*
Kemampuan Pemecahan Masalah	76,73	72,36
Kemampuan Penalaran Matematis	76,05	73

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



Gambar 4.11. Histogram Jumlah Rangkuman Skor Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran

F. Keterbatasan Penelitian

Sebelum kesimpulan hasil penelitian di kemukakan, terlebih dahulu di utarakan keterbatasan maupun kelemahan-kelemahan yang ada pada

penelitian ini. Hal ini diperlukan agar tidak terjadi kesalahan dalam memanfaatkan hasil ini penelitian.

Penelitian yang mendeskripsikan tentang perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan pelanaran matematis siswa yang diajarkan melalui model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* .Ketika penelitian berlangsung ada beberapa keterbatasan diantaranya saat penelitian berlangsung pada masa pandemi Covid-19 waktu dalam pembelajaran menjadi singkat, dimana pada saat jam normal maka setiap satu pertemuannya berdurasi 40 menit per satu pertemuan akan tetapi dikarenakan pandemi ini waktu dalam per satu lesnya dipersingkat menjadi 25 menit, dan kurangnya partisipasi siswa ketika pembelajaran berlangsung.

Ketika penelitian berlangsung peneliti sudah semaksimal mungkin untuk melaksanakan pembelajaran, tidak mengurangi waktu yang telah diberikan untuk penelitian dan peneliti juga berusaha keras untuk memaksimalkan pembelajaran dengan sedetail mungkin, agar siswa dapat memahami materi yang telah disampaikan atau diajarkan peneliti walaupun adanya keterbatasan waktu yang sudah ditentukan.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, serta permasalahan yang telah ditemukan, peneliti membuat kesimpulan sebagai berikut:

1. **Terdapat perbedaan** kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching*. Berdasarkan hasil uji F yang terdapat pada tabel di atas, diperoleh nilai $F_{hitung} = 11{,}803$ dan $F_{tabel} = 4{,}073$ atau $F_{hitung} > F_{tabel}$. Sehingga secara keseluruhan kemampuan pemecahan masalah yang diajar dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* **lebih baik** dari pada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*.
2. **Terdapat perbedaan** kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching*. Berdasarkan hasil uji F yang terdapat pada tabel di atas, diperoleh nilai $F_{hitung} = 11{,}147$dan $F_{tabel} = 4{,}073$ atau $F_{hitung} > F_{tabel}$. Sehingga secara keseluruhan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* **lebih baik** dari pada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*.
3. **Terdapat Perbedaan** kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching*.

Berdasarkan hasil uji F terdapat pada tabel diatas, diperoleh nilai $F_{hitung} = 11{,}466$ dan $F_{tabel} = 3{,}955$ atau $F_{hitung} > F_{tabel}$. Secara keseluruhan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* **lebih baik** dari pada siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Reciprocal Teaching.*

B. Implikasi

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

Pada Penelitian ini menggunakan 2 kelas sebagai sampel penelitian yakni kelas eksperimen I yang diajar menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan kelas eksperimen II yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching.*

Pada kelas eksperimen I, seluruh siswa didalam kelas dibagi menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 4-5 orang. Pada Pembelajaran ini setiap siswa untuk mendengaran penjelasan guru terlebih dahulu terkait materi inti, selanjutnya siswa diarahkan agar mempelajari dan memahami materi yang akan dipelajari secara berdiskusi bersama kelompoknya. Setelahnya siswa akan mempresentasikan materi yang telah dipahami dan dipelajari kepada siswa lainnya di depan kelas. Sedangkan pada kelas eksperimen II, seluruh siswa dibagi 5-6 orang setiap kelompoknya. Setiap siswa dituntut untuk berdiskusi dengan kelompoknya masing-masing , kemudian setiap kelompok diberikan permasalah yang harus diselesaikan masing-masing kelompok. Kemudian salah satu siswa

dari masing-masing kelompok akan menjelaskan materi yang dipahami berdasarkan permasalahan yang diberikan.

Pertama : Mempersiapkan segala perlengkapan seperti RPP dan LKPD. RPP akan membantu guru dalam proses pembelajaran karena RPP menjadi pedoman guru pada saat proses belajar mengajar. Sementara LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) adalah sebuah lembar pertanyaan untuk setiap kelompok yang nantinya akan dipecahkan jawabannya oleh siswa bersama teman kelompok masing-masing.

Kedua : Dengan berpedoman RPP selanjutnya proses pembelajaran dilangsungkan dalam 4 kali pertemuan susuai dengan isi RPP yang telah dirancang, dalam hal ini materi yang diberikan adalah materi Statistika. LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) menjadai bahan yang akan dipecahkan jawabannya oleh siswa secara berkelompok sesuai dengan kelompok, masing-masing.

Ketiga : Setelah diperlakukan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* di kelas eksperimen I dan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* di kelas eksperimen II selanjutnya siswa diberi tes akhir (post-test) untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi Statistika yang telah diajarkan. Soal post-test yang diberikan adalah soal uraian, diberikan kepada seluruh siswa kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Sebelum mengerjakan soal siswa diberi arahan cara pengerjaan soal, kemudian soal dibagikan kepada masing-masing siswa untuk dikerjakan secara individu.

Keempat :Memeriksa hasil test akhir (post-test) siswa. Melakukan analisis data yaitu analisis deskripsi dan analisis inferensial. Analisis deskripsi dilakukan dengan peyajian data dengan tabel distribusi frekuesni dan histogram, menghitung nilai rata-rata , simpangan baku dan varians. Sedangkan pada analisis inferensial digunakan pengujian normalitas, homogenitas dan selanjutnya pengujian hipotesis.

Hasil kesimpulan pertama dari penelitian ini yaitu model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* **lebih baik** dari model pembelajaran *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan pemecahan masalah pada materi Statistika di kelas VIII MTs S TAMPIS Sei Paham.

Hasil kesimpulan kedua dari penelitian ini yaitu model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* **lebih baik** dari model pembelajaran *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan penalaran matematis pada materi Statistika di kelas VIII MTs S TAMPIS Sei Paham.

Hasil kesimpulan ketiga dari penelitian ini yaitu model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* **lebih baik** dari model pembelajaran *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan pemecahan masalaha dan kemampuan penalaran matematis pada materi Statistika di kelas VIII MTs S TAMPIS Sei Paham.

Perbedaan tersebut terjadi karena penggunaan model pembelajaran yang dilakukan sudah terlaksana dengan baik dan benar. Penggunaan model pembelajaran yang baik dan benar dilakukan guru dalam kelas, hal pertama yang dilakukan guru yaitu mampu mengetahui bagaimana kondisi siswa saat proses pembelajaran berlangsung dana apa saja model pembelajaran yang ada. Selanjutnya guru juga harus mampu memahami materi pembelajaran yang akan

diajarkan kepada siswa dengan baik dan benar karena dengan mengandalkan model pembelajaran yang akan diajarkan kepada siswa dengan baik dan benar saja tidak akan mampu menunjang pembelajaran dengan baik . Sehingga penggunaan model pembelajaran yang tepat untuk melihat kemampuan pemecahan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa sangat diperlukan untuk membuat pembelajaran berjalan dengan efektif dan efesien , serta memiliki daya tarik yang menarik sehingga kan membuat siswa lebih aktif dan berpikir positif dalam pembelajaran.

C. Saran

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

1. Kepada guru dan calon guru matematika, hendaknya memperhatikan model pembelajaran yang sesuai dan menarik agar peserta didik lebih memahami matematika sehingga akan memiliki kemampuan matematis yang baik.
2. Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. dan kemampuan penalaran matematis siswa, maka untuk pembelajaran ini bisa digunakan guru sebagai model pembelajaran dalam pembelajaran matematika.
3. Bagi peneliti selanjutnya, peneliti dapat melakukan penelitian pada materi yang lain agar dapat dijadikan sebagai studi perbandingan dalam meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan khususnya dalam pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

Abdussalarn dan M.Siddik. 2015.*58 Model Pembelajaran Inovatif*.Medan:Media persada.

Adjie ,Nahrowi dan Maulana.2006.*Pemecahan Masalah Matematika,*Edisi I, Bandung : UPI PRESS.

Afri ,Lisa Dwi dan Rahmadani,*Perbedaan Kemampuan Penalaran dan Pemecahan Masalah Matematis Yang Diajar Dengan Pembelajaran TPS dan GI,*AXIOM:Jurnal Pendidikan dan Matematika,(Vol.9,No.1,2020).

Ananda,Rusydi dan Tien Rafida.*Pengantar Evaluasi Program Pendidikan*. Medan: Perdana Publishing.

Andira ,Trini,dkk,*Penerapan Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Ditinjau Dari Kemampuan Penalaran Matematis Peserta didik Pada Materi Bangun Datar Segiempat,*Jurnal Pendidikan Matematika,(Vol.13,No.1,2018).

Arikunto,Suharsimi.2018.*Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

Brodie,Karim .2010.*Teaching Mathematical Reasoning in Secondary School Classroom,*New York: Springer.

Cahyani,Putri Amalia. *Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Dengan Berbantuan Alat Peraga "Kartu Pintar" Pada Materi Prisma dan Limas Kelas VIII SMP Negeri 1 Pandaan Tahun Ajaran 2017/2018*, Jurnal Pendidikan Matematika,(Vol.5,No.1,2019).

Daulay,Leni Agustina. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Reciprocal Teaching Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa,*Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia,(Vol.04,No.02,2019).

Ernawati ,Yulia.2016. *Deskripsi Kemampuan Penalaran Matematis Dan Minat Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 9 Purwoerto,*Skripsi(Universitas Muhammadiyah Palembang), diakses pada tanggal 6 Maret dari situs http://ump.ac.id.

Fatimah,Titin dkk.*Penerapan Pendekatan Pembelajaran Student Facilitator and Explaining dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa,*Jurnal Analisa,(Vol.1, No.2,2014).

Fauzani ,Muhammad dan Ahmad Salabi.2017.*Strategi dan Model Pembelajaran*, Yogyakarta:Aswaja Pressindo.

Fuad,Muhammad Abdul Baqi.2012.*Al-Lu'lu Wal Marjan: Kumpulan Hadist Shahih Bukhori Muslim*. Semarang : Pustaka Riski Putra.

Haryono,Didi .2014.*Filsafat Matematika*,Bandung:Alfabeta.

Hasratuddin.2015.*Mengapa Harus Belajar Matematika?*, Medan: Perdana Publishing.

Hendriana ,Heris dan Utari Soemarmo.2014. *Penilaian Pembelajaran Matematika.*Bandung:PT.Refika Aditama.

Hidayat, Muhammad Arif .2017.*Evaluasi Pembelajaran.* Medan: Perdana Publishing.

Holila,Parsautan,Anni. *Efektivitas Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa di MAN Sipirok,*Jurnal MathEdu,(Vol.1,No.1,2018).

Huda,Miftahul .2017.*Model-model Pengajaran dan Pembelajaran:Isu-isu Metodis dan Paradigmatis.*Yogyakarta:Pustaka Belajar.

Husna, dkk, *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share (TPS)*, Jurnal Peluang, (Vol.1,No.2, 2013).

Ismail,SM,2011. *Strategi Pembelajaran Agama Islam Berbasis Paikem*.Semarang: Rasail Media Group.

Jamaluddin. *Peningkatan Kualitas Pendidikan Melalui Pembelajaran Berbasis Siswa*, Jurnal Ilmiah DIDAKTIKA,(Vol.12, No.1, 2011).

Jaya ,Indra dan Ardat.2013. *Penerapan statistika untuk pendidikan*.Medan:Citapustaka Media Perintis..

Kementerian Agama Republik Indonesia,2017.*Mushaf Tajwid dan Terjemah.* Cemani: UD.Fatwa.

Lestari ,Purwaning Budi dan Diyah Ayu Widyaningrum.*Pengembangan Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Pair Share (RTPS) Untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Matakuliah Mikrobologi*

Mahasiswa IKIP Budi Utomo,Jurnal *Proceeding Biologi Education Conference*, (Vol.13, No.1, 2016)

Lubis, Mara Samin.2016.*Telaah Kurikulum*.Medan: Perdana Publising.

Ngalimun,2017..*Strategi dan Model Pembelajaran.*Yogyakarta : Aswaja Pressindo.

Nurdalilah,dkk. *Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematika dan Pemecahan Masalah Pada Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Konvensional,* Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA, (Vol.6, No.2013)

Persatuan dan Anni Holila,*Efektivitas Model Pembelajaran Student Facilitator and Explaining Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di MAN Sipirok*, Jurnal MathEdu,(Vol.1,No.1,2018).

Purnamasari,Yanti. *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Games Tournament (TGT) terhadap Kemandirian Belajar dan Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematik Peserta Didik SMPN 1 Kota Tasikmalaya*, Jurnal Pendidikan dan Keguruan, (Vol.1, No.1,2014)

Rangkuti,Ahmad Nizar .2016. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualtatif, PTK, dan Penelitian Pengembangan.* Bandung:Citapustaka Media.

Rusman.2013.*Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*.Jakarta:PT RajaGrafindo Persada.

Rusman.2014.*Model-model Pembelajaran*,Jakarta:Rajawali Pers.

Sanjaya ,Wina.2012.*Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*.Jakarta:Kencana.

Sardin,*Meningkatkan kemampuan komun,ikasi matematika siswa melalui model reciprocal teaching,*Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika, (Vol.5,No.2,2019).

Shadiq, Fadjar. 2014. *Pembelajaran Matematika; Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa*. Yogyakarta : Graha Ilmu.

Shadiq,Fadjar .2009.*Kemahiran Matematika*. Yogyakarta:Depertemen Pendidikan Nasional.

Shihab, M.Quraish.1999.*Tafsir al-Qur'an al-Karim :Tafsir Surat-surat Pendek Berdasarkan Urutan Turunya Wahyu*.Bandung: Pustaka Hidaya.

Shoimin ,Aris.2013.*68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013.* Jakarta: Ar-ruzz Media.

Siagian, Daud Muhammad. *Kemampuan Koneksi Matematika Dalam Pembelajaran Matematika*, MES (*Journal of Mathematic Education and Sciencei*), (Vol.2, No.1, 2016).

Siswono,Tatag Yuli Eko. 2018. *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan Dan Pemecahan Masalah*. PT.Remaja Rosdakarya: Bandung.

Skor PISA 2018, Daftar Peringkat Kemampuan Matematika, tersedia di https://edukasi.kompas.comdiakses pada 16 Februari 2020

Slavin ,Robert E.2011.*Psikologi Pendidikan (Teori dan Praktek)*.Jakarta:Indeks.

Sugiyono.2017.*Motede Penelitian Kuantitatif,Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Suwendra, Wayan.2017.*Murid Bandel Salah Siapa?*. Bandung: Nilacakra.

Suyityo, Amin. 2006.*Metode Pembelajaran*,Rosdakarya:Bandung.

Suyityo, Yatim Riyanto.2015.*Paradigma Baru Pembelajaran Sebagai Referensi Bagi Pendidikan dalam Implementasi Pemembelajaran Yang Efektif dan Berkualitas*,Jakarta:Kencana.

Syahputri, Indah Mertua Manullang.*Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Discovery Learning dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD di Kelas VIII SMP Negeri 6 Medan*,Jurnal Inspiratif,(Vol.3, No.2,2017).

Tafsir Learn-Quran https://tafsir.learn-quran.co/id/surat-94-al-inshirah/ayat-5-8 diakses 29 September 2020

Taniredja ,Tukiran,dkk.2011.*Model-model Pembelajaran Inovatif dan Efektif.* Bandung:ALFABETA.

Tim PUSPENDIK,,2012.*Kemampuan Matematika Siswa SMP Indonesia : Menurut Benchmark Internasional TIMSS 2011*.Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Trianto.2011.*Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif.* Jakarta:Kencana.

Umar, Bukhari.2012.*Hadist TARBAWI Pendidikan dalam Perspektif Hadis*.Jakarta : Paragonatama Jaya.

Zuhri,Moh,dkk.1992.*Terjemahan Sunan At-Tormidzi Jilid IV*. Semarang: CV Asy-Syifa'.

Zulkarnain, Ihwal. *Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa*, Jurnal Formatif, (Vol.5, No.1, 2015).

Lampiran 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KELAS EKSPERIMEN I

Satuan Pendidikan **:** SMP/MTs

Mata Pelajaran **:** Matematika

Kelas/Semester **:** VIII/ Genap

Materi Pokok **:** Statistika

Alokasi Waktu **:** 10 × 40 menit / 4 Pertemuan

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dana lam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (factual, konseptual, dan procedural) 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, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.10. Menganalisis data berdasarkan distribusi data, nilai rata-rata, median, dan modus dan sebaran data untuk mngambil simpulan, membuat keputusan, dan membuat prediksi.	3.10.1 Menganalisis data dari distribusi data yang diberikan 3.10.3 Menentukan median dari suatu data 3.10.3 Menentukan modus dari suatu data 3.10.4 Menentukan sebaran data yaitu jangkauan, kuartil, jangkauan interkuartil dan simpanan kuartil dari suatu data
4.10. Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan distribusi data, nilai rata-rata, median, modus, dan sebaran data untuk mengambil simpulan, membuat keputusan, dan membuat prediksi.	4.10.1 Menyajikan data dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan distribusi data 4.10.2 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai rata-rata dari suatu data 4.10.3 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan median dari suatu data 4.10.4 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan modus dari suatu data 4.10.5 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sebaran data yaitu jangkauan, kuartil, jangkauan interkuartil dan simpangan kuartil dari suatu data

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menganalisis data dari distribusi data yang diberikan.
2. Siswa mampu menentukan rata-rata (mean) suatu kumpulan data.
3. Siswa mampu menentukan median dan modus suatu kumpulan data.
4. Siswa mampu menentukan sebaran data, yaitu jangkauan, kuartil, dan jangkauan interkuartil suatu kumpulan data.

5. Siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan distribusi data, rata-rata, median, modus, dan sebaran data dari kumpulan data yang diberikan.
6. Siswa mampu membuat kesimpulan, mengambil keputusan, dan membuat prediksi dari suatu kumpulan data berdasarkan nilai rata-rata, median, modus, dan sebaran data.
7. Siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sebaran data yaitu jangkauan, kuartil, jangkauan interkuartil dan simpangan kuartil dari suatu data

D. Materi Pembelajaran

a. Pengertian Statistika

Statistika adalah ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan cara-cara pengumpulan data, pengolahan data, penyajian data, penganalisaan data serta penyimpulan data. Data adalah suatu informasi yang diperoleh dari pengamatan atau penelitian.

b. Penyajian Data

Penyajian data dapat disajikan dalam beberapa bentuk :

1. Tabel

   Contoh : data-data nilai ulangan matematika dari siswa kelas IX suatu SMP

   a) Tabel Baris Kolom

      Tabel ini digunakan untuk data yang terdiri dari beberapa baris dan satu kolom

Contoh Penyajian Data Dalam Bentuk Tabel

No	Nilai	Jumlah Siswa
1	50	5
2	60	15
3	80	10
4	90	10
5	100	5

   b) Tabel Kontigensi

      Tabel digunakan untuk data yang lebih dari satu kolom. Contoh berikut adalah tabel Kontigensi (3×2), artinya terdiri dari 3 baris 2 kolom.

Contoh Penyajian Data Dalam Bentuk Tabel

Jenis Kelamin / Kelas	Pria	Wanita
IX-1	12	11
IX-2	10	10
IX-3	15	7

c) Tabel Distribusi Frekuensi

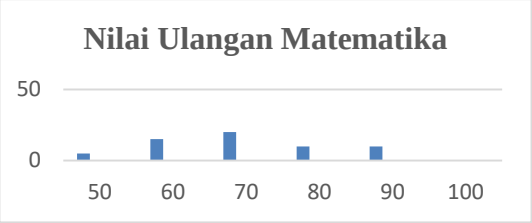
Tabel ini digunakan untuk data yang dibagi menjadi beberapa kelompok.

Contoh Penyajian Data Dalam Bentuk Tabel

Nilai	Banyak
41-50	5
51-60	15
61-70	20
71-80	10
81-90	10
91-100	5
Jumlah	65

2. Dalam Bentuk Diagram

a) Diagram Batang



b) Diagram Lingkaran

Jumlah siswa yang mengikuti ulanga adalah :

5 + 15+ 20 + 10 +10 + 5 = 60 Siswa

Menentukan besarnya sudut :

I. Nilai $50 = \frac{5}{60} \times 360° = 30°$

II. Nilai $60 = \frac{15}{60} \times 360° = 90°$

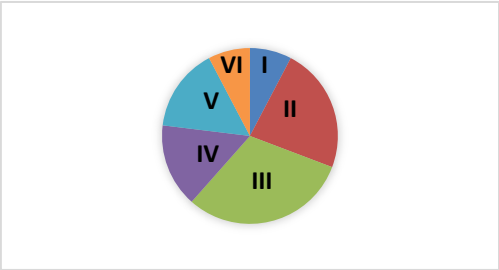
III. Nilai $70 = \frac{20}{60} \times 360° = 120°$

IV. Nilai $80 = \frac{10}{60} \times 360° = 60°$

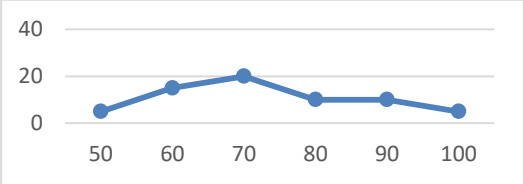
V. Nilai $90 = \frac{10}{60} \times 360° = 60°$

VI. Nilai $100 = \frac{5}{60} \times 360° = 30°$

Diagram lingkarannya sebagai berikut :



c) Diagram Garis



c. Ukuran Pemusatan Data

1. Rata-rata (Mean)

   Rata-rata $= \frac{x}{n}$

   Keterangan :

   x = Jumlah seluruh data

   n = banyaknya data

2. Modus (Mo)

   Modus adalah data yang paling sering muncul atau data yang mempunyai frekuensi terbesar.

3. Median (Me)

   Median adalah nilai tengah data setelah diurutkan

   Data ganjil : $Me = \frac{X_n+1}{2}$

   Data genap : $Me = \frac{\frac{X_n}{2}+\frac{X_n}{2}+1}{2}$

   Keterangan :

   X_n = Banyak data yang diamati

E. Model/Metode Pembelajaran

Model	: *Student Facilitator and Explaining*
Pendekatan	: Saintifik
Metode	: Tanya jawab dan Diskusi Kelompok

F. Media Pembelajaran

- Spidol
- Penggaris
- Papan Tulis
- Kertas HVS
- LKS

G. Sumber Belajar

- Buku matematika SMP Kelas VIII Semester II, pengarang Abdur Rahman As'ari ,dkk, penerbit Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta, 2017.
- Buku Guru Matematika SMP Kelas VIII, pengarang Abdur Rahmann As'ari,dkk, penerbit Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta,2017.
- Buku-buku lain yang relevan.

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama (2 × 40 menit)

No	Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	**Kegiatan Siswa**	
1.	**Pendahuluan**	**Orientasi (Pengkondisian Siswa)** • Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran • Guru memeriksa kehadiran peserta didik **Apersepsi** • Guru mengaitkan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik	• Siswa menjawab salam guru dan berdoa • Siswa mempersiapkan diri untuk belajar • Siswa mendengarkan penjelasan guru	**10 Menit**

		sebelumnya. • Guru menanyakan kepada siswa : Bagaimana teknik penyajian data yang kalian ketahui? **Motivasi** • Guru menjelaskan penyajian informasi dengan bentuk tabel diagram bertujuan untuk memudahkan siswa dalam mengetahui informasi **Tujuan** • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	• Siswa menjawab pertanyaan guru • Siswa mendengarkan penyampaian guru • Siswa mendengarkan penyampaian guru	
2.	**Kegiatan Inti** **Fase 1 Merangkum (*summarizing)*** **Fase 2 Membuat pertanyaan (*Question***	• Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok belajar **Mengamati** • Guru memberikan bahan ajar yang berkaitan dengan materi penyajian data. • Guru menugaskan siswa untuk merangkum dari bahan ajar tersebut secara berkelompok. **Menanya** • Guru membagikan LKPD kepada siswa.	• Siswa membentuk kelompok sesuai arahan guru • Siswa mengamati bahan ajar yang diberikan guru • Siswa merangkum bahan ajar yang diberikan guru secara berkelompok • Siswa menyelesaikan LKPD secara berkelompok.	**60 Menit**

	***Generating*)**	• Guru turut memandu jika diperlukan.	• Siswa membuat pertanyaan (*Question Generating*) dari bahan ajar atau LKPD yang diberikan guru dan menyelesaikan bersama-sama dalam kelomponya	
	Fase 3 Menjelaskan (*Clarifying*)	**Mengkomunikasikan** • Guru menugaskan siswa untuk menjelaskan (*Clarifying*) kepada teman satu kelompoknya tentang materi yang telah didiskusikan.	• Siswa menjelaskan materi yang telah didiskusikan kepada teman satu kelompoknya.	
	Fase 4 Prediksi (*Predicting*)	**Mencoba** • 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	• Siswa memprediksi (*Predicting*) soal materi yang lebih sulit dari soal yang telah diberikan sebelumnya dan memprediksi pertanyaan apa yang akan muncul dari diskusi atau penjelasan dari kelompok	
3.	**Penutup**	• Guru merangkum materi	• Siswa membut	**10**

		yang telah dipelajari • Guru mengapresiasi kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik • Guru memberikan arahan untuk pembelajaran berikutnya. • Guru menutup pelajaran denga mengucap salam	resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran • Siswa merespon apresiasi guru • Siswa mendengarkan arahan guru • Siswa menjawab salam dari guru	**Menit**

Pertemuan Kedua (3 × 40 menit)

No	Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	**Kegiatan Siswa**	
1.	**Pendahuluan**	**Orientasi (Pengkondisian Siswa)** • Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran • Guru memeriksa kehadiran peserta didik **Apersepsi** • Guru mengaitkan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik	 • Siswa menjawab salam guru dan berdoa • Siswa mempersiapkan diri untuk belajar • Siswa mendengarkan penjelasan guru	**10 Menit**

		sebelumnya. • Guru menanyakan kepada siswa : Apa yang dimaksud dengan rata-rata (mean) suatu data? **Motivasi** • Guru menjelaskan penyajian informasi dengan bentuk tabel diagram bertujuan untuk memudahkan siswa dalam mengetahui informasi **Tujuan** • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	• Siswa menjawab pertanyaan guru • Siswa mendengarkan penyampaian guru • Siswa mendengarkan penyampaian guru	
2.	**Kegiatan Inti** **Fase 1** **Merangkum (*summarizing)*** **Fase 2** **Membuat pertanyaan**	• Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok belajar **Mengamati** • Guru memberikan bahan ajar yang berkaitan dengan materi rata-rata (mean) suatu data. • Guru menugaskan siswa untuk merangkum dari bahan ajar tersebut secara berkelompok. **Menanya** • Guru membagikan LKPD kepada siswa.	• Siswa membentuk kelompok sesuai arahan guru • Siswa mengamati bahan ajar yang diberikan guru • Siswa merangkum bahan ajar yang diberikan guru secara berkelompok • Siswa menyelesaikan LKPD secara	**100 Menit**

	(*Question Generating*)	• Guru turut memandu jika diperlukan.	berkelompok. • Siswa membuat pertanyaan (*Question Generating*) dari bahan ajar atau LKPD yang diberikan guru dan menyelesaikan bersama-sama dalam kelompoknya	
	Fase 3 **Menjelaskan (*Clarifying*)**	**Mengkomunikasikan** • Guru menugaskan siswa untuk menjelaskan (*Clarifying*) kepada teman satu kelompoknya tentang materi yang telah didiskusikan.	• Siswa menjelaskan materi yang telah didiskusikan kepada teman satu kelompoknya.	
	Fase 4 **Prediksi (*Predicting*)**	**Mencoba** • 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	• Siswa memprediksi (*Predicting*) soal materi yang lebih sulit dari soal yang telah diberikan sebelumnya dan memprediksi pertanyaan apa yang akan muncul dari diskusi atau penjelasan dari kelompok	
3.	**Penutup**	• Guru merangkum materi	• Siswa membut	**10 Menit**

		yang telah dipelajari • Guru mengapresiasi kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik • Guru memberikan arahan untuk pembelajaran berikutnya. • Guru menutup pelajaran denga mengucap salam	resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran • Siswa merespon apresiasi guru • Siswa mendengarkan arahan guru • Siswa menjawab salam dari guru	

Pertemuan Ketiga (2 × 40 menit)

No	Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	**Kegiatan Siswa**	
1.	**Pendahuluan**	**Orientasi (Pengkondisian Siswa)** • Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran • Guru memeriksa kehadiran peserta didik **Apersepsi** • Guru mengaitkan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik	• Siswa menjawab salam guru dan berdoa • Siswa mempersiapkan diri untuk belajar • Siswa mendengarkan penjelasan guru	**10 Menit**

		sebelumnya. • Guru menanyakan kepada siswa : Apakah yang dimaksud dengan modus dan median suatu data? **Motivasi** • Guru menjelaskan penyajian informasi dengan bentuk tabel diagram bertujuan untuk memudahkan siswa dalam mengetahui informasi **Tujuan** • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	• Siswa menjawab pertanyaan guru • Siswa mendengarkan penyampaian guru • Siswa mendengarkan penyampaian guru	
2.	**Kegiatan Inti** **Fase 1** **Merangkum (*summarizing)*** **Fase 2** **Membuat pertanyaan**	• Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok belajar **Mengamati** • Guru memberikan bahan ajar yang berkaitan dengan materi modus dan median suatu data • Guru menugaskan siswa untuk merangkum dari bahan ajar tersebut secara berkelompok. **Menanya** • Guru membagikan LKPD kepada siswa.	• Siswa membentuk kelompok sesuai arahan guru • Siswa mengamati bahan ajar yang diberikan guru • Siswa merangkum bahan ajar yang diberikan guru secara berkelompok • Siswa menyelesaikan LKPD secara	**60 Menit**

	(*Question Generating*)	• Guru turut memandu jika diperlukan.	berkelompok. • Siswa membuat pertanyaan (*Question Generating*) dari bahan ajar atau LKPD yang diberikan guru dan menyelesaikan bersama-sama dalam kelompoknya	
	Fase 3 **Menjelaskan (*Clarifying*)**	**Mengkomunikasikan** • Guru menugaskan siswa untuk menjelaskan (*Clarifying*) kepada teman satu kelompoknya tentang materi yang telah didiskusikan.	• Siswa menjelaskan materi yang telah didiskusikan kepada teman satu kelompoknya.	
	Fase 4 **Prediksi (*Predicting*)**	**Mencoba** • 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	• Siswa memprediksi (*Predicting*) soal materi yang lebih sulit dari soal yang telah diberikan sebelumnya dan memprediksi pertanyaan apa yang akan muncul dari diskusi atau penjelasan dari kelompok	
3.	**Penutup**	• Guru merangkum materi	• Siswa membut	**10 Menit**

		yang telah dipelajari • Guru mengapresiasi kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik • Guru memberikan arahan untuk pembelajaran berikutnya. • Guru menutup pelajaran denga mengucap salam	resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran • Siswa merespon apresiasi guru • Siswa mendengarkan arahan guru. • Siswa menjawab salam dari guru	

Pertemuan Keempat (3 × 40 menit)

No	Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	**Kegiatan Siswa**	
1.	**Pendahuluan**	**Orientasi (Pengkondisian Siswa)** • Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran • Guru memeriksa kehadiran peserta didik **Apersepsi** • Guru mengaitkan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik	• Siswa menjawab salam guru dan berdoa • Siswa mempersiapkan diri untuk belajar • Siswa mendengarkan penjelasan guru	**10 Menit**

		sebelumnya. • Guru menanyakan kepada siswa : Bagaimana teknik penyajian sebaran data yaitu jangkauan, kuartil, jangkauan interkuartil, dan simpangan kuartil? **Motivasi** • Guru menjelaskan penyajian informasi dengan bentuk tabel diagram bertujuan untuk memudahkan siswa dalam mengetahui informasi **Tujuan** • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	• Siswa menjawab pertanyaan guru • Siswa mendengarkan penyampaian guru • Siswa mendengarkan penyampaian guru	
2.	**Kegiatan Inti** **Fase 1** **Merangkum (*summarizing)***	• Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok belajar **Mengamati** • Guru memberikan bahan ajar yang berkaitan dengan materi sebaran data yaitu jangkauan, kuartil, jangkauan interkuartil dan simpangan kuartil. • Guru menugaskan siswa untuk merangkum dari bahan ajar tersebut secara berkelompok.	• Siswa membentuk kelompok sesuai arahan guru • Siswa mengamati bahan ajar yang diberikan guru • Siswa merangkum bahan ajar yang diberikan guru	**100 Menit**

	Fase 2 **Membuat pertanyaan (*Question Generating*)**	**Menanya** • Guru membagikan LKPD kepada siswa. • Guru turut memandu jika diperlukan.	secara berkelompok • Siswa menyelesaikan LKPD secara berkelompok. • Siswa membuat pertanyaan (*Question Generating*) dari bahan ajar atau LKPD yang diberikan guru dan menyelesaikan bersama-sama dalam kelompoknya	
	Fase 3 **Menjelaskan (*Clarifying*)**	**Mengkomunikasikan** • Guru menugaskan siswa untuk menjelaskan (*Clarifying*) kepada teman satu kelompoknya tentang materi yang telah didiskusikan.	• Siswa menjelaskan materi yang telah didiskusikan kepada teman satu kelompoknya.	
	Fase 4 **Prediksi (*Predicting*)**	**Mencoba** • 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	• Siswa memprediksi (*Predicting*) soal materi yang lebih sulit dari soal yang telah diberikan sebelumnya dan memprediksi pertanyaan apa yang	

		diskusi atau penjelasan kelompoknya	akan muncul dari diskusi atau penjelasan dari kelompok	
3.	**Penutup**	• Guru merangkum materi yang telah dipelajari • Guru mengapresiasi kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik • Guru memberikan arahan untuk pembelajaran berikutnya. • Guru menutup pelajaran denga mengucap salam	• Siswa membut resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran • Siswa merespon apresiasi guru • Siswa mendengarkan arahan guru • Siswa menjawab salam dari guru	**10 Menit**

I. Penilaian

1. Sikap Spritual

Tehnik Penilaian : Observasi

Instrumen Penilaian : Lembar Observasi

Pedoman Penskoran : Terlampir

Kisi-kisi :

No	Butir Nilai	Indikator	Jumlah Butir Instrumen
1	Bersyukur atas anugerah Tuhan	Bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika	1
		Serius dalam mengikuti pembelajaran matematika	1
		Jumlah	2

Intrumen : Lihat *Lampiran 1*

2. Sikap Sosial

Teknik Penilaian :Observasi

Insturmen Penilaian : Lembar Observasi

Pedoman Penskoran : Terlampir

Kisi-kisi :

No	Butir Nilai	Indikator	Jumlah Butir Instrumen
1	Memiliki sikap konsisten, teliti, responsive, tanggung jawab, dan tidak mudah menyerah	Menyetujui pendapat yang benar dengan konsisten	1
		Menunjukkan ketelitian dalam menyelesaikan suatu permasalahan	1
		Suka memberikan pendapat jika diberikan suatu permasalahan	1
		Menyelesaikan tuga tepat pada waktunya	1
		Tidak mudah menyerah dalam menyelesaikan suatu permasalahan	1
2.	Memiliki rasa ingin tahu dan percaya diri	Suka bertanya selama proses pembelajaran	1
		Berani mengkomunikasikan hasil diskusinya di depan kelas	1
3.	Memiliki sikap terbuka, santun, dan menghargai pendapat dan karya teman	Mengucapkan terimakasih atas masukan teman	1
		Memperhatikan teman saat menyampaikan pendapat	1
		Sabar menunggu selesainya teman berpendapat	1
		Jumlah	10

Intrumen : Lihat *Lampiran 2*

3. Pengetahuan

Teknik Penilaian : Tes

Intrumen Penilaian : Uraian

Pedoman Penskoran : Terlampir

Kisi-kisi :

No	Indikator	Jumlah Butir Soal	Nomor Butir Soal
1.	menganalisis data dari distribusi data	1	1

	yang diberikan		
2.	menentukan rata-rata (mean) suatu kumpulan data	1	2
3.	menentukan median dan modus suatu kumpulan data.	1	3
4.	menentukan sebaran data, yaitu jangkauan, kuartil, dan jangkauan interkuartil suatu kumpulan data.	1	4
	Jumlah	4	

4. Keterampilan

No	Butir Nilai	Indikator	Nomor Butir Instrumen
1	Proses menyelesaikan permasalahan	Langkah-langkah menyelesaiakan masalah tentang materi Statistika	1
2	Hasil penyelesaian masalah	Hasil penyelesain masalah dari materi Barisan dan Deret	2

Instrumen : Lihat *lampiran 3*

Medan, Mei 2021

Guru Mata Pelajaran **Mahasiswa Peneliti**

Rizkayani, S.Pd **Ria Khairiah**

Mengetahui,

Kepala Sekolah MTs Swasta Tampis

Idris , S.Pd.i

Lampiran Instrumen Penilaian

Lampiran 1

Instrumen Penilaian Sikap Spritual

(Lembar Observasi)

Petunjuk :

1. Instrumen penilaian sikap spiritual ini berupa lembar observasi
2. Insturmen ini diisi oleh guru selama pelaksanaan pembelajaran KD 3.7
3. Keterangan Skor :

   4 = jika selalu melakukan perilaku yang diamati

   3 = jika sering melakukan perilaku yang diamati

   2 = jika kadang-kadang melakukan prilaku yang diamati

   1 = jika tidak pernah perilaku yang diamati

Nama Peserta Didik : ……....

Kelas :…….

Tanggal Pengamatan :…….

Materi Pembelajaran :…….

Butir Nilai : Bersyukur atas anugerah Tuhan

Indikator sikap :

1. Bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika
2. Serius dalam mengikuti pembelajaran matematika

No	Nama	Skor Indikator Sikap		Jumlah Perolehan Skro	Skor Akhir	Tuntas/Tidak
		Indikator 1	Indikator 2			
1.						
2.						
dst						

Petunjuk Penentuan Nilai Sikap Spiritual

Rumus penghitungan skor akhir :

$$\frac{skor}{skor\ tertinggi} \times 4 = skor\ akhir$$

Kategori nilai sikap :

SB = 3,33 < skor akhir ≤ 4,00

B = 2,33< skor akhir ≤ 3,33

C = 1,33< skor akhir ≤ 2,33

K = 0 < skor akhir ≤ 1,33

Lampiran 2

Instrumen Penilaian Sikap Sosial

(Lembar Observasi)

Petunjuk :

1. Instrumen penilaian sikap spiritual ini berupa lembar observasi
2. Keterangan skror :

   4 = jika selalu melakukan perilaku yang diamati

   3 = jika sering melakukan perilaku yang diamati

   2 = jika kadang-kadang melakukan perilaku yang diamati

   1 = jika tidak pernah melakukan perilaku yang diamati

Nama Peserta Didik :……

Kelas :……....

Tanggal Pengamatan :……s.d……....

Materi Pokok :……

Butir Nilai :……....

Memiliki sikap konsisten, teliti, responsidf, tanggung jawab, dan tidak mudah menyerah, rasa ingin tahu dan percaya diri, sikap terbuka, santun, dan menghargai pendapat dan karya teman.

Indikator sikap :

1. Menyetujui pendapat yang benar dengan konsisten
2. Suka memberikan pendapat jika diberikan suatu permasalahan
3. Menunjukkan ketelitian dalam menyelesaikan suatu permasalahan
4. Menyelesaikan tugas tepat pada waktunya
5. Tidak mudah menyerah dalam menyelesaikan suatu permasalahan
6. Suka bertanya selama proses pembelajaran
7. Berani berkomunikasi hasil diskusinya di depan kelas
8. Mengucapkan terimakasih atas masukan teman
9. Memperhatikan teman saat menyampaikan pendapat
10. Sabar menunggu selesainya teman berpendapat

No.	Nama	Skor Indikator Sikap										Jumlah Perolehan Skor	Skor Akhir	Tuntas/ Tidak
		I 1	I 2	I 3	I 4	I 5	I 6	I 7	I 8	I 9	I 10			
1														
2														
Dst														

NB : I = Indikator

Petunjuk Penentuan Nilai Sikap Sosial

Rumus penghitungan skor akhir :

$$\frac{skor}{skor\ tertinggi} \times 4 = skor\ akhir$$

Kategori nilai sikap :

SB = 3,33 < skor akhir ≤ 4,00

B = 2,33< skor akhir ≤ 3,33

C = 1,33< skor akhir ≤ 2,33

K = 0 < skor akhir ≤ 1,33

Lampiran 3

Instrumen Penilaian Keterampilan

Petunjuk:

1. Instrumen penilaian keterampilan ini berupa lembar observasi
2. Keterangan skor :

   4 = jika memenuhi indikator 1

   3 = jika memenuhi indikator 2

   2 = jika memenuhi indikator 3

   1 = jika memenuhi indikator 4

No.	Butir Nilai	Indikator
1.	Proses menyelesaikan masalah	1. Langkah menyelesaikan permasalahan dengan metode yang benar dan teliti
		2. Langkah menyelesaikan permasalahan dengan metode yang benar tetapi kurang teliti
		3. Langkah menyelesaikan permasalahan dengan metode yang kurang benar
		4. Langkah menyelesaikan permasalahan dengan metode yang tidak benar
2.	Hasil penyelesaian masalah	1. Memperoleh hasil penyelesaian masalah dengan sangat tepat
		2. Memperoleh hasil penyelesaian masalah dengan cukup tepat

		3. Memperoleh hasil penyelesaian masalah dengan kurang tepat
		4. Tidak memperoleh hasil penyelesaian masalah

Lembar Observasi Penilaian Keterampilan

Nama Peserta Didik :……..

Kelas :……..

Tanggal Pengamatan :……s.d……..

Materi Pokok :……..

Butir Nilai :

1. Proses menyelesaikan masalah
2. Hasil penyelesaian masalah

No.	Nama	Skor		Jumlah Perolehan Skor	Skor Akhir	Tuntas/ Tidak
		Butir 1	Butir 2			
1.						
dst						

Petunjuk Penentuan Nilai Keterampilan

Rumusan penghitungan skor akhir :

$$\frac{skor}{skor\ tertinggi} \times 4 = skor\ akhir$$

Lampiran 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

KELAS EKSPERIMEN II

Satuan Pendidikan **:** SMP/MTs

Mata Pelajaran **:** Matematika

Kelas/Semester **:** VIII/ Genap

Materi Pokok **:** Statistika

Alokasi Waktu **:** 5×40 menit / 2 Pertemuan

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dana lam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan procedural) 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, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	**Indikator Pencapaian Kompetensi**
3.11. Menganalisis data berdasarkan distribusi data, nilai rata-rata, median, dan modus dan	3.11.1 Menganalisis data dari distribusi data yang diberikan 3.11.3 Menentukan median dari suatu data 3.11.3 Menentukan modus dari suatu data

	sebaran data untuk mngambil simpulan, membuat keputusan, dan membuat prediksi.	3.11.4	Menentukan sebaran data yaitu jangkauan, kuartil, jangkauan interkuartil dan simpanan kuartil dari suatu data
4.11.	Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan distribusi data, nilai rata-rata, median, modus, dan sebaran data untuk mengambil simpulan, membuat keputusan, dan membuat prediksi.	4.11.1 4.11.2 4.11.3 4.11.4 4.11.5	Menyajikan data dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan distribusi data Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan nilai rata-rata dari suatu data Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan median dari suatu data Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan modus dari suatu data Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sebaran data yaitu jangkauan, kuartil, jangkauan interkuartil dan simpangan kuartil dari suatu data

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menganalisis data dari distribusi data yang diberikan.
2. Siswa mampu menentukan rata-rata (mean) suatu kumpulan data.
3. Siswa mampu menentukan median dan modus suatu kumpulan data.
4. Siswa mampu menentukan sebaran data, yaitu jangkauan, kuartil, dan jangkauan interkuartil suatu kumpulan data.
5. Siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan distribusi data, rata-rata, median, modus, dan sebaran data dari kumpulan data yang diberikan.
6. Siswa mampu membuat kesimpulan, mengambil keputusan, dan membuat prediksi dari suatu kumpulan data berdasarkan nilai rata-rata, median, modus, dan sebaran data.

7. Siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sebaran data yaitu jangkauan, kuartil, jangkauan interkuartil dan simpangan kuartil dari suatu data

D. Materi Pembelajaran

a. Pengertian Statistika

Statistika adalah ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan cara-cara pengumpulan data, pengolahan data, penyajian data, penganalisaan data serta penyimpulan data. Data adalah suatu informasi yang diperoleh dari pengamatan atau penelitian.

b. Penyajian Data

Penyajian data dapat disajikan dalam beberapa bentuk :

1. Tabel

   Contoh : data-data nilai ulangan matematika dari siswa kelas IX suatu SMP

   a) Tabel Baris Kolom

      Tabel ini digunakan untuk data yang terdiri dari beberapa baris dan satu kolom

Contoh Penyajian Data Dalam Bentuk Tabel

No	Nilai	Jumlah Siswa
1	50	5
2	60	15
3	70	20
4	80	10
5	90	10
6	100	5

   b) Tabel Kontigensi

      Tabel digunakan untuk data yang lebih dari satu kolom. Contoh berikut adalah tabel Kontigensi (3×2), artinya terdiri dari 3 baris 2 kolom.

Contoh Penyajian Data Dalam Bentuk Tabel

Jenis Kelamin / Kelas	Pria	Wanita
IX-1	12	11
IX-2	10	10
IX-3	15	7

   c) Tabel Distribusi Frekuensi

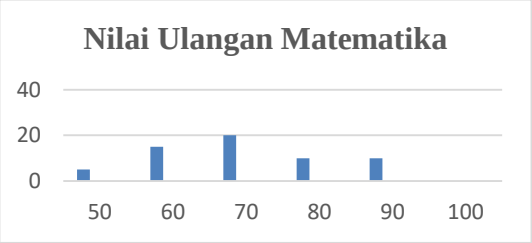
      Tabel ini digunakan untuk data yang dibagi menjadi beberapa kelompok.

Contoh Penyajian Data Dalam Bentuk Tabel

Nilai	Banyak
41-50	5
51-60	15
61-70	20
71-80	10
81-90	10
91-100	5
Jumlah	65

2. Dalam Bentuk Diagram

a) Diagram Batang



b) Diagram Lingkaran

Jumlah siswa yang mengikuti ulanga adalah :

5 + 15+ 20 + 10 +10 + 5 = 60 Siswa

Menentukan besarnya sudut :

I. Nilai $50 = \frac{5}{60} \times 360° = 30°$

II. Nilai $60 = \frac{15}{60} \times 360° = 90°$

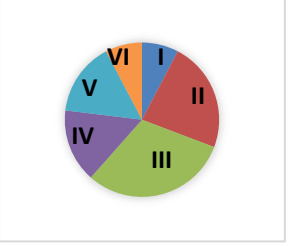
III. Nilai $70 = \frac{20}{60} \times 360° = 120°$

IV. Nilai $80 = \frac{10}{60} \times 360° = 60°$

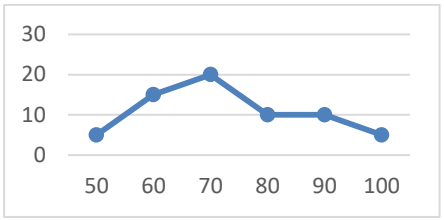
V. Nilai $90 = \frac{10}{60} \times 360° = 60°$

VI. Nilai $100 = \frac{5}{60} \times 360° = 30°$

Diagram lingkarannya sebagai berikut :



c) Diagram Garis



c. Ukuran Pemusatan Data

1. Rata-rata (Mean)

   Rata-rata $= \frac{x}{n}$

   Keterangan :

   x = Jumlah seluruh data

   n = banyaknya data

2. Modus (Mo)

   Modus adalah data yang paling sering muncul atau data yang mempunyai frekuensi terbesar.

3. Median (Me)

   Median adalah nilai tengah data setelah diurutkan

   Data ganjil : $Me = \frac{X_n+1}{2}$

   Data genap : $Me = \frac{\frac{X_n}{2}+\frac{X_n}{2}+1}{2}$

   Keterangan :

   X_n = Banyak data yang diamati

E. Model/Metode Pembelajaran

Model	: *Reciprocal Teaching (*Pembelajaran Terbalik)
Pendekatan	: Saintifik
Metode	: Tanya jawab dan Diskusi Kelompok

F. Media Pembelajaran

- Spidol
- Penggaris
- Papan Tulis
- Kertas HVS
- LKS

G. Sumber Belajar

- Buku matematika SMP Kelas VIII Semester II, pengarang Abdur Rahman As'ari ,dkk, penerbit Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta, 2017.
- Buku Guru Matematika SMP Kelas VIII, pengarang Abdur Rahmann As'ari,dkk, penerbit Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta,2017.
- Buku-buku lain yang relevan.

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama (2 × 40 menit)

No	Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	**Kegiatan Siswa**	
1.	**Pendahuluan**	**Orientasi (Pengkondisian Siswa)** • Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran • Guru memeriksa kehadiran peserta didik **Apersepsi** • Guru mengaitkan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik sebelumnya. • Guru menanyakan kepada siswa : Bagaimana teknik penyajian data yang kalian ketahui? **Motivasi**	• Siswa menjawab salam guru dan berdoa • Siswa mempersiapkan diri untuk belajar • Siswa mendengarkan penjelasan guru • Siswa menjawab pertanyaan guru	10 Menit

		• Guru menjelaskan penyajian informasi dengan bentuk tabel diagram bertujuan untuk memudahkan siswa dalam mengetahui informasi **Tujuan** • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	• Siswa mendengarkan penyampaian guru • Siswa mendengarkan penyampaian guru	
2.	**Kegiatan Inti** **Fase 1** **Merangkum (*summarizing)*** **Fase 2** **Membuat pertanyaan (*Question Generating*)** **Fase 3**	• Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok belajar **Mengamati** • Guru memberikan bahan ajar yang berkaitan dengan materi penyajian data. • Guru menugaskan siswa untuk merangkum dari bahan ajar tersebut secara berkelompok. **Menanya** • Guru membagikan LKPD kepada siswa. • Guru turut memandu jika diperlukan. **Mengkomunikasikan** • Guru menugaskan siswa	• Siswa membentuk kelompok sesuai arahan guru • Siswa mengamati bahan ajar yang diberikan guru • Siswa merangkum bahan ajar yang diberikan guru secara berkelompok • Siswa menyelesaikan LKPD secara berkelompok. • Siswa membuat pertanyaan (*Question Generating*) dari bahan ajar atau LKPD yang diberikan guru dan menyelesaikan bersama-sama dalam kelompoknya • Siswa menjelaskan	60 Menit

	Menjelaskan (*Clarifying*) **Fase 4 Prediksi (*Predicting*)**	untuk menjelaskan (*Clarifying*) kepada teman satu kelompoknya tentang materi yang telah didiskusikan. **Mencoba** • 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	materi yang telah didiskusikan kepada teman satu kelompoknya. • Siswa memprediksi (*Predicting*) soal materi yang lebih sulit dari soal yang telah diberikan sebelumnya dan memprediksi pertanyaan apa yang akan muncul dari diskusi atau penjelasan dari kelompok	
3.	**Penutup**	• Guru merangkum materi yang telah dipelajari • Guru mengapresiasi kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik • Guru memberikan arahan untuk pembelajaran berikutnya. • Guru menutup pelajaran	• Siswa membut resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran • Siswa merespon apresiasi guru • Siswa mendengarkan arahan guru • Siswa menjawab	10 Menit

		denga mengucap salam	salam dari guru	

Pertemuan Kedua (3×40 menit)

No	Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	**Kegiatan Siswa**	
1.	**Pendahuluan**	**Orientasi (Pengkondisian Siswa)** • Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran • Guru memeriksa kehadiran peserta didik **Apersepsi** • Guru mengaitkan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik sebelumnya. • Guru menanyakan kepada siswa : Apa yang dimaksud dengan rata-rata (mean) suatu data? **Motivasi** • Guru menjelaskan penyajian informasi dengan bentuk tabel diagram bertujuan untuk memudahkan siswa dalam mengetahui informasi **Tujuan** • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	• Siswa menjawab salam guru dan berdoa • Siswa mempersiapkan diri untuk belajar • Siswa mendengarkan penjelasan guru • Siswa menjawab pertanyaan guru • Siswa mendengarkan penyampaian guru • Siswa mendengarkan penyampaian guru	**10 Menit**

2.	**Kegiatan Inti** **Fase 1 Merangkum (*summarizing)*** **Fase 2 Membuat pertanyaan (*Question Generating*)** **Fase 3 Menjelaskan (*Clarifying*)**	• Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok belajar **Mengamati** • Guru memberikan bahan ajar yang berkaitan dengan materi rata-rata (mean) suatu data. • Guru menugaskan siswa untuk merangkum dari bahan ajar tersebut secara berkelompok. **Menanya** • Guru membagikan LKPD kepada siswa. • Guru turut memandu jika diperlukan. **Mengkomunikasikan** • Guru menugaskan siswa untuk menjelaskan (*Clarifying*) kepada teman satu kelompoknya tentang materi yang telah didiskusikan.	• Siswa membentuk kelompok sesuai arahan guru • Siswa mengamati bahan ajar yang diberikan guru • Siswa merangkum bahan ajar yang diberikan guru secara berkelompok • Siswa menyelesaikan LKPD secara berkelompok. • Siswa membuat pertanyaan (*Question Generating*) dari bahan ajar atau LKPD yang diberikan guru dan menyelesaikan bersama-sama dalam kelompoknya • Siswa menjelaskan materi yang telah didiskusikan kepada teman satu kelompoknya.	**100 Menit**

	Fase 4 **Prediksi (*Predicting*)**	**Mencoba** • 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	• Siswa memprediksi (*Predicting*) soal materi yang lebih sulit dari soal yang telah diberikan sebelumnya dan memprediksi pertanyaan apa yang akan muncul dari diskusi atau penjelasan dari kelompok	
3.	**Penutup**	• Guru merangkum materi yang telah dipelajari • Guru mengapresiasi kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik • Guru memberikan arahan untuk pembelajaran berikutnya. • Guru menutup pelajaran denga mengucap salam	• Siswa membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran • Siswa merespon apresiasi guru • Siswa mendengarkan arahan guru • Siswa menjawab salam dari guru	**10 Menit**

Pertemuan Ketiga (2 × 40 menit)

No	Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	**Kegiatan Siswa**	
1.	**Pendahuluan**	**Orientasi (Pengkondisian Siswa)** • Guru melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran • Guru memeriksa kehadiran peserta didik **Apersepsi** • Guru mengaitkan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik sebelumnya. • Guru menanyakan kepada siswa : Apakah yang dimaksud dengan modus dan median suatu data? **Motivasi** • Guru menjelaskan penyajian informasi dengan bentuk tabel diagram bertujuan untuk memudahkan siswa dalam mengetahui informasi **Tujuan** • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	• Siswa menjawab salam guru dan berdoa • Siswa mempersiapkan diri untuk belajar • Siswa mendengarkan penjelasan guru • Siswa menjawab pertanyaan guru • Siswa mendengarkan penyampaian guru • Siswa mendengarkan penyampaian guru	**10 Menit**

2.	**Kegiatan Inti** **Fase 1** **Merangkum (*summarizing)*** **Fase 2** **Membuat pertanyaan (*Question Generating*)** **Fase 3** **Menjelaskan (*Clarifying*)** **Fase 4**	• Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok belajar **Mengamati** • Guru memberikan bahan ajar yang berkaitan dengan materi modus dan median suatu data • Guru menugaskan siswa untuk merangkum dari bahan ajar tersebut secara berkelompok. **Menanya** • Guru membagikan LKPD kepada siswa. • Guru turut memandu jika diperlukan. **Mengkomunikasikan** • Guru menugaskan siswa untuk menjelaskan (*Clarifying*) kepada teman satu kelompoknya tentang materi yang telah didiskusikan. **Mencoba** • Guru meminta siswa	• Siswa membentuk kelompok sesuai arahan guru • Siswa mengamati bahan ajar yang diberikan guru • Siswa merangkum bahan ajar yang diberikan guru secara berkelompok • Siswa menyelesaikan LKPD secara berkelompok. • Siswa membuat pertanyaan (*Question Generating*) dari bahan ajar atau LKPD yang diberikan guru dan menyelesaikan bersama-sama dalam kelompoknya • Siswa menjelaskan materi yang telah didiskusikan kepada teman satu kelompoknya. • Siswa memprediksi	**60 Menit**

	Prediksi (*Predicting*)	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	(*Predicting*) soal materi yang lebih sulit dari soal yang telah diberikan sebelumnya dan memprediksi pertanyaan apa yang akan muncul dari diskusi atau penjelasan dari kelompok	
3.	**Penutup**	• Guru merangkum materi yang telah dipelajari • Guru mengapresiasi kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik • Guru memberikan arahan untuk pembelajaran berikutnya. • Guru menutup pelajaran denga mengucap salam	• Siswa membut resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran • Siswa merespon apresiasi guru • Siswa mendengarkan arahan guru • Siswa menjawab salam dari guru	**10 Menit**

Pertemuan Keempat (3×40 menit)

No	**Kegiatan**	**Deskripsi Kegiatan**		**Alokasi Waktu**
		Kegiatan Guru	**Kegiatan Siswa**	
1.	**Pendahuluan**	**Orientasi (Pengkondisian Siswa)** • Guru melakukan pembukaan	• Siswa menjawab	**10 Menit**

		dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran • Guru memeriksa kehadiran peserta didik **Apersepsi** • Guru mengaitkan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik sebelumnya. • Guru menanyakan kepada siswa : Bagaimana teknik penyajian sebaran data yaitu jangkauan, kuartil, jangkauan interkuartil, dan simpangan kuartil? **Motivasi** • Guru menjelaskan penyajian informasi dengan bentuk tabel diagram bertujuan untuk memudahkan siswa dalam mengetahui informasi **Tujuan** • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	salam guru dan berdoa • Siswa mempersiapkan diri untuk belajar • Siswa mendengarkan penjelasan guru • Siswa menjawab pertanyaan guru • Siswa mendengarkan penyampaian guru • Siswa mendengarkan penyampaian guru	
2.	**Kegiatan Inti** **Fase 1** **Merangkum**	• Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok belajar **Mengamati** • Guru memberikan bahan ajar yang berkaitan dengan	• Siswa membentuk kelompok sesuai arahan • Siswa mengamati bahan ajar yang	**100 Menit**

	(*summarizing)*	materi sebaran data yaitu jangkauan, kuartil, jangkauan interkuartil dan simpangan kuartil. • Guru menugaskan siswa untuk merangkum dari bahan ajar tersebut secara berkelompok.	diberikan guru • Siswa merangkum bahan ajar yang diberikan guru secara berkelompok	
	Fase 2 **Membuat pertanyaan (*Question Generating*)**	**Menanya** • Guru membagikan LKPD kepada siswa. • Guru turut memandu jika diperlukan.	• Siswa menyelesaikan LKPD secara berkelompok. • Siswa membuat pertanyaan (*Question Generating*) dari bahan ajar atau LKPD yang diberikan guru dan menyelesaikan bersama-sama dalam kelompoknya	
	Fase 3 **Menjelaskan (*Clarifying*)**	**Mengkomunikasikan** • Guru menugaskan siswa untuk menjelaskan (*Clarifying*) kepada teman satu kelompoknya tentang materi yang telah didiskusikan.	• Siswa menjelaskan materi yang telah didiskusikan kepada teman satu kelompoknya.	
	Fase 4 **Prediksi (*Predicting*)**	**Mencoba** • Guru meminta siswa memprediksi (*Predicting*) soal materi tersebut yang lebih sulit dari soal yang telah diberikan sebelumnya	• Siswa memprediksi (*Predicting*) soal materi yang lebih sulit dari soal yang telah diberikan	

		dan memprediksi pertanyaan apa yang akan muncul dari diskusi atau penjelasan kelompoknya	sebelumnya dan memprediksi pertanyaan apa yang akan muncul dari diskusi atau penjelasan dari kelompok	
3.	**Penutup**	• Guru merangkum materi yang telah dipelajari • Guru mengapresiasi kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik • Guru memberikan arahan untuk pembelajaran berikutnya. • Guru menutup pelajaran denga mengucap salam	• Siswa membut resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran • Siswa merespon apresiasi guru • Siswa mendengarkan arahan guru • Siswa menjawab salam dari guru	**10 Menit**

I. Penilaian

1. Sikap Spritual

Tehnik Penilaian : Observasi

Instrumen Penilaian : Lembar Observasi

Pedoman Penskoran : Terlampir

Kisi-kisi :

No	Butir Nilai	Indikator	Jumlah Butir Instrumen
1	Bersyukur atas anugerah Tuhan	Bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika	1

		Serius dalam mengikuti pembelajaran matematika	1
		Jumlah	2

Intrumen : Lihat *Lampiran 1*

2. Sikap Sosial

Teknik Penilaian :Observasi

Insturmen Penilaian : Lembar Observasi

Pedoman Penskoran : Terlampir

Kisi-kisi :

No	Butir Nilai	Indikator	Jumlah Butir Instrumen
1	Memiliki sikap konsisten, teliti, responsive, tanggung jawab, dan tidak mudah menyerah	Menyetujui pendapat yang benar dengan konsisten	1
		Menunjukkan ketelitian dalam menyelesaikan suatu permasalahan	1
		Suka memberikan pendapat jika diberikan suatu permasalahan	1
		Menyelesaikan tuga tepat pada waktunya	1
		Tidak mudah menyerah dalam menyelesaikan suatu permasalahan	1
2.	Memiliki rasa ingin tahu dan percaya diri	Suka bertanya selama proses pembelajaran	1
		Berani mengkomunikasikan hasil diskusinya di depan kelas	1
3.	Memiliki sikap terbuka, santun, dan menghargai pendapat dan karya teman	Mengucapkan terimakasih atas masukan teman	1
		Memperhatikan teman saat menyampaikan pendapat	1
		Sabar menunggu selesainya teman berpendapat	1
		Jumlah	10

Intrumen : Lihat *Lampiran 2*

3. Pengetahuan

Teknik Penilaian : Tes

Intrumen Penilaian : Uraian

Pedoman Penskoran : Terlampir

Kisi-kisi :

No	Indikator	Jumlah Butir Soal	Nomor Butir Soal
2.	menganalisis data dari distribusi data yang diberikan	1	1
2.	menentukan rata-rata (mean) suatu kumpulan data	1	2
3.	menentukan median dan modus suatu kumpulan data.	1	3
4.	menentukan sebaran data, yaitu jangkauan, kuartil, dan jangkauan interkuartil suatu kumpulan data.	1	4
	Jumlah	4	

4. Keterampilan

No	Butir Nilai	Indikator	Nomor Butir Instrumen
1	Proses menyelesaikan permasalahan	Langkah-langkah menyelesaiakan masalah tentang materi Statistika	1
2	Hasil penyelesaian masalah	Hasil penyelesain masalah dari materi Barisan dan Deret	2

Instrumen : Lihat *lampiran 3*

Medan, Mei 2021

Guru Mata Pelajaran **Mahasiswa Peneliti**

Rizkayani, S.Pd **Ria Khairiah**

Mengetahui,

Kepala Sekolah MTs Swasta Tampis

Idris , S.Pd.i

Lampiran Instrumen Penilaian

Lampiran 1

Instrumen Penilaian Sikap Spritual

(Lembar Observasi)

Petunjuk :

1. Instrumen penilaian sikap spiritual ini berupa lembar observasi
2. Insturmen ini diisi oleh guru selama pelaksanaan pembelajaran KD 3.7
3. Keterangan Skor :

   4 = jika selalu melakukan perilaku yang diamati

   3 = jika sering melakukan perilaku yang diamati

   2 = jika kadang-kadang melakukan prilaku yang diamati

   1 = jika tidak pernah perilaku yang diamati

Nama Peserta Didik : ……....

Kelas :…….

Tanggal Pengamatan :…….

Materi Pembelajaran :…….

Butir Nilai : Bersyukur atas anugerah Tuhan

Indikator sikap :

1. Bersemangat dalam mengikuti pembelajaran matematika
2. Serius dalam mengikuti pembelajaran matematika

No	Nama	Skor Indikator Sikap		Jumlah Perolehan Skro	Skor Akhir	Tuntas/Tidak
		Indikator 1	Indikator 2			
1.						
2.						
dst						

Petunjuk Penentuan Nilai Sikap Spiritual

Rumus penghitungan skor akhir :

$$\frac{skor}{skor\ tertinggi} \times 4 = skor\ akhir$$

Kategori nilai sikap :

SB = 3,33 < skor akhir ≤ 4,00

B = 2,33< skor akhir ≤ 3,33

C = 1,33< skor akhir ≤ 2,33

K = 0 < skor akhir ≤ 1,33

Lampiran 2

Instrumen Penilaian Sikap Sosial

(Lembar Observasi)

Petunjuk :

1. Instrumen penilaian sikap spiritual ini berupa lembar observasi
2. Keterangan skror :

   4 = jika selalu melakukan perilaku yang diamati

   3 = jika sering melakukan perilaku yang diamati

   2 = jika kadang-kadang melakukan perilaku yang diamati

   1 = jika tidak pernah melakukan perilaku yang diamati

Nama Peserta Didik :……

Kelas :……....

Tanggal Pengamatan :……s.d……....

Materi Pokok :……

Butir Nilai :……....

Memiliki sikap konsisten, teliti, responsidf, tanggung jawab, dan tidak mudah menyerah, rasa ingin tahu dan percaya diri, sikap terbuka, santun, dan menghargai pendapat dan karya teman.

Indikator sikap :

1. Menyetujui pendapat yang benar dengan konsisten
2. Suka memberikan pendapat jika diberikan suatu permasalahan
3. Menunjukkan ketelitian dalam menyelesaikan suatu permasalahan
4. Menyelesaikan tugas tepat pada waktunya
5. Tidak mudah menyerah dalam menyelesaikan suatu permasalahan
6. Suka bertanya selama proses pembelajaran
7. Berani berkomunikasi hasil diskusinya di depan kelas
8. Mengucapkan terimakasih atas masukan teman
9. Memperhatikan teman saat menyampaikan pendapat
10. Sabar menunggu selesainya teman berpendapat

No.	Nama	Skor Indikator Sikap										Jumlah Perolehan Skor	Skor Akhir	Tuntas/ Tidak
		I 1	I 2	I 3	I 4	I 5	I 6	I 7	I 8	I 9	I 10			
1														
2														
Dst														

NB : I = Indikator

Petunjuk Penentuan Nilai Sikap Sosial

Rumus penghitungan skor akhir :

$$\frac{skor}{skor\ tertinggi} \times 4 = skor\ akhir$$

Kategori nilai sikap :

SB = 3,33 < skor akhir ≤ 4,00

B = 2,33< skor akhir ≤ 3,33

C = 1,33< skor akhir ≤ 2,33

K = 0 < skor akhir ≤ 1,33

Lampiran 3

Instrumen Penilaian Keterampilan

Petunjuk:

1. Instrumen penilaian keterampilan ini berupa lembar observasi
2. Keterangan skor :

   4 = jika memenuhi indikator 1

   3 = jika memenuhi indikator 2

   2 = jika memenuhi indikator 3

   1 = jika memenuhi indikator 4

No.	Butir Nilai	Indikator
1.	Proses menyelesaikan masalah	1. Langkah menyelesaikan permasalahan dengan metode yang benar dan teliti
		2. Langkah menyelesaikan permasalahan dengan metode yang benar tetapi kurang teliti
		3. Langkah menyelesaikan permasalahan dengan metode yang kurang benar
		4. Langkah menyelesaikan permasalahan dengan metode yang tidak benar
2.	Hasil penyelesaian masalah	1. Memperoleh hasil penyelesaian masalah dengan sangat tepat
		2. Memperoleh hasil penyelesaian masalah dengan cukup tepat

		3. Memperoleh hasil penyelesaian masalah dengan kurang tepat
		4. Tidak memperoleh hasil penyelesaian masalah

Lembar Observasi Penilaian Keterampilan

Nama Peserta Didik :……..

Kelas :……..

Tanggal Pengamatan :……s.d……..

Materi Pokok :……..

Butir Nilai :

1. Proses menyelesaikan masalah
2. Hasil penyelesaian masalah

No.	Nama	Skor		Jumlah Perolehan Skor	Skor Akhir	Tuntas/ Tidak
		Butir 1	Butir 2			
1.						
Dst						

Petunjuk Penentuan Nilai Keterampilan

Rumusan penghitungan skor akhir :

$$\frac{skor}{skor\ tertinggi} \times 4 = skor\ akhir$$

Lampiran 3

Pertemuan Pertama

LKPD

Penyajian Data

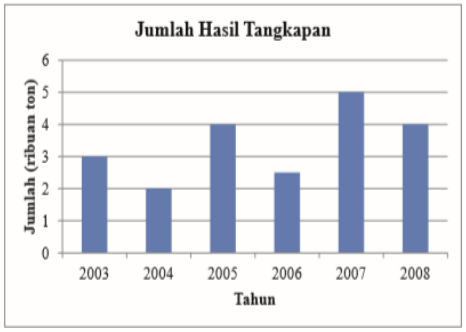
Dalam koran, portal berita, majalah dan media informasi lain, biasanya informasi yang disajikan berupa Tabel atau diagram.

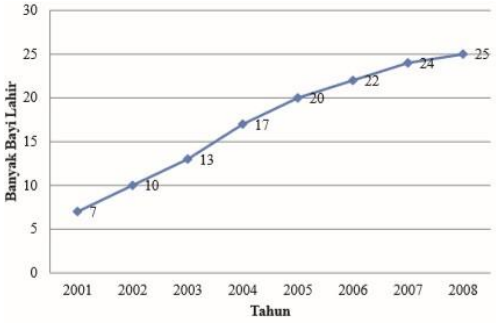
Jogja.tribunnews.com

kompasiana.com

Penyajian informasi dengan bentuk Tabel atau diagram bertujuan untuk memudahkan pembaca dalam mengetahui informasi.

Penyajian data dapat dilakukan dalam bentuk Tabel, diagram batang, diagram lingkaran dan diagram garis.

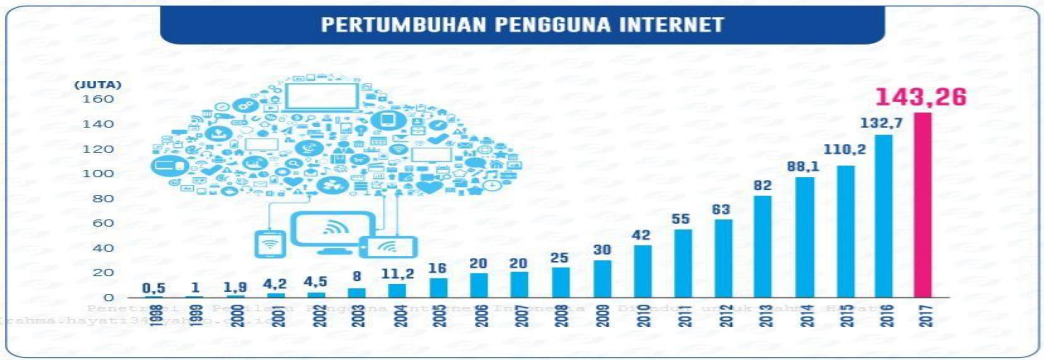




Tahun	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Hasil (ton)	250	285	310	340	380	225	290

Carilah informasi mengenai bentuk-bentuk penyajian data, bagaimana menyajikan data ke dalam bentuk penyajian data dari buku-buku lain atau internet. Kemudian tuliskan informasi yang kalian peroleh di bawah ini!

Masalah 1



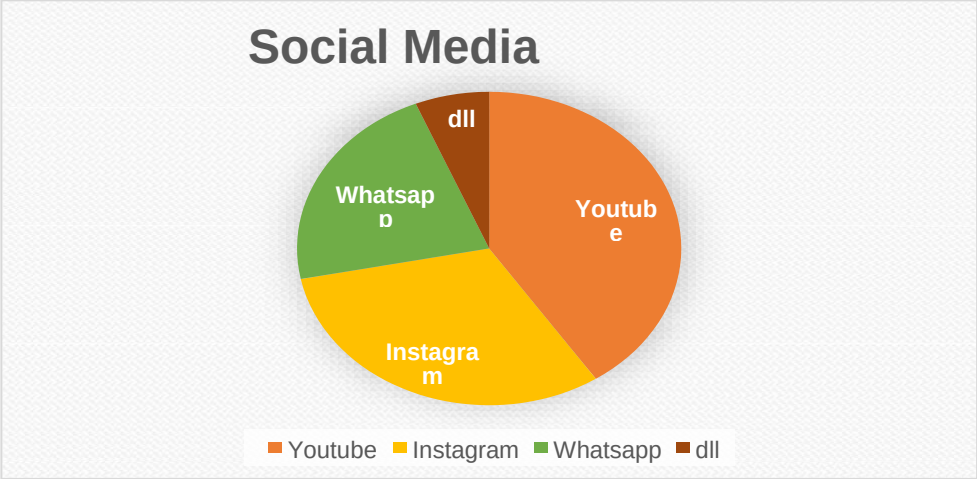
www.teknopreneur.com

Berdasarkan diagram batang di atas, informasi apa yang kalian peroleh?

Masalah 2

Berdasarkan diagram garis di atas, informasi apa yang kalian peroleh?

Masalah 3



Berdasarkan diagram batang di atas, informasi apa yang kalian peroleh?

Pertemuan Kedua

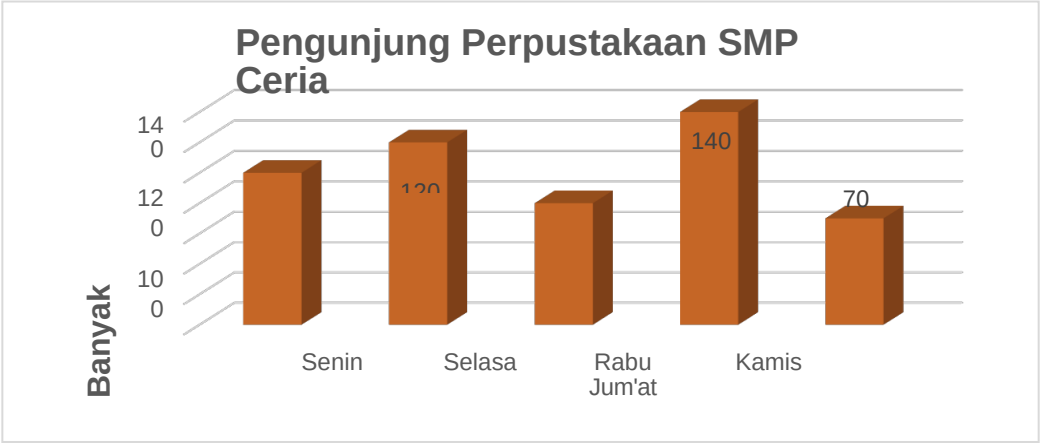
LKPD

Ukuran Pemusatan Data Rata-Rata (Mean)

Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering berbicara tentang rata-rata, misalnya rata- rata penghasilan, rata-rata penjualan, dan rata-rata skor hasil ujian. Mean merupakan bilangan yang mewakili semua unsur data jika data-data tersebut diratakan. Mean mewakili semua unsur data.

Secara matematis rata-rata (mean) disimbolkan dengan $\bar{x}$ (dibaca x bar)

Masalah 1



Berapa rata-rata pengunjung perpustakaan SMP Ceria dari hari senin sampai jum’at?

Masalah 2

Caca ingin mengetahui apakah uang sakunya paling sedikit di antara teman-temannya, maka dia melakukan wawancara kepada 20 siswa yang dipilih secara acak. Berdasarkan hasil wawancara tersebut Caca memperoleh data uang saku yang dibawa 20 siswa yaitu:

4000	5000	9000	6000	8000
5000	4000	10000	10000	8000
4000	8000	10000	5000	7000
6000	9000	5000	5000	7000

Berdasarkan data tersebut, Caca ingin mengetahui uang saku rata-rata dari teman- temannya, sehingga dia tahu apakah uang sakunya paling sedikit.

Penyelesaian:

Langkah 1: Buatlah Tabel yang berisikan nilai uang saku dan frekuensi masing-masing nilai

Uang Saku (x_i)	Frekuensi (f_i)	Nilai data × frekuensi ($x_i \times f_i$)
4000	3	4000 × 3 = 12000
5000		
6000		
7000		
8000		
9000		
10000		

Hitung hasil kali antara nilai data dan frekuensi

Hitung banyak setiap data dari masalah 2

$\bar{x}$ = _____ (masukkan rumus rata-rata)

= (masukkan nilai x dan f)

= (hitunglah)

Langkah 2 : menghitung nilai rata – rata

Langkah 3 : Buatlah kesimpulan dengan kalimat kalian

Latihan!

1. Seorang guru matematika memberlakukan aturan bahwa siswa yang memiliki nilai ujian matematika di atas rata-rata kelas tidak perlu mengikuti pelajaran tambahan. Data berikut menunjukkan hasil Ujian Akhir Semester mata pelajaran matematika kelas VIII

Nilai	5	6	7	8	9	10
Frekuensi	15	15	20	20	10	5

   Berapa banyak siswa yang tidak perlu mengikuti pelajaran tambahan?

2. Nilai rata-rata ujian matematika di suatu kelas adalah 72. Nilai rata-rata siswa perempuan adalah 70 dan nilai rata-rata siswa laki-laki adalah 75. Jika siswa perempuan lebih banyak 6 orang dari siswa laki-laki, berapa banyaknya siswa di kelas tersebut?

Pertemuan Ketiga

LKPD

Ukuran Pemusatan Data Modus dan Median

Penggunaan konsep modus dalam kehidupan sehari-hari sering dilakukan, tetapi banyak orang tidak menyadarinya. Misalnya, kita biasa membaca atau mendengar bahwa sepakbola merupakan olahraga yang paling banyak ditonton di dunia, kebanyakan masyarakat Indonesia menggunakan sepeda motor sebagai alat transportasi, atau umumnya kecelakaan lalu lintas disebabkan oleh kecerobohan pengemudi. Contoh ini adalah modus olahraga yang paling banyak ditonton, alat transportasi di Indonesia dan kecelakaan lalu lintas.

Untuk lebih memahami tentang modus, perhatikan masalah berikut:

Masalah 1

Teliti lirik Lagu Hari Kemerdekaan berikut!

Tujuh belas Agustus tahun empat lima
Itulah hari kemerdekaan kita
Hari merdeka nusa dan bangsa
Hari lahirnya bangsa Indonesia

Merdeka
Sekali merdeka tetap merdeka Selama
hayat masih di kandung badan
Kita tetap setia tetap sedia
Mempertahankan Indonesia Kita
tetap setia tetap sedia Membela
negara kita

Perhatikan huruf vokal dan hitung berapa kali huruf-huruf tersebut muncul!

Huruf vokal	Banyaknya Muncul
a	
e	
i	
o	
u	

Huruf vokal apa yang paling sering muncul? Jawab:

Modus adalah nilai yang ...

Berbeda dengan rata-rata yang dihitung dari semua nilai data, median adalah posisi rerata. Kata posisi menunjuk pada tempat sebuah nilai dalam data. Posisi median dalam data berada di tengah, sehingga banyaknya data di bawahnya sama dengan banyaknya data di atasnya.

Masalah 2

Data di bawah ini merupakan berat badan 7 siswa perempuan kelas VIII A SMP Bahagia (dalam kg):

45 50 47 51 45 48 56

a. Apakah banyaknya data tersebut termasuk ke dalam bilangan ganjil atau bilangan genap?

   Jawab:

b. Setelah data diurutkan, menurutmu data ke berapa yang terdapat pada posisi/urutan paling tengah dari seluruh data yang ada?

   Jawab:

c. Nilai dari data yang terletak pada posisi tengah dari kumpulan data berat badan siswa di atas disebut dengan median, berapakah nilainya?

   Jawab:

Masalah 3

Data di bawah ini merupakan tinggi badan dari 8 siswa laki-laki kelas VIII A SMP Bahagia.

158 150 165 160 168 159 164 162

a. Apakah banyaknya data tersebut termasuk ke dalam bilangan ganjil atau bilangan genap?

   Jawab:

b. Setelah data diurutkan, menurutmu data ke berapa yang terdapat pada posisi/urutan paling tengah dari seluruh data yang ada?

   Jawab:

c. Jika nilai dari data yang terletak pada posisi tengah dari kumpulan data berat badan siswa di atas disebut dengan median, berapakah nilainya?

Jawab:

Masalah 4

Kecepatan motor yang melintasi Jalan Colombo selama 1 menit (dalam km per jam) dicatat dan disajikan dalam Tabel berikut.

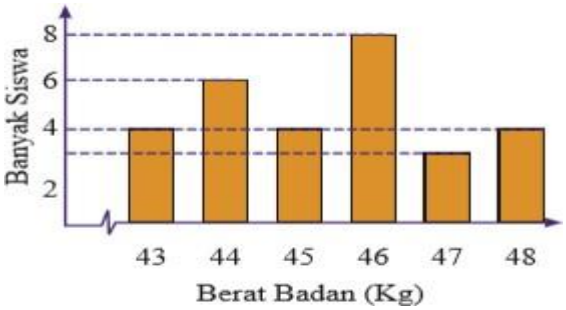
Kecepatan	40	50	60	70	80
Frekuensi (banyaknya data)	5	8	5	2	1

Berapakah median dari data tersebut?

Median adalah nilai ...

Latihan

1. Berat badan siswa kelas VIII A di SMP Super disajikan dalam diagram berikut:



Tentukan rata-rata (mean), modus dan median dari data di atas!

2. Tabel berikut menunjukkan data nilai ujian Matematika siswa kelas VIII B.

Nilai	Frekuensi (banyaknya data)
5	2
6	5
7	6
8	11
9	4
10	2

Berapakah modus dan median data tersebut?

Pertemuan Keempat

LKPD

Ukuran Penyebaran Data

Bu Hani adalah seorang designer yang memiliki butik bernama “My Honey”. Butik milik Bu Hani telah dibuka di beberapa kota dan telah memiliki 16 cabang sampai saat ini. Bu Hani ingin mengetahui keuntungan yang diperoleh tokonya, jadi setiap akhir bulan ia akan menghitung atau merekap data keuntungan dari butik-butiknya. Berikut data keuntunan butik “My Honey”:

Besar keuntungan bersih bulan Maret (dalam satuan juta)

Nama Toko	Keuntungan	Nama Toko	Keuntungan
My Honey 1	8,5	My Honey 9	5,6
My Honey 2	9,3	My Honey 10	6,5
My Honey 3	7,7	My Honey 11	6,7
My Honey 4	7	My Honey 12	9,5
My Honey 5	8,8	My Honey 13	8,8
My Honey 6	9,2	My Honey 14	7,2
My Honey 7	10,1	My Honey 15	7,2
My Honey 8	10,5	My Honey 16	5,7

a. Berapakah selisih keuntungan terkecil dan terbesar dari semua toko Bu Hani?
b. Jika Bu Hani membagi butik menjadi empat kelompok berdasarkan besar keuntungan yaitu “kurang baik”, “cukup baik”, “baik” dan “sangat baik”, manakah yang termasuk butik kelompok “kurang baik”, “cukup baik”, “baik” dan “sangat baik”?
c. Berapakah batasan keuntungan yang membagi butik menjadi empat kelompok tersebut?
d. Berapakah besar selisih antara batasan butik pada kelompok sangat baik dengan batasan butik pada kelompok kurang baik?

Kegiatan 1. Jangkauan

- Butik manakah yang memberikan keuntungan paling sedikit?
- Butik manakah yang memberikan keuntungan paling banyak?

Selisih antara keuntungan paling banyak dan paling sedikit yaitu

Jika selisih antara keuntungan paling banyak dan paling sedikit adalah **Jangkauan**,

Maka jangkauan data diatas yaitu

Misalkan keuntungan paling sedikit = data terkecil dan keuntungan paling banyak

Jangkauan adalah

= data terbesar maka

- Urutkan data dari terkecil sampai data terbesar

- Menentukan nilai tengah dari data yang telah diurutkan

- Menentukan nilai tengah dari urutan data terendah sampai setengah data
  a. Tuliskan data terendah sampai setengah data

  b. Tentukan nilai tengah dari urutan data diatas

- Menentukan nilai tengah data dari urutan setengah data sampai data tertinggi

  c. Tuliskan data dari setengah sampai data tertinggi

d. Tentukan nilai tengah dari urutan data diatas

Setelah melakukan langkah-langkah di atas, tulis kembali seluruh urutan data pada kotak dibawah ini kemudian beri tanda misalnya beri garis tegak pada posisi nilai tengah yang telah kamu temukan

Kegiatan 2. Kuartil

Posisi nilai tengah yang telah kamu temukan merupakan batasan yang membagi data menjadi empat kelompok (kuartil) sama besar.

- Batasan pertama disebut kuartil pertama/ kuartil bawah dituliskan Q_1
- Batasan kedua disebut kuartil kedua/ kuartil tengah dituliskan Q_2
- Batasan ketiga disebut kuartil ketiga/ kuartil atas dituliskan Q_3
- Maka penyelesaian dari permasalahan (b) dan (c) yaitu

butik kelompok kurang baik :
butik kelompok cukup baik :
butik kelompok baik:
butik kelompok sangat baik :

batasan keuntungan kelompok kurang baik dengan cukup baik = Q... =
batasan keuntungan kelompok cukup baik dengan baik = Q... =
batasan keuntungan kelompok baik dengan sangat baik = Q... =

Kegiatan 3. Jangkauan pada Kuartil

Penyelesaian :

batasan keuntungan kelompok kurang baik dengan cukup baik = Q... = ...

batasan keuntungan kelompok baik dengan sangat baik = Q... = ...

Selisih antara *batasan keuntungan kelompok kurang baik dengan cukup baik* dengan *batasan keuntungan kelompok baik dengan sangat baik* =..... dan disebut **jangkauan interkuartil.**

Maka untuk menentukan jangkauan interkuartil yaitu

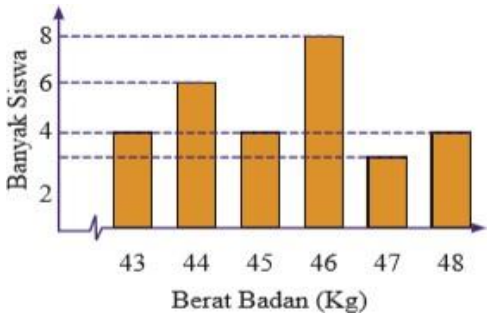
Jangkauan interkuartil = Q... – Q...

Sedangkan untuk menentukan jangkauan semi-interkuartil/simpangan kuartil adalah setengah dari jangkauan interkuartil atau dituliskan

Jangkauan semi-interkuartil/simpangan kuartil
=

Latihan!

1. Data berikut ini menunjukkan usia kontestan di ajang pencarian bakat. 16 19 20 22 17 17 18 20 16 18 17 19 20 21 18
   Tentukan jangkauan, jangkauan interkuartil dan simpangan kuartil dari kontestan tersebut.



2. Berat badan siswa kelas VIII A di SMP Super disajikan dalam diagram berikut:

   Tentukan kuartil atas dan kuartil bawah dari berat badan siswa kelas VIII A.

3. Tabel di bawah ini menunjukkan keuntungan setiap bulan dari Restoran Ayam Berendam selama Januari-Desember 2018

Bulan ke-	**Keuntungan (dalam juta rupiah)**
1	15
2	20
3	18
4	16
5	18
6	24
7	23
8	18
9	16
10	17
11	22
12	20

   Tentukan simpangan kuartil dari keuntungan restoran tersebut.

Lampiran 4

Kisi-Kisi Soal

Nama Sekolah : MTs Swasta Tampis Sei Paham
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/II (Genap)
Materi : Statistika

Kompetensi Dasar	Indikator	Bentuk Instrumen			Aspek Yang Dinilai
		JT	BT	Jumlah Soal	
Menganalisis data berdasarkan distribusi data, nilai rata-rata, median, dan modus dan sebaran data untuk mengambil simpulan, membuat keputusan, dan membuat prediksi	• Siswa mampu menganalisis data dari distribusi data yang diberikan • Siswa mampu menentukan rata-rata (mean) suatu kumpulan data	Tes Tertulis	Essay	3	C3,C4
	• Siswa mampu menentukan median dan modus suatu kumpulan data • Siswa mampu menentukan sebaran data, yaitu jangkauan, kuartil, dan jangkauan interkuartil suatu kumpulan data	Tes Tertulis	Essay	3	C3

Lampiran 5

Soal Test Kemampuan Pemecahan Masalah

Nama Sekolah : MTs Swasta Tampis Sei Paham
Mata Pelajaran : Matematika
Pokok Bahasan : Statistika
Kelas/Semester : VIII/II (Genap)

Petunjuk :

- Tulis nama, kelas dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar jawaban
- Kerjakan pada lembar jawaban anda
- Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaan sebelum menjawab
- Tuliskan unsur-unsur **diketahui,** dan **ditanya** dari soal, kemudian tuliskan pula **rumus** dan **langkah-langkah penyelesaian** secara lengkap
- Tidak boleh mencoret lembar soal dan kembalikan lembar soal dalam keadaan baik dan bersih

---

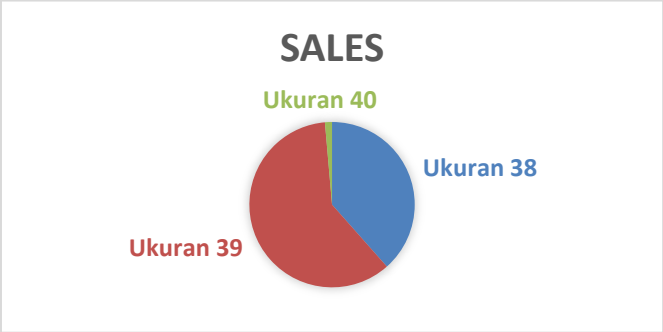
Soal :

1. Pada kelas IX terdiri dari 27 siswa, 12 siswa memiliki berat rata-rata 55 kg dan 15 siswa lainnya memiliki berat rata-rata 45 kg.Berapakah Berat rata-rata dari keseluruhan kedua kelompok tersebut …
2. Dari 120 siswa terdapat 39 siswa mempunyai ukuran sepatu 38, sebanyak 61 siswa mempunyai ukuran sepatu 39, dan sisanya mempunyai ukuran sepatu 40. Apabila data tersebut dibuat dalam diagram lingkaran, maka juring lingkaran untuk siswa yang mempunyai ukuran sepatu 40 sebesar…
3. Sebuah diagram lingkaran menggambarkan hobi 40 siswa di sekolah. Di dalam diagram tersebut terdapat beberapa hobi siswa diantaranya, melukis, voli, menari, musik dan sepak bola. Besar sudut untuk setiap hobi siswa yaitu, melukis 72°, voli 36°, menari 72° dan music 126°. Berapakah banyak siswa yang hobi sepak bola?

Lampiran 6

Kunci Jawaban Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Skor
1	**Memahami Masalah** Diketahui :Jumlah siswa 27 siswa 12 siswa memiliki berat rata-rata 55 kg 15 siswa memiliki berat rata-rata 45 kg Ditanya :Berapakah berat rata-rata dari keseluruhan kedua kelompok tesebut?	**2**
	Merencanakan Pemecahannya $\overline{x_1}$ = 55 kg $\overline{x_2}$ = 45 kg n_1 = 12 Siswa n_2 = 15 Siswa	**3**
	Melaksankan Rencana $\bar{x}_{gabungan} = \frac{\bar{x}_1(n_1) + \bar{x}_2(n_2)}{n_1 + n_2}$ $= \frac{55(12) + 45(15)}{12 + 15}$ $= \frac{660 + 675}{27}$ = 49,44 = 49	**3**
	Memeriksa Kembali Prosedur dan Hasil Penyelesaian Maka, berat keseluruhan rata-rata dari keseluruhan kedua kelompok tersebut adalah 49	**2**
2	**Memahami Masalah** Diketahui : 39 siswa mempunyai ukuran sepatu 38 61 siswa mempunyai ukuran sepatu 39 Sisanya mempunyai ukuran sepatu 40 Ditanya : Berapakah besar juring lingkaran untuk siswa yang mempunyai ukuran sepatu 40?	**2**
	Merencanakan Pemecahannya Jumlah siswa = 120 Siswa Jumlah siswa ukuran sepatu 40 = Jumlah siswa – (Jumlah siswa ukuran sepatu 38 + Jumlah siswa ukuran sepatu 39) = 120-(39+61) = 20	**3**
	Melaksanakan Rencana	**3**

	Juring lingkaran untuk siswa ukuran sepatu 40 $= \frac{20}{120} \times 360°$ $= 60°$  **Memeriksa Kembali Prosedur dan Hasil Penyelesaian** Jumlah siswa memiliki ukuran sepatu 40 adalah 20 siswa Jadi, besar juring untuk 20 siswa yang memiliki ukuran sepatu 40 adalah 60°	**2**
3	**Memahami Masalah** Diketahui : Jumlah siswa 40 siswa Besar sudut : Melukis 72° Voli 36° Menari 72° Musik 126° Ditanya : Berapakah banyak siswa yang hobi sepak bola? **Merencanakan Pemecahannya** Besar sudut hobi sepak bola =360° - (Besar sudut hobi melukis + Besar sudut hobi voli + Besar sudut menari + Besar sudut music) =360° - (72° + 36°+72°+126°) =360° - 306° =54° **Melaksanakan Rencana** Siswa yang hobi sepak bola $= \frac{Besar\ sudut\ hobi\ sepak\ bola}{360} \times Jumlah\ siswa$ $= \frac{54}{360} \times 40$ = 6 **Memeriksa Kembali Prosedur dan Hasil Penyelesaian** Maka, banyak siswa yang hobi sepak bola adalah 6 siswa	**2** **3** **3** **2**

Lampiran 7

Soal Test Kemampuan Penalaran

Nama Sekolah : MTs Swasta Tampis Sei Paham
Mata Pelajaran : Matematika
Pokok Bahasan : Statistika
Kelas/Semester : VIII/II (Genap)

Petunjuk :

- Tulis nama, kelas dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar jawaban
- Kerjakan pada lembar jawaban anda
- Periksa dan bacalah soal serta petunjuk pengerjaan sebelum menjawab
- Tuliskan unsur-unsur **diketahui,** dan **ditanya** dari soal, kemudian tuliskan pula **rumus** dan **langkah-langkah penyelesaian** secara lengkap
- Tidak boleh mencoret lembar soal dan kembalikan lembar soal dalam keadaan baik dan bersih

---

Soal :

1. Diagram lingkaran dibawah ini menunjukkan penjualan mobil di beberapa kota besar. Jika semua mobil yang terjual sebanyak 41300. Buktikanlah bahwa kota Jakarta adalah kota paling banyak mobil terjual!

2. Di Pesantren Modern Daar Al-Uluum terdapat beragam usia pendidik, diantaranya usia 22 tahun sebanyak 3 orang, usia 24 tahun sebanyak 2 orang, usia 25 tahun sebanyak 1 orang, usia 30 tahun sebanyak 2 orang, dan usia 45 tahun sebanyak 5 orang. Gambarlah tabel frekuensi berdasarkan kumpulan data tersebut dan buktikan bahwa median dari kumpulan data tersebut adalah 30.
3. Dalam pemilihan ketua OSIS terdapat pemilih sebanyak 250 siswa. Berdarkan pemilihan maka diperoleh suara Andin 16%, Reyna 14%, Elsa 18%, Roy 26%, Al 16%, dan Rendi 10%. Tentukan banyak siswa yang memilih Al dan buktikan bahwa jumlah selisih siswa yang memilih Roy dan Rendi lebih besar daripada jumlah siswa yang memilih Reyna!

Lampiran 8

Kunci Jawaban Tes Kemampuan Penalaran

No Soal	Kunci Jawaban	Skor
1	**Menemukan Suatu Pola Pada Gejala Matematis** Diketahui : Jumlah mobil terjual sebanyak 41300 Persentase penjualan setiap kota : - Palu 8% - Denpasar 11% - Jakarta 19% - Surabaya 16% - Semarang 15% - Bandung 18 % - Medan 13%	**1**
	Mengajukan Dugaan Ditanya : Buktikanlah kota Jakarta adalah kota paling banyak mobil terjual!	**1**
	Melakukan Manipulasi Matematika $Palu\ 8\% = \frac{8}{100} \times Jumlah\ mobil\ terjual$ $= \frac{8}{100} \times 41300$ = 3304 $Denpasar\ 11\% = \frac{11}{100} \times Jumlah\ mobil\ terjual$ $= \frac{11}{100} \times 41300$ = 4543 $Jakarta\ \ 19\ \% = \frac{19}{100} \times Jumlah\ mobil\ terjual$ $= \frac{19}{100} \times 41300$ = 7847 $Surabaya\ 16\% = \frac{16}{100} \times Jumlah\ mobil\ terjual$	**3**

	$= \frac{16}{100} \times 41300$ = 6608 $Semarang\ 15\% = \frac{15}{100} \times Jumlah\ mobil\ terjual$ $= \frac{15}{100} \times 41300$ = 6195 $Bandung\ 10\% = \frac{10}{100} \times Jumlah\ mobil\ terjual$ $= \frac{10}{100} \times 41300$ = 7434 $Medan\ 13\% = \frac{13}{100} \times Jumlah\ mobil\ terjual$ $= \frac{13}{100} \times 41300$ = 5369 **Menyusun Bukti dan Memberikan Alasan atau Bukti Terhadap Kebenaran Solusi** Jumlah penjualan mobil disetiap kota - Palu = 3304 mobil - Denpasar = 4543 mobil - Jakarta = 7847 mobil - Surabaya = 6608 - Semarang = 6195 - Bandung = 7434 - Medan = 5369 Sehingga diperoleh Jakarta > Bandung > Surabaya > Semarang > Medan > Denpasar > Palu dalam penjualan mobil. **Menarik Kesimpulan Dari Suatu Pernyataan** Maka, dapat disimpulkan bahawa benar kota Jakarta adalah	**3** **2**

<table>
<tr><td></td><td>kota paling banyak mobil terjual dengan jumlah 7847 mobil.</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>Menemukan Suatu Pola Pada Gejala Matematis
Diketahui : Usia 22 tahun sebanyak 3 orang
Usia 24 tahun sebanyak 2 orang
Usia 25 tahun sebanyak 1 orang
Usia 30 tahun sebanyak 2 orang
Usia 45 tahun sebanyak 5 orang
Mengajukan Dugaan
Ditanya : Gambarlah tabel frekuensi berdasarkan kumpulan data tersebut dan Buktikan median dari kumpulan data tersebut adalah 30!
Melakukan Manipulasi Matematika
<table><tr><th>No</th><th>Usia (tahun)</th><th>Frekuensi</th></tr><tr><td>1.</td><td>22</td><td>3</td></tr><tr><td>2.</td><td>24</td><td>2</td></tr><tr><td>3.</td><td>25</td><td>1</td></tr><tr><td>4.</td><td>30</td><td>2</td></tr><tr><td>5.</td><td>45</td><td>5</td></tr></table>Dari tabel di atas, maka dapat diketahui
- Nilai data ke-1 sampai ke-3, yaitu 22
- Nilai data ke-4 sampai ke-5, yaitu 24
- Nilai data ke-6 , yaitu 25
- Nilai data ke-7 sampai ke-8, yaitu 30
- Nilai data ke-9 sampai ke-13, yaitu 45
Menyusun Bukti dan Memberikan Alasan atau Bukti Terhadap Kebenaran Solusi
$Me = X_{(\frac{n+1}{2})}$
$Me = X_{(\frac{13+1}{2})}$
$= X_7$
Hasil pengurutan data sebagai berikut :</td><td>1
1
3
3</td></tr>
</table>

	22, 22, 22, 24,24, 25,30,30, 45, 45,45, 45, 45 **Menarik Kesimpulan Dari Suatu Pernyataan** Maka, dapat dbuktikan bahwa median dari kumpulan data tersebut adalah 30	**2**
3	**Menemukan Suatu Pola Pada Gejala Matematis** Diketahui : Jumlah pemilih sebanyak 250 siswa Persentase banyak siswa yang memilih: - Andin 16% - Reyna 14% - Elsa 18% - Roy 26% - Al 16% - Rendi 10%	**1**
	Mengajukan Dugaan Ditanya : Tentukan banyak siswa yang memilih Al dan buktikan bahwa jumlah selisih siswa yang memilih Roy dan Rendi lebih besar dari pada jumlah siswa yang memilih Reyna!	**1**
	Melakukan Manipulasi Matematika $Banyak\ siswa\ memilih\ Al = \frac{16}{100} \times 250$ $= 40\ siswa$ $Banyak\ siswa\ memilih\ Roy = \frac{26}{100} \times 250$ $= 65\ siswa$ $Banyak\ siswa\ memilih\ Rendi = \frac{10}{100} \times 250$ $= 25\ siswa$ $Banyak\ siswa\ memilih\ Reyna = \frac{14}{100} \times 250$ $= 35\ siswa$	**3**
	Menyusun Bukti dan Memberikan Alasan atau Bukti terhadap Kebenaran Solusi	**3**

	Jumlah selisih pemilih Roy dan Rendi = 65 -25 = 40 Siswa Jumlah selisish > Jumlah pemilih Reyna 40 > 35 **Menarik Kesimpulan Dari Suatu Pernyataan** Maka, banyak siswa yang memilih Al adalah 40 siswa dan terbukti bahwa jumlah selisih siswa yang memilih Roy dan Rendi lebih besar yaitu 40 siswa dari pada jumlah yang memilih Reyna yaitu berjumlah 35.	**2**

Lampiran 9

Kisi-kisi Kemampuan Pemecahan Masalah

Indikator	Deskriptor	Bentuk Soal
Memahami masalah	1. Menulis yang diketahui. 2. Menulis cukup, kurang, atau berlebihan hal-hal yang diketahui.	Uraian
Merencanakan pemecahannya	1. Menulis cara yang digunakan dalam pemecahan soal	
Melaksanakan Rencana	1. Melakukan perhitungan, diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah di buat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar.	
Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian	Melakukan salah satu kegiatan berikut : a. Memeriksa penyelesaian (mengetes atau menguji coba jawaban) b. Memeriksa jawaban adakah yang kurang lengkap atau kurang jelas.	

Lampiran 10

Kisi-kisi Kemampuan Penalaran

Indikator	Deskriptor	Bentuk Soal
Menemukan suatu pola pada gejala matematis	1. Menulis yang diketahui. 2. Menuliskan cukup, kurang atau berlebihan hal-hal yang diketahui.	Uraian
Mengajukan suatu dugaan	1. Menulis yang ditanya dalam soal	
Melakukan Manipulasi matematika	1. Menulis cara yang digunakan dalam pemecahan soal	
Manyusun bukti dan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi	1. Melakukan perhitungan dan diukur dengan melaksanakan rencana yang sudah dibuat serta membuktikan bahwa langkah yang dipilih benar.	
Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan	1. Menyimpulkan jawaban soal berdasarkan penyelesaian yang telah dilakukan.	

Lampiran 11

Rubik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Indikator	Skor	Keterangan
1.	Memahami masalah (menulis unsur diketahui dan ditanya)	0	Tidak ada jawaban sama sekali
		1	Menulis unsur yang diketahui dan ditanya namun tidak sesuai dengan permintaan soal
		2	Menulis unsur yang diketahui dan ditanya sesuai permintaan soal
2.	Merencanakan pemecahannya (Menuliskan rumus)	0	Tidak menulis rumus sama sekali
		1	Menulis rumus penyelesaian masalah namun tidak sesuai permintaan soal
		2	Menulis sebagai rumus penyelesaian sesuai permintaan soal
		3	Menulis rumus penyelesaian masalah sesuai permintaan soal
3.	Melaksanakan rencana (prosedur/bentuk penyelesaian)	0	Tidak ada penyelesaian sama sekali
		1	Bentuk penyelesaian singkat dan panjang, namun salah
		2	Bentuk penyelesaian singkat benar
		3	Bentuk penyelesaian panjang benar
4.	Memeriksa kembali prosedur dan hasil peyelesaian (Menulis kembali kesimpulan jawaban)	0	Tidak ada kesimpulan sama sekali
		1	Menulis kesimpulan namun tidak lengkap dengan konteks maslah dengan benar
		2	Menulis kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar

Lampiran 12

Rubik Penskoran Tes Kemampuan Penalaran

No	Indikator	Skor	Keterangan
1.	Menemukan suatu pola pada gejala matematis	0	Tidak ada jawaban sama sekali
		1	Menulis unsur yang diketahui sesuai permintaan soal
2.	Mengajukan suatu dugaan	0	Tidak ada jawaban sama sekali
		1	Menulis unsur yang ditanya sesuai permintaan soal
3.	Melakukan manipulasi matematika	0	Tidak menulis rumus sama sekali
		1	Menulis rumus penyelesaian masalah namun tidak sesuai permintaan soal
		2	Menuliskan sebagian rumus penyelesaian sesuai permintaan soal
		3	Menulis rumus penyelesaian masalah sesuai permintaan soal
4.	Menyusun bukti dan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi	0	Tidak ada penyelesaian sama sekali
		1	Bentuk penyelesaian singkat dan panjang, namun salah
		2	Bentuk penyelesaian singkat benar
		3	Bentuk penyelesaian panjang benar
5.	Menarik Kesimpulan dari suatu pernyataan	0	Tidak ada kesimpulan sama sekali
		1	Menulis kesimpulan namun tidak lengkap dengan konteks masalah
		2	Menulis kesimpulan sesuai dengan konteks masalah dengan benar

Lampiran 13

LEMBAR VALIDITAS

TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA

A. Tujuan

Lembar validitas ini digunakan untuk memvalidasi soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

B. Petunjuk

1. Pada bagian penelitian butir soal, Bapak/Ibu dimohonkan memberikan penilaian dengan cara memberikan tanda centang (√) pada kolom yang telah disediakan, serta jika perlu memberikan saran dengan langsung menuliskan pada naskah soal atau kolom yang telah disediakan
2. Pada bagian validitasi isi, Bapak/Ibu dimohon memberikan penilain dengan cara memberi centang pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria skala penilaian yang telah ditentukan, yaitu:
   1 = tidak Baik
   2 = kurang Baik
   3 = Cukup Baik
   4 = baik
3. Bapak/Ibu dimohonkan memberikan saran jika ada.

C. Penilain Butir Soal

No	Kesimpulan		Catatan
	Valid	Tidak Valid	
1	√		
2	√		
3	√		

D. Validitas Isi

No	Asepek Penilaian	Skala penilaian			
		1	2	3	4
A. Aspek Isi					
Kesesuaian teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran					

1	Ketetapan penilaian teknik penilaian yang bertujuan mengukur hasil belajar matematika siswa				√
2	Kesesuai soal dengan indikator yang dapat mengukur hasil belajar matematika				√
3	Keterwakilan indikator soal			√	
Kelengkapan Instrumen					
4	Keberadaan dan keseuaian kunci jawaban soal			√	
5	Keberadaan pedoman penskoran/ penilaian		√		
6	Ketetapan pedoman penskoran				√
Konstruksi Soal					
7	Kejelasan petunjuk				√
8	Kebenaran materi			√	
9	Kejelasan soal dalam mengukur hasil yang sesuai dengan tujuan yaitu mengukur hasil belajar matematika				√
10	Keberagaman/ variasi soal				√
B. Aspek Bahasa					
11	Kejelasan bahasa yang digunakan sehinga tidak menimbulkan penafsiran ganda			√	
12	Ketetapan penggunaan kata-kata yag mudah dipahami siswa			√	
13	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah bahasa bahasa Indonesia				√
14	Keefektifan dan keefesienan penggunaan Bahasa				√

E. Masukan Validator

_____

_____

_____

_____

_____

F. Kesimpulan

Tes kesimpulan hasil belajar matematika ini dinyatakan:

1. Layak digunakan
2. Layak digunakan dengan revisi

3. Tidak layak digunakan

(Mohon melingkari (O) pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

Medan, April 2021

Validator

FATTIAH,S.Pd.

NIP. 19630227198504200

Lampiran 14

LEMBAR VALIDITAS

TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA

A. Tujuan

Lembar validitas ini digunakan untuk memvalidasi soal tes kemampuan penalaran matematis siswa.

B. Petunjuk

1. Pada bagian penelitian butir soal, Bapak/Ibu dimohonkan memberikan penilaian dengan cara memberikan tanda centang (√) pada kolom yang telah disediakan, serta jika perlu memberikan saran dengan langsung menuliskan pada naskah soal atau kolom yang telah disediakan
2. Pada bagian validitasi isi, Bapak/Ibu dimohon memberikan penilain dengan cara memberi centang pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria skala penilaian yang telah ditentukan, yaitu:
   1 = tidak Baik
   2 = kurang Baik
   3 = Cukup Baik
   4 = baik
3. Bapak/Ibu dimohonkan memberikan saran jika ada.

C. Penilain Butir Soal

No	Kesimpulan		Catatan
	Valid	Tidak Valid	
1	√		
2	√		
3	√		

D. Validitas Isi

No	Asepek Penilaian	Skala penilaian			
		1	2	3	4
A. Aspek Isi					
Kesesuaian teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran					
1	Ketetapan penilaian teknik penilaian yang bertujuan mengukur hasil belajar matematika siswa				√

2	Kesesuai soal dengan indikator yang dapat mengukur hasil belajar matematika				√
3	Keterwakilan indikator soal				√
Kelengkapan Instrumen					
4	Keberadaan dan kesesuaian kunci jawaban soal				√
5	Keberadaan pedoman penskoran/ penilaian			√	
6	Ketetapan pedoman penskoran				√
Konstruksi Soal					
7	Kejelasan petunjuk				√
8	Kebenaran materi				√
9	Kejelasan soal dalam mengukur hasil yang sesuai dengan tujuan yaitu mengukur hasil belajar matematika				√
10	Keberagaman/ variasi soal			√	
B. Aspek Bahasa					
11	Kejelasan bahasa yang digunakan sehinga tidak menimbulkan penafsiran ganda			√	
12	Ketetapan penggunaan kata-kata yag mudah dipahami siswa				√
13	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah bahasa bahasa Indonesia			√	
14	Keefektifan dan keefesienan penggunaan Bahasa				√

E. Masukan Validator

_____

_____

_____

F. Kesimpulan

Tes kesimpulan hasil belajar matematika ini dinyatakan:

1. Layak digunakan
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

(Mohon melingkari (O) pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

Medan, April 2021

Validator

FATTIAH,S.Pd.
NIP. 196302271985042001

Lampiran 15

LEMBAR VALIDITAS

TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA

A. Tujuan

Lembar validitas ini digunakan untuk memvalidasi soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

B. Petunjuk

1. Pada bagian penelitian butir soal, Bapak/Ibu dimohonkan memberikan penilaian dengan cara memberikan tanda centang (√) pada kolom yang telah disediakan, serta jika perlu memberikan saran dengan langsung menuliskan pada naskah soal atau kolom yang telah disediakan
2. Pada bagian validitasi isi, Bapak/Ibu dimohon memberikan penilain dengan cara memberi centang pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria skala penilaian yang telah ditentukan, yaitu:

   1 = tidak Baik

   2 = kurang Baik

   3 = Cukup Baik

   4 = baik
3. Bapak/Ibu dimohonkan memberikan saran jika ada.

C. Penilain Butir Soal

No	Kesimpulan		Catatan
	Valid	Tidak Valid	
1	√		
2	√		
3	√		

D. Validitas Isi

No	Asepek Penilaian	Skala penilaian			
		1	2	3	4
A. Aspek Isi					
Kesesuaian teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran					
1	Ketetapan penilaian teknik penilaian yang bertujuan mengukur hasil belajar matematika siswa			√	

2	Kesesuai soal dengan indikator yang dapat mengukur hasil belajar matematika				√
3	Keterwakilan indikator soal				√
Kelengkapan Instrumen					
4	Keberadaan dan keseuaian kunci jawaban soal				√
5	Keberadaan pedoman penskoran/ penilaian			√	
6	Ketetapan pedoman penskoran				√
Konstruksi Soal					
7	Kejelasan petunjuk				√
8	Kebenaran materi			√	
9	Kejelasan soal dalam mengukur hasil yang sesuai dengan tujuan yaitu mengukur hasil belajar matematika			√	
10	Keberagaman/ variasi soal				√
B. Aspek Bahasa					
11	Kejelasan bahasa yang digunakan sehinga tidak menimbulkan penafsiran ganda			√	
12	Ketetapan penggunaan kata-kata yag mudah dipahami siswa				√
13	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah bahasa bahasa Indonesia				√
14	Keefektifan dan keefesienan penggunaan bahasa				√

E. Masukan Validator

_____

_____

_____

F. Kesimpulan

Tes kesimpulan hasil belajar matematika ini dinyatakan:

1. Layak digunakan
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

(Mohon melingkari (O) pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

Medan, April 2021

Validator

ZAMRAH,S.Pd.
NIP.196908251991032003

Lampiran 16

LEMBAR VALIDITAS
TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA

A. Tujuan

Lembar validitas ini digunakan untuk memvalidasi soal tes kemampuan penalaran matematis siswa.

B. Petunjuk

1. Pada bagian penelitian butir soal, Bapak/Ibu dimohonkan memberikan penilaian dengan cara memberikan tanda centang (√) pada kolom yang telah disediakan, serta jika perlu memberikan saran dengan langsung menuliskan pada naskah soal atau kolom yang telah disediakan
2. Pada bagian validitasi isi, Bapak/Ibu dimohon memberikan penilain dengan cara memberi centang pada kolom yang telah disediakan sesuai dengan kriteria skala penilaian yang telah ditentukan, yaitu:
   1 = tidak Baik
   2 = kurang Baik
   3 = Cukup Baik
   4 = baik
3. Bapak/Ibu dimohonkan memberikan saran jika ada.

C. Penilain Butir Soal

No	Kesimpulan		Catatan
	Valid	Tidak Valid	
1	√		
2	√		
3	√		

D. Validitas Isi

No	Asepek Penilaian	Skala penilaian			
		1	2	3	4
A. Aspek Isi					
Kesesuaian teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran					
1	Ketetapan penilaian teknik penilaian yang bertujuan mengukur hasil belajar matematika				√

	siswa				
2	Kesesuai soal dengan indikator yang dapat mengukur hasil belajar matematika				√
3	Keterwakilan indikator soal				√
Kelengkapan Instrumen					
4	Keberadaan dan keseuaian kunci jawaban soal			√	
5	Keberadaan pedoman penskoran/ penilaian				√
6	Ketetapan pedoman penskoran				√
Konstruksi Soal					
7	Kejelasan petunjuk			√	
8	Kebenaran materi				√
9	Kejelasan soal dalam mengukur hasil yang sesuai dengan tujuan yaitu mengukur hasil belajar matematika			√	
10	Keberagaman/ variasi soal		√		
B. Aspek Bahasa					
11	Kejelasan bahasa yang digunakan sehinga tidak menimbulkan penafsiran ganda				√
12	Ketetapan penggunaan kata-kata yag mudah dipahami siswa				√
13	Kesesuaian bahasa yang digunakan dengan kaidah bahasa bahasa Indonesia				√
14	Keefektifan dan keefesienan penggunaan Bahasa				√

E. Masukan Validator

_____

_____

F. Kesimpulan

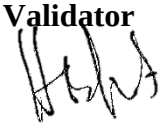
Tes kesimpulan hasil belajar matematika ini dinyatakan:

1. Layak digunakan
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

(Mohon melingkari (O) pada nomor sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu)

Medan, April 2021

Validator



ZAMRAH,S.Pd.
NIP.196908251991032003

Lampiran 17

HASIL REKAPITULASI VALIDITAS AHLI

TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA

Adapun cara analisis validitas isi oleh dua pakar dengan menggunakan rumus : $V = \frac{D}{A+B+C+D}$; berdasarkan tabe tabulasi silang 2×2 sebagai berikut:

Penilaina Rater

		Rater 1	
		1-2	3-4
Rater 2	1-2	**A**	**B**
	3-4	**C**	**D**

Hasil rekap hasil penilaian dari 2 pakar :

Rekap Hasil Penilaian

Rater 1	Rater 2
4	3
4	4
4	4
3	4
2	3
4	4
4	4
3	3
4	3
4	4
3	3
3	4
4	4
4	4

Berdasarkan hasil penilaian pakar diatas, selanjutnya dimasukkan kedalam kolom tabulasi silang 2×2 dibawah ini :

Rater 1	Rater 2	Tabulasi
4	3	D
4	4	D
4	4	D
3	4	D
2	3	C
4	4	D
4	4	D
3	3	D
4	3	D

4	4	D
3	3	D
3	4	D
4	4	D
4	4	D

Adapun hasil uji validitas isi tersebut diukur dengan menggunakan rumus *Gregory*:

$$V = \frac{D}{A + B + C + D}$$

$$V = \frac{14}{0 + 0 + 1 + 14}$$

= 0,93

Sehingga dapat disimpulkan bahwa instrument ini memenuhi kriteria validat isi dengan kategori *sangat tinggi*.

Lampiran 18

HASIL REKAPITULASI VALIDITAS AHLI

TES KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA

Adapun cara analisis validitas isi oleh dua pakar dengan menggunakan rumus : $V = \frac{D}{A+B+C+D}$; berdasarkan tabe tabulasi silang 2×2 sebagai berikut:

Penilaina Rater

		Rater 1	
		1-2	3-4
Rater 2	1-2	**A**	**B**
	3-4	**C**	**D**

Hasil rekap hasil penilaian dari 2 pakar :

Rekap Hasil Penilaian

Rater 1	Rater 2
4	4
4	4
4	4
4	3
3	3
4	4
4	3
4	4
4	3
3	2
3	4
4	4
3	4
4	4

Berdasarkan hasil penilaian pakar diatas, selanjutnya dimasukkan kedalam kolom tabulasi silang 2×2 dibawah ini :

Rater 1	Rater 2	Tabulasi
4	4	D
4	4	D
4	4	D
4	3	D
3	3	D
4	4	D
4	3	D
4	4	D
4	3	D

3	2	C
3	4	D
4	4	D
3	4	D
4	4	D

Adapun hasil uji validitas isi tersebut diukur dengan menggunakan rumus *Gregory*:

$$V = \frac{D}{A + B + C + D}$$

$$V = \frac{14}{0 + 0 + 1 + 14}$$

= 0,93

Sehingga dapat disimpulkan bahwa instrument ini memenuhi kriteria validat isi dengan kategori *sangat tinggi*.

Lampiran 19

DAFTAR NAMA RESPONDEN UJI COBA

No Absen	Nama Responden	Kode
1	Aisyah	1
2	Argio Mukti	2
3	Azura Ramadhani	3
4	Azril	4
5	Dzaky Putra	5
6	Eka Tiara Lestari	6
7	Fitria Sitorus	7
8	Hasan Basri	8
9	Ihsan Lubis	9
10	Jonny Wan Ade	10
11	M.Dasril	11
12	M.Rizki	12
13	M.Fazar	13
14	Munawir	14
15	Niha Dara Tista	15
16	Nadra Rasti	16
17	Nadila Sabila	17
18	Naila Margolang	18
19	Sara Fadilla	19
20	Sri Wahyuni	20
21	Sri Wulandari	21
22	Sindi Ani	22
23	Tiara Adha Yani	23
24	Yazli	24

Lampiran 20

Pengujian Validitas Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran

No Responden	Nomor Butir Soal						Y	Y^2
	1	2	3	4	5	6		
1	9	9	10	9	10	9	56	3136
2	9	10	10	10	9	9	57	3249
3	8	9	5	10	10	8	50	2500
4	10	8	10	9	8	8	53	2809
5	9	10	10	10	7	7	53	2809
6	9	8	9	8	8	8	50	2500
7	9	9	9	9	8	9	53	2809
8	10	8	8	8	8	9	51	2601
9	8	9	9	9	9	9	53	2809
10	8	8	8	8	8	7	47	2209
11	7	10	7	8	10	8	50	2500
12	9	9	9	9	9	8	53	2809
13	8	9	8	8	7	7	47	2209
14	9	9	9	10	8	9	54	2916
15	10	10	10	9	8	10	57	3249
16	9	9	9	8	9	8	52	2704
17	10	9	10	10	6	7	52	2704
18	9	10	10	9	8	10	56	3136
19	9	10	9	9	10	10	57	3249
20	10	9	8	10	8	9	54	2916
21	8	9	8	8	8	8	49	2401
22	9	9	9	9	7	7	50	2500
23	9	9	9	10	10	7	54	2916
24	8	9	8	8	8	10	51	2601
$\sum X$	213	218	211	215	201	201	1259	66241
$\sum X^2$	1905	1990	1887	1941	1711	1709	$\sum Y$	$\sum Y^2$
$\sum XY$	11201	11460	11116	11308	10589	10589		

K.Product Moment						
N. ∑XY - (∑X)(∑Y) = A	657	578	1135	707	1077	1077
{N.∑X²-(∑X)²= B1	351	236	767	359	663	615
N.∑Y²-(∑Y)² }= B2	4703	4703	4703	4703	4703	4703
Akar B1 X B2 = C	1284,82	1053,52	1899,26	1299,38	1765,81	1700,69
rxy A/C	**0,511**	**0,549**	**0,598**	**0,544**	**0,610**	**0,633**
Standart Deviasi (SD):						
SDx²=((*N.∑X²-(∑X)²)/(N.(N-1))*	2241,375	2216,167	2622,042	2285,042	2346,375	2298,375
SDx	47,343	47,076	51,206	47,802	48,439	47,941
SDy²=((N.∑Y²-(∑Y)²)/(N.(N-1))	70748,042	70748,042	70748,042	70748,042	70748,042	70748,042
Sdy	265,985	265,985	265,985	265,985	265,985	265,985
Formula Guilfort						
rxy.SDy-SDx= A	88,670	98,853	107,747	96,922	113,790	120,500
SDy²+SDx²= B1	72989,417	72964,208	73370,083	73033,083	73094,417	73046,417
2.rxy.Sdy.SDx = B2	12878,604	13739,558	16278,624	13836,268	15716,555	16150,587
B1-B2	60110,813	59224,650	57091,459	59196,815	57377,861	56895,830
Akar B1- B2 = C	245,175	243,361	238,938	243,304	239,537	238,528
rpq= A/C	**0,362**	**0,406**	**0,451**	**0,398**	**0,475**	**0,505**
r tabel (0.05), N = 26	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360	0,360
KEPUTUSAN	**DIPAKAI**	**DIPAKAI**	**DIPAKAI**	**DIPAKAI**	**DIPAKAI**	**DIPAKAI**

Pengujian Validitas Butir Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis

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

Keterangan :

$\sum X$ = *jumlah skor distribusi X*
$\sum Y$ = *jumlah skor total Y*
$\sum XY$ = *jumlah perkalian skor dengan skor Y*
$\sum X^2$ = *jumlah skor distribusi X*
$\sum Y^2$ = *jumlah skor distribusi Y*
N = *jumlah siswa*

Validitas Soal Nomor 1

$$r_{xy} = \frac{24.11201 - (213)(1259)}{\sqrt{\{24.1905 - (213)^2\}\{24.66241 - (1259)^2\}}}$$
$$r_{xy} = \frac{657}{\sqrt{1650753}}$$
$$r_{xy} = \frac{657}{1284{,}81}$$
$$r_{xy} = 0{,}511$$

Validitas Soal Nomor 2

$$r_{xy} = \frac{24.11460 - (218)(1259)}{\sqrt{\{24.1990 - (218)^2\}\{24.66241 - (1259)^2\}}}$$
$$r_{xy} = \frac{578}{\sqrt{1109908}}$$
$$r_{xy} = \frac{578}{1053{,}52}$$
$$r_{xy} = 0{,}549$$

Validitas Soal Nomor 3

$$r_{xy} = \frac{24.11116 - (211)(1259)}{\sqrt{\{24.1887 - (211)^2\}\{24.66241 - (1259)^2\}}}$$
$$r_{xy} = \frac{1135}{\sqrt{3607201}}$$
$$r_{xy} = \frac{1135}{1899{,}26}$$
$$r_{xy} = 0{,}598$$

Validitas Soal Nomor 4

$$r_{xy} = \frac{24.11308 - (215)(1259)}{\sqrt{\{24.1941 - (215)^2\}\{24.66241 - (1259)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{707}{\sqrt{1688377}}$$

$$r_{xy} = \frac{707}{1299{,}37}$$

$$r_{xy} = 0{,}544$$

Validitas Soal Nomor 5

$$r_{xy} = \frac{24.10589 - (201)(1259)}{\sqrt{\{24.1711 - (201)^2\}\{24.66241 - (1259)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{1077}{\sqrt{3118089}}$$

$$r_{xy} = \frac{1077}{1765{,}81}$$

$$r_{xy} = 0{,}610$$

Validitas Soal Nomor 6

$$r_{xy} = \frac{24.10589 - (201)(1259)}{\sqrt{\{24.1709 - (201)^2\}\{24.66241 - (1259)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{1077}{\sqrt{2892345}}$$

$$r_{xy} = \frac{1077}{1700{,}68}$$

$$r_{xy} = 0{,}633$$

Validitas Butir Soal Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis

No	r_{xy}	r_{tabel}	Interpretasi
1	0,511	0,360	Valid
2	0,549	0,360	Valid
3	0,598	0,360	Valid
4	0,544	0,360	Valid
5	0,610	0,360	Valid
6	0,633	0,360	Valid

Lampiran 21

Pengujian Reliabilitas Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis

No Responden	Butir Soal						Y	Y^2	X^2					
	1	2	3	4	5	6			1	2	3	4	5	6
1	9	9	10	9	10	9	56	3136	81	81	100	81	100	81
2	9	10	10	10	9	9	57	3249	81	100	100	100	81	81
3	8	9	5	10	10	8	50	2500	64	81	25	100	100	64
4	10	8	10	9	8	8	53	2809	100	64	100	81	64	64
5	9	10	10	10	7	7	53	2809	81	100	100	100	49	49
6	9	8	9	8	8	8	50	2500	81	64	81	64	64	64
7	9	9	9	9	8	9	53	2809	81	81	81	81	64	81
8	10	8	8	8	8	9	51	2601	100	64	64	64	64	81
9	8	9	9	9	9	9	53	2809	64	81	81	81	81	81
10	8	8	8	8	8	7	47	2209	64	64	64	64	64	49
11	7	10	7	8	10	8	50	2500	49	100	49	64	100	64
12	9	9	9	9	9	8	53	2809	81	81	81	81	81	64
13	8	9	8	8	7	7	47	2209	64	81	64	64	49	49
14	9	9	9	10	8	9	54	2916	81	81	81	100	64	81
15	10	10	10	9	8	10	57	3249	100	100	100	81	64	100
16	9	9	9	8	9	8	52	2704	81	81	81	64	81	64
17	10	9	10	10	6	7	52	2704	100	81	100	100	36	49
18	9	10	10	9	8	10	56	3136	81	100	100	81	64	100
19	9	10	9	9	10	10	57	3249	81	100	81	81	100	100
20	10	9	8	10	8	9	54	2916	100	81	64	100	64	81
21	8	9	8	8	8	8	49	2401	64	81	64	64	64	64
22	9	9	9	9	7	7	50	2500	81	81	81	81	49	49
23	9	9	9	10	10	7	54	2916	81	81	81	100	100	49
24	8	9	8	8	8	10	51	2601	64	81	64	64	64	100

$\sum X$	213	218	211	215	201	201	1259	66241
$\sum X^2$	1905	1990	1887	1941	1711	1709	$\sum Y$	$\sum Y^2$
$(\sum X^2-(\sum X)^2/N))/N = \sigma^2_{tX}$	0,609	0,410	1,332	0,623	1,151	1,068		
$\sum \sigma^2 t$	5,193							
$(\sum Y^2-(\sum Y)^2/N))/N = \sigma^2 ty$	8,165							
$(N/(N-1)).(1-(\sigma^2 tx/\sigma^2 ty)) =$ r11	**0,380**							
Interpertasi Tingkat Reliabilitas	**Rendah**							

UJI RELIABILITAS

Pengujian reliabilitas butir soal kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis

		Skor Soal					
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Reliabilitas	Variansi butir soal	0,609	0,410	0,1332	0,623	1,151	1,068
	Jumlah variansi butir soal	5,193					
	Variansi total	8,165					
	Koefisien	0,380					
	Interpretasi	**Rendah**					

Untuk menguji reliabilitas tes berbentuk uraian, digunakan rumus Alpha, yaitu:

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

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

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

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

σ_t^2 = Varians total

Kriteria penafsiran mengenai indeks korelasinya (r) ialah, sebagai berikut :

0,80 – 1,00 : Sangat Tinggi

0,60 – 0,79 : Tinggi

0,40 – 0,59 : Cukup

0,20 – 0,39 : Rendah

0,00 – 0,19 : Sangat Renda

<table>
<tr><td>Soal</td><td>Hasil</td><td>σ_t^2 = 0,609 + 0,410 + 1,332 + 0,623 + 1,151 + 1, 068
=5,193</td></tr>
<tr><td>1</td><td>$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$
$\sigma_t^2 = \frac{1905 \frac{(213)^2}{24}}{24}$
$\sigma_t^2 = 0{,}609$</td><td rowspan="3">$\sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$
$\sigma_t^2 = \frac{66241 \frac{(1259)^2}{24}}{24}$
$\sigma_t^2 = 8{,}165$

$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right)$
$r_{11} = \left(\frac{24}{24-1}\right)\left(1 - \frac{5{,}193}{8{,}165}\right)$
$r_{11} = (1{,}04)(1 - 0{,}636)$
$r_{11} = (1{,}04)(0{,}364)$
$r_{11} = 0{,}380$

Dengan demikian diperoleh koefisien reliabilitas kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penaralara matematis siswa sebesar 0,380 dikatakan reliabilitas rendah.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$
$\sigma_t^2 = \frac{1990 \frac{(218)^2}{24}}{24}$
$\sigma_t^2 = 0{,}410$</td></tr>
<tr><td>3</td><td>$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$
$\sigma_t^2 = \frac{1887 \frac{(211)^2}{24}}{24}$
$\sigma_t^2 = 1{,}332$</td></tr>
</table>

4	$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$ $\sigma_t^2 = \frac{1941 \frac{(215)^2}{24}}{24}$ $\sigma_t^2 = 0{,}623$	
5	$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$ $\sigma_t^2 = \frac{1711 \frac{(201)^2}{24}}{24}$ $\sigma_t^2 = 1{,}151$	
6	$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$ $\sigma_t^2 = \frac{1709 \frac{(201)^2}{24}}{24}$ $\sigma_t^2 = 1{,}068$	

Lampiran 22

TINGKAT KESUKARAN SOAL

Kel	No	No Responden	Butir Soal						Y
			1	2	3	4	5	6	
Kelompok Atas	1	15	10	10	10	9	8	10	57
	2	2	9	10	10	10	9	9	57
	3	19	9	10	9	9	10	10	57
	4	18	9	10	10	9	8	10	56
	5	1	9	9	10	9	10	9	56
	6	23	9	9	9	10	10	7	54
	7	20	10	9	8	10	8	9	54
	8	14	9	9	9	10	8	9	54
	9	4	10	8	10	9	8	8	53
	10	5	9	10	10	10	7	7	53
	11	12	9	9	9	9	9	8	53
	12	7	9	9	9	9	8	9	53
Kelompok Bawah	13	9	8	9	9	9	9	9	53
	14	16	9	9	9	8	9	8	52
	15	17	10	9	10	10	6	7	52
	16	8	10	8	8	8	8	9	51
	17	24	8	9	8	8	8	10	51
	18	22	9	9	9	9	7	7	50
	19	6	9	8	9	8	8	8	50
	20	3	8	9	5	10	10	8	50

	21	**11**	7	10	7	8	10	8	50
	22	**21**	8	9	8	8	8	8	49
	23	**10**	8	8	8	8	8	7	47
	24	**13**	8	9	8	8	7	7	47
Jumlah			213	218	211	215	201	201	1259
Nilai Maksimum			10	10	10	10	10	10	
B = Responden menjawab benar			5	6	7	7	5	4	
JS = Jumlah responden			24	24	24	24	24	24	
P = B / JS			**0,21**	**0,25**	**0,29**	**0,29**	**0,21**	**0,17**	
Interpertasi			**Sukar**	**Sukar**	**Sukar**	**Sukar**	**Sukar**	**Sukar**	

TINGKAT KESUKARAN SOAL

Tingkat Kesukaran Soal Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis

Ukuran menetapkan tingkat kesukaran soal digunakan rumus yaitu :

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

Dimana :

P : Indeks Kesukaran

B : Jumlah Skor

JS : Jumlah Skor Ideal pada setiap soal tersebut (n × Skor Maks)

Kriteria penentuan indeks kesukaran diklasifikasikan sebagai berikut :

$0{,}0 \leq P \leq 0{,}30$: Sukar

$0{,}31 \leq P \leq 0{,}70$: Sedang

$0{,}71 \leq P \leq 1{,}00$: Mudah

Soal Nomor 1

$$P = \frac{5}{24} = 0{,}21$$

Soal Nomor 2

$$P = \frac{6}{24} = 0{,}25$$

Soal Nomor 3

$$P = \frac{7}{24} = 0{,}29$$

Soal Nomor 4

$$P = \frac{7}{24} = 0{,}29$$

Soal Nomor 5

$$P = \frac{5}{24} = 0{,}21$$

Soal Nomor 6

$$P = \frac{4}{24} = 0{,}17$$

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh indeks tingkat kesukaran untuk setiap butir soal tes kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa, terlihat pada tabel berikut :

Tabel Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis

No	Indeks	Interpretasi
1	0,21	Sukar
2	0,25	Sukar
3	0,29	Sukar
4	0,29	Sukar
5	0,21	Sukar
6	0,17	Sukar

Lampiran 23

DAYA PEMBEDA SOAL

Kel	No	No Responden	Butir Soal 1	2	3	4	5	6	Y
Kelompok Atas	1	15	10	10	10	9	8	10	57
	2	2	9	10	10	10	9	9	57
	3	19	9	10	9	9	10	10	57
	4	18	9	10	10	9	8	10	56
	5	1	9	9	10	9	10	9	56
	6	23	9	9	9	10	10	7	54
	7	20	10	9	8	10	8	9	54
	8	14	9	9	9	10	8	9	54
	9	4	10	8	10	9	8	8	53
	10	5	9	10	10	10	7	7	53
	11	12	9	9	9	9	9	8	53
	12	7	9	9	9	9	8	9	53
B_A			**3**	**5**	**6**	**5**	**3**	**3**	
$B_A/J_A = P_A$			**0,250**	**0,417**	**0,50**	**0,417**	**0,250**	**0,250**	
Kelompok Bawah	13	9	8	9	9	9	9	9	53
	14	16	9	9	9	8	9	8	52
	15	17	10	9	10	10	6	7	52
	16	8	10	8	8	8	8	9	51
	17	24	8	9	8	8	8	10	51

	18	**22**	9	9	9	9	7	7	50
	19	**6**	9	8	9	8	8	8	50
	20	**3**	8	9	5	10	10	8	50
	21	**11**	7	10	7	8	10	8	50
	22	**21**	8	9	8	8	8	8	49
	23	**10**	8	8	8	8	8	7	47
	24	**13**	8	9	8	8	7	7	47
B_B			**2**	**1**	**1**	**2**	**2**	**1**	
B_B/ J_B = P_B			**0,17**	**0,083**	**0,083**	**0,17**	**0,17**	**0,08333**	
P_A			0,250	0,417	0,500	0,417	0,250	0,250	
P_B			0,167	0,083	0,083	0,167	0,167	0,083	
P_A - P_B = D			**0,083**	**0,333**	**0,417**	**0,250**	**0,083**	**0,167**	
Indeks Daya Pembeda			**J**	**C**	**B**	**C**	**J**	**J**	

DAYA PEMBEDA SOAL

Daya Pembeda Soal Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis

Untuk menghitung daya beda soal terlebih dahulu skor dari peserta tes diurutkan dari yang tertinggi hingga terendah, selanjutnya dengan menggunakan rumus berikut :

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

Keterangan :

D : Jumlah peserta tes

J_A : Banyaknya peserta kelompok atas

J_B : Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawabsoal itu dengan benar

P_A : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B : Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Menurut ketentuan yang sering diikuti, indeks daya pembeda sering diklasifikasikan sebagai berikut :

$0{,}0 \leq D \leq 0{,}20$: Jelek

$0{,}21 \leq D \leq 0{,}40$: Cukup

$0{,}41 \leq D \leq 0{,}70$: Baik

$0{,}71 \leq D \leq 1{,}00$: Sangat Baik

Soal Nomor 1

$D = \frac{3}{10} - \frac{2}{10} = 0{,}083$ (Jelek)

Soal Nomor 2

$D = \frac{5}{10} - \frac{1}{10} = 0{,}333$ (Cukup)

Soal Nomor 3

$D = \frac{6}{12} - \frac{1}{12} = 0{,}417$ (Baik)

Soal Nomor 4

$$D = \frac{5}{12} - \frac{2}{12} = 0{,}250 \text{ (Cukup)}$$

Soal Nomor 5

$$D = \frac{3}{12} - \frac{2}{12} = 0{,}083 \text{ (Jelek)}$$

Soal Nomor 6

$$D = \frac{3}{12} - \frac{1}{12} = 0{,}167 \text{ (Jelek)}$$

Setelah dilakukan perhitungan maka diperoleh indeks daya pembeda untuk setiap butir soal kemampuan Pemecahan Masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa terlihat pada tabel di bawah ini :

Tabel Hasil Analisis Daya Pembeda Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran

No	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
1	**0,083**	**Jelek**
2	**0,333**	**Cukup**
3	**0,417**	**Baik**
4	**0,250**	**Cukup**
5	**0,083**	**Jelek**
6	**0,167**	**Jelek**

Lampiran 24

Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis yang Diajar Dengan *Student Facilitator and Explaining*

(Eksperimen I)

NO	KODE SISWA	HASIL		KATEGORI PENILAIAN	
		KPM	KP	KPM	KP
1	A1	50	60	Cukup	Cukup
2	A2	67	77	Baik	Baik
3	A3	73	63	Baik	Baik
4	A4	90	87	Sangat Baik	Sangat Baik
5	A5	83	80	Sangat Baik	Baik
6	A6	60	50	Cukup	Cukup
7	A7	67	63	Baik	Baik
8	A8	77	80	Baik	Baik
9	A9	90	93	Sangat Baik	Sangat Baik
10	A10	63	60	Baik	Cukup
11	A11	83	87	Sangat Baik	Sangat Baik
12	A12	87	83	Sangat Baik	Sangat Baik
13	A13	85	83	Sangat Baik	Sangat Baik
14	A14	73	80	Baik	Baik
15	A15	73	77	Baik	Baik
16	A16	87	83	Sangat Baik	Sangat Baik
17	A17	70	67	Baik	Baik
18	A18	57	53	Cukup	Cukup
19	A19	93	90	Sangat Baik	Sangat Baik
20	A20	80	87	Baik	Sangat Baik
21	A21	87	83	Sangat Baik	Sangat Baik
22	A22	93	87	Sangat Baik	Sangat Baik
Jumlah		1688	1673		
Rata-rata		76,7	76,0		
SD		12,3527	12,6321		
Varians		152,589	159,569		
Jumlah Kuadrat		132720	130575		

Lampiran 25

Data Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis yang Diajar Dengan Model *Reciprocal Teaching* (Eksperimen II)

NO	KODE SISWA	HASIL		KATEGORI PENILAIAN	
		KPM	KP	KPM	KP
1	A1	50	70	Cukup	Baik
2	A2	80	73	Baik	Baik
3	A3	83	83	Sangat Baik	Sangat Baik
4	A4	83	87	Sangat Baik	Sangat Baik
5	A5	80	73	Baik	Baik
6	A6	47	50	Cukup	Cukup
7	A7	63	60	Baik	Cukup
8	A8	53	57	Cukup	Cukup
9	A9	63	63	Baik	Baik
10	A10	70	67	Baik	Baik
11	A11	80	80	Baik	Baik
12	A12	70	77	Baik	Baik
13	A13	77	87	Baik	Sangat Baik
14	A14	83	80	Sangat Baik	Baik
15	A15	83	93	Sangat Baik	Sangat Baik
16	A16	57	50	Cukup	Cukup
17	A17	83	90	Sangat Baik	Sangat Baik
18	A18	53	53	Cukup	Cukup
19	A19	83	83	Sangat Baik	Sangat Baik
20	A20	70	73	Baik	Baik
21	A21	83	90	Sangat Baik	Sangat Baik
22	A22	77	77	Baik	Baik
Jumlah		1571	1616		
Rata-rata		71,4	73,5		
SD		12,557	13,316		
Varians		157,68	177,31		
Jumlah Kuadrat		115495	122426		

Lampiran 26

DATA POST-TEST DISTRIBUSI FREKUENSI

a. Data Post-test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* (A_1B_1)

1. Menentukan Rentang

   Rentang = data terbesar – data terkecil

   = 93-50 = 43

2. Menentukan banyak interval kelas

   Banyak kelas = 1 + (3,3) Log n

   = 1 + (3,3) Log 22 = 5,43

   Maka banyak kelas diambil 5

3. Menentukan panjang kelas interval

   $P = \frac{rentang}{banyak\ kelas}$

   $P = \frac{43}{5,43}$ = *7,91*

   Maka panjang kelas diambil 8

   Karena panjang kelas adalah 8, maka distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut :

Kelas	Interval Kelas	f0	Frek
1	50-58	2	9%
2	59-67	4	18%
3	68-76	4	18%
4	77-85	5	23%
5	86-94	7	32%
	Jumlah	22	100%

b. Data Post-test Kemampuan Penalaran Matematis yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* (A_1B_2)

1. Menentukan Rentang

   Rentang = data terbesar – data terkecil

   = 93-50 = 43

2. Menentukan banyak interval kelas

   Banyak kelas = 1 + (3,3) Log n

   = 1 + (3,3) Log 22 = 5,43

   Maka banyak kelas diambil 5

3. Menentukan panjang kelas interval

$$P = \frac{rentang}{banyak\ kelas}$$

$P = \frac{43}{5,43}$ = *7,91*

Maka panjang kelas diambil 8

Karena panjang kelas adalah 8, maka distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut :

Kelas	Interval Kelas	f0	Frek
1	50-58	2	9%
2	59-67	5	23%
3	68-76	0	0%
4	77-85	9	41%
5	86-94	6	27%
	Jumlah	22	100%

c. Data Post-test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (A_2B_1)

1. Menentukan Rentang

   Rentang = data terbesar – data terkecil

   = 83 – 47 = 36

2. Menentukan banyak interval kelas

   Banyak kelas = 1 + (3,3) Log n

   = 1 + (3,3) Log 22 = 5,43

   Maka banyak kelas diambil 5

3. Menentukan panjang kelas interval

$$P = \frac{rentang}{banyak\ kelas}$$

$P = \frac{36}{5,43}$ = *7,2*

Maka panjang kelas diambil 7

Karena panjang kelas adalah 7, maka distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut :

Kelas	Interval Kelas	f0	Frek
1	47-54	4	18%
2	55-62	1	5%
3	63-69	2	9%

4	70-76	3	14%
5	77-83	12	55%
	Jumlah	22	100%

d. Data Post-test Kemampuan Penalaran Matematis yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (A_2B_2)

1. Menentukan Rentang

   Rentang = data terbesar – data terkecil

   = 93-50 = 43

2. Menentukan banyak interval kelas

   Banyak kelas = 1 + (3,3) Log n

   = 1 + (3,3) Log 22 = 5,43

   Maka banyak kelas diambil 5

3. Menentukan panjang kelas interval

   $P = \frac{rentang}{banyak\ kelas}$

   $P = \frac{43}{5,43}$ = *7,91*

   Maka panjang kelas diambil 8

   Karena panjang kelas adalah 8, maka distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut :

Kelas	Interval Kelas	f0	Frek
1	50-58	4	18%
2	59-67	3	14%
3	68-76	4	18%
4	77-85	7	32%
5	86-94	4	18%
	Jumlah	22	100%

e. Data Post-test Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* ($A_1A_2B_1$)

1. Menentukan Rentang

   Rentang = data terbesar – data terkecil

   = 93-47 = 46

2. Menentukan banyak interval kelas

   Banyak kelas = 1 + (3,3) Log n

= 1 + (3,3) Log 44 = 6,42

Maka banyak kelas diambil 5

3. Menentukan panjang kelas interval

$$P = \frac{rentang}{banyak\ kelas}$$

$P = \frac{46}{6,42}$ = *7,16*

Maka panjang kelas diambil 7

Karena panjang kelas adalah 7, maka distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut :

Kelas	Interval Kelas	f0	Frek
1	47-54	5	11%
2	55-62	3	7%
3	63-70	9	20%
4	71-78	6	14%
5	79-86	14	32%
6	87-93	7	16%
	Jumlah	44	100%

f. Data Post-test Kemampuan Penalaran Matematis yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* ($A_1A_2B_2$)

1. Menentukan Rentang

Rentang = data terbesar – data terkecil

= 93-50 = 43

2. Menentukan banyak interval kelas

Banyak kelas = 1 + (3,3) Log n

= 1 + (3,3) Log 44 = 6,42

Maka banyak kelas diambil 5

3. Menentukan panjang kelas interval

$$P = \frac{rentang}{banyak\ kelas}$$

$P = \frac{43}{6,42}$ = *6,69*

Maka panjang kelas diambil 7

Karena panjang kelas adalah 7, maka distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut :

Kelas	Interval Kelas	f0	Frek
1	50-57	6	14%
2	58-65	6	14%
3	66-73	6	14%
4	74-81	10	23%
5	82-89	11	25%
6	90-97	5	11%
	Jumlah	44	100%

g. Data Post-test Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis yang Diajar dengan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching* ($A_1A_2B_1B_2$)

4. Menentukan Rentang

   Rentang = data terbesar – data terkecil

   = 93-47 = 46

5. Menentukan banyak interval kelas

   Banyak kelas = 1 + (3,3) Log n

   = 1 + (3,3) Log 88 = 7,42

   Maka banyak kelas diambil 7

6. Menentukan panjang kelas interval

   $P = \frac{rentang}{banyak\ kelas}$

   $P = \frac{46}{7,42}$ = *6,19*

   Maka panjang kelas diambil 6

   Karena panjang kelas adalah 6, maka distribusi frekuensinya adalah sebagai berikut :

Kelas	Interval Kelas	f0	Frek
1	47-53	10	11%
2	54-60	7	8%
3	61-67	10	11%
4	68-74	11	13%
5	75-81	16	18%
6	82-88	25	29%
7	89-95	9	10%
	Jumlah	88	100%

Lampiran 27

Rangkuman Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar Melalui Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* dan *Reciprocal Teaching*

Sumber Statistika	A_1		A_2		Jumlah	
B_1	N	22	N	22	N	44
	ΣA_1B_1	1688	ΣA_2B_1	1571	ΣB_1	3259
	Mean	76,727	Mean	71,409	Mean	74,07
	St.Dev	12,353	St.Dev	12,557	St.Dev	12,60
	Var	152,59	Var	157,68	Var	158,8
	$\Sigma(A_1{B_1}^2)$	132720	$\Sigma(A_2{B_1}^2)$	115495	$\Sigma({B_1}^2)$	248215
B_2	N	22	N	22	N	44
	ΣA_1B_2	1673	ΣA_2B_2	1606	ΣB_2	3279
	Mean	76,045	Mean	73	Mean	74,52
	St.Dev	12,632	St.Dev	12,988	St.Dev	12,76
	Var	159,57	Var	168,95	Var	162,8
	$\Sigma(A_1{B_2}^2)$	130575	$\Sigma(A_2{B_2}^2)$	120786	$\Sigma({B_2}^2)$	251361
Jumlah	N	44	N	44	N	88
	ΣA_1	3361	ΣA_2	3187	ΣXT	6548
	Mean	76,386	Mean	72,431	Mean	74,409
	St.Dev	12,352	St.Dev	12,832	St.Dev	12,679
	Var	152,57	Var	164,170	Var	160,750
	$\Sigma({A_1}^2)$	263295	$\Sigma({A_2}^2)$	237921	$\Sigma(XT^2)$	501216

Lampiran 28

UJI NORMALITAS

I. Uji Normalitas (A_1B_1)

NO	AIB1	A1B1^2	F	F Kum	Zi	Fzi	Szi	(Fzi)-(Szi)
1	50	2500	1	1	-2,1637	0,01524	0,0454545	0,0302102
2	57	3249	1	2	-1,597	0,05513	0,0909091	0,0357766
3	60	3600	1	3	-1,3541	0,08785	0,1363636	0,0485179
4	63	3969	1	4	-1,1113	0,13322	0,1818182	0,048594
5	67	4489	2	6	-0,7875	0,21551	0,2727273	0,0572217
6	67	4489		6	-0,7875	0,21551	0,2727273	0,0572217
7	70	4900	1	7	-0,5446	0,29301	0,3181818	0,0251676
8	73	5329	3	10	-0,3017	0,38143	0,4545455	0,0731195
9	73	5329		10	-0,3017	0,38143	0,4545455	0,0731195
10	73	5329		10	-0,3017	0,38143	0,4545455	0,0731195
11	77	5929	1	11	0,02208	0,50881	0,5	0,0088073
12	80	6400	1	12	0,26494	0,60447	0,5454545	0,0590179
13	83	6889	2	14	0,5078	0,6942	0,6363636	0,0578406
14	83	6889		14	0,5078	0,6942	0,6363636	0,0578406
15	85	7225	1	15	0,66971	0,74848	0,6818182	0,0666608
16	87	7569	3	18	0,83162	0,79719	0,8181818	0,0209938
17	87	7569		18	0,83162	0,79719	0,8181818	0,0209938
18	87	7569		18	0,83162	0,79719	0,8181818	0,0209938
19	90	8100	2	20	1,07448	0,8587	0,9090909	0,0503944
20	90	8100		20	1,07448	0,8587	0,9090909	0,0503944
21	93	8649	2	22	1,31734	0,90614	1	0,0938617
22	93	8649		22	1,31734	0,90614	1	0,0938617
Rata-Rata	76,727		22				L Hitung	0,094
SD	12,353						L Tabel	0,188
Jumlah	1688	132720						NORMAL
VAR	152,59							
range	43							

II. Uji Normalitas (A_1B_2)

NO	AIB2	A1B2^2	F	F Kum	Zi	Fzi	Szi	(Fzi)-(Szi)
1	50	2500	1	1	-2,0619	0,01961	0,0454545	0,0258436
2	53	2809	1	2	-1,8244	0,03405	0,0909091	0,0568603
3	60	3600	2	4	-1,2702	0,102	0,1818182	0,0798142

4	60	3600		4	-1,2702	0,102	0,1818182	0,0798142
5	63	3969	2	6	-1,0327	0,15087	0,2727273	0,1218609
6	63	3969		6	-1,0327	0,15087	0,2727273	0,1218609
7	67	4489	1	7	-0,7161	0,23697	0,3181818	0,0812079
8	77	5929	2	9	0,07557	0,53012	0,4090909	0,1210266
9	77	5929		9	0,07557	0,53012	0,4090909	0,1210266
10	80	6400	3	12	0,31306	0,62288	0,5454545	0,0774264
11	80	6400		12	0,31306	0,62288	0,5454545	0,0774264
12	80	6400		12	0,31306	0,62288	0,5454545	0,0774264
13	83	6889	4	16	0,55055	0,70903	0,7272727	0,018245
14	83	6889		16	0,55055	0,70903	0,7272727	0,018245
15	83	6889		16	0,55055	0,70903	0,7272727	0,018245
16	83	6889		16	0,55055	0,70903	0,7272727	0,018245
17	87	7569	4	20	0,8672	0,80708	0,9090909	0,1020069
18	87	7569		20	0,8672	0,80708	0,9090909	0,1020069
19	87	7569		20	0,8672	0,80708	0,9090909	0,1020069
20	87	7569		20	0,8672	0,80708	0,9090909	0,1020069
21	90	8100	1	21	1,10469	0,86535	0,9545455	0,0891921
22	93	8649	1	22	1,34218	0,91023	1	0,0897684
Rata-Rata	76,045		22				L Hitung	0,122
SD	12,6321						L Tabel	0,188
Jumlah	1673	130575						NORMAL
VAR	159,569							
range	43							

III. Uji Normalitas (A_2B_1)

NO	A2B1	A2B1^2	F	F Kum	Zi	Fzi	Szi	(Fzi)-(Szi)
1	47	2209	1	1	-1,8552	0,03178	0,045455	0,013672
2	50	2500	1	2	-1,6358	0,05094	0,090909	0,039967
3	53	2809	2	4	-1,4164	0,07834	0,181818	0,103482
4	53	2809		4	-1,4164	0,07834	0,181818	0,103482
5	57	3249	1	5	-1,1238	0,13055	0,227273	0,096718
6	63	3969	2	7	-0,6849	0,2467	0,318182	0,071479
7	63	3969		7	-0,6849	0,2467	0,318182	0,071479
8	70	4900	3	10	-0,1729	0,43137	0,454545	0,023176
9	70	4900		10	-0,1729	0,43137	0,454545	0,023176
10	70	4900		10	-0,1729	0,43137	0,454545	0,023176
11	77	5929	2	12	0,33913	0,63274	0,545455	0,087288

12	77	5929		12	0,33913	0,63274	0,545455	0,087288
13	80	6400	3	15	0,55856	0,71177	0,681818	0,029951
14	80	6400		15	0,55856	0,71177	0,681818	0,029951
15	80	6400		15	0,55856	0,71177	0,681818	0,029951
16	83	6889	7	22	0,778	0,78171	0,863636	0,081922
17	83	6889		22	0,778	0,78171	0,863636	0,081922
18	83	6889		22	0,778	0,78171	0,863636	0,081922
19	83	6889		22	0,778	0,78171	0,863636	0,081922
20	90	8100		22	1,29001	0,90148	1	0,098523
21	90	8100		22	1,29001	0,90148	1	0,098523
22	90	8100		22	1,29001	0,90148	1	0,098523
Rata-Rata	72,364		22				L Hitung	0,103
SD	13,671						L Tabel	0,188
Jumlah	1592	119128						NORMAL
VAR	186,9091							
range	43							

IV. Uji Normalitas (A_2B_2)

NO	A2B2	A2B2^2	F	F Kum	Zi	Fzi	Szi	(Fzi)-(Szi)
1	50	2500	2	2	-1,7695	0,03841	0,0909091	0,0525022
2	50	2500		2	-1,7695	0,03841	0,0909091	0,0525022
3	53	2809	1	3	-1,5387	0,06194	0,1363636	0,0744222
4	57	3249	1	4	-1,2309	0,10917	0,1818182	0,072646
5	60	3600	1	5	-1,0001	0,15862	0,2272727	0,0686516
6	63	3969	1	6	-0,7693	0,22085	0,2727273	0,0518813
7	67	4489	1	7	-0,4616	0,32218	0,3181818	0,004001
8	70	4900	1	8	-0,2308	0,40873	0,3636364	0,045098
9	73	5329	3	11	0	0,5	0,5	0
10	73	5329		11	0	0,5	0,5	0
11	73	5329		11	0	0,5	0,5	0
12	77	5929	3	14	0,30774	0,62086	0,6363636	0,0155054
13	77	5929		14	0,30774	0,62086	0,6363636	0,0155054
14	77	5929		14	0,30774	0,62086	0,6363636	0,0155054
15	80	6400	2	16	0,53854	0,7049	0,7272727	0,0223758
16	80	6400		16	0,53854	0,7049	0,7272727	0,0223758
17	83	6889	2	18	0,76934	0,77915	0,8181818	0,0390278
18	83	6889		18	0,76934	0,77915	0,8181818	0,0390278
19	87	7569	1	19	1,07707	0,85928	0,8636364	0,0043598
20	90	8100	2	21	1,30788	0,90454	0,9545455	0,050003

21	90	8100		21	1,30788	0,90454	0,9545455	0,050003
22	93	8649	1	22	1,53868	0,93806	1	0,0619414
Rata-Rata	73		22				L Hitung	0,074
SD	12,998						L Tabel	0,188
Jumlah	1606	120786						NORMAL
VAR	168,952							
range	43							

V. Uji Normalitas ($A_1A_2B_1$)

NO	A1A2B1	A1A2B1^2	F	F Kum	Zi	Fzi	Szi	(Fzi)-(Szi)
1	47	2209	1	1	-2,1483	0,01585	0,02272727	0,00688
2	50	2500	2	3	-1,9102	0,02806	0,06818182	0,040125
3	50	2500		3	-1,9102	0,02806	0,06818182	0,040125
4	53	2809	2	5	-1,6721	0,04726	0,11363636	0,06638
5	53	2809		5	-1,6721	0,04726	0,11363636	0,06638
6	57	3249	2	7	-1,3546	0,08777	0,15909091	0,071319
7	57	3249		7	-1,3546	0,08777	0,15909091	0,071319
8	60	3600	1	8	-1,1165	0,1321	0,18181818	0,049717
9	63	3969	3	11	-0,8784	0,18986	0,25	0,060142
10	63	3969		11	-0,8784	0,18986	0,25	0,060142
11	63	3969		11	-0,8784	0,18986	0,25	0,060142
12	67	4489	2	13	-0,561	0,28741	0,29545455	0,008043
13	67	4489		13	-0,561	0,28741	0,29545455	0,008043
14	70	4900	4	17	-0,3229	0,3734	0,38636364	0,012966
15	70	4900		17	-0,3229	0,3734	0,38636364	0,012966
16	70	4900		17	-0,3229	0,3734	0,38636364	0,012966
17	70	4900		17	-0,3229	0,3734	0,38636364	0,012966
18	73	5329	3	20	-0,0848	0,46622	0,45454545	0,011674
19	73	5329		20	-0,0848	0,46622	0,45454545	0,011674
20	73	5329		20	-0,0848	0,46622	0,45454545	0,011674
21	77	5929	3	23	0,23268	0,592	0,52272727	0,069269
22	77	5929		23	0,23268	0,592	0,52272727	0,069269
23	77	5929		23	0,23268	0,592	0,52272727	0,069269
24	80	6400	4	27	0,47078	0,6811	0,61363636	0,067463
25	80	6400		27	0,47078	0,6811	0,61363636	0,067463
26	80	6400		27	0,47078	0,6811	0,61363636	0,067463
27	80	6400		27	0,47078	0,6811	0,61363636	0,067463
28	83	6889	9	36	0,70887	0,7608	0,81818182	0,057385

29	83	6889		36	0,70887	0,7608	0,81818182	0,057385
30	83	6889		36	0,70887	0,7608	0,81818182	0,057385
31	83	6889		36	0,70887	0,7608	0,81818182	0,057385
32	83	6889		36	0,70887	0,7608	0,81818182	0,057385
33	83	6889		36	0,70887	0,7608	0,81818182	0,057385
34	83	6889		36	0,70887	0,7608	0,81818182	0,057385
35	83	6889		36	0,70887	0,7608	0,81818182	0,057385
36	83	6889		36	0,70887	0,7608	0,81818182	0,057385
37	85	7225	1	37	0,8676	0,80719	0,84090909	0,033717
38	87	7569	3	40	1,02633	0,84763	0,90909091	0,06146
39	87	7569		40	1,02633	0,84763	0,90909091	0,06146
40	87	7569		40	1,02633	0,84763	0,90909091	0,06146
41	90	8100	2	42	1,26442	0,89696	0,95454545	0,057585
42	90	8100		42	1,26442	0,89696	0,95454545	0,057585
43	93	8649	2	44	1,50251	0,93352	1	0,066482
44	93	8649		44	1,50251	0,93352	1	0,066482
Rata-Rata	74,06818		44				L Hitung	0,071
SD	12,60011						L Tabel	0,1335
Jumlah	3259	248215						NORMAL
VAR	158,7627							
range	46							

VI. Uji Normalitas ($A_1A_2B_2$)

NO	A1A2B2	A1A2B2^2	F	F Kum	Zi	Fzi	Szi	(Fzi)-(Szi)
1	50	2500	3	3	-1,9219	0,02731	0,0682	0,0409
2	50	2500		3	-1,9219	0,02731	0,0682	0,0409
3	50	2500		3	-1,9219	0,02731	0,0682	0,0409
4	53	2809	2	5	-1,6868	0,04583	0,1136	0,0678
5	53	2809		5	-1,6868	0,04583	0,1136	0,0678
6	57	3249	1	6	-1,3733	0,08483	0,1364	0,0515
7	60	3600	3	9	-1,1382	0,12753	0,2045	0,0770
8	60	3600		9	-1,1382	0,12753	0,2045	0,0770
9	60	3600		9	-1,1382	0,12753	0,2045	0,0770
10	63	3969	3	12	-0,903	0,18325	0,2727	0,0895
11	63	3969		12	-0,903	0,18325	0,2727	0,0895
12	63	3969		12	-0,903	0,18325	0,2727	0,0895
13	67	4489	2	14	-0,5896	0,27774	0,3182	0,0404
14	67	4489		14	-0,5896	0,27774	0,3182	0,0404
15	70	4900	1	15	-0,3545	0,3615	0,3409	0,0206

16	73	5329	3	18	-0,1193	0,4525	0,4091	0,0434
17	73	5329		18	-0,1193	0,4525	0,4091	0,0434
18	73	5329		18	-0,1193	0,4525	0,4091	0,0434
19	77	5929	5	20	0,19415	0,57697	0,5227	0,0542
20	77	5929		20	0,19415	0,57697	0,5227	0,0542
21	77	5929		23	0,19415	0,57697	0,5227	0,0542
22	77	5929		23	0,19415	0,57697	0,5227	0,0542
23	77	5929		23	0,19415	0,57697	0,5227	0,0542
24	80	6400	5	28	0,42926	0,66613	0,6364	0,0298
25	80	6400		28	0,42926	0,66613	0,6364	0,0298
26	80	6400		28	0,42926	0,66613	0,6364	0,0298
27	80	6400		28	0,42926	0,66613	0,6364	0,0298
28	80	6400		28	0,42926	0,66613	0,6364	0,0298
29	83	6889	6	34	0,66437	0,74677	0,7727	0,0260
30	83	6889		34	0,66437	0,74677	0,7727	0,0260
31	83	6889		34	0,66437	0,74677	0,7727	0,0260
32	83	6889		34	0,66437	0,74677	0,7727	0,0260
33	83	6889		34	0,66437	0,74677	0,7727	0,0260
34	83	6889		34	0,66437	0,74677	0,7727	0,0260
35	87	7569	5	39	0,97786	0,83593	0,8864	0,0504
36	87	7569		39	0,97786	0,83593	0,8864	0,0504
37	87	7569		39	0,97786	0,83593	0,8864	0,0504
38	87	7569		39	0,97786	0,83593	0,8864	0,0504
39	87	7569		39	0,97786	0,83593	0,8864	0,0504
40	90	8100	3	42	1,21297	0,88743	0,9545	0,0671
41	90	8100		42	1,21297	0,88743	0,9545	0,0671
42	90	8100		42	1,21297	0,88743	0,9545	0,0671
43	93	8649	2	44	1,44808	0,9262	1	0,0737972
44	93	8649		44	1,44808	0,9262	1	0,0737972
Rata-Rata	74,52273		44				L Hitung	0,089
SD	12,75984						L Tabel	0,1335
Jumlah	3279	251361						NORMAL
VAR	162,8134							
range	43							

VII.Uji Normalitas ($A_1A_2B_1B_2$)

NO	A1A2B1B2	A1A2B1B2^2	F	F Kum	Zi	Fzi	Szi	(Fzi)-(Szi)
1	47	2209	1	1	-2,1618	0,01532	0,01136	0,00395
2	50	2500	5	6	-1,9252	0,02710	0,06818	0,04108

3	50	2500		6	-1,9252	0,02710	0,06818	0,04108
4	50	2500		6	-1,9252	0,02710	0,06818	0,04108
5	50	2500		6	-1,9252	0,02710	0,06818	0,04108
6	50	2500		6	-1,9252	0,02710	0,06818	0,04108
7	53	2809	4	10	-1,6886	0,04565	0,11364	0,06799
8	53	2809		10	-1,6886	0,04565	0,11364	0,06799
9	53	2809		10	-1,6886	0,04565	0,11364	0,06799
10	53	2809		10	-1,6886	0,04565	0,11364	0,06799
11	57	3249	3	13	-1,3731	0,08486	0,14773	0,06287
12	57	3249		13	-1,3731	0,08486	0,14773	0,06287
13	57	3249		13	-1,3731	0,08486	0,14773	0,06287
14	60	3600	4	17	-1,1365	0,12788	0,19318	0,06530
15	60	3600		17	-1,1365	0,12788	0,19318	0,06530
16	60	3600		17	-1,1365	0,12788	0,19318	0,06530
17	60	3600		17	-1,1365	0,12788	0,19318	0,06530
18	63	3969	6	23	-0,8999	0,18410	0,26136	0,07727
19	63	3969		23	-0,8999	0,18410	0,26136	0,07727
20	63	3969		23	-0,8999	0,18410	0,26136	0,07727
21	63	3969		23	-0,8999	0,18410	0,26136	0,07727
22	63	3969		23	-0,8999	0,18410	0,26136	0,07727
23	63	3969		23	-0,8999	0,18410	0,26136	0,07727
24	67	4489	4	27	-0,5844	0,27949	0,30682	0,02733
25	67	4489		27	-0,5844	0,27949	0,30682	0,02733
26	67	4489		27	-0,5844	0,27949	0,30682	0,02733
27	67	4489		27	-0,5844	0,27949	0,30682	0,02733
28	70	4900	5	32	-0,3478	0,36401	0,36364	0,00038
29	70	4900		32	-0,3478	0,36401	0,36364	0,00038
30	70	4900		32	-0,3478	0,36401	0,36364	0,00038
31	70	4900		32	-0,3478	0,36401	0,36364	0,00038
32	70	4900		32	-0,3478	0,36401	0,36364	0,00038
33	73	5329	6	38	-0,1111	0,45575	0,43182	0,02394
34	73	5329		38	-0,1111	0,45575	0,43182	0,02394
35	73	5329		38	-0,1111	0,45575	0,43182	0,02394
36	73	5329		38	-0,1111	0,45575	0,43182	0,02394
37	73	5329		38	-0,1111	0,45575	0,43182	0,02394
38	73	5329		38	-0,1111	0,45575	0,43182	0,02394
39	77	5929	7	45	0,20435	0,58096	0,51136	0,06960
40	77	5929		45	0,20435	0,58096	0,51136	0,06960
41	77	5929		45	0,20435	0,58096	0,51136	0,06960
42	77	5929		45	0,20435	0,58096	0,51136	0,06960
43	77	5929		45	0,20435	0,58096	0,51136	0,06960

44	77	5929		45	0,20435	0,58096	0,51136	0,06960
45	77	5929		45	0,20435	0,58096	0,51136	0,06960
46	80	6400	9	54	0,44097	0,67038	0,61364	0,05675
47	80	6400		54	0,44097	0,67038	0,61364	0,05675
48	80	6400		54	0,44097	0,67038	0,61364	0,05675
49	80	6400		54	0,44097	0,67038	0,61364	0,05675
50	80	6400		54	0,44097	0,67038	0,61364	0,05675
51	80	6400		54	0,44097	0,67038	0,61364	0,05675
52	80	6400		54	0,44097	0,67038	0,61364	0,05675
53	80	6400		54	0,44097	0,67038	0,61364	0,05675
54	80	6400		54	0,44097	0,67038	0,61364	0,05675
55	83	6889	15	69	0,67758	0,75098	0,78409	0,03311
56	83	6889		69	0,67758	0,75098	0,78409	0,03311
57	83	6889		69	0,67758	0,75098	0,78409	0,03311
58	83	6889		69	0,67758	0,75098	0,78409	0,03311
59	83	6889		69	0,67758	0,75098	0,78409	0,03311
60	83	6889		69	0,67758	0,75098	0,78409	0,03311
61	83	6889		69	0,67758	0,75098	0,78409	0,03311
62	83	6889		69	0,67758	0,75098	0,78409	0,03311
63	83	6889		69	0,67758	0,75098	0,78409	0,03311
64	83	6889		69	0,67758	0,75098	0,78409	0,03311
65	83	6889		69	0,67758	0,75098	0,78409	0,03311
66	83	6889		69	0,67758	0,75098	0,78409	0,03311
67	83	6889		69	0,67758	0,75098	0,78409	0,03311
68	83	6889		69	0,67758	0,75098	0,78409	0,03311
69	83	6889		69	0,67758	0,75098	0,78409	0,03311
70	85	7225	1	70	0,83533	0,79823	0,79545	0,00278
71	87	7569	9	79	0,99307	0,83966	0,89773	0,05806
72	87	7569		79	0,99307	0,83966	0,89773	0,05806
73	87	7569		79	0,99307	0,83966	0,89773	0,05806
74	87	7569		79	0,99307	0,83966	0,89773	0,05806
75	87	7569		79	0,99307	0,83966	0,89773	0,05806
76	87	7569		79	0,99307	0,83966	0,89773	0,05806
77	87	7569		79	0,99307	0,83966	0,89773	0,05806
78	87	7569		79	0,99307	0,83966	0,89773	0,05806
79	87	7569		79	0,99307	0,83966	0,89773	0,05806
80	90	8100	5	84	1,22969	0,89059	0,95455	0,06395
81	90	8100		84	1,22969	0,89059	0,95455	0,06395
82	90	8100		84	1,22969	0,89059	0,95455	0,06395
83	90	8100		84	1,22969	0,89059	0,95455	0,06395
84	90	8100		84	1,22969	0,89059	0,95455	0,06395

85	93	8649	4	88	1,46631	0,92872	1	0,07128
86	93	8649		88	1,46631	0,92872	1	0,07128
87	93	8649		88	1,46631	0,92872	1	0,07128
88	93	8649		88	1,46631	0,92872	1	0,07128
Rata-Rata	74,409		88				L Hitung	0,0773
SD	12,679						L Tabel	0,0945
Jumlah	6548	501216						NORMAL
VAR	160,750							

Lampiran 29

UJI HOMOGENITAS

Uji Homogenitas Sub Kelompok

A. $A_1B_1, A_2B_1, A_1B_2, A_2B_2$

Var	db (n-1)	1/db	si2	db.si2	log (si2)	db.log si2
A1B1	21	0,047619	152,59	3204,39	2,183526	45,85405
A2B1	21	0,047619	157,68	3311,28	2,197777	46,15331
A1B2	21	0,047619	159,57	3350,97	2,202951	46,26198
A2B2	21	0,047619	168,95	3547,95	2,227758	46,78292
	84			13414,59		185,0523
Variansi Gabungan (S2)			159,6975			
Log (S2)			2,203298			
Nilai B			185,077			
Nilai X2 Hitung			0,057075			
Nilai X2 Tabel			5,991			

Varians Gabungan

$$S^2 = \frac{\sum(dbs_i^2)}{\sum db} = \frac{13414{,}59}{84} = 159{,}6975$$

Log S^2 = log $(159{,}6975)$ = 2,203298

Nilai

$$B = Log\ S^2 . \sum db$$

= 2,203298 × 84 = 185,077

Harga

$$X^2_{hitung} = \ln 10\ .\ (B - \sum db\ .\log S_I^2)$$

$$= (2{,}3025)(185{,}077 - 185{,}0523)$$

= 0,057075

X^2_{tabel}= 5,991

Karena nilai $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka H_O diterima

Kesimpulan : dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa keempat kelompok data yakni $(A_1B_1), (A_2B_1), (A_1B_2)$, **dan** (A_2B_2) berasal dari populasi yang mempunyai **Varians Homogen**.

B. $A_1A_2B_1$ dan $A_1A_2B_2$

Var	db (n-1)	1/db	si2	db.si2	log (si2)	db.log si2
A1A2B1	43	0,023256	158,76	6826,68	2,200741	94,63187
A1A2B2	43	0,023256	162,81	7000,83	2,211681	95,10229
	86			13827,51		189,7342
Variansi Gabungan (S2)			160,785			
Log (S2)			2,206246			
Nilai B			189,7371			
Nilai X2 Hitung			0,006821			
Nilai X2 Tabel			7,815			

Varians Gabungan

$$S^2 = \frac{\sum(dbs_i^2)}{\sum db} = \frac{13827,51}{86} = 160,785$$

Log S^2 = log (160,785)

= 2,206246

Nilai

$$B = Log\ S^2 . \sum db$$

= 2,206246 × 86

= 189,7371

Harga

$$X^2_{hitung} = \ln 10\ .\ (B - \sum db\ .\log S_I^2)$$

$$= (2,3025)(189,7371 - 189,7342)$$

= 0,006821

X^2_{tabel}= 7,815

Karena nilai $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka H_O diterima

Kesimpulan : dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa keempat kelompok data yakni $A_1A_2B_1$ **dan** $A_1A_2B_2$berasal dari populasi yang mempunyai **Varians Homogen**.

C. $\boldsymbol{A_1A_2B_1B_2}$

Var	db (n-1)	1/db	si2	db.si2	log (si2)	db.log si2
A1A2B1B2	87	0,011494	160,750	13985,25	2,206151	191,9351
	87			13985,25		191,9351
Variansi Gabungan (S2)			160,75			
Log (S2)			2,206151			
Nilai B			191,9351			
Nilai X2 Hitung			0			
Nilai X2 Tabel			9,487			

Varians Gabungan

$$S^2 = \frac{\sum(dbs_i^2)}{\sum db} = \frac{13985{,}25}{87} = 160{,}75$$

Log S^2 = log (160,75)

= 2,206151

Nilai

$$B = Log\ S^2 . \sum db$$

= 2,206151 × 87

= 191,9351

Harga

$$X^2_{hitung} = \ln 10\ .\ (B - \sum db\ .\log S_I^2)$$

$$= (2{,}3025)(191{,}9351 - 191{,}9351)$$

= 0

X^2_{tabel}= 9,487

Karena nilai $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka H_O diterima

Kesimpulan : dari hasil perhitungan di atas maka dapat disimpulkan bahwa keempat kelompok data yakni $\boldsymbol{A_1A_2B_1B_2}$ berasal dari populasi yang mempunyai **Varians Homogen**.

Lampiran 30

HASIL UJI ANAVA

1. Menghitung jumlah kuadrat total (JK_T) antar A(JK_A), antar B(JK_B), dan dalam kelompok (JK_D) menggunakan rumus sebagai berikut :

$$JK_T = \sum X_T^2 - \frac{(X_t)^2}{N}$$
$$= 501216 - \frac{42745444}{88}$$
$$= 15472{,}318$$

$$JK_A = \sum \left\{ \frac{(\sum X_i)^2}{n_i} \right\} - \frac{(\sum X_T)^2}{N}$$
$$JK_A = \left\{ \left(\frac{\sum XA_1B_1}{nA_1B_1} \right)^2 + \left(\frac{\sum XA_1B_2}{nA_1B_2} \right)^2 + \left(\frac{\sum XA_2B_1}{nA_2B_1} \right)^2 + \left(\frac{\sum XA_2B_2}{nA_2B_2} \right)^2 \right\} - \frac{(\sum X_T)^2}{N}$$
$$= \left\{ \left(\frac{1571}{22} \right)^2 + \left(\frac{1606}{22} \right)^2 + \left(\frac{1688}{22} \right)^2 + \left(\frac{1673}{22} \right)^2 \right\} - \frac{(6538)^2}{88}$$
$$= -463645{,}438$$

$$JKA(K) = \left[\frac{(\sum X_{A1})^2}{n_{A1}} \right] + \left[\frac{(\sum X_{A2})^2}{n_{A2}} \right] - \left[\frac{(\sum X_T)^2}{N} \right]$$
$$= \left[\frac{(3182)^2}{44} \right] + \left[\frac{(3361)^2}{44} \right] - \left[\frac{(6538)^2}{88} \right]$$
$$= 230840{,}2045 + 256734{,}57 - 485743{,}6818$$
$$= 1831{,}090909$$

$$JKA(B) = \left[\frac{(\sum X_{B1})^2}{n_{B1}} \right] + \left[\frac{(\sum X_{B2})^2}{n_{B2}} \right] - \left[\frac{(\sum X_T)^2}{N} \right]$$
$$= \left[\frac{(3259)^2}{44} \right] + \left[\frac{(3279)^2}{44} \right] - \left[\frac{(6538)^2}{88} \right]$$
$$= 241388{,}2045 + 244360{,}02 - 485743{,}6818$$
$$= 4{,}545454545$$

$$JK_D = \left\{\sum A_1B_1^2 - \left(\frac{\sum XA_1B_1}{nA_1B_1}\right)^2\right\} + \left\{\sum A_1B_2^2 - \left(\frac{\sum XA_1B_2}{nA_1B_2}\right)^2\right\}$$
$$+ \left\{\sum A_2B_1^2 - \left(\frac{\sum XA_2B_1}{nA_2B_1}\right)^2\right\} + \left\{\sum A_2B_2^2 - \left(\frac{\sum XA_2B_2}{nA_2B_2}\right)^2\right\}$$
$$= \left\{115495 - \left(\frac{1571}{22}\right)^2\right\} + \left\{120786 - \left(\frac{1606}{22}\right)^2\right\}$$
$$+ \left\{132720 - \left(\frac{1688}{22}\right)^2\right\} + \left\{115495 - \left(\frac{1672}{22}\right)^2\right\}$$
$$= 112183{,}6818 + 117238 + 129515{,}6364 + 127224{,}045$$
$$= 13414{,}63636$$

JKI = JKA –(JKA(K)+JKA(B))

= -463645,438-(1831,0909+4,5454545)

= -465481,0744

2. Menghitung derajat kebebasan total (dk) masing-masing kuadrat

dk antar kolom = 2 – 1
= 1

dk antar baris = 2 – 1
= 1

dk kantar kelompok = 4 – 1
= 3

dk total = 88 – 1
= 83

3. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat (RJK)

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

$$RJK(A) = \frac{JK_{antar\ kelompok}}{dk_{antar\ kolom}}$$
$$= \frac{1831{,}090909}{1}$$
$$= 1831{,}090909$$

b. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar baris [RJKA(B)]

$$RJKA(B) = \frac{JK_{antar\ baris}}{dk_{antar\ baris}}$$
$$= \frac{4{,}5454545}{1}$$
$$= 4{,}5454545$$

c. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok [RJKD (KL)]

$$RJKD(KL) = \frac{JK_{dalam\ kelompok}}{dk_{dalam\ kelompok}}$$
$$= \frac{13414{,}63636}{84}$$
$$= 159{,}6980519$$

d. Menghitung rata-rata jumlah antar kelompok [RJKA(KL)]

$$RJKA(KL) = \frac{JK_{antar\ kelompok}}{dk_{antar\ kelompok}}$$
$$= \frac{-463645{,}438}{3}$$
$$= -154548{,}4793$$

4. Menghitung nilai F_{hitung}

a. F_{hitung} antar kelompok

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{antar\ kelompok}}{RJK_{dalam\ kelompok}}$$
$$= \frac{-154548{,}4793}{159{,}6980519}$$
$$= -967{,}754$$

b. F_{hitung} antar kolom

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{antar\ kolom}}{RJK_{dalam\ kelompok}}$$
$$= \frac{1831{,}090909}{159{,}6980519}$$
$$= 11{,}466$$

c. F_{hitung} antar baris

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{antar\ baris}}{RJK_{dalam\ kelompok}}$$
$$= \frac{4{,}5454545}{159{,}6980519}$$
$$= 0{,}02846$$

Sumber Variansi	DK	JK	RJK	F hitung	F tabel (α 0,05)
Antar Kolom (A):	1	1831,091	1831,091	11,466	3,955
Antar Baris (B):	1	4,545	4,545	0,028	
Interaksi (AxB):	1	-465.481,074	-465.481,074	-2.914,757	
Antar Kelompok A dan B	3	-463.645,438	-154.548,479	-967,754	2,713
Dalam Kelompok (Antar Sel)	84	13.415	159,698		
Total	87	15472,318			

A. Perbedaan A_1 dan A_2 untuk B_1

sumber varians	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
antar kolom (A)	1	1831,091	1831,091	11,803	4,073
dalam kelompok	42	6515,682	155,135		
total direduksi	43	15472,318			

B. Perbedaan A_1 dan A_2 untuk B_2

sumber varians	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
antar kolom (A)	1	1831,091	1831,091	11,147	4,073
dalam kelompok	42	6898,955	164,261		
total direduksi	43	15472,318			

C. Perbedaan A_1B_1 dan A_2B_2

sumber varians	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
antar kolom (A)	1	236,455	236,455	1,491	4,073
dalam kelompok	42	6662,273	158,626		
total direduksi	43	262044,727			

D. Perbedaan A_1B_2 dan A_2B_1

sumber varians	dk	JK	RJK	F hitung	F tabel
antar kolom (A)	1	152,818	152,818	0,951	4,073
dalam kelompok	42	6752,364	160,771		
total direduksi	43	254615,182			

Lampiran 31

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl.Williem Iskandar Pasar V Medan Estate 20371
Telp. (061) 6615683-6622925 Fax. 6615683

Nomor : B-9063/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/05/2021 11 Mei 2021
Lampiran : -
Hal : **Izin Riset**

Yth. Bapak/Ibu Kepala MTs Swasta TAMPIS Sei Paham *Assalamulaikum Wr. Wb.*

Dengan Hormat, diberitahukan bahwa untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) bagi Mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan adalah menyusun Skripsi (Karya Ilmiah), kami tugaskan mahasiswa:

Nama	**: Ria Khairiah**
NIM	**: 0305162076**
Tempat/Tanggal Lahir	**: Sei Kepayang Kiri, 11 Maret 1998**
Program Studi	**: Pendidikan Matematika**
Semester	**: XI (Sebelas)**
Alamat	**: Dusun VIII Sei Kepayang Tengah Kecamatan sei kepayang**

untuk hal dimaksud kami mohon memberikan Izin dan bantuannya terhadap pelaksanaan Riset di MTs Swasta TAMPIS Sei Paham, guna memperoleh informasi/keterangan dan data-data yang berhubungan dengan Skripsi (Karya Ilmiah) yang berjudul:

Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Student Fasilitator And Explaining dan Reciprocal Teaching Pada Materi Statistika Kelas VIII MTs Swasta TAMPIS Sei Paham T.P 2020/2021

Demikian kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamannya diucapkan terima kasih.

Medan, 11 Mei 2021 a.n.
DEKAN
Ketua Program Studi Pendidikan Matematika

Digitally Signed

Dr. Yahfizham, S.T., M.Cs NIP.
197804182005011005

Tembusan:
- Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sumatera Utara Medan

info : Silahkan scan QRCode diatas dan klik link yang muncul, untuk mengetahui keaslian surat

Lampiran 32

YAYASAN TAMAN PERGURUAN ISLAM
MADRASAH TSANAWIYAH (MTs TAMPIS)
SEI PAHAM KECAMATAN SEI KEPAYANG KABUPATEN ASAHAN

Alamat : Jln. Mesjid Raya Dusun II Desa Sei Paham Kode Pos : 21381

SURAT KETERANGAN
Nomor : MTs.71/PP.01.1/232/ 2021

Sehubungan dengan surat dari Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Nomor:B-9063/ITK/ITK.V.3/PP.00.9/05/2021,hal izin mengadakan penelitian tertanggal 11 Mei 2021, maka Kepala MTs TAMPIS Sei Paham dengan ini menerangkan nama mahasiswa di bawah ini :

Nama	: **RIA KHAIRIAH**
NIM	: 0305162076
Prodi	: Pendidikan Matematika
Jenjang	: S1

Benar telah mengadakan penelitian di MTs TAMPIS Sei Paham pada tanggal 11 Mei 2021 s/d 16 Juni 2021 guna melengkapi data pada penyusunan Skripsi yang berjudul : "Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Yang Diajar Dengan Model Pembelajaran Student Fasilitator and Explaining dan Reciprocal Teaching pada Materi Statistika Kelas VIII MTs TAMPIS Sei Paham T.P 2020/2021".

Demikian Surat Keterangan diperbuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Sei Paham,16 Juni 2021
Kepala Madrasah

IDRIS,S.Pd

Lampiran 33

DOKUMENTASI

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. Identitas Diri

Nama	: Ria Khairiah
Tempat/Tanggal Lahir	: Sei Kepayang Kiri, 11 Maret 1998
Alamat	: Jl.Perdamaian Dusun VIII Desa Sei Kepayang Tengah Kecamatan Sei Kepayang Kabupaten Asahan
Nama Ayah	: Amren
Nama Ibu	: Fattiah
Alamat Orang Tua	: Jl.Perdamaian Dusun VIII Desa Sei Kepayang Tengah Kecamatan Sei Kepayang Kabupaten Asahan
Anak ke	: 2 dari 4 bersaudara
Pekerjaan Orang tua	
Ayah	: Guru
Ibu	: Guru

II. Pendidikan

Pendidikan Dasar	: SD Negeri 014640 Sei Kepayang (2004-2010)
Pendidikan Menengah Pertama	: SMP Negeri 1 Sei Kepayang Kiri (2010-2013)
Pendidikan Menengah Atas	: Madrasah Aliyah Swasta PMDU Asahan (2013-2016)
Pendidikan Tinggi	: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Sumatera Utara (2016-2021)