

**PENGARUH PENERAPAN PENDEKATAN PENDIDIKAN
MATEMATIKA REALISTIK (PMR) TERHADAP KEMAMPUAN
KOMUNIKASI MATEMATIS MATERI PECAHAN SISWA KELAS V MI
DARUL ULUM NGALIYAN SEMARANG TAHUN PELAJARAN
2018/2019**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagai Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah



Oleh:

HANA HANDAYANI

NIM : 1403096030

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2019**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hana Handayani

NIM : 1403096030

Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Program Studi : S-1

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**PENGARUH PENERAPAN PENDEKATAN
PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR)
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS MATERI PECAHAN SISWA KELAS V MI
DARUL ULUM NGALIYAN SEMARANG TAHUN
PELAJARAN 2018/2019**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 21 Januari 2019



Hana Handayani

NIM: 1403096030



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang
Telp. (024) 7601295 Fax. 7615387 Kode Pos 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Pengaruh Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Materi Pecahan Siswa Kelas V MI Darul Ulum Ngaliyan Semarang Tahun Pelajaran 2018/2019
Penulis : Hana Handayani
NIM : 1403096030
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Semarang, 31 Januari 2019

DEWAN PENGUJI

Ketua,

Sekretaris,

Fatkhulrozi, M.Pd
NIP: 19770415 200701 1

Kristi Liani Purwanti, S.Si. M.Pd
NIP: 19810718 200912 2002

Penguji I,

Penguji II,

H. Fakhri Rozi, M.Ag
NIP: 19691220 199503

Dr. Hj. Sukasih, M.Pd
NIP: 19570202 199203 2001

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Drs. H. Muslim, M.Ag
NIP: 19660305 200501 1 001

Kristi Liani Purwanti, S.Si., M.Pd
NIP: 19810718 200912 2 002



NOTA PEMBIMBING

Semarang, 21 Januari 2019

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Walisongo
di Semarang
Assalamu'alaikum wr.wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Pengaruh Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Materi Pecahan Siswa Kelas V MI Darul ULum Ngaliyan Semarang Tahun Pelajaran 2018/2019**

Nama : Hana Handayani

NIM : 1403096030

Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang Munaqasyah.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Pembimbing I



Drs. H. Muslam, M.Ag

NIP: 19660305 200501 1 001

NOTA PEMBIMBING

Semarang, 21 Januari 2019

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Walisongo
di Semarang
Assalamu 'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Pengaruh Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Materi Pecahan Siswa Kelas V MI Darul Ulum Ngaliyam Semarang Tahun Pelajaran 2018/2019**

Penulis : Hana Handayani
NIM : 1403096030
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang Munaqasyah.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Pembimbing II,



Kristi Liani Purwanti, S.Si., M.Pd.
NIP: 19810718 200912 2 002

ABSTRAK

Judul : **Pengaruh Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Materi Pecahan Siswa Kelas V MI Darul Ulum Ngaliyan Semarang Tahun Pelajaran 2018/2019**

Penulis: Hana Handayani

NIM : 1403096030

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berpengaruh atau tidaknya penerapan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Skripsi ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan pendekatan eksperimen. Sampel pertama dari penelitian ini adalah kelas V Abdurrahman (kelas VA) yang berjumlah 37 siswa sebagai kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) dan kelas V Salman Al Farisi (kelas VB) yang berjumlah 31 siswa sebagai kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Berdasarkan yang diperoleh, rata-rata nilai tes akhir kelas eksperimen = 81,72 dan kelas kontrol = 71,55. Hal ini menandakan bahwa komunikasi matematis menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) lebih berpengaruh pada kelas eksperimen dari pada kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Hasil penelitian diperoleh bahwa pendekatan Pendidikan Matematika Realistik efektif digunakan untuk pembelajaran komunikasi matematis di MI Darul Ulum Ngaliyan Semarang Tahun pelajaran 2018/2019.

Kata kunci: Pendidikan Matematika Realistik (PMR), kemampuan komunikasi matematis siswa.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim...

Segala puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya sehingga pada kesempatan ini penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Dan tidak lupa shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. yang telah mengajarkan dan membimbing umat Islam ajaran agama secara sempurna dalam mencapai kebahagiaan di dunia dan di akhirat.

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Materi Pecahan Siswa Kelas V MI Darul Ulum Ngaliyan Semarang Tahun Pelajaran 2018/2019” telah disusun dengan sungguh-sungguh guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu UIN Walisongo Semarang.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis dengan mendapatkan bimbingan, informasi, dan saran-saran dari berbagai pihak, sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan. Untuk itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Dr. Raharjo, M.Ed.St., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
2. H. Fakrur Rozi, M.Ag., selaku ketua jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.
3. Kristi Liani Purwanti, S.Si, M.Pd., selaku dosen wali sekaligus dosen pembimbing II yang telah sabar dalam memberikan arahan, nasihat, motivasi, selalu bersedia meluangkan waktu dan pikirannya dalam memberikan bimbingan untuk penyusunan skripsi ini.
4. Drs. H. Muslam, M.Ag , selaku dosen pembimbing I yang telah sabar dan memberikan arahan, selalu meluangkan waktu dan pikirannya dalam memberikan bimbingan untuk penyusunan skripsi ini.
5. Kepala MI Darul Ulum Ngaliyan Semarang, Ibu Nurul Qomariyah, M.SI yang telah memberikan ijin kepada peneliti untuk melakukan penelitian.
6. Guru kelas VA dan VB MI Darul Ulum Ngaliyan Semarang Solekah Candra Dewi, S.Pd dan Muh. Hasan Faizin, S.Sos.I yang telah memberikan arahan dan informasi selama penelitian.
7. Segenap dosen fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah membekali banyak pengetahuan kepada peneliti dalam menempuh studi di Fakultas Tarbiyah

8. Orangtuaku tersayang, Bapak Sagiman dan Ibu Mastopah yang telah membantu baik moril, materiil, maupun spiritual dalam penyusunan skripsi.
9. Sri Budiyah, Joko Tia Setiwan, Ektosim Solikul, saudaraku tersayang yang sudah membantu materiil dan memberikan semangat, do'a dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
10. Akhmad Gumono, dan Sri Waryanti, saudaraku tersayang yang sudah memberikan semangat dalam penyusunan skripsi ini.
11. Teman-temanku PGMI 2014 kelas A, B, dan C, Tim PPL Semester Gasal 2016/2017 di MI Darul Ulum, dan Tim KKN MIT Ke-V Posko 54 Desa Rembes-Kec.Bringin-Kab.Semarang.
12. Keluarga besar Resimen Mahasiswa Mahadipa Batalyon 906 "Sapu Jagad" UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan pengalaman, semangat dikala kesibukanku dalam menempuh kuliah.
13. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga segala kebaikan kalian mendapat imbalan dari Allah SWT dengan balasan yang berlipat ganda. Amin ya rabbal alamin.

Akhirnya penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh mencapai kesempurnaan dalam arti sebenarnya, namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri dan para pembaca pada umumnya.

Semarang, 21 Januari 2019

Peneliti,

Hana Handayani

NIM: 1403096030

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA PEMBIMBING	iv
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
BAB II PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR) DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA	
A. Deskripsi Teori	7
1. Pembelajaran Matematika.....	7
2. Pendidikan Matematika Realistik (PMR)	10
a. Pengertian Pendidikan Matematika Realistik (PMR).....	10
b. Langkah-langkah Pendidikan Matematika Realistik (PMR).....	14
c. Kelebihan dan Kekurangan Pendidikan Matematika Realistik (PMR)... ..	15
3. Kemampuan Komunikasi Matematis	
a. Pengertian Komunikasi Matematis	16
b. Komponen Komunikasi	17
c. Indikator Kemampuan Komunikasi	18

d. Pentingnya Komunikasi dalam Pembela- jaran.....	20
4. Pecahan	22
a. Pengertian Pecahan.....	22
b. Materi Pecahan	22
B. Kajian Pustaka	25
C. Rumusan Hipotesis.....	28
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	19
B. Tempat dan Waktu Penelitian	20
C. Populasi Penelitian	20
D. Variabel dan Indikator Penelitian.....	21
E. Teknik Pengumpulan Data	22
F. Teknik Analisis Data	23
BAB IV DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA	
A. Deskripsi Data	32
B. Analisis Data	33
C. Pembahasan Penelitian	46
D. Keterbatasan Penelitian	52
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	54
B. Saran	54
C. Penutup	55

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

- Tabel 3.1 Desain Penelitian Eksperimen
- Tabel 4.1 Data Validitas Butir Soal Uji Coba
- Tabel 4.2 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba
- Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Daya Beda Butir Soal
- Tabel 4.4 Data Nilai Awal *Pre-Test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
- Tabel 4.5 Data Hasil Uji Normalitas Awal
- Tabel 4.6 Data Hasil Uji Homogenitas Nilai Awal
- Tabel 4.7 Hasil uji persamaan dua rata-rata
- Tabel 4.8 Data Nilai Akhir *Post-Test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
- Tabel 4.9 Hasil Uji Normalitas Nilai Akhir
- Tabel 4.10 Hasil Uji Homogenitas Nilai Akhir
- Tabel 4.11 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba
- Lampiran 2 Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen
- Lampiran 3 Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol
- Lampiran 4 Analisis Soal Uji Coba
- Lampiran 4A Perhitungan Validitas
- Lampiran 4B Perhitungan Tingkat Kesukaran
- Lampiran 4C Perhitungan Daya Pembeda
- Lampiran 5 daftar Nilai Awal (*Pre-Test*)
- Lampiran 6A Uji Normalitas Nilai Awal kelas VA (Kelas Eksperimen)
- Lampiran 6B Uji Normalitas Nilai Awal Kelas VB (Kelas Kontrol)
- Lampiran 7 Uji Homogenitas Tahap Awal
- Lampiran 8 Uji Persamaan Dua Rata-rata Nilai *Pre-Test*
- Lampiran 9 Daftar Nilai *Post-Test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
- Lampiran 10A Uji Normalitas Nilai Akhir Kelas VA (Kelas Eksperimen)
- Lampiran 10B Uji Normalitas Nilai Akhir Kelas VB (Kelas Kontrol)
- Lampiran 11 Uji Homogenitas Tahap Akhir
- Lampiran 12 Uji Perbedaan Dua Rata-rata Nilai *Post-Test*
- Lampiran 13 RPP Kelas Eksperimen Pertemuan I
- Lampiran 14 RPP Kelas Eksperimen Pertemuan 11
- Lampiran 15 RPP Kelas Kontrol Pertemuan I
- Lampiran 16 RPP Kelas Kontrol Pertemuan II
- Lampiran 17 Kisi-kisi Soal Tes Uji Coba
- Lampiran 18 Instrumen Soal Uji Coba
- Lampiran 19 Kunci Jawaban Soal Tes Uji Coba
- Lampiran 20 Pedoman Rubrik Komunikasi Matematis
- Lampiran 21 Soal Pos-Test Kemampuan Komunikasi Matematis
- Lampiran 22 Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 23 Tabel Nilai r Product Moment
- Lampiran 24 Surat Penunjukan Dosen Pembimbing

- Lampiran 25 Surat Ijin Riset
- Lampiran 26 Surat Keterangan Penelitian dari MI
- Lampiran 27 Sertifikat IMKA
- Lampiran 28 Sertifikat Toefl
- Lampiran 29 Daftar Riwayat Hidup

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Belajar merupakan suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Perubahan sebagai hasil dari proses belajar dapat diindikasikan dalam berbagai bentuk seperti berubah pengetahuan, pemahaman, sikap, tingkah laku, kecakapan, keterampilan dan kemampuan, serta perubahan aspek-aspek lain yang ada pada individu yang belajar. Indonesia telah mengatur pembelajaran itu dengan formal dan informal yang dilandaskan oleh nilai-nilai Pancasila yang di atur dalam sistem pendidikan Nasional dengan tujuan mencerdaskan kehidupan bangsa.

Matematika merupakan salah satu bidang studi ilmu yang memiliki peranan penting dalam pendidikan. Hal ini dapat dilihat dari waktu, jam pelajaran sekolah lebih banyak dibandingkan dengan pelajaran lain. Sampai saat ini matematika masih dianggap mata pelajaran yang sulit, membosankan, bahkan menakutkan. Seperti halnya yang diungkapkan oleh Ahmad Susanto, pada pada usia sekolah dasar (6-13 tahun), menurut teori kognitif Piaget termasuk tahap operasional konkret. Berdasarkan pengembangan kognitif ini, maka anak uisa sekolah dasar pda umumnya mengalami kesulitan dalam memahami matematika yang bersifat abstrak. Karena keabstrakannya matematika relatif tidak mudah untuk dipahami oleh siswa sekolah dasar pada umumnya.¹

Mata pelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memegang peranan penting dalam dunia pendidikan. Matematika merupakan salah satu bidang studi yang ada di setiap jenjang pendidikan, mulai dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi.² Penguasaan mata pelajaran matematika akan menjadi sarana yang ampuh untuk mempelajari mata pelajaran yang lain. Maka dari itu, mata pelajaran matematika perlu diberikan

¹ Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*, (Jakarta : Kencana, 2013), hlm. 183-184.

² Ahmad Susanto, *Teori Belajar & Pembelajaran di Sekolah Dasar*, (Jakarta: Kencana, 2014), hlm. 183.

kepada siswa mulai dari sekolah dasar agar siswa nantinya dibekali dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar siswa dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif.³ Bidang studi matematika ini diperlukan untuk proses perhitungan dan proses berpikir yang sangat dibutuhkan orang dalam menyelesaikan berbagai masalah. Akan tetapi, selama ini hasil belajar matematika siswa di Indonesia belum menunjukkan hasil yang memuaskan. Indikator yang sering digunakan untuk mengukur keberhasilan dari penerapan mata pelajaran matematika dapat dilihat dari nilai yang diperoleh siswa dalam ujian akhir.⁴

Rendahnya hasil belajar siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor, baik dari siswa itu sendiri yang kurang paham dan mengerti terhadap materi yang diajarkan, maupun ketidaktepatan para pendidik dalam memilih menggunakan metode, model maupun pendekatan pada saat pembelajaran berlangsung. Selama ini guru masih sering menggunakan metode ceramah pada saat pembelajaran berlangsung, selain itu guru materi yang diajarkan tidak dihubungkan dengan kehidupan nyata dan bersifat abstrak, hal ini menyebabkan siswa pasif dan cenderung bosan serta kebingungan pada saat pembelajaran. Sistem pembelajaran di kelas yang masih cenderung berpusat pada guru serta tidak memberikan kesempatan dan keterlibatan siswa pada saat pembelajaran, hal inilah yang menyebabkan ketergantungan siswa terhadap guru.

Keikutsertaan dan keterlibatan siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung merupakan harapan dalam setiap mata pelajaran, terutama mata pelajaran matematika. Dengan keikutsertaan siswa secara aktif pada saat proses pembelajaran berlangsung, diharapkan akan mampu mengoptimalkan kemampuan komunikasi siswa sehingga memudahkan siswa dalam

³ Ibrahim dan Suparni, *Pembelajaran Matematika Teori dan Aplikasinya*, (Yogyakarta : Suka Press UIN Sunan Kalijaga, 2012), hlm. 35-36.

⁴ Sutarto Hadi, *Pendidikan Matematika Realistik*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2017), hlm. 3.

memperoleh informasi serta mampu membangun ide-ide dan konsep matematika. Serta terdapat komunikasi dua arah, yaitu antara siswa dan guru.

Komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dikembangkan dalam diri siswa, dimana dengan kemampuan komunikasi inilah siswa dapat mengekspresikan ide-ide matematika secara tepat kepada guru, teman dan lainnya baik secara lisan maupun dengan tulisan. Dalam komunikasi matematis, siswa dilibatkan secara aktif untuk berbagi ide dengan peserta didik lain dalam mengerjakan soal-soal matematika. Hal ini bermanfaat untuk meningkatkan cara komunikasi matematis siswa dan hasil belajar. Ada dua alasan mengapa komunikasi matematis siswa berperan aktif di dalam pembelajaran matematika. Pertama *mathematics is language*, artinya matematika tidak hanya sebagai alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga sebagai alat yang berharga untuk mengkomunikasikan berbagai ide secara jelas, tepat dan cermat. Kedua, *mathematics as learning social activity*, artinya matematika sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran, matematika juga sebagai wahana interaksi antar siswa, dan juga komunikasi antara guru dan siswa.⁵

Begitu pentingnya kemampuan komunikasi matematis siswa dalam proses pembelajaran matematika, dimana dengan kemampuan komunikasi diharapkan siswa mampu mengkomunikasikan ide matematika yang berupa konsep dan strategi. Dengan komunikasi itu, siswa juga dituntut aktif selama proses pembelajaran. Karena sebenarnya dari kesempatan berkomunikasi itulah siswa akan dapat menambah wawasan pengetahuan dan dapat mengkonstruksi ide-idenya.

Materi pecahan mata pelajaran matematika merupakan materi kelas V yang diajarkan pada semester ganjil. Dalam materi pecahan ini, siswa diminta untuk menunjukkan kemampuan komunikasi matematis secara lisan maupun tulisan ketika menjumlahkan atau mengurangi hasil dari pecahan, mengubah

⁵ Fadilah, *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama dan Madrasah Tsanawiyah pada Materi Fungsi di P.Brandan Kabupaten Langkat*”, *Jurnal Pendidikan Paradikma*, (VOL.5, No.2).

notasi pecahan ke dalam gambar, dan mengerjakan soal cerita yang berkaitan dengan materi pecahan. Hasil observasi yang dilakukan di kelas VA dan VB MI Darul Ulum Ngaliyan Semarang bahwa sebagian siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis yang kurang, diperoleh informasi bahwa terdapat hambatan dalam pembelajaran, yaitu ketika guru mengajarkan materi pecahan soal cerita tidak disertai dengan contoh kehidupan sehari-hari. Hal inilah yang menyebabkan siswa kurang begitu paham tentang materi pecahan soal cerita. Selain itu, ketika siswa dihadapkan soal cerita yang berkaitan dengan materi pecahan seketika langsung menganggap bahwa soal cerita itu sulit, kebingungan, putus asa dan menyerah. Akhirnya soal cerita tersebut dikerjakan dengan semaunya mereka, bahkan ada yang tidak dikerjakan. Dari uraian di atas, jelaslah jika kemampuan komunikasi matematis siswa sangat rendah, tentunya akan mempersulit siswa untuk memahami materi pecahan sehingga juga berakibat pada rendahnya hasil belajar siswa.

Karena begitu pentingnya kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika, maka perlu adanya suatu inovasi pembelajaran yang baru. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan siswa dalam berkomunikasi matematika pada materi pecahan adalah dengan menerapkan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR). Pendekatan ini melibatkan siswa pada saat pembelajaran berlangsung, dan menggunakan konteks yang nyata atau dapat dibayangkan dalam pikiran siswa, serta membelajarkan bahwa matematika adalah aktivitas manusia. Pendekatan ini juga dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan bermakna bagi siswa, karena langsung dihadapkan dengan kehidupan sehari-hari, jadi siswa akan lebih mudah memahami dan mengingatnya.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan di atas, maka peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Materi Pecahan Siswa Kelas V MI DARUL Ulum Ngaliyan Semarang Tahun Pelajaran 2018/2019”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan dalam penelitian ini adalah apakah ada pengaruh penggunaan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) terhadap kemampuan komunikasi matematis materi pokok pecahan siswa kelas V MI Darul Ulum Ngaliyan Semarang tahun pelajaran 2018/2019?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh penggunaan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa materi pokok pecahan kelas V MI Darul Ulum Ngaliyan Semarang tahun pelajaran 2018/2019.

2. Manfaat Penelitian.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, diantaranya :

a. Bagi guru.

- 1) Memberikan kepada guru suatu variasi dan inovasi pembelajaran baru terhadap matematika.
- 2) Menambah referensi guru dalam menyampaikan pembelajaran matematika.
- 3) Dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dan meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas, terutama dalam hal pendekatan pembelajaran.

b. Bagi siswa

- 1) Dapat meningkatkan minat, rasa senang dan kegembiraan dalam mempelajari mata pelajaran matematika.
- 2) Terciptanya suasana pembelajaran yang menyenangkan sehingga siswa dapat menangkap pengetahuannya.

- 3) Dapat menumbuhkan kemampuan bekerjasama dan berkomunikasi dengan teman-temannya.
- 4) Dapat memberikan pengalaman baru menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) sehingga siswa tidak lagi menganggap matematika sulit dan membosankan.
- 5) Dapat menumbuhkembangkan ide-ide kreatif siswa, karena pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) menggunakan kontribusi pemikiran siswa (*student contribution*)
- 6) Dengan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

c. Bagi peneliti.

- 1) Sebagai referensi bagi peneliti untuk melaksanakan pembelajaran matematika ketika terjun ke lapangan, sehingga pembelajaran yang dilakukan dapat menumbuhkembangkan suasana yang menyenangkan.
- 2) Mendapat pengalaman langsung pelaksanaan penelitian tentang pengaruh pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa materi pecahan.

BAB II

PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK(PMR) DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

A. Deskripsi Teori

1. Pembelajaran Matematika

Menurut Dimiyati (2006) pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional, untuk membuat siswa belajar secara aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar. Pembelajaran berarti aktivitas guru dalam merancang bahan pengajaran agar pada saat proses pembelajaran dapat berlangsung secara efektif dan optimal, yaitu siswa dapat belajar secara aktif dan bermakna.¹ Sedangkan menurut Briggs (1992) pembelajaran adalah seperangkat peristiwa (*events*) yang mempengaruhi peserta didik sedemikian rupa sehingga peserta didik itu memperoleh kemudahan.² Dengan kata lain, pembelajaran adalah suatu kegiatan untuk membuat siswa belajar atau suatu kegiatan untuk membelajarkan peserta didik agar memperoleh kemudahan.

Kata matematika berasal dari bahasa Latin, *mathanein* atau *mathema* yang berarti “belajar atau hal yang dipelajari,” sedangkan dalam bahasa Belanda, matematika disebut *wiskunde* atau ilmu pasti, yang kesemuanya berkaitan dengan penalaran.³ Dalam kamus Bahasa Indonesia diartikan matematika adalah ilmu tentang bilangan hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan.⁴

Dalam bukunya Ali Hamzah dan Muhlisrarini menyebutkan definisi matematika yaitu, suatu ilmu yang membahas angka-angka dan perhitungannya, membahas masalah-masalah numerik, mengenai kuantitas

¹ Ahmad Susanto, *Teori Belajar & Pembelajaran di Sekolah Dasar*, (Jakarta : Kencana, 2014), hlm. 186.

² Rifa'i, dkk., *Psikologi Pendidikan*,..., hlm. 191.

³ Ahmad Susanto, *Teori Belajar & Pembelajaran di Sekolah Dasar*,..., hlm. 184.

⁴ Hamzah dan Muhlisrarini, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*..., hlm.

dan besaran, mempelajari hubungan pola, bentuk dan struktur, sarana berpikir, kumpulan sistem, struktur dan alat.⁵

Sedangkan menurut Hamzah B. Uno, matematika adalah suatu bidang ilmu yang merupakan alat pikir, berkomunikasi, alat untuk memecahkan berbagai persoalan praktis, yang unsur-unsurnya logika dan intuisi, analisis dan konstruksi, generalitas dan individualitas, serta mempunyai cabang-cabang antara lain aritmetika, aljabar, geometri, dan analisis.⁶

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir, berargumentasi, melakukan aktifitas dan memberikan kontribusi dalam penyelesaian masalah sehari-hari dan dalam dunia kerja, serta memberikan dukungan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.⁷ Kebutuhan dari aplikasi matematika saat ini dan masa yang akan datang tidak hanya untuk keperluan sehari-hari saja, melainkan juga penting untuk dunia kerja. Maka dari itu, matematika sebagai ilmu dasar perlu dipelajari secara mendalam dan dikuasai dengan baik oleh siswa, terutama sejak usia sekolah dasar. Jadi pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, berargumentasi serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi matematika.

Pembelajaran matematika merupakan proses belajar mengajar yang didalamnya terkandung dua jenis kegiatan, yaitu belajar dan mengajar. Kedua aspek ini akan berkolaborasi secara terpadu saat terjadi proses interaksi antara siswa dengan guru, siswa dengan siswa dan siswa dengan lingkungan saat proses pembelajaran matematika berlangsung.

⁵ Hamzah dan Muhlisrarini, *Perencanaan Dan Strategi Pembelajaran matematika...*, hlm. 48.

⁶ Hamzah B. Uno, *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*, (Jakarta: Bumi Akasara, 2008), hlm. 129.

⁷ Susanto, *Teori Belajar & Pembelajaran di Sekolah Dasar...*, hlm. 185.

Pembelajaran matematika saat berlangsung, guru menempati posisi kunci dalam menciptakan suasana belajar yang kondusif dan menyenangkan untuk mengarahkan siswa mencapai tujuan secara optimal, serta guru harus mampu menempatkan dirinya secara dinamis dan fleksibel sebagai informan, transformator, organizer, serta evaluator bagi terwujudnya kegiatan belajar siswa yang dinamis dan inovatif. Sementara siswa dalam memperoleh pengetahuannya tidak menerima secara pasif, pengetahuan dibangun oleh siswa itu sendiri secara aktif. Dalam proses pembelajaran matematika, baik guru maupun siswa bersama-sama menjadi pelaku terlaksananya tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran ini akan mencapai hasil yang maksimal apabila pembelajaran berjalan secara efektif.⁸

Secara umum, tujuan pembelajaran matematika di sekolah dasar adalah agar siswa mampu dan terampil menggunakan matematika. Selain itu, dengan pembelajaran matematika dapat memberikan tekanan penataran nalar daalam penerapan matematika.⁹ Menurut Depdiknas kompetensi atau kemampuan umum pembelajaran matematika di sekolah dasar, sebagai berikut :¹⁰

- a. Melakukan operasi hitung penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian beserta operasi campurannya, termasuk yang melibatkan pecahan
- b. Menentukan sifat dan unsur berbagai bangun datar dan bangun ruang sederhana, termasuk penggunaan sudut, keliling, luas dan, volume
- c. Menentukan sifat simetri, kesebangunan, dan sistem koordinat
- d. Menggunakan pengukuran : satuan, kesetaraan antarsatuan, dan penaksiran pengukuran
- e. Menentukan dan menafsirkan data sederhana, seperti : ukuran tertinggi, terendah, rata-rata, modus, mengumpulkan dan menyajikannya
- f. Memecahkan masalah, melakukan penalaran dan mengkomunikasikan gagasan secara matematika.

⁸ Ahmad Susanto, *Teori Belajar & Pembelajaran di Sekolah Dasar*,..., hlm. 187.

⁹ Ahmad Susanto, *Teori Belajar & Pembelajaran di Sekolah Dasar*,..., hlm. 189.

¹⁰ Depdiknas, 2006. "*Permendiknas Nomor 22/2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*", (Jakarta : Depdiknas), hlm. 355.

2. Pendidikan Matematika Realistik

a. Pengertian Pendidikan Matematika Realistik (PMR)

Pendidikan Matematika Realistik (PMR) tidak dapat dipisahkan dari Institut Freudenthal. Institut ini didirikan pada tahun 1971, berada di bawah Universitas Utrecht, Belanda. Nama Institut diambil dari nama pendirinya, yaitu Profesor Hans Freudenthal, seorang penulis, pendidik, dan matematikawan berkebangsaan Jerman/Belanda. Sejak tahun 1971, Institut Freudenthal mengembangkan suatu pendekatan teoritis terhadap pembelajaran yang dikenal dengan Pendekatan Matematika Realistik. Dalam bahasa Inggris dikenal sebagai *RME (Realistic Mathematics Education)*. PMR menggabungkan pandangan tentang apa itu matematika, bagaimana siswa itu belajar matematika, dan bagaimana matematika harus diajarkan. Freudenthal berkeyakinan bahwa siswa tidak boleh dipandang sebagai *passive receivers of ready-made mathematics* (penerima pasif matematika yang sudah jadi atau diolah).¹¹

Pendidikan Matematika Realistik merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran di Belanda. Kata “realistik” sering disalahartikan sebagai “*real-world*”, yaitu dunia nyata. Banyak pihak yang menganggap bahwa Pendidikan Matematika Realistik adalah suatu pendekatan pembelajaran matematika yang harus selalu menggunakan masalah sehari-hari atau dihubungkan dengan kehidupan yang nyata. Penggunaan kata “realistik” sebenarnya berasal dari bahasa Belanda “*zich realiseren*” yang berarti “untuk dibayangkan” atau “*to imagine*” (Van den Heuvel-Panhuizen, 1998).¹²

Pendidikan Matematika Realistik (PMR) merupakan suatu pendekatan yang menjanjikan pada pembelajaran matematika. Dalam pendekatan ini berorientasi pada siswa, bahwa matematika merupakan aktivitas manusia dan harus dihubungkan baik dengan kehidupan nyata,

¹¹ Sutarto Hadi, *Pendidikan Matematika Realistik*, (Jakarta : PT Raja Grafindo Persada), hlm. 7-8.

¹² Ariadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik*,..., hlm.20.

kehidupan sehari-hari yang real (nyata), dan dapat dibayangkan oleh siswa. Dalam PMR guru berperan sebagai fasilitator, dan peserta didik bebas mengeluarkan dan mengkomunikasikan ide-idenya satu sama lain. Guru membantu peserta didik untuk membandingkan ide-ide itu dan membimbing mereka untuk mengambil keputusan yang benar dan mudah dipahami.

Pendidikan Matematika Realistik adalah pendekatan pengajaran yang bertitik tolak dari hal-hal yang real bagi siswa. Teori ini menekankan keterampilan proses (*Of Doing Mathematics*), berdiskusi dan berkolaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas sehingga mereka dapat menemukan sendiri (*Student Inventing*) sebagai kebalikan dari guru memberi (*Teacher Telling*) dan pada akhirnya murid menggunakan matematika itu untuk menyelesaikan masalah baik secara individual maupun kelompok.¹³ Suatu prinsip utama dari PMR adalah siswa harus berpartisipasi dan aktif saat proses pembelajaran berlangsung. Dalam pembelajaran ini, siswa diberi kesempatan untuk membangun pengetahuan, pemahaman, serta memunculkan ide-ide mereka sendiri. Konsep matematika yang abstrak perlu ditransformasikan guru kepada siswa menjadi hal yang real. Jadi PMR tidak selalu menggunakan masalah-masalah yang nyata, yang terpenting adalah masalah matematika yang sebelumnya bersifat abstrak dapat dibuat menjadi nyata bagi siswa dan dapat dibayangkan.

Pendidikan Matematika Realistik merupakan teori pendidikan matematika yang menjembatani pengalaman sehari-hari dengan matematika di sekolah. Dua pandangan dari PMR adalah "*mathematics must be connected to reality and mathematics should be seen or human activity*". Pertama, matematika harus dapat dihubungkan ke dalam dunia nyata dan matematika harus relevan dengan kehidupan sehari-hari. "*The word 'realistic', refers not just to connection with the real world, but also to problem situations which are real in student mind.*" Kedua, realistik tidak hanya berhubungan dengan dunia nyata saja, tetapi juga menekankan pada situasi nyata yang dapat dibayangkan oleh siswa.¹⁴ Jadi, Pendidikan

¹³ Muhammad Fathurrohman, *Model-Model Pembelajaran Inovatif* (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2016), hlm. 189.

¹⁴ Muhammad Fathurrohman, *Model-model Pembelajaran,...*, hlm. 191.

Matematika Realistik (PMR) merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari, situasi nyata dan dapat dibayangkan oleh siswa.

Pendidikan Matematika Realistik (PMR) mempunyai tiga prinsip, yaitu:¹⁵

1). *Guided Reinvention* (menemukan kembali)

Prinsip pertama adalah penemuan kembali secara terbimbing. Melalui topik-topik yang telah disajikan, siswa harus diberi kesempatan untuk mengalami proses yang sama dan menemukan kembali tentang ide-ide dan konsep-konsep secara matematika. Pembelajaran dimulai dengan suatu masalah yang real. Selanjutnya melalui aktivitas siswa diharapkan dapat menemukan kembali sifat, definisi, teorema atau prosedurnya.¹⁶ Ketika suatu masalah disajikan, siswa diharapkan mempunyai berbagai solusi untuk memecahkan suatu masalah tersebut.

1) *Dedactical Phenology* (fenomena didaktik)

Situasi-situasi yang diberikan dalam suatu topik matematika disajikan atas dua pertimbangan yaitu melihat kemungkinan aplikasi dalam pengajaran dan sebagai titik tolak proses permatematikaan.¹⁷ Prinsip ini menekankan pada fenomena pada pembelajaran yang bersifat mendidik dan menekankan pentingnya masalah kontekstual untuk memperkenalkan topik-topik matematika kepada siswa.

2) *Self- Developed Models* (pengembangan model sendiri)

Kegiatan ini berperan sebagai jembatan antara pengetahuan informal dan matematika formal. Model dibuat siswa sendiri dalam memecahan masalah. Model pada awalnya adalah suatu mode dari situasi yang dikenal (akrab) dengan peserta didik. Dengan suatu proses generalisasi dan

¹⁵ Yulia Romadiastri, “Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Siswa Kelas VII melalui Pendekatan Matematika Realistik”, (Semarang: UIN Walisongo Semarang, 2009), hlm. 18.

¹⁶ Yulia Romadiastri, “Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Siswa Kelas VII melalui Pendekatan Matematika Realistik”..., hlm. 18.

¹⁷ Yulia Romadiastri, “Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Siswa Kelas VII melalui Pendekatan Matematika Realistik”..., hlm. 19.

formalisasi, model tersebut akhirnya menjadi suatu model sesuai penalaran matematika.¹⁸

Ada lima karakteristik Pendidikan Matematika Realistik, yaitu:

1). Penggunaan konteks

Konteks atau permasalahan realistik digunakan sebagai titik awal pembelajaran matematika. Konteks tidak harus berupa masalah dunia nyata namun bisa dalam bentuk permainan, penggunaan alat peraga, atau situasi lain selama hal tersebut dapat dibayangkan oleh siswa.¹⁹

Dengan penggunaan konteks, diharapkan siswa dapat terlibat secara aktif untuk melakukan kegiatan eksplorasi. Hasil kegiatan eksplorasi siswa tersebut tidak hanya digunakan untuk menjawab akhir dari suatu masalah yang telah diberikan, tetapi juga bisa diarahkan untuk dikembangkan ke berbagai strategi penyelesaian masalah yang bisa digunakan. Tujuan dari penggunaan konteks diawal pembelajaran adalah untuk meningkatkan motivasi siswa dalam belajar matematika. Pembelajaran yang diawali dengan peserta didik formal akan menyebabkan kecemasan matematika.

2). Menggunakan model

Model ini berkaitan dengan model situasi dan model matematika yang dikembangkan sendiri oleh siswa, sebagai jembatan antara level pemahaman yang satu ke level pemahaman yang lain dengan menggunakan instrumen-instrumen vertikal seperti model-model, skema-skema dan lain-lain.²⁰

3). Pemanfaatan hasil konstruksi siswa

Siswa memiliki kebebasan untuk mengembangkan strategi pemecahan masalah sehingga diharapkan akan diperoleh strategi yang bervariasi. Hasil kerja dan konstruksi siswa selanjutnya digunakan

¹⁸ Yulia Romadiastri, "Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Siswa Kelas VII melalui Pendekatan Matematika Realistik",..., hlm. 19.

¹⁹ Ariadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik*,..., hlm.21.

²⁰ Yulia Romadiastri, "Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Siswa Kelas VII melalui Pendekatan Matematika Realistik",..., hlm. 20.

untuk landasan pengembangan konsep matematika.²¹ Kontribusi ini diharapkan dari semua siswa, artinya semua pemikiran siswa diperhatikan.

4). Interaktivitas

Proses belajar seseorang bukan hanya suatu proses individu melainkan juga secara bersamaan. Proses belajar siswa akan menjadi lebih singkat dan bermakna ketika siswa saling mengkomunikasikan hasil kerja dan gagasan mereka. Pemanfaatan interaksi dalam pembelajaran matematika bermanfaat dalam mengembangkan kemampuan kognitif dan afektif siswa.²² Dengan memaksimalkan pembelajaran melalui interaksi antara siswa dengan siswa, siswa dengan guru dan memanfaatkan sarana dan prasarana sampai proses konstruksi yang dilakukan, sehingga interaksi tersebut dapat bermanfaat.

5). Keterkaitan

Struktur dan konsep matematika saling berkaitan. Oleh karena itu, konsep-konsep matematika tidak dikenalkan kepada siswa secara terpisah atau terisolasi satu sama lain. PMR menempatkan keterkaitan antar konsep matematika sebagai hal yang harus dipertimbangkan dalam proses pembelajaran.²³

Dari uraian di atas bahwa Pendidikan Matematika Realistik (PMR) merupakan suatu pendekatan di dalam pembelajaran matematika yang menggunakan permasalahan sehari-hari atau kehidupan nyata dan dapat dibayangkan oleh siswa.

b. Langkah – langkah Pendidikan Matematika Realistik

Adapun langkah-langkah di dalam proses Pendekatan Matematika Realistik (PMR) dalam penelitian ini adalah :

²¹ Ariadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik*,..., hlm. 22.

²² Ariadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik*,..., hlm. 22-23.

²³ Ariadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik*,..., hlm.23

1) Memahami masalah kontekstual

Guru memberikan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari dan meminta peserta didik untuk memahami masalah tersebut.

2) Menjelaskan masalah kontekstual

Guru menjelaskan situasi dan kondisi dari soal dengan cara memberikan petunjuk-petunjuk atau berupa saran seperlunya saja dan ini bersifat terbatas terhadap bagian-bagian tertentu yang belum dipahami oleh siswa. Penjelasan hanya sampai pada siswa tersebut mengerti maksud dari soal.

3) Menyelesaikan masalah kontekstual

Siswa menyelesaikan masalah kontekstual yang diberikan guru dengan cara mereka sendiri. Guru memberikan motivasi peserta didik untuk menyelesaikan masalah dengan cara mereka sendiri, dengan berupa pertanyaan seperti: bagaimana kamu tahu itu, diperoleh dari mana.

4) Membandingkan dan mendiskusikan jawaban

Guru menyediakan waktu dan kesempatan kepada siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban soal secara kelompok.

5) Menyimpulkan

Dari hasil diskusi tadi, guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan suatu konsep atau prosedur.²⁴

c. Kelebihan dan Kekurangan Pendidikan Matematika Realistik

Dalam bukunya Yulia Romadiastrri, disebutkan kelebihan dari pendekatan matematika realistik yaitu²⁵:

- 1). Karena siswa membangun sendiri pengetahuannya maka siswa tidak mudah lupa dengan pengetahuannya.

²⁴ Yulia Romadiastrri, "Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Siswa Kelas VII melalui Pendekatan Matematika Realistik",..., hlm. 23.

²⁵ Yulia Romadiastrri, "Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Siswa Kelas VII melalui Pendekatan Matematika Realistik",..., hlm. 23-24.

- 2). Suasana dalam proses pembelajaran menyenangkan karena menggunakan realitas kehidupan, sehingga siswa tidak cepat bosan untuk belajar matematika.
- 3). Siswa merasa dihargai dan semakin terbuka karena setiap jawaban siswa ada nilainya.
- 4). Memupuk kerjasama dalam kelompok.
- 5). Melatih keberanian peserta didik karena harus menjelaskan jawabannya.
- 6). Melatih peserta didik untuk terbiasa berpikir dan mengemukakan pendapat.
- 7). Pendidikan budi pekerti, misalnya saling kerjasama.

Sedangkan kelemahan dari pendekatan matematika realistik dalam bukunya Yulia Romadiastri, antara lain²⁶:

- 1). Karena sudah terbiasa diberi informasi terlebih dahulu, maka peserta didik masih kesulitan dalam menemukan jawaban sendiri.
- 2). Membutuhkan waktu yang lama terutama bagi siswa yang lemah.
- 3). Siswa yang pandai kadang-kadang tidak sabar untuk menanti temannya yang belum selesai.
- 4). membutuhkan alat peraga yang sesuai dengan pembelajaran saat itu.
- 5). Belum ada pedoman penilaian, sehingga guru measa kesulitan dalam evaluasi memberi nilai.

3. Kemampuan Komunikasi Matematis

a. Pengertian Komunikasi Matematis

Komunikasi adalah proses penyampaian suatu pernyataan oleh seseorang kepada orang lain.²⁷ Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, komunikasi adalah pengiriman atau penerimaan pesan atau berita antara dua orang atau lebih sehingga pesan tersebut dapat disampaikan dan dapat dipahami. Sedangkan dalam NCTM, dijelaskan bahwa komunikasi adalah suatu bagian esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Pendapat ini mengisyaratkan pentingnya komunikasi dalam pembelajaran

²⁶ Yulia Romadiastri, "Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Siswa Kelas VII melalui Pendekatan Matematika Realistik",..., hlm. 24.

²⁷ Syaiful Bahri, *Pola Asuh Orang Tua dan Komunikasi dalam Keluarga*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2014), hlm. 13.

matematika. Melalui komunikasi, siswa dapat menyampaikan ide-idenya kepada guru dan kepada siswa lainnya.²⁸

Komunikasi, secara umum dapat diartikan sebagai suatu cara untuk menyampaikan suatu pesan ke penerima pesan untuk memberi tahu, pendapat, atau perilaku baik langsung secara lisan maupun tak langsung melalui media. Di dalam berkomunikasi tersebut harus dipikirkan bagaimana caranya agar pesan yang disampaikan seseorang itu dapat dipahami oleh orang lain.²⁹

Menurut Asikin, komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu peristiwa saling hubungan/dialog yang terjadi dalam suatu lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan.³⁰

Adapun komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu peristiwa dialog atau saling berhubungan yang terjadi di lingkungan kelas, di mana terjadi penyampaian pesan, dan pesan yang disampaikan berisi tentang materi matematika yang dipelajari siswa. Pihak yang terlibat dalam peristiwa komunikasi di lingkungan kelas yaitu guru dan siswa.³¹ Dalam proses pembelajaran matematika selalu terjadi peristiwa komunikasi antara guru dan siswa.

b. Komponen Komunikasi

Menurut Syaiful Bahri Djamarah, jika dilakukan analisis dengan cermat, dapat ditemukan komponen komunikasi yang menjadi unsur-unsur utama terjadinya proses komunikasi. Unsur-unsur tersebut adalah³²:

- 1). Komunikator sebagai penerima pesan
- 2). Pesan yang disampaikan
- 3). Komunikan sebagai penerima pesan dari si pengirim

²⁸ Bambang Sri Anggoro, *Komunikasi Matematis*, (<http://bambangstrianggoro.wordpress.com/komunikasi-matematis/> diakses tanggal 20-08-2018)

²⁹ Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, ..., hlm. 213

³⁰ Muhammad Darkasyi, dkk, *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan Quantum Learning pada Siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe*, (Jurnal Didaktik Matematika, April 2014), hlm. 22.

³¹ Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, ..., hlm. 213

³² Djamarah, *Pola Asuh Orang Tua dan Komunikasi dalam Keluarga*, ..., hlm. 15

Tercapai tidaknya tujuan komunikasi tergantung dari ketiga komponen tersebut. Dilihat dari prosesnya, menurut Syiful Bahri komunikasi dibedakan menjadi dua, yaitu³³:

- 1). Komunikasi verbal, merupakan komunikasi dengan menggunakan bahasa, baik bahasa tulis maupun bahasa lisan.
- 2). Komunikasi nonverbal, merupakan komunikasi yang menggunakan isyarat, gerak-gerik, gambar, lambang, mimik muka, dan lain sebagainya.

c. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator komunikasi matematis digunakan untuk mencapai sasaran pada soal-soal tes matematika yang nantinya diberikan sehingga siswa tidak terlepas dalam target yang diinginkan dalam berkomunikasi matematika. Dalam penelitian ini, indikator yang digunakan adalah indikator kemampuan komunikasi matematis secara tulisan. Adapun Indikatornya adalah indikator dari NCTM dalam Husna, yaitu :³⁴

- 1). Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan dan mendemonstrasikannya serta menggambarkan secara visual. Adapun indikator kemampuan komunikasi matematisnya adalah :
 - a). Siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan di dalam soal cerita.
 - b). Siswa mampu menyelesaikan soal cerita dan menggambarkan secara visual
- 2). Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual lainnya. Adapun indikator kemampuan komunikasi matematisnya adalah :

³³ Djamarah, Pola Asuh Orang Tua dan Komunikasi dalam Keluarga,...., hlm. 15.

³⁴ Husna, "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, April/2013), hlm.85.

- a). Siswa mampu menjawab soal cerita secara terperinci.
- 3). Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi. Adapun indikator kemampuan komunikasi matematisnya adalah :
 - a). Siswa mampu menyelesaikan soal cerita ke dalam istilah-istilah.
 - b). Siswa mampu menyelesaikan soal cerita dengan permodelan matematika.

National Council of Mathematics (NCTM), melalui *Principles and Standar for School Mathematics*, menempatkan komunikasi sebagai salah satu bagian penting dalam matematika dan pendidikan matematika. Melalui kegiatan komunikasi, siswa dapat bertukar gagasan dan sekaligus mengklarifikasi pemahaman dan pengetahuan yang mereka peroleh dalam pembelajaran. Pemahaman siswa tentang suatu konsep akan berkembang ketika mereka mengkomunikasikan strategi atau metode penyelesaian masalah yang mereka gunakan. Penjelasan secara verbal, demonstrasi strategi, maupun penggunaan diagram dan simbol matematika yang dilakukan siswa dalam mengkomunikasikan gagasan mereka secara stimulan mendukung pemahaman siswa tentang konsep matematika yang sedang mereka pelajari.³⁵

Dalam *Principles and Standard for School Mathematics*, NCTM menekankan pentingnya penggunaan masalah matematika yang menantang (*challenging problem*) menggunakan istilah “*problem that go somewhere mathematically*” untuk merujuk pada masalah matematika yang bersifat terbuka sehingga mendukung terjadinya diskusi diantara siswa.³⁶ Di sini ditekankan bahwa kegiatan diskusi antara peserta didik dengan peserta

³⁵ Ariadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*,..., hlm. 72.

³⁶ Ariadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*,..., hlm. 72-73.

didik maupun guru dengan peserta didik sangat diperlukan untuk meningkatkan komunikasi matematis.

d. Pentingnya Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika

Komunikasi merupakan salah satu tujuan penting dalam pembelajaran matematika. Karena proses komunikasi juga membantu membangun makna dan mempermanenkan ide dan proses komunikasi matematika juga dapat mempublikasikan ide. komunikasi sebagai proses tidak hanya digunakan dalam sains, tetapi digunakan juga dalam keseluruhan kegiatan belajar matematika.³⁷ Kemampuan komunikasi menjadi penting ketika diskusi antar siswa dilakukan, dimana siswa diharapkan mampu menyatakan, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, dan bekerja sama sehingga ;dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang matematika.³⁸

Pentingnya peran komunikasi dalam pembelajaran matematika menurut Asikin adalah³⁹ :

- 1) Komunikasi matematis dapat dieksploitasi dalam berbagai perspektif, membantu mempertajam cara berpikir siswa dan mempertajam kemampuan siswa dalam melihat berbagai keterkaitan materi matematika.
- 2) Komunikasi merupakan alat untuk “mengukur” pertumbuhan pemahaman dan merefleksikan pemahaman matematika para siswa.
- 3) Melalui komunikasi, siswa dapat mengorganisasikan dan mengkonsolidasikan pemikiran matematika mereka.
- 4) Komunikasi antar siswa dalam pembelajaran matematika sangat penting untuk pemkonstruksian pengetahuan matematika, pengembangan pemecahan masalah dan peningkatan penalaran menumbuhkan rasa percaya diri, serta peningkatan keterampilan sosial.

³⁷ Ali Mahmudi, “Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika”. (Vol.8, NO. 1, Februari/2009), hlm. 118.

³⁸ Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar,...*, hlm. 214.

³⁹ Rosliana Harahap, dkk, “Perbedaan Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Koneksi Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Kontekstual dengan Kooperatif Tipe STAD di SMP WSHLIYAH 8 Medan”, *Jurnal Pendidikan Matematika Paradikma*. (Vol.5, No.2), hlm. 187-188.

5) “*Writing and talking*” menjadikan alat yang sangat bermakna (*powerfull*) untuk membentuk komunitas matematika yang inklusif. Selain itu, kemampuan komunikasi matematis juga penting dimiliki oleh setiap siswa dengan beberapa alasan mendasar, yaitu⁴⁰:

- 1) Kemampuan komunikasi matematis menjadi kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi.
- 2) Kemampuan komunikasi matematis sebagai modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investasi matematika.
- 3) Kemampuan komunikasi matematis sebagai wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, berbagi pikiran.

Mengingat tentang pentingnya kemampuan komunikasi matematis, maka pembelajaran matematika perlu disusun dengan sebaik mungkin sehingga dapat menstimulus siswa dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematisnya. Proses komunikasi yang baik dapat memicu siswa untuk mengembangkan ide-ide yang kreatif dan membangun pengetahuan matematikanya.

Agar komunikasi matematika dapat berjalan dengan baik, maka harus diciptakan lingkungan belajar yang kondusif agar dapat mengoptimalkan kemampuan siswa dalam komunikasi matematis. Siswa sebaiknya diorganisasikan ke dalam kelompok-kelompok kecil yang dapat dimungkinkan terjadinya komunikasi multi-arah, maksudnya komunikasi siswa dengan siswa dalam satu kelompok. Di dalam kelompok tersebut, siswa menyelesaikan tugas dan memecahkan masalah bersama-sama. Dalam kelompok-kelompok kecil itu memungkinkan timbulnya komunikasi dan interaksi yang lebih baik antar siswa. Mempertinggi kemampuan komunikasi matematis secara alamiah yaitu dengan memberikan kesempatan belajar kepada siswa dalam kelompok kecil di mana mereka dapat berinteraksi.⁴¹

Perlu diperhatikan saat pembagian kelompok kecil itu. Setiap kelompok harus terdiri dari komposisi siswa yang pandi, sedang dan

⁴⁰ Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*,..., hlm. 214.

⁴¹ Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*,..., hlm. 219-219.

kurang. Adanya siswa yang pandai dapat dijadikan sebagai tutor bagi teman-temannya. Bantuan siswa yang pandai dapat menghilangkan rasa canggung dan bahasanya mudah dipahami.

Melalui komunikasi yang terjadi di kelompok-kelompok kecil, pemikiran matemik siswa dapat diorganisasika dan dikonsolidasika. Pengkomunikasian matematika yang dilakukan siswa pada setiap kali pelajaran matematika, secara bertahap tentu akan dapat meningkatkan kualitas komunikasi, dalam arti bahwa pengkomunikasian matematika siswa tersebut makin cepat, tepat, sistematis, dan efisien.⁴²

4. Pecahan

a. Pengertian Pecahan

Pecahan diartikan sebagai bagian dari sesuatu yang utuh. Dalam ilustrasi gambar, bagian yang dimaksudkan adalah yang diperhatikan, yang biasa ditandai dengan arsiran. Bagian inilah yang dinamakan pembilang. Adapun bagian yang utuh adalah bagian yang dianggap satuan, dan dinamakan penyebut.

Pusat Pengembangan Kurikulum dan Sarana Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan (Depdikbud) menatakan bahwa pecahan merupakan salah satu topik yang sulit untuk diajarkan. Kesulitan itu terlihat dari kurang bermaknanya kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru, dan sulitnya pengadaan media pembelajaran. Akibatnya, guru biasanya langsung mengajarkan oengenalan angka, seperti $\frac{4}{5}$, 4 disebut pembilang, dan 5 disebut penyebut.⁴³

b. Materi Pecahan

Macam-macam pecahan sebenarnya ada banyak, berikut merupakan penjelasan tentang operasi hitung campuran pada pecahan :

1). Pecahan yang paling sederhana adalah pecahan yang pembilang dan penyebutnya tidak dapat dibagi dengan bilangan yang sama. Pecahan

⁴² Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, ..., hlm. 219.

⁴³ Heruman, *Model Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar*, (Bandung : Remaja Rosdakarya, 2007), hlm. 43.

yang paling sederhana diperoleh dengan membagi pembilang dan penyebutnya dengan FPB kedua bilangan tersebut.

$$a). \frac{16}{20} = \frac{16:4}{20:4} = \frac{4}{5}$$

$$b). \frac{30}{40} = \frac{30:10}{40:10} = \frac{3}{4}$$

2). Penjumlahan dan pengurangan yang berpenyebut sama, dilakukan dengan menjumlahkan pembilang-pembilangnya, sedangkan penyebutnya tetap. Kemudian dituliskan hasilnya ke dalam bentuk yang paling sederhana.

Contoh :

$$\frac{3}{7} + \frac{5}{7} = \frac{3+5}{7} = \frac{8}{7}$$

$$\frac{9}{4} - \frac{6}{4} = \frac{9-6}{4} = \frac{3}{4}$$

3). Penjumlahan dan pengurangan yang berpenyebut berbeda, dilakukan dengan aturan yaitu :

- a). Menyamakan penyebut terlebih dahulu dengan menggunakan KPK.
- b). Menjumlahkan pecahan baru seperti pada penjumlahan berpenyebut sama.⁴⁴

$$\frac{3}{5} - \frac{2}{4} = \frac{3 \times 4}{5 \times 4} - \frac{2 \times 5}{4 \times 5} = \frac{12}{20} - \frac{10}{20} = \frac{2}{20}$$

Seperti yang terdapat di dalam al-Qur'an terdapat beberapa ayat yang menjelaskan tentang pecahan yaitu pada Q.S An-Nisa Ayat 11-12

يُوصِيكُمُ اللَّهُ فِي أَوْلَادِكُمْ لِلذَّكَرِ مِثْلُ حَظِّ الْأُنثِيَّاتِ ۚ فَإِنْ كُنَّ نِسَاءً فَوْقَ اثْنَتَيْنِ فَلَهُنَّ ثُلُثَا مَا تَرَكَ ۚ وَإِنْ كَانَتْ وَاحِدَةً فَلَهَا النِّصْفُ ۚ وَلِأَبَوَيْهِ لِكُلِّ وَاحِدٍ مِّنْهُمَا السُّدُسُ مِمَّا تَرَكَ إِنْ كَانَ لَهُ

⁴⁴ Heruman, *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007), hlm.58.

وَلَدٌ فَإِن لَّمْ يَكُن لَّهُ رَوْلٌ وَوَرِثَةٌ أَبَوَاهُ فَلِأُمَّهِ الثُّلُثُ فَإِن كَانَ لَهُ
 إِخْوَةٌ فَلِأُمَّهِ السُّدُسُ مِنْ بَعْدِ وَصِيَّةٍ يُوصِي بِهَا أَوْ دَيْنٍ ؕ أَبَاؤُكُمْ
 وَأَبْنَاؤُكُمْ لَا تَدْرُونَ أَيُّهُمْ أَقْرَبُ لَكُمْ نَفَعًا فَرِيضَةٌ مِنَ اللَّهِ إِنَّ
 اللَّهَ كَانَ عَلِيمًا حَكِيمًا ﴿١١﴾ * وَلَكُمْ نِصْفُ مَا تَرَكَ أَزْوَاجُكُمْ
 إِن لَّمْ يَكُن لَّهُنَّ رَوْلٌ فَإِن كَانَ لَهُنَّ وَلَدٌ فَلَكُمْ الرُّبْعُ مِمَّا
 تَرَكَنَّ مِنْ بَعْدِ وَصِيَّةٍ يُوصِينَ بِهَا أَوْ دَيْنٍ ؕ وَلَهُنَّ الرُّبْعُ
 مِمَّا تَرَكَتُمْ إِن لَّمْ يَكُن لَّكُمْ رَوْلٌ فَإِن كَانَ لَكُمْ رَوْلٌ فَلَهُنَّ
 الثُّمْنُ مِمَّا تَرَكَتُمْ مِنْ بَعْدِ وَصِيَّةٍ تُوصُونَ بِهَا أَوْ دَيْنٍ ؕ وَإِن
 كَانَ رَجُلٌ يُورِثُ كَلِيلَةً أَوْ امْرَأَةً وَلَهُ إِخْوٌ أَوْ أُخْتٌ فَلِكُلِّ وَاحِدٍ
 مِّنْهُمَا السُّدُسُ فَإِن كَانُوا أَكْثَرَ مِنْ ذَلِكَ فَهُمْ شُرَكَاءُ فِي
 الثُّلُثِ مِنْ بَعْدِ وَصِيَّةٍ يُوصِي بِهَا أَوْ دَيْنٍ غَيْرِ مُضَارٍّ وَصِيَّةً مِنَ اللَّهِ

وَاللَّهُ عَلِيمٌ حَلِيمٌ ﴿١٢﴾

11. Allah mensyari'atkan bagimu tentang (pembagian pusaka untuk) anak-anakmu. Yaitu : bahagian seorang anak lelaki sama dengan bahagian dua orang anak perempuan; dan jika anak itu semuanya perempuan lebih dari dua. Maka bagi mereka dua pertiga dari harta yang ditinggalkan; jika anak perempuan itu seorang saja, Maka ia memperoleh separo harta. dan untuk dua orang ibu-bapa, bagi masing-masingnya seperenam dari harta yang ditinggalkan, jika yang meninggal itu mempunyai anak; jika orang yang meninggal tidak mempunyai anak dan ia diwarisi oleh ibu-bapanya (saja), Maka ibunya mendapat sepertiga; jika yang meninggal itu mempunyai beberapa saudara, Maka ibunya mendapat seperenam. (Pembagian-pembagian tersebut di atas) sesudah dipenuhi wasiat yang ia buat atau (dan) sesudah dibayar hutangnya. (Tentang) orang tuamu dan anak-anakmu, kamu tidak mengetahui siapa di antara mereka yang lebih dekat

(banyak) manfaatnya bagimu. ini adalah ketetapan dari Allah. Sesungguhnya Allah Maha mengetahui lagi Maha Bijaksana.

12. dan bagimu (suami-suami) seperdua dari harta yang ditinggalkan oleh isteri-isterimu, jika mereka tidak mempunyai anak. jika isteri-isterimu itu mempunyai anak, Maka kamu mendapat seperempat dari harta yang ditinggalkannya sesudah dipenuhi wasiat yang mereka buat atau (dan) seduh dibayar hutangnya. Para isteri memperoleh seperempat harta yang kamu tinggalkan jika kamu tidak mempunyai anak. jika kamu mempunyai anak, Maka Para isteri memperoleh seperdelapan dari harta yang kamu tinggalkan sesudah dipenuhi wasiat yang kamu buat atau (dan) sesudah dibayar hutang-hutangmu. jika seseorang mati, baik laki-laki maupun perempuan yang tidak meninggalkan ayah dan tidak meninggalkan anak, tetapi mempunyai seorang saudara laki-laki (seibu saja) atau seorang saudara perempuan (seibu saja), Maka bagi masing-masing dari kedua jenis saudara itu seperenam harta. tetapi jika saudara-saudara seibu itu lebih dari seorang, Maka mereka bersekutu dalam yang sepertiga itu, sesudah dipenuhi wasiat yang dibuat olehnya atau sesudah dibayar hutangnya dengan tidak memberi mudharat (kepada ahli waris). (Allah menetapkan yang demikian itu sebagai) syari'at yang benar-benar dari Allah, dan Allah Maha mengetahui lagi Maha Penyantun.⁴⁵

Dari penjelasan ayat al-Qur'an di atas terbukti bahwa di dalam al-Qur'an juga membicarakan tentang harta warisan. Pembagian harta warisan dalam ayat tersebut menggunakan jenis pecahan, yaitu pecahan dengan pembilang dan penyebutnya bilangan bulat. Seperti yang dijelaskan pada ayat a-Quran di atas, untuk mempelajari pecahan, kita diajak untuk melihat masalah warisan. Karena dalam surat An-Nisa tertera dengan jelas mengenai pentingnya menguasai masalah perhitungan dengan pecahan berdasarkan prinsip Islam mengenai warisan.

B. Kajian Pustaka

Penulis menyadari bahwa penelitian ini bukanlah penelitian baru dalam dunia pendidikan. Kajian pustaka ini dijadikan sebagai bahan perbandingan antara penelitian yang sudah ada sebelumnya. Kajian terdahulu mempunyai andil besar dalam memberikan informasi dalam kajian penelitian ini. Penelitian tersebut antara lain yaitu:

1. Skripsi yang ditulis Ninta Apriliyani dengan judul Efektivitas Model Pembelajaran *Think-Talk-Write (TTW)* terhadap Kemampuan Komunikasi

⁴⁵ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Tafsirnya*, (Jakarta : Lentera Abadi, 2010), hlm. 121-122.

Matematika Materi Himpunan Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 1 Mlonggo Jepara tahun pelajaran 2015/2016. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Dalam penelitian ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random, kelompok pertama (kelas eksperimen) diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *Think-Talk-Write (TTW)* sedangkan kelompok yang satu (kelas kontrol) menggunakan pembelajaran konvensional atau ceramah. Pada kelas eksperimen yang mendapat perlakuan model pembelajaran *Think-Talk-Write (TTW)* bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematika peserta didik materi himpunan adalah sebesar 76,20 dengan presentase kemampuan komunikasi matematika 76,20% yaitu dalam kategori baik. Sedangkan pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional memiliki rata-rata kemampuan komunikasi matematika peserta didik sebesar 53,77 dengan presentase 53,77% yaitu dalam kategori cukup. Dari keempat indikator kemampuan komunikasi matematika peserta didik terdapat selisih terbesar pada merumuskan definisi, menjelaskan ide secara tulisan. Selisih tersebut sebesar 52,78%. yang menunjukkan perbedaan yang sangat besar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.⁴⁶ Perbedaan ini dengan penelitian yang dilaksanakan Ninta Apriliyani terletak pada metode yang digunakan pada saat pembelajaran, dan materi yang digunakan. Untuk persamaan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa.

2. Skripsi yang ditulis Febriana Nurrokhmah tahun 2014 dengan judul Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada materi teorema pythagoras kelas VIII SMP. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengacu pada model

⁴⁶ Ninta Apriliyani, Skripsi (*Efektivitas Model Pembelajaran Think-Talk-Write (TTW) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Materi Himpunan Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 1 Mlonggo Jepara Tahun Pelajaran 2015/2016*), (Semarang: Universitas Islam Negeri Walisongo, 2016).

pengembangan ADDIE, yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII E SMP Negeri 1 Buayan, Kebumen. Instrumen yang digunakan untuk mengukur kualitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi lembar penilaian kevalidan RPP dan LKS, angket respon siswa dan guru terhadap kepraktisan perangkat pembelajaran, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, dan tes kemampuan pemecahan masalah matematika. Kualitas kevalidan perangkat pembelajaran memenuhi kriteria valid ditunjukkan oleh rata-rata skor kevalidan RPP yaitu 4,05 dan rata-rata skor kevalidan LKS yaitu 4,03 dengan masing-masing skor maksimal adalah 5,00. Kualitas kepraktisan perangkat pembelajaran memenuhi kriteria praktis ditunjukkan oleh rata-rata skor respon siswa sebesar 4,06 dan rata-rata skor respon guru sebesar 4,58 dengan masing-masing skor maksimal adalah 5,00. Kualitas keefektifan perangkat pembelajaran ditinjau dari keterlaksanaan pembelajaran memenuhi kriteria efektif ditunjukkan oleh rata-rata persentase keterlaksanaan sebesar 91,10%, sedangkan kualitas keefektifan perangkat pembelajaran ditinjau dari kemampuan pemecahan matematika siswa memenuhi kriteria efektif ditunjukkan dari peningkatan persentase ketuntasan siswa pada *posttest* yaitu 81,25% jika dibandingkan dengan persentase ketuntasan siswa pada *pretest* yaitu 12,5%.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Febriana Nurrokhmah terletak pada variabel dependen (terikat), yaitu variabel dependennya adalah pemecahan masalah, sedangkan penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa. Untuk persamaan penelitian Febriana Nurrokhmah dengan penelitian ini adalah pendekatan yang digunakan pada saat pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik.

3. Jurnal yang ditulis oleh Ali Mahmudi, Universitas Negeri Yogyakarta, dengan judul Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika, yang termuat dalam jurnal MIPMIPA UNHALU Volume 8, Nomor 1, Februari 2009,

ISSN 1412-2318. Didalam jurnal ini menyatakan bahwa kemampuan komunikasi merupakan salah satu standar kompetensi lulusan bagi siswa sekolah dasar sampai menengah. Oleh karenanya, komunikasi harus menjadi salah satu aspek yang dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Proses pembelajaran matematika yang dirancang dengan baik, misalnya dengan memanfaatkan masalah terbuka (*open-ended problem*), diyakini dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematik siswa. Masalah terbuka yang mempunyai banyak kemungkinan strategi dan solusi memungkinkan siswa untuk saling berinteraksi dan berbagi ide atau strategi mereka. Proses komunikasi demikian lebih memungkinkan bagi siswa untuk mengembangkan ide-ide dan membangun pengetahuan matematikanya. Dengan demikian, proses komunikasi yang baik dapat menjadi saran untuk membelajarkan matematika. Persamaan jurnal ini dengan skripsi saya adalah variabel terikatnya, yaitu komunikasi.

C. Rumusan Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Dikatakan sementara, karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta – fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Jadi hipotesis juga dapat dinyatakan sebagai jawaban teoritis terhadap rumusan masalah penelitian, belum jawaban yang empirik.⁴⁷

Dalam penelitian ini, peneliti bermaksud membuktikan hipotesis bahwa “Terdapat Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Pecahan siswa Kelas V di MI Darul Ulum Ngaliyan Semarang”. Dikatakan berpengaruh jika rata-rata nilai kemampuan kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

⁴⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2011), hlm. 64.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Metode eksperimen kuantitatif digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Metode eksperimen dapat didefinisikan sebagai metode yang dijalankan dengan menggunakan suatu perlakuan (*treatment*) tertentu pada sekelompok orang atau kelompok, kemudian hasil perlakuan tersebut dievaluasi.¹

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *Pretest-Posttes Control Group Design*. Adapun desain penelitian eksperimen pada kedua kelompok dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian Eksperimen

Kelompok	<i>Pre test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
(R)	O ₁	X	O ₂
(R)	O ₃		O ₄

Keterangan:

R : Kelompok eksperimen dan kontrol

O₁ : Kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok eksperimen melalui *pretest*

O₃ : Kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok kontrol melalui *pretest*

O₂ : Kemampuan komunikasi matematis siswa kelompok eksperimen setelah diberi Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) melalui *posttes*

¹ Deni Darmawan, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013), hlm.237.

O₄ : Komunikasi matematis siswa kelompok kontrol setelah mengikuti pembelajaran dengan metode konvensional melalui *posttest*.

X : Treatment (kelompok eksperimen yang menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR)).

Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang diambil secara random, kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil *pretest* yang baik bila nilai kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan. Pengaruh perlakuan adalah $(O_2 - O_1) - (O_4 - O_3)$.²

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MI Darul Ulum Ngaliyan Semarang kelas VA dan VB.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 28 November – 14 Desember 2018.

C. Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/ subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.³ Sedangkan menurut Jinathan Sarwono, populasi adalah kesatuan yang mempunyai karakteristik yang sama dimana sampel akan ditarik.⁴ Populasi merupakan

² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2011), hlm. 76.

³ Sugiyono, *Metode Penelitian Administrasi*, (Bandung : Alfabeta, 2016), hlm.90.

⁴ Jonathan Sarwono, *Metode Riset Skripsi Pendekatan Kuantitatif Menggunakan Prosedur SPSS*, (Jakarta : PT ELEX Media Komputindo: 2012), hlm.18.

keseluruhan (jumlah) subjek atau sumber data penelitian. Lebih sederhananya lagi, bahwa populasi diartikan sebagai sejumlah kelompok yang menjadi perhatian peneliti, dan dari kelompok ini peneliti membuat generalisasi hasil penelitiannya. Populasi dalam penelitian digunakan untuk menyebutkan seluruh elemen/anggota dari suatu wilayah yang menjadi sasaran penelitian atau merupakan keseluruhan (*universum*) dari objek penelitian.⁵ Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas V MI Darul Ulum Ngaliyan Semarang, yang terdiri dari 2 kelas, yakni kelas V Abdurrahman (kelas VA) yang berjumlah 37 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas V Salman Al Farisi (kelas VB) yang berjumlah 31 siswa sebagai kelas kontrol. Total seluruh populasi adalah 68 siswa.

D. Variabel dan Indikator Penelitian

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.⁶ Dalam penelitian ini ada dua variabel, yaitu:

1. Variabel Bebas (*Independent Variabel*)

Variabel bebas sering disebut sebagai variabel *stimulus*, *prediktor*, *antecedent*. Variabel bebas adalah suatu variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat).⁷ Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR). Dengan begitu, indikator variabel bebas ini adalah :

- a. Memahami masalah kontekstual
- b. Penjelasan masalah kontekstual
- c. Penyelesaian masalah kontekstual

⁵ Juniansyah Noor, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2014), hlm. 147.

⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2011), hlm. 38.

⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2017), hlm. 61.

- d. Mendiskusikan jawaban
- e. Menyimpulkan hasil jawaban

2. Variabel Terikat (*Dependent Variabel*)

Variabel terikat sering disebut sebagai variabel output, kriteria, konsekuen. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.⁸ Variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis siswa kelas V MI dengan indikator sebagai berikut :

- a. Siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan di dalam soal cerita.
- b. Siswa mampu menyelesaikan soal cerita dengan menggambarkan secara visual.
- c. Siswa mampu menjawab soal cerita secara terperinci.
- d. Siswa mampu menyelesaikan soal cerita ke dalam istilah-istilah.
- e. Siswa mampu menyelesaikan soal cerita dengan permodelan matematika.

E. Teknik Pengumpulan Data

Untuk melakukan penelitian maka menggunakan metode yang tepat, dan juga memilih teknik pengumpulan data yang secara relevan. Penggunaan teknik dalam pengumpulan data akan menghasilkan data yang objektif.⁹ Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode dokumentasi dan tes.

1. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan metode dengan pendekatan menganalisis data yang berupa buku-buku, majalah, dokumen, peraturan-peraturan, notulen

⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2011), hlm. 61.

⁹S. Margono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 158

rapat, catatan harian dan sebagainya.¹⁰ Pada penelitian ini yang akan dijadikan dokumentasi adalah berupa daftar nama siswa kelas V dan kelas VI MI Darul Ulum Ngaliyan Semarang Miftahul, foto-foto, dan surat-surat yang akan diperlukan dalam penelitian.

2. Tes

Tes pada umumnya digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa. Tes merupakan cara untuk mengukur dan menilai dibidang pendidikan yang berupa pertanyaan-pertanyaan, sehingga menghasilkan nilai yang melambangkan kemampuan atau prestasi.¹¹ Ada dua penggolongan dalam tes penelitian ini, yaitu pertama *pre-test*, tes ini dilakukan sebelum siswa menerima materi, tujuannya untuk mengukur sejauh mana siswa dapat memahami materi yang akan diberikan. Kedua *post-test*, tes ini dilakukan setelah siswa menerima materi pada saat pembelajaran, tujuannya untuk mengetahui kemampuan dan pemahaman siswa terhadap materi-materi yang sudah diberikan.¹² Hasil *post-test* digunakan untuk menghitung data apakah ada perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis berbentuk uraian.

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan suatu hal yang sangat penting dalam penelitian, karena teknik analisis data berkenaan untuk menjawab pertanyaan rumusan masalah dan pengujian hipotesis yang digunakan. Analisis ini diajukan untuk menguji hipotesis yang sudah dirumuskan sebelumnya, yaitu adakah pengaruh penggunaan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa materi pokok pecahan siswa kelas V MI Darul Ulum Ngaliyan Semarang tahun pelajaran 2018/2019.

¹⁰Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2013), hlm. 201

¹¹Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*,...,hlm. 67

¹²Agus Sutiyono, *Pengembangan Instrumen Evaluasi Hasil Belajar*, (Semarang: CV Karya Abadi Jaya, 2015), hlm. 16

Untuk menganalisis data yang sudah terkumpul, maka penelitian ini menggunakan teknik analisis data kuantitatif melalui beberapa tahap sebagai berikut:

1. Analisis Uji Coba Instrumen Soal

Instrumen penelitian adalah alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data angka mengenai pengukuran kemampuan pada penelitian.¹³

Sebagai instrumen yang baik harus memenuhi syarat alat ukur yang baik. Instrumen uji soal digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan. Uji coba soal dimaksudkan untuk memperoleh data yang valid dan reliabel. Berikut langkah-langkah dalam analisis instrumen:

a. Validitas

Validitas adalah alat ukur yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan dan kesahihan suatu instrumen. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur.¹⁴ Validitas merupakan persoalan yang berhubungan pertanyaan sejauh mana suatu instrumen telah mengukur apa yang seharusnya diukur.¹⁵ Validitas sangat penting untuk mempertimbangkan penafsiran secara khusus mengenai hasil tes. Validitas butir soal dihitung dengan menggunakan korelasi *product moment*.¹⁶ Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

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

Keterangan :

- r_{xy} : Koefisien validitas
- N : Banyaknya subjek
- x : Nilai Pembanding
- y : Nilai dari instrumen yang akan dicari validitasnya

¹³Ibnu Hadjar, *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif Dalam Pendidikan*, (Jakarta: RajaGrafindo Persada, 1996), hlm. 160

¹⁴ Nana Sudjana, *Penelitian hasil proses belajar mengajar*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2014), hlm.35.

¹⁵Jusuf Soewadji, *Pengantar Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Mitra Wacana Media, 2012), hlm. 173

¹⁶ Nana Sudjana, *Penelitian hasil proses belajar mengajar...*,hlm.35.

. Hasil r_{xy} yang diperoleh dapat dikonsultasikan dengan hasil kritik *product moment*, apabila hasil $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$ maka instrumen tersebut valid, begitupun sebaliknya sebaliknya.¹⁷

b. Reliabilitas

Setelah uji validitas dilakukan, selanjutnya adalah uji reliabilitas instrumen. Reliabilitas adalah suatu tingkat kemampuan terhadap instrumen penelitian dalam mengumpulkan data secara konsisten dari individu. Suatu instrumen dinyatakan reliabel apabila instrumen tersebut digunakan oleh peneliti yang sama atau berbeda secara berulang-ulang, akan tetapi hasilnya tetap sama.¹⁸ Reliabilitas berhubungan dengan kemampuan alat ukur untuk melakukan pengukuran yang sebenarnya.¹⁹ Untuk menentukan reliabilitas tes bentuk uraian menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari.

$\sum S_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item.

$\sum S_t^2$ = varians total.

Kriteria pengujian reliabilitas dikonsultasikan dengan r_{tabel} , jika $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ maka dapat dinyatakan bahwa instrumen (soal) tersebut reliabel.²⁰

c. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah peluang dalam menjawab benar suatu soal pada tingkatan kemampuan tertentu yang dinyatakan dalam bentuk

¹⁷Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Yogyakarta: Bumi Aksara, 1987), hlm. 72-75

¹⁸Jusuf Soewadji, *Pengantar Metodologi Penelitian*,....hlm. 184

¹⁹Purwanto, *Evaluasi hasil Belajar*,....hlm. 154

²⁰Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*,....hlm. 109

indeks.²¹ Tingkat kesukaran menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal.. Cara untuk menghitung tingkat kesukaran pada soal uraian adalah dengan menghitung berapa bawa persen peserta tes yang gagal menjawab benar atau ada di bawah batas lulus (*passing grades*) ntuk tiap-tiap item. Untuk menafsirkan tingkat kesukaran (TK) dapat digunakan kriteria sebagai berikut :

- 1). Jika $TK \leq 27\%$ soal termasuk kriteria mudah
- 2). Jika $28\% < TK \leq 72\%$ soal termasuk kriteria sedang
- 3). Jika $TK > 72\%$ soal termasuk kriteria sukar

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{\text{jumlah peserta yang gagal}}{\text{Jumlah peserta tes}}$$

Oleh karena skor butir item tidak mutlak, maka ketentuan yang benar dan yang salah juga bersifat tidak mutlak. Ketidakmutlakan ditentukan oleh penguji tes sendiri.²²

d. Daya Beda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu butir soal dapat dibedakan antara siswa yang sudah menguasai materi dan yang belum menguasai materi. Rumus yang digunakan untuk mencari daya pembeda adalah:²³

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

Keterangan :

- D : Daya pembeda soal
- B_A : Banyaknya siswa kelompok atas yang menjawab benar
- B_B : Banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab benar
- J_A : Banyaknya siswa kelompok atas
- J_B : Banyaknya siswa kelompok bawah

²¹Elis Ratnawulan dan H. A. Rusdiana, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: CV Pustaka Setia, 2015), hlm. 163

²² Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2010), hlm.273.

²³ Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi...*, hlm. 228.

Untuk selanjutnya daya pembeda soal yang diperoleh diinterpretasikan dengan klasifikasi daya pembeda soal. Daya pembeda diklasifikasikan sebagai berikut:

- 1) $DP < 0,00$ = Sangat Jelek
- 2) $0,00 \leq DP \leq 0,20$ = Jelek
- 3) $0,20 < DP \leq 0,40$ = Cukup
- 4) $0,40 < DP \leq 0,70$ = Baik
- 5) $0,70 < DP \leq 1,00$ = Sangat Baik

2. Analisis Tahap Awal

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data yang akan dianalisis berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini menentukan uji statistik selanjutnya. Rumus yang digunakan untuk uji normalitas adalah Chi Kuadrat (χ^2), hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas yakni :²⁴

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

Langkah – langkah uji normalitas adalah sebagai berikut :

- 1). Menyusun data dan menentukan skor terbesar (max) dan skor terkecil (min)
- 2). Menentukan banyaknya kelas (K) dengan rumus $K = 1 + 3.3 \log n$, menentukan panjang kelas interval (P), dengan rumus :

$$\text{Interval} = \frac{\text{data terbesar} - \text{data terkecil}}{\text{Banyak kelas interval}}$$
- 3). Membuat tabel distribusi frekuensi
- 4). Menentukan batas kelas (bk) dari masing-masing kelas interval
- 5). Menghitung rata-rata (\bar{x}) dengan rumus : $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$
- 6). Menghitung nilai Z, dengan rumus : $Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$

\bar{x} = rata - rata

x_i = batas kelas

²⁴ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2008), hlm. 107.

S = standar deviasi

- 7). Menghitung luas daerah tiap kelas interval
- 8). Menghitung frekuensi yang diharapkan (O_i) dengan cara mengalikan besarnya ukuran sampel dengan peluang atau luas daerah di bawah kurva normal untuk interval yang bersangkutan.
- 9). Menghitung statistic Chi Kuadrat dengan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

- χ^2 = normalitas sampel
- O_i = frekuensi yang diperoleh dari data penelitian
- E_i = frekuensi yang diharapkan
- k = banyaknya kelas interval

Membandingkan nilai $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$ dengan kriteria perhitungan : jika $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$ maka H_0 diterima, artinya populasi berdistribusi normal.²⁵

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui data penelitian yang sudah diperoleh apakah homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan menyelidiki apakah kedua sampel mempunyai varian yang sama atau tidak.²⁶ Adapun hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas sebagai berikut:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$, (kedua kelas mempunyai varians yang sama)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, (kedua kelas mempunyai varians yang berbeda)

Uji homogenitas data awal dalam penelitian ini dihitung menggunakan statistik F, dengan rumus:

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

Kriteria pengujian :

²⁵ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung : Tarsito, 1996), hlm.273.

²⁶ Sudjana, *Metode Statistika*,..., hlm.263.

H_0 diterima apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5%.²⁷

c. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai rata-rata yang sama atau tidak sebelum dilakukan perlakuan. Perumusan hipotesis statistik untuk uji ini adalah:²⁸

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 = \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen

μ_2 : rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$: rata-rata nilai kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen sama dengan rata-rata nilai komunikasi matematis kelas kontrol

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2$: rata-rata nilai komunikasi matematis kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol.

Untuk menguji hipotesis tersebut menggunakan statistik uji t. Apabila sampel memiliki varian yang sama, maka menggunakan rumus t-tes sebagai berikut:

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

dengan

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

Keterangan:

²⁷Sudjana, *Metoda Statistika*,...hlm. 250

²⁸Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2012), hlm 120.

\bar{X}_1 = Rata-rata kelompok eksperimen

\bar{X}_2 = Rata-rata kelompok kontrol

S_1^2 = Varians kelompok eksperimen

S_2^2 = Varians kelompok kontrol

n_1 = Banyaknya siswa kelompok eksperimen

n_2 = Banyaknya siswa kelompok kontrol²⁹

Kriteria pengujiannya adalah H_0 diterima dan H_1 ditolak jika $-t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dengan taraf signifikan 5%.³⁰

3. Analisis Data Akhir

a. Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui nilai tes hasil belajar siswa berdistribusi normal atau tidak setelah diberi perlakuan. Langkah-langkah uji normalitas tahap akhir, sama dengan uji normalitas pada tahap awal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berasal dari kondisi yang sama atau homogen. Apabila kedua sampel mempunyai kondisi yang sama, maka kedua sampel tersebut dapat dikatakan homogen. Langkah-langkah uji homogenitas tahap akhir, sama dengan uji homogenitas pada tahap awal.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Teknik statistik yang digunakan adalah uji satu pihak yaitu pihak kanan. Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 = \mu_1 > \mu_2$$

²⁹Sudjana, *Metoda Statistika*,.....hlm. 239-241

³⁰ Sudjana, *Metode Statistika*, hlm, 239.

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen

μ_2 = Rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol

Dengan hipotesis penelitian sebagai berikut:

H_0 : $\mu_1 \leq \mu_2$ = rata-rata nilai kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen kurang dari rata-rata nilai kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol.

H_1 : $\mu_1 > \mu_2$ = rata-rata nilai kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen lebih tinggi dari pada rata-rata nilai kemampuan komunikasi matematis kelas kontrol.

Untuk menguji hipotesis tersebut menggunakan statistik uji t. Apabila sampel memiliki varian yang sama, maka menggunakan rumus t-tes sebagai berikut:

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

dengan

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

Keterangan:

\bar{X}_1 = Rata-rata kelompok eksperimen

\bar{X}_2 = Rata-rata kelompok kontrol

S_1^2 = Varians kelompok eksperimen

S_2^2 = Varians kelompok kontrol

n_1 = Banyaknya siswa kelompok eksperimen

n_2 = Banyaknya siswa kelompok kontrol

Setelah dihitung dikonsultasikan dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, dimana t_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, maka artinya ada perbedaan antara komunikasi matematis siswa yang menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) dan yang menggunakan metode konvensional.

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

Pada bab ini peneliti akan mengkaji beberapa pokok pembahasan yang mengenai deskripsi data, analisis data, pembahasan hasil penelitian dan keterbatasan penelitian.

A. Deskripsi Data

Penelitian ini merupakan penelitian *true experimental* dengan bentuk penelitian *pretest-posttest control group design*. Dalam penelitian ini menyelidiki kemungkinan hubungan sebab akibat dimana dalam penelitian secara nyata ada kelompok eksperimen *treatment* tentang pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) dan kelompok kontrol yang tidak mendapatkan *treatment* tentang pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR). Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diambil dari semua populasi yang berjumlah 68 siswa di kelas V MI Darul Ulum Ngaliyan Semarang, dimana kelas VA sebagai kelas eksperimen berjumlah 37 siswa, dan kelas VB sebagai kelas kontrol berjumlah 31 siswa. Waktu penelitian dilakukan dari tanggal 28 November – 15 Desember 2018.

Sebelum kegiatan penelitian dilakukan, peneliti menyiapkan instrumen yang akan diujikan kepada kelas kontrol dan eksperimen. Tetapi sebelumnya, instrumen tersebut diujicobakan kepada kelas VI di MI Darul Ulum Ngaliyan Semarang sebanyak 10 butir soal. Setelah instrumen tersebut diujicobakan di kelas VI kemudian diuji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran soal dan daya pembeda. Sehingga diperoleh instrumen yang benar-benar sesuai untuk mengukur kemampuan siswa. Setelah soal uji coba di uji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran soal dan daya pembeda maka peneliti akan mendapatkan soal pretest dan posttest untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Sebelum diberi pembelajaran, peneliti melakukan *pre-test* di kelas VA dan kelas VB di MI Darul Ulum Ngaliyan Semarang, kemudian hasil *pre-test* diuji dengan uji normalitas, homogenitas, dan uji persamaan dua rata-rata

terlebih dahulu untuk dijadikan data awal. Setelah kedua kelas dinyatakan berdistribusi normal dan mempunyai varians yang sama (homogen), peneliti menentukan kelas VA sebagai kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) dan kelas VB sebagai kelas kontrol yang mendapatkan perlakuan dengan model pembelajaran konvensional. Setelahnya peneliti baru memberikan materi mengenai penjumlahan dan pengurangan pecahan.

Setelah pembelajaran dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol selesai, langkah selanjutnya adalah melaksanakan *post-test* yang berbentuk soal uraian untuk mengukur kemampuan siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah mendapatkan pembelajaran. Dari hasil *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol kemudian dianalisis dengan uji normalitas, homogenitas, uji perbedaan dua rata-rata. Langkah akhir yang dilakukan peneliti setelah melakukan analisis data dan mendapatkan hasil dari masing-masing uji adalah menyusun laporan penelitian.

B. Analisis Data

1. Analisis Butir Soal Hasil Uji Coba Instrumen Tes

Sebelum soal diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, soal diuji cobakan terlebih dahulu pada kelas atas yakni kelas VI. Instrumen diuji cobakan di kelas VI dilakukan untuk mengetahui apakah butir soal tersebut sudah memenuhi kualitas soal yang baik atau belum. Adapun yang digunakan dalam pengujian ini meliputi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda. Berikut analisis hasil uji coba:

a. Analisis validitas

Analisis validitas untuk mengetahui valid atau tidaknya item-item soal. Apabila item soal tidak valid maka dibuang dan tidak digunakan. Sedangkan yang valid dapat digunakan untuk *pre-test* dan *post test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rumus yang digunakan

untuk menguji validitas adalah rumus *korelasi product moment*, yaitu sebagai berikut:¹

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

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien validitas

N : Banyaknya subjek

x : Nilai Pembanding

y : Nilai dari instrumen yang akan dicari validitasnya

Berdasarkan pada hasil analisis perhitungan validitas tiap butir soal, diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.1 Data Validitas Butir Soal Uji Coba

Butir Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Kesimpulan
1	0,37155	0,334	Valid
2	0,51432	0,334	Valid
3	0,478397	0,334	Valid
4	0,333387	0,334	Tidak Valid
5	0,399717	0,334	Valid
6	0,657055	0,334	Valid
7	0,5661926	0,334	Valid
8	0,357717	0,334	Valid
9	-0,013	0,334	Tidak Valid
10	0,32726925	0,334	Tidak Valid

Hasil analisis validitas terdapat 7 butir soal yang valid diantaranya no. soal : 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8. Sedangkan yang tidak valid ada 3 butir soal yaitu no. soal : 4, 9, dan 10. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat di *lampiran 4a*.

b. Analisis reliabilitas

¹Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2012), hlm. 87

Setelah uji validitas dilakukan, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas pada instrumen soal tersebut. Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi jawaban instrumen. Instrumen yang baik secara akurat memiliki jawaban yang secara konsisten untuk kapanpun instrumen itu disajikan. Untuk pengujian reliabilitas dalam bentuk soal essay menggunakan *Rumus Alpha*, adapun rumus alpha yang dimaksud adalah :²

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

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari.

$\sum S_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item.

$\sum S_t^2$ = varians total.

N = jumlah siswa.

Menghitung harga r_{11} dapat diketahui di tabel *rproduct moment*. Harga r_{table} dapat dihitung dengan taraf signifikan 5% dan N adalah jumlah siswa. Jika $r_{11} \geq r_{table}$, maka dapat dinyatakan bahwa instrumen soal tersebut reliabel.

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas soal uji coba diperoleh $r_{hitung} = 0,429$ dengan jumlah siswa uji coba di kelas VI sebanyak $n = 35$ siswa dengan taraf signifikan 5% diperoleh $r_{tabel} = 0,334$, maka soal tersebut dikatakan reliabel.

c. Analisis tingkat kesukaran

Analisis tingkat kesukaran digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaran butir soal baik mudah, sedang, sukar. Untuk mengetahui tingkat kesukaran menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{\text{jumlah peserta yang gagal}}{\text{jumlah peserta}} \times 100\%$$

² Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 122

Jumlah peserta tes

Dengan kriteria :

- 1). Jika $TK \leq 27\%$ soal termasuk kriteria mudah
- 2). Jika $28\% < TK \leq 72\%$ soal termasuk kriteria sedang
- 3). Jika $TK > 72\%$ soal termasuk kriteria sukar

Dari analisis soal uji coba untuk tingkat kesukaran soal didapatkan data sebagai berikut:

Tabel 4.2
Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

Kriteria	No Soal	Jumlah
Mudah	1, 2, 3, 8 dan 9	5
Sedang	4, 5, dan 10	3
Sukar	6 dan 7	2
Jumlah		10

Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 4B*.

d. Analisis daya beda

Analisis daya beda digunakan untuk mengetahui perbedaan siswa yang sudah memahami materi dan yang belum menguasai materi. Untuk mengetahui daya beda menggunakan rumus, sebagai berikut:

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

Keterangan :

D : Daya pembeda soal

B_A : Banyaknya siswa kelompok atas yang menjawab benar

B_B : Banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab benar

J_A : Banyaknya siswa kelompok atas

J_B : Banyaknya siswa kelompok bawah

Untuk selanjutnya daya pembeda soal yang diperoleh diinterpretasikan dengan klasifikasi daya pembeda soal. Daya pembeda diklasifikasikan sebagai berikut:³

$DP < 0,00$ = Sangat Jelek

$0,00 \leq DP \leq 0,20$ = Jelek

$0,21 < DP \leq 0,40$ = Cukup

$0,41 < DP \leq 0,70$ = Baik

$0,71 < DP \leq 1,00$ = Sangat Baik

Berikut hasil analisis tes daya pembeda soal yang peneliti dapatkan.

Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Daya Beda Butir Soal

Kriteria	No Soal	Jumlah
Sangat Jelek	3, 7, dan 10	3
Jelek	4 dan 5	2
Cukup	1, 2, 6, 8, dan 9	5
Baik	0	0
Sangat Baik	0	0
Jumlah		10

Dari hasil perhitungan analisis instrumen tes uji coba, maka soal yang dipakai untuk *pre-test* dan *post-test* adalah soal nomor 1, 2, 3, 5, 6, 7, dan 8. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 4c*.

2. Analisis Data Awal

Analisis data awal dilakukan sebelum mendapatkan perlakuan. Analisis ini digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak, data pada tahap awal ini diperoleh dari *pre-test* yang dilakukan pada kelas V A (Kelas eksperimen) dan kelas V B (kelas kontrol) MI Darul Ulum Ngaliyan Semarang, berikut data hasil *pre-test*;

Tabel 4.4 Data Nilai Awal Pre-Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kelas	Nilai	No	Kelas	Nilai
----	-------	-------	----	-------	-------

³ Surapranata, *Analisis Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes, Implementasi Kurikulum 2004*, hlm, 31- 47

	Eksperimen			Kontrol	
1.	E-01	59,09	1.	K-01	61,36
2.	E-02	56,81	2.	K-02	52,27
3.	E-03	63,63	3.	K-03	47,27
4.	E-04	77,27	4.	K-04	65,9
5.	E-05	61,36	5.	K-05	45,45
6.	E-06	72,7	6.	K-06	59,09
7.	E-07	63,63	7.	K-07	72,27
8.	E-08	65,81	8.	K-08	52,27
9.	E-09	59,09	9.	K-09	68,18
10.	E-10	77,27	10.	K-10	65,9
11.	E-11	59,09	11.	K-11	54,54
12.	E-12	70,45	12.	K-12	40,9
13.	E-13	56,81	13.	K-13	65,9
14.	E-14	72,7	14.	K-14	63,63
15.	E-15	72,7	15.	K-15	75
16.	E-16	61,36	16.	K-16	68,18
17.	E-17	54,54	17.	K-17	54,54
18.	E-18	79,5	18.	K-18	65,9
19.	E-19	65,9	19.	K-19	72,7
20.	E-20	52,27	20.	K-20	68,18
21.	E-21	72,7	21.	K-21	59,09
22.	E-22	61,36	22.	K-22	65,9
23.	E-23	65,9	23.	K-23	68,18
24.	E-24	54,54	24.	K-24	70,45
25.	E-25	61,36	25.	K-25	75
26.	E-26	70,45	26.	K-26	47,27
27.	E-27	56,81	27.	K-27	61,36
28.	E-28	63,63	28.	K-28	65,9
29.	E-29	52,27	29.	K-29	59,09
30.	E-30	63,63	30.	K-30	72,27
31.	E-31	65,9	31.	K-31	45,45
32.	E-32	54,54	32.		
33.	E-33	81,81	33.		
34.	E-34	56,81	34.		
35.	E-35	72,7	35.		
36.	E-36	61,36	36.		
37.	E-37	79,5	37.		

a. Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan untuk uji normalitas dalam penelitian ini adalah *Chi Kuadrat*. Hipotesis yang digunakan adalah:

H_0 = data berdistribusi normal

H_1 = data tidak berdistribusi normal

Adapun rumus *Chi Kuadrat* adalah sebagai berikut:

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

Kriteria pengujiannya adalah : jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka diterima artinya populasi berdistribusi normal, jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$, maka H_0 ditolak artinya populasi tidak berdistribusi normal⁴. Data yang digunakan adalah data nilai awal (*pre-test*).

Tabel 4.5 Data Hasil Uji Normalitas Awal

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
VA (Eksperimen)	8,3931	11,0705	Normal
VB (Kontrol)	6,1622	11,0705	

Terlihat Berdasarkan perhitungan uji normalitas diperoleh data untuk kelas eksperimen (VA) $\chi^2_{hitung} = 8,3931$ dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 6-1 = 5$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,0705$. Sedangkan untuk data kelas kontrol (VB) diperoleh $\chi^2_{hitung} = 6,1622$ dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 6-1 = 5$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,0705$. Maka dapat dikatakan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat di *lampiran 6a* dan *6b*.

b. Uji homogenitas

⁴ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2011), hlm, 273.

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui data penelitian yang sudah diperoleh apakah homogen atau tidak. Untuk mengetahui homogenitas dapat menggunakan uji dua varians, dengan rumus sebagai berikut:

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

Adapun hipotesis yang akan diuji sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (kedua kelas mempunyai varians yang sama)}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (kedua kelas mempunyai varians yang berbeda)}$$

Kriteria pengujian H_0 diterima apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan taraf signifikan α 5%.

Tabel 4.6 Data Hasil Uji Homogenitas Nilai Awal

Sumber variasi	V A	V B
Jumlah	2397,25	1909,39
N	37	31
Mean	64,79	61,59
Varians	68,35	91,01
Standar deviasi	8,27	9,54

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

$$F = \frac{91,01}{68,35}$$

$$= 1,33$$

Data yang digunakan untuk uji homogenitas awal adalah nilai pre-test. Diperoleh $F_{hitung} = 1,33$, dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$, serta dk pembilang = $31 - 1 = 30$ dan penyebut = $37 - 1 = 36$, maka yaitu $F_{tabel} = 1,77642$. Maka terlihat bahwa $F_{hitung} = 1,33 < F_{tabel} = 1,77642$, dapat disimpulkan bahwa kedua data homogen. Untuk perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 7.

c. Uji kesamaan dua rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai rata-rata yang sama atau tidak sebelum dilakukan perlakuan. Perumusan hipotesis uji kesamaan dua rata-rata sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$, (Kemampuan awal kedua sampel sama)

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$, (Kemampuan awal kedua sampel berbeda)

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen

μ_2 = Rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol

Kriteria pengujian H_0 diterima jika menggunakan $\alpha = 5\%$ menghasilkan $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$. Menurut perhitungan data awal atau nilai awal menunjukkan bahwa hasil perhitungan pada kemampuan awal kelas eksperimen diperoleh rata-rata 64,79 dan s^2 68,3523. Sedangkan untuk kelas Kontrol diperoleh rata-rata 61,59 dan s^2 91,01. Untuk perhitungannya sebagai berikut :

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

$$t = \frac{64,79 - 61,59}{8,87 \sqrt{\frac{1}{37} + \frac{1}{31}}} = 1,48$$

Tabel 4.7
Hasil uji persamaan dua rata-rata

Sumber variasi	V A	V B
Jumlah	2397,25	1909,39
N	37	31
Mean	64,79	61,59
Varians	68,35	91,01
Standar deviasi	8,27	9,54

Dari hasil perhitungan *t-test* diperoleh $t_{hitung} = 1,48$ dikonsultasikan dengan t_{tabel} pada $\alpha = 5\%$ $dk = n_1 + n_2 - 2$ diperoleh $t_{tabel} = 1,99656$. Hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$. Sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak. Maka berdasarkan uji kesamaan dua rata-rata (uji t) kemampuan siswa kelas VA dan VB tidak berbeda secara signifikan, dengan demikian kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berangkat dari titik tolak yang sama, sehingga jika terjadi perbedaan signifikan semata-mata karena perbedaan *treatment*. Untuk perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 8.

3. Analisis Data Akhir

Analisis data akhir yang digunakan adalah nilai *post-test*. Yang digunakan dalam pengujian ini meliputi : uji normalitas, homogenitas, dan perbedaan rata-rata. Berikut adalah daftar nilai *post-test* :

Tabel 4.8 Data Nilai Akhir *Post-Test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kelas Eksperimen	Nilai	No	Kelas Kontrol	Nilai
1.	E-01	84,09	1.	K-01	75
2.	E-02	79,54	2.	K-02	70,45
3.	E-03	56,81	3.	K-03	72,7
4.	E-04	81,81	4.	K-04	70,45
5.	E-05	90,9	5.	K-05	75
6.	E-06	59,09	6.	K-06	68,18
7.	E-07	88,36	7.	K-07	79,54
8.	E-08	81,81	8.	K-08	86,36
9.	E-09	97,72	9.	K-09	79,54
10.	E-10	77,27	10.	K-10	81,81
11.	E-11	81,81	11.	K-11	45,45
12.	E-12	84,09	12.	K-12	65,9
13.	E-13	90,9	13.	K-13	86,36
14.	E-14	95,45	14.	K-14	50
15.	E-15	81,81	15.	K-15	84,08
16.	E-16	65,9	16.	K-16	72,27
17.	E-17	79,54	17.	K-17	79,54
18.	E-18	93	18.	K-18	50
19.	E-19	70,45	19.	K-19	84,09
20.	E-20	68,18	20.	K-20	56,81
21.	E-21	95,45	21.	K-21	61,36
22.	E-22	72,7	22.	K-22	72,27

23.	E-23	93	23.	K-23	68,18
24.	E-24	88,63	24.	K-24	79,54
25.	E-25	79,54	25.	K-25	84,09
26.	E-26	95,45	26.	K-26	59,09
27.	E-27	68,18	27.	K-27	70,45
28.	E-28	79,54	28.	K-28	77,27
29.	E-29	88,63	29.	K-29	54,54
30.	E-30	59,09	30.	K-30	77,27
31.	E-31	79,54	31.	K-31	70,45
32.	E-32	88,63			
33.	E-33	93			
34.	E-34	88,63			
35.	E-35	95,45			
36.	E-36	56,81			
37.	E-37	93			

a. Uji normalitas

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui nilai tes kemampuan komunikasi siswa berdistribusi normal atau tidak setelah diberi perlakuan. Uji normalitas pada tahap akhir data yang digunakan adalah data nilai *post-test*. Untuk melakukan uji normalitas menggunakan rumus *Chi Kuadrat*.

Tabel 4.9
Hasil Uji Normalitas Nilai Akhir

No.	Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Keterangan
1	V A	8,2971	11,0705	Normal
2	V B	7,1155	11,0705	Normal

Berdasarkan perhitungan uji normalitas diperoleh data untuk kelas eksperimen (VA) $\chi^2_{hitung} = 8,2971$ dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 6-1 = 5$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,0705$. Sedangkan untuk data kelas kontrol (VB) diperoleh $\chi^2_{hitung} = 7,1155$ dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 6-1 = 5$ diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,0705$. Maka dapat dikatakan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Untuk perhitungan selengkapnya terdapat pada *lampiran 10a idan 10b*.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji homogenitas tahap akhir data yang digunakan adalah nilai *post-test*. Untuk mengetahui uji kesamaan dua varians sebagai berikut:

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

Adapun hipotesis yang akan diuji sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (kedua kelas mempunyai varians yang sama)}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (kedua kelas mempunyai varians yang berbeda)}$$

Kriteria pengujian H_0 diterima apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan α 5%.

Tabel 4.10
Hasil Uji Homogenitas Nilai Akhir

Sumber variasi	V A	V B
Jumlah	3023,8	2218,04
N	37	31
Mean	81,72	71,55
Varians	140,78	128,73
Standar deviasi	11,87	11,35

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

$$F = \frac{140,78}{128,73} = 1,09$$

Berdasarkan perhitungan uji kesamaan varians diperoleh $F_{hitung} = 1,09$ dan taraf signifikansi 5% dengan dk pembilang = 37-1 dan dk penyebut 31-1, berdasarkan dk pembilang = 36 dan dk penyebut = 30, dengan taraf kesalahan 5%, maka $F_{tabel} = 1,808469$. $F_{hitung} = 1,09 < F_{tabel} = 1,808469$ maka kedua data homogen. Untuk perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 11.

c. Uji perbedaan dua rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah dua kelompok sampel setelah dikenai perlakuan mempunyai nilai rata-rata

yang sama atau tidak. Untuk mengetahui perbedaan dua rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang digunakan adalah uji satu pihak (uji t) yaitu pihak kanan. Perumusan hipotesis uji perbedaan dua rata-rata sebagai berikut:

$H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$, (Tidak ada perbedaan antara kemampuan komunikasi matematis siswa antara kelas yang mendapatkan perlakuan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) dengan kelas yang mendapat perlakuan metode konvensional).

$H_a = \mu_1 > \mu_2$, (terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa antara kelas yang mendapat perlakuan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) dengan kelas yang mendapat perlakuan metode konvensional).

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen

μ_2 = Rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol

Kriteria pengujianya :

- Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak (penggunaan metode konvensional lebih baik dari pada penggunaan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas V MI Darul Ulum Ngaliyan Semarang tahun ajaran 2018/2019)
- Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima (penggunaan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) lebih baik daripada metode konvensional terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas V MI Darul Ulum Ngaliyan Semarang tahun ajaran 2018/2019)

Menarik kesimpulan yaitu H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ ⁵. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t adalah $(n_1 + n_2 - 2)$.

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

⁵Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2011), hlm.279

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

dengan

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

Tabel 4.11
Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Sumber variasi	Eksperimen (VA)	Kontrol (VB)
Jumlah	3023,8	2218,04
N	37	31
Mean	81,72	71,55
Varians	140,78	128,73
Standart deviasi	11,87	11,35

$$t_{hitung} = 3,59 \quad t_{tabel} = 1,668$$

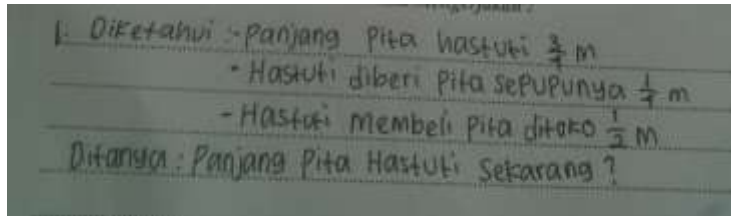
Dari hasil perhitungan *t-test* diperoleh $t_{hitung} = 3,59$ dikonsultasikan dengan t_{tabel} pada $\alpha = 5\%$ dk = $(n_1 + n_2 - 2) = 66$ diperoleh $t_{tabel} = 1,668$. Hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya penggunaan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa materi pecahan. Untuk perhitungan selengkapnya terdapat pada *lampiran 12*.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada tes kemampuan komunikasi matematis, dapat dilihat komunikasi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban beberapa siswa berdasarkan indikator komunikasi matematis siswa sebagai berikut :

- a. Siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan di dalam soal cerita.

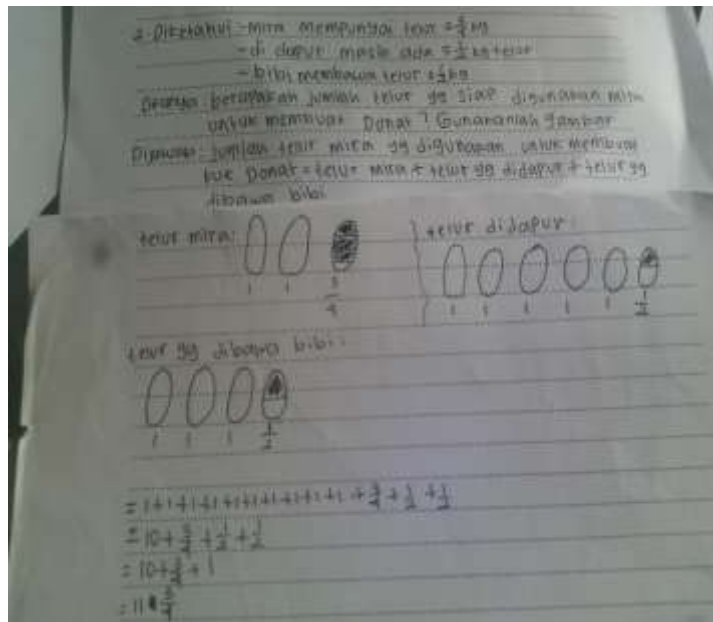
Indikator ini terdapat pada soal no.1. berikut jawaban salah satu siswa dikelas eksperimen :



Berdasarkan gambar di atas dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis untuk indikator menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan di dalam soal, rata-rata siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol menjawab dengan benar. Hal ini disebabkan karena masih terbilang mudah untuk siswa kelas V yang telah mendapatkan materi pecahan di kelas IV.

b. Siswa mampu menyelesaikan soal cerita dengan menggambar secara visual

Indikator ini terdapat pada soal no. 2 dan 3. Berikut hasil jawaban salah satu siswa kelas eksperimen. Berikut jawaban dari soal no.2 kelas eksperimen :



Berdasarkan hasil jawaban siswa diatas dapat dikatakan bahwa jawaban siswa benar. Dari soal diminta untuk menggambarkan bentuk pecahan secara visual. Siswa dapat berekspresi dengan sendirinya menggambarkan hasil jawaban dari soal cerita tentang pecahan. Jawaban di atas sudah sesuai dari apa yang diharapkan dari soal kemampuan komunikasi matematis.

c. Siswa mampu menjawab soal cerita secara terperinci. Indikator ini terdapat pada soal no.4. berikut hasil jawaban siswa kelas kontrol :

$$\left(5\frac{3}{5} + 3\frac{1}{2}\right) - 1\frac{7}{8}$$

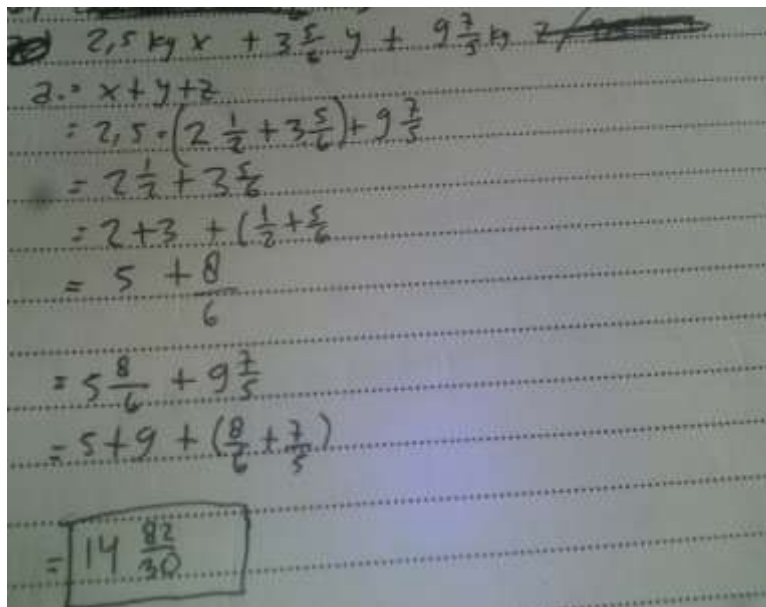
$$\frac{28 \times 4}{5 \times 2} + \frac{7 \times 5}{2 \times 5} = \frac{56}{10} + \frac{35}{10} = \frac{91}{10} - 1\frac{7}{8}$$

$$\frac{91 \times 4}{10 \times 4} - \frac{15 \times 5}{8 \times 5} = \frac{364}{40} - \frac{75}{40}$$

$$\frac{289}{40} \text{ l } = 7\frac{9}{40} \text{ l}$$

Dari jawaban di atas, siswa menjawab kurang terperinci, tetapi hasil akhir jawaban benar. Disini kemampuan komunikasi matematis siswa masih kurang. Di dalam soal diminta untuk menjawab secara terperinci, seharusnya jawaban dimulai dari apa yang diketahui, ditanya kemudian dijawab hingga penyelesaian. Kebanyakan siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol masih banyak yang menjawab seperti gambar di atas, siswa langsung mengerjakan soal tanpa dimulai dari awal.

- d. Siswa mampu menyelesaikan soal cerita ke dalam istilah-istilah. Indikator ini terdapat pada soal no.5 dan 6. Berikut hasil jawaban dari salah satu siswa eksperimen :



The image shows a student's handwritten work on lined paper. At the top, there is a crossed-out equation: $2,5 \text{ kg } x + 3 \frac{5}{6} \text{ y} + 9 \frac{7}{5} \text{ z}$. Below it, the student has written a simplified equation: $2 = x + y + z$. The next line is $= 2,5 \cdot (2 \frac{1}{2} + 3 \frac{5}{6}) + 9 \frac{7}{5}$. This is followed by $= 2 \frac{1}{2} + 3 \frac{5}{6}$, then $= 2 + 3 + (\frac{1}{2} + \frac{5}{6})$, and $= 5 + \frac{8}{6}$. The next line is $= 5 \frac{8}{6} + 9 \frac{7}{5}$, followed by $= 5 + 9 + (\frac{8}{6} + \frac{7}{5})$. Finally, the result $= 14 \frac{82}{30}$ is boxed.

Hasil jawaban siswa di atas masih belum lengkap, karena siswa hanya menjawab soal langsung ke hitung-hitungan, seharusnya siswa mengerjakan dari apa yang diketahui, apa yang ditanya kemudian baru ke penyelesaian. Disini kemampuan komunikasi matematis siswa belum sepenuhnya tercapai, tetapi apa yang diharapkan dari indikator yaitu menyelesaikan soal cerita ke dalam istilah sudah bagus.

- e. Siswa mampu menyelesaikan soal cerita dengan permodelan matematika

Jawab: bulan	bunga
1	1
2	1
3	1
4	1
5	1
6	1
7	1

Jawaban diatas merupakan salah satu jawaban dari siswa kelas kontrol. Jawaban siswa di atas masih belum lengkap, karena hanya dikerjakan sebagian. Tetapi sudah sesuai apa yang diharapkan dari indikator, yaitu siswa sudah menjawab dengan permodelan tabel.

Berdasarkan hasil data awal, peneliti menggunakan nilai *pre-test* yang dilaksanakan di kelas VA dan kelas VB sebelum mendapatkan perlakuan, hal ini dijadikan sebagai dasar awal melaksanakan penelitian. Sebelum kelas VA dan kelas VB melakukan *pre-test*, soal diuji cobakan terlebih dahulu di kelas VI untuk mengetahui kelayakannya berdasarkan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Dan hasilnya dapat digunakan sebagai *pre-test* dan *post-test*. Pelaksanaan *pre-test* pada kelas VA dan kelas VB digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa apakah kedua kelas sama atau tidak.

Berdasarkan hasil perhitungan data awal yang diperoleh rata-rata nilai kelas VA adalah 64,79 dengan standar deviasi (S) 8,27. Sementara nilai rata-rata nilai kelas VB adalah 61,59 dengan standar deviasi (S) 9,54. Pada uji normalitas data awal menunjukkan kelas VA (kelas eksperimen) untuk $n = 37$ dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$, maka diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,0705$ dan $\chi^2_{hitung} = 8,3931$, sedangkan pada kelas VB (kelas kontrol) untuk $n = 31$ dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$, maka diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,0705$ dan $\chi^2_{hitung} = 6,1622$. Maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Pada uji homogenitas data awal menunjukkan perolehan $F_{hitung} = 1,33$, dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$, serta dk pembilang = 31

– 1 = 30 dan dk penyebut = 37 – 1 = 36 yaitu $F_{tabel} = 1,77642$ terlihat bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$, disimpulkan bahwa data menunjukkan bervarian homogen. Selanjutnya untuk uji kesamaan dua rata-rata berdasarkan hasil data awal $t_{hitung} = 1,48$ sedangkan $t_{tabel} = 1,99656$ sehingga dari analisis data awal menunjukkan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ yaitu tidak adanya perbedaan kemampuan komunikasi matematis anatar siswa kelas VA dan kelas VB.

Pada data akhir peneliti menggunakan nilai *post-test* yang dilakukan setelah diberikan perlakuan. Kelas VA dan kelas VB diberikan perlakuan yang berbeda. Kelas VA dijadikan kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR), sedangkan kelas VB dijadikan kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional atau ceramah. Setelah dilakukan perlakuan, kelas VA (kelas eksperimen) dan kelas VB (kelas kontrol) diberi test akhir (*post-test*) dengan soal yang sama yang berbentuk soal uraian. Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh, kemampuan komunikasi matematis kelas VA dengan nilai rata-rata adalah 81,72, dengan standar deviasi (S) 11,87. Sementara kemampuan komunikasi siswa kelas VB dengan nilai rata-rata adalah 71,55 dengan standar deviasi (S) 11,35. Pada uji normalitas tahap akhir pada kelas VA (kelas eksperimen) untuk $37 = 26$ dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$, maka diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,0705$ dan $\chi^2_{hitung} = 8,2971$, sedangkan pada kelas VB (kelas kontrol) untuk $n = 31$ dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$, maka diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,0705$ dan $\chi^2_{hitung} = 7,1155$. Maka dapat disimpulkan bahwa kedua data tersebut berdistribusi normal. Pada uji homogenitas tahap akhir diperoleh $F_{hitung} = 1,09$, dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$, serta dk pembilang = 37 – 1 = 36 dan dk penyebut = 31 – 1 = 30 yaitu $F_{tabel} = 1,808469$ terlihat bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$, dapat disimpulkan bahwa kedua data menunjukkan homogen. Selanjutnya adalah analisis data akhir, yaitu menunjukkan $t_{hitung} = 3,59$ sedangkan $t_{tabel} = 1,668$ sehingga dari analisis data akhir menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka signifikan dan hipotesis (H_1) yang diajukan dapat diterima.

Maka berdasarkan uji perbedaan rata-rata (uji t) kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VA dan VB berbeda secara signifikan. Berdasarkan data

yang diperoleh peneliti diketahui bahwa materi pecahan di kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol.

Dengan demikian, maka hasilnya dapat dikemukakan bahwa “adanya perbedaan antara kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) dengan menggunakan metode konvensional pada pelajaran matematika materi pecahan kelas III”. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan adanya perbedaan rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol yang signifikan.

D. Keterbatasan Penelitian

Peneliti sudah melakukan penelitian secara optimal, akan tetapi dalam penelitian ini ada banyak keterbatasan. Adapun keterbatasan yang dialami oleh peneliti diantaranya:

1. Keterbatasan Tempat Penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti hanya terbatas pada satu tempat, yaitu MI Darul Ulum Ngaliyan Semarang. Hal ini memungkinkan diperoleh hasil yang berbeda jika dilakukan di tempat yang berbeda. Akan tetapi kemungkinan perbedaan itu tidak terlalu jauh dengan penelitian ini.

2. Keterbatasan Waktu Penelitian

Waktu yang digunakan dalam penelitian ini terbatas karena hanya digunakan untuk kepentingan yang berhubungan dengan penelitian saja dan alokasi waktu yang kurang, karena terpotong oleh jam istirahat.

3. Keterbatasan Kemampuan

Peneliti menyadari bahwa peneliti memiliki keterbatasan kemampuan khususnya dalam bidang ilmiah. Akan tetapi, peneliti berusaha semaksimal mungkin untuk menjalankan penelitian dengan bimbingan dari dosen pembimbing.

4. Keterbatasan dalam Objek Penelitian

Peneliti melakukan penelitian hanya pada batas pelajaran matematika materi pecahan dengan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR).

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa MI Darul Ulum Ngaliyan Semarang yang diajarkan dengan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realisti (PMR) lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Hal ini dapat ditunjukkan dari hasil uji t pada taraf signifikan 5% diperoleh hasil $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,59 > 1,668$. Dari hasil pengujian yang diperoleh menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian terdapat pengaruh pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

B. Saran

Berdasarkan hasil pembahasan penelitian dan kesimpulan yang telah disajikan, maka selanjutnya peneliti menyampaikan saran-saran yang kiranya dapat memberikan manfaat. Adapun saran-saran yang disampaikan sebagai berikut:

1. Hendaknya bagi guru memperhatikan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran. Karena selain pemahaman, minat, dan lain sebagainya, komunikasi dalam matematika juga penting untuk memperoleh hasil yang optimal dalam pembelajaran.
2. Dari hasil penelitian diketahui bahwa kemampuan komunikasi matematis masih ada siswa yang mendapatkan nilai di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Jadi siswa harus lebih giat lagi dalam belajar sehingga dapat memahami setiap materi yang telah diajarkan oleh guru.

C. Penutup

Peneliti memanjatkan puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini. Peneliti menyadari bahwa masih adanya kekurangan dan kelemahan pada skripsi ini, oleh karena itu kritik dan saran dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi peneliti dan bagi pembacanya. Peneliti tidak lupa sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliyani, Ninta. *“Efektivitas Model Pembelajaran Think-Talk-Write (TTW) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Materi Himpunan Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 1 Mlonggo Jepara Tahun Pelajaran 2015/2016*. Semarang: Universitas Islam Negeri Walisongo, 2016.
- Arifin, Zainal. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya. 2010.
- Arikunto, Suharsini. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta. 2013.
- Bahri Djamarah, Syaiful. *Guru & Anak Didik dalam Interaksi Edukatif*. Jakarta: Rineka Cipta. 2010.
- Bahri, Syaiful. *Pola Asuh Orang Tua dan Komunikasi dalam Keluarga*. Jakarta: Rineka Cipta, 2014.
- Darkasyi, Muhammad dkk, *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan Quantum Learning pada Siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe*. Jurnal Didaktik Matematika. April 2014.
- Darmawan, Deni. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya. 2013.
- Departemen Agama RI. *Al-Qur'an dan Tafsirnya*. Jakarta : Lentera Abadi, 2010.
- Depdiknas, 2006. *“Permendiknas Nomor 22/2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah”*. Jakarta : Depdiknas. 2006.
- Fadilah, *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama dan Madrasah Tsanawiyah pada Materi Fungsi di P.Brandan Kabupaten Langkat*”, *Jurnal Pendidikan Paradikma*, VOL.5, No.2.
- Fathurrohman, Muhammad. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media. 2016.
- Hadi, Sutarto. *Pendidikan Matematika Realistik*. Jakarta: Rajawali Pers.

- Hadjar, Ibnu. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif dalam Pendidikan*. Jakarta: RajaGrafindo Persada. 1996.
- Hamzah B. Uno, Hamzah. *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Akasara, 2008.
- Hamzah, Ali dan dan Muhlisrarini. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Rajawali Pers. 2014.
- Heruman, *Model Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar*. Bandung : Remaja Rosdakarya. 2007.
- Husna, “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, April/2013.
- Mahmudi, Ali. “Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika”. Vol.8, NO. 1, Februari/2009.
- Noor, Juniansyah. *Metodelogi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Kencana. 2014.
- Ratnawulan, Elis dan H. A. Rusdiana. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: CV Pustaka Setia. 2015.
- Rifa’i, Ahmad dkk., *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Unnes Press. 2010.
- Romadiastri, Yulia. “Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Siswa Kelas VII melalui Pendekatan Matematika Realistik”. Semarang: UIN Walisongo Semarang. 2009.
- Roslina Harahap, dkk, “Perbedaan Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Koneksi Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Kontekstual dengan Kooperatif Tipe STAD di SMP WSHLIYAH 8 Medan”. *Jurnal Pendidikan Matematika Paradikma*. Vol.5, No.2.
- S. Margono. *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta. 2010.

- Sarwono, Jonathan. *Metode Riset Skripsi Pendekatan Kuantitatif Menggunakan Prosedur SPSS*. Jakarta : PT ELEX Media Komputindo: 2012.
- Soewadji, Jusuf. *Pengantar Metodologi Penelitian*. Jakarta: Mitra Wacana Media. 2012.
- Sudjana, Nana. *Penelitian hasil proses belajar mengajar*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya. 2014.
- Sudjana. *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito. 1996.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung : Alfabeta. 2016.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2011.
- Sugiyono. *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta. 2012.
- Suparnidan Ibrahim. *Pembelajaran Matematika Teori dan Aplikasinya*. Yogyakarta : Suka Press UIN Sunan Kalijaga.
- Susanto, Ahmad. *Teori Belajar & Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana. 2014.
- Sutiyono, Agus. *Pengembangan Instrumen Evaluasi Hasil Belajar*. Semarang: CV Karya Abadi Jaya, 2015.
- Tri Anni, Chatrina. *Psikologi Belajar*. Semarang : Unnes Press. 2005.
- Widyana Cahyaning Gerhastuti, *Meningkatkan Pemahaman Konsep Pengurangan Pada Pecahan Menggunakan alat Peraga Teropong Pecahan Siswa Kelas IVB SD NEGERI BANGIREJO 1 Yogyakarta*”, skripsi. Yogyakarta : Program S1 Universitas Negeri Yogyakarta. 2013.
- Wijaya, Ariadi. *Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu. 2012.

Lampiran 1

DAFTAR NAMA SISWA KELAS UJI COBA

NO	NAMA SISWA	KODE
1.	Nailul Muna Nur Aisyah	UC-01
2.	Ainina Oktavia	UC-02
3.	A. Nadzif Faiqihani	UC-03
4.	Afina Ramadhani	UC-04
5.	Alisha Faza Azalia	UC-05
6.	Anggi Agustin	UC-06
7.	Arthenia Audya Probo	UC-07
8.	Caca Puji Dwi Lestari	UC-08
9.	Camila Fatma Az-Zahra	UC-09
10.	Diah Fauziyah Balqis	UC-10
11.	Hammad Adi Negoro	UC-11
12.	Ifan Abdur Rohim	UC-12
13.	Illham Raisha Naufal	UC-13
14.	Irfan Surya Luhut Ismail	UC-14
15.	Kaldera Hayyu Naafiesha	UC-15
16.	Lailatul Mustaghfiroh	UC-16
17.	Lina Ismaya H.K	UC-17
18.	M.Ulin Nuha Rohman	UC-18
19.	M. Naufail Faiz Nabil	UC-19
20.	M.Raehand Dwi S.	UC-20
21.	M.Zaky Ravindra	UC-21
22.	Novia Nenny Nur Chasanah	UC-22
23.	Novriyal Lutfi Faizin	UC-23
24.	Septanti Nurul Aini	UC-24
25.	Thalita Arya Wulandari	UC-25
26.	Zakiya Nuruz Zahro	UC-26
27.	Zaky Mumtaz Akrom	UC-27

28.	Zerlina Givi Ramadani	UC-28
29.	Zidan Fakrul Faizin	UC-29
30.	Ratih Dwi Nur Maulida	UC-30
31.,.	Kirana Winadiyasti	UC-31
32.	Nadia Agustina Azizah Putri	UC-32
33.	Babytha Gemma Aleeza	UC-33
34.	Nazriel	UC-30
35.	Wildan	UC-35

Lampiran 2

**DAFTAR NAMA SISWA KELAS VA
EKSPERIMEN**

NO	NAMA SISWA	KODE
1.	Abdul Karim Al Faruqi	E-01
2.	Ahmadun Ali Nasikin	E-02
3.	Aida Nur Rahmawati	E-03
4.	Alfino Nur Fitrianto	E-04
5.	Aliya Harti Wijayanti	E-05
6.	Almukhovivin Devin Agustin	E-06
7.	Annisa Puspitasari	E-07
8.	Ardita Luthfi Maulida	E-08
9.	Arlicia Maulidia Regina G	E-09
10.	Arya Malikul Asror	E-10
11.	Aulia Alfiatu Rohmania	E-11
12.	Ayu Amalia Rohma	E-12
13.	Bagus Asy Syifaurohman	E-13
14.	Faizal Abdur Rouf	E-14
15.	Farah Anjani	E-15
16.	Hakim Fahiim	E-16
17.	Hanyssa Annandita	E-17
18.	Ihda Tsurayya Ardiana	E-18
19.	Ilham Maulana Asshidiq	E-19
20.	Liza Afkarina Rosanjani	E-20
21.	Lu'lu Zahira Juair	E-21
22.	M. Akbar Maulana	E-22
23.	M. Ikhlasul Amal Asrori	E-23
24.	M. Khoirun Nabil	E-24
25.	M. Zaky Nur H	E-25
26.	Marsya Addiniya P	E-26
27.	Memory Ayudya Revangga	E-27
28.	Nadia Oktavia Puji	E-28

29.	Najeela Roudhotul Izza	E-29
30.	Rahma Auliyauzzahra	E-30
31.	Raehan Fadhil Husein	E-31
32.	Rara Aulia Waffa Jannahi	E-32
33.	Rubai'ah Al-Adawiyah	E-37
34.	Sinta Niswatu Aulia	E-34
35.	Diah Ayu Nawang Arum	E-35
36.	Syahrul Munir Romdhoni	E-36
37.	Zalfa	E-37

Lampiran 3

**DAFTAR NAMA SISWA KELAS VB
KONTROL**

NO	NAMA SISWA	KODE
1.	Charuza Muhammad	K-01
2.	Riski Sugeng Prasetyo	K-02
3.	Adryan Saputra Pratama Y	K-03
4.	Alvina Lathifatul Zahra	K-04
5.	Anni Nur Faizah	K-05
6.	Annisa Cikal Rambu B	K-06
7.	Bagas Wahyu Adi Nugroho	K-07
8.	Bevan Bima Dwi Putra	K-08
9.	Cipta Kurnia Prasetyo	K-09
10.	Dina Rosita ramadhani	K-10
11.	Farah Verda Nashita	K-11
12.	Kayla Pratamasari	K-12
13.	Khoirun Nisa Nur Fadilah	K-13
14.	M. Afif Dwi Satria	K-14
15.	M. Irfan Dwi Al-Furqon	K-15
16.	M. Lukman Aji	K-16
17.	M. Lukman Ulumudin	K-17
18.	M. Taufiqurrohman	K-18
19.	M. Tegar Arisqin Dwi P	K-19
20.	Aulia Khoirunnisa	K-20
21.	Miftachul Asghor	K-21
22.	Muhamad Adib Abror	K-22
23.	Nava Eka Putri Aurellia	K-23
24.	Nayla Wildatus Sofia	K-24
25.	Nia laila ulfa	K-25
26.	Putri Shalvira Nurizha	K-26
27.	Ragil Prastyo Mulyana	K-27
28.	Raisya Putri Prisyamukti	K-28

29.	Vinka Sinta Olivia	K-29
30.	Zanuar Bagas Pratama	K-30
31.	Wendi	K-31

Lampiran 4

Analisis Soal Uji Coba

ANALISIS SOAL UJI COBA												JUMLAH		
NO.	KODE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Jumlah	Nilai	Nilai Akhir
1	UC-1	4	10	10	8	10	16	8	8	8	8	90	76,27118644	76,3
2	UC-2	2	10	10	8	6	10	10	10	10	10	86	72,88135593	72,9
3	UC-3	4	8	8	6	6	16	16	10	10	10	94	79,66101695	79,7
4	UC-4	4	10	8	0	8	12	10	8	8	6	74	62,71186441	62,7
5	UC-5	4	6	10	2	4	4	12	8	10	8	68	57,62711864	57,6
6	UC-6	0	8	8	0	8	12	4	6	6	6	58	49,15254237	49,2
7	UC-7	4	8	10	6	8	14	14	6	8	4	82	69,49152542	69,5
8	UC-8	4	10	10	4	6	14	12	6	6	10	82	69,49152542	69,5
9	UC-9	2	10	10	0	10	8	16	8	10	8	82	69,49152542	69,5
10	UC-10	2	8	10	2	4	10	18	4	8	0	66	55,9320339	55,9
11	UC-11	4	10	10	10	10	22	20	10	4	10	110	93,22033898	93,2
12	UC-12	4	10	10	0	4	4	10	4	8	4	58	49,15254237	49,2
13	UC-13	2	4	8	2	10	6	8	2	6	6	54	45,76271186	45,8
14	UC-14	0	8	10	4	0	8	12	6	10	2	60	50,84745763	50,8
15	UC-15	4	0	4	4	4	8	0	8	10	2	44	37,28813559	37,3
16	UC-16	2	10	4	0	4	4	8	2	8	4	46	38,98305085	38,9
17	UC-17	2	2	2	8	8	2	8	8	6	2	48	40,6779661	40,7
18	UC-18	4	10	10	10	8	4	10	2	8	8	74	62,71186441	62,7
19	UC-19	4	8	8	4	10	18	8	6	10	2	78	66,10169492	66,1
20	UC-20	2	10	4	8	8	6	0	6	8	10	62	52,54237288	52,5
21	UC-21	4	10	10	0	10	8	4	10	6	6	68	57,62711864	57,6
22	UC-22	2	10	10	10	8	8	12	6	10	2	78	66,10169492	66,1
23	UC-23	4	2	2	8	4	10	10	6	8	6	60	50,84745763	50,8
24	UC-24	4	10	10	4	6	8	0	4	10	8	64	54,23728814	54,2
25	UC-25	4	10	8	4	0	12	0	10	10	10	68	57,62711864	57,6
26	UC-26	4	8	6	0	8	18	8	10	10	4	76	64,40677966	64,4
27	UC-27	4	10	10	8	6	4	10	10	8	4	74	62,71186441	62,7
28	UC-28	2	8	8	8	2	12	0	8	6	4	58	49,15254237	49,2
29	UC-29	4	10	6	0	6	12	2	10	8	10	68	57,62711864	57,6
30	UC-30	2	6	10	2	4	10	0	10	10	8	62	52,54237288	52,5
31	UC-31	4	10	8	4	6	0	4	2	8	10	56	47,45762712	47,5
32	UC-32	2	8	8	2	0	18	10	8	10	2	68	57,62711864	57,6
33	UC-33	2	10	8	6	2	10	16	4	8	4	70	59,320339	59,3
34	UC-34	0	0	10	4	4	2	4	10	8	10	52	44,06779661	44,1
35	UC-35	4	8	10	4	6	14	0	8	10	4	68	57,62711864	57,6
Validitas	r _{tabel}	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	0,334	2406	2038,983051	2038,8
	r _{hitung}	0,37155	0,51432	0,47839	0,333329	0,399717	0,65706	0,566193	0,35772	-0,0113	0,3272693			
	keterangan	valid	valid	valid	tidak valid	valid	valid	valid	valid	valid	tidak valid	tidak valid		
Reliabilitas	varians	1,6849	8,457143	5,662041	10,77551	8,568163	26,8278	31,75837	6,94204	2,625306	9,482449	112,783673	193,3910204	0,429069308
												jumlah varian	varians total	reliabilitas

Tingkat Kesukuan	Σ Siswa yang Gagal	3	5	5	22	13	26	29	8	1	15			
	%	8,57143	14,28571	14,28571	62,85714	37,14286	74,2857	82,85714	22,8571	2,857143	42,857143			
Daya pembeda	kriteria	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sukar	Sukar	Mudah	Mudah	Sedang			
	PA	0,66667	0,66667	0,555556	0,166667	0,222222	0,27778	0,055556	0,38889	0,555556	0,277778			
	PB	0,41176	0,294118	0,470588	0	0,117647	0	0	0,17647	0,294118	0,2352941			
	DP	0,2549	0,372549	0,084967	0,166667	0,104575	0,27778	0,055556	0,21242	0,261438	0,0424837			
	Kriteria	cukup	cukup	Sangat Jelek	Jelek	jelek	cukup	Sangat Jelek	cukup	cukup	Sangat Jelek			

Lampiran 4A

CONTOH PERHITUNGAN ANALISIS BUTIR SOAL TES UJI COBA

A. Validitas Butir Soal Tes Uji Coba

Rumus:

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

(Arikunto, 2006:170)

Dimana:

r_{xy}	=	koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y
X	=	skor tiap bu
Y	=	skor total benar dari tiap sub
N	=	jumlah subj

kriteria:

jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut valid

Perhitungan:

Berikut perhitungan validitas soal nomor 2, untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama

NO	KODE	Butir soal no.2 (X)	Skor total (Y)	X ²	Y ²	XY
1	UC-1	10	90	100	8100	900
2	UC-2	10	86	100	7396	860
3	UC-3	8	94	64	8836	752
4	UC-4	10	74	100	5476	740
5	UC-5	6	68	36	4624	408
6	UC-6	8	58	64	3364	464
7	UC-7	8	82	64	6724	656
8	UC-8	10	82	100	6724	820
9	UC-9	10	82	100	6724	820
10	UC-10	8	66	64	4356	528
11	UC-11	10	110	100	12100	1100
12	UC-12	10	58	100	3364	580
13	UC-13	4	54	16	2916	216
14	UC-14	8	60	64	3600	480
15	UC-15	0	44	0	1936	0
16	UC-16	10	46	100	2116	460
17	UC-17	2	48	4	2304	96
18	UC-18	10	74	100	5476	740
19	UC-19	8	78	64	6084	624
20	UC-20	10	62	100	3844	620
21	UC-21	10	68	100	4624	680
22	UC-22	10	78	100	6084	780
23	UC-23	2	60	4	3600	120
24	UC-24	10	64	100	4096	640
25	UC-25	10	68	100	4624	680
26	UC-26	8	76	64	5776	608
27	UC-27	10	74	100	5476	740
28	UC-28	8	58	64	3364	464
29	UC-29	10	68	100	4624	680
30	UC-30	6	62	36	3844	372
31	UC-31	10	56	100	3136	560
32	UC-32	8	68	64	4624	544
33	UC-33	10	70	100	4900	700
34	UC-34	0	52	0	2704	0
35	UC-35	8	68	64	4624	544
jumlah		280	2406	2536	172164	19976

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

$$= \frac{(35 \times 19976) - (280 \times 2406)}{\sqrt{\{(35 \times 2536 - (280)^2)\} \{(35 \times 172164) - (2406)^2\}}}$$

$$= 0,51432$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $n = 35$ diperoleh $r_{tabel} = 0,334$
 karena $r_{xy} > r_{tabel}$, maka soal tersebut valid

Lampiran 4B

Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal

Berikut perhitungan tingkat kesukaran soal nomor 2, untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama

No.	Kode	Nilai	No.	Kode	Nilai
1	UC-1	10	19	UC-19	8
2	UC-2	10	20	UC-20	10
3	UC-3	8	21	UC-21	10
4	UC-4	10	22	UC-22	10
5	UC-5	6	23*	UC-23	2
6	UC-6	8	24	UC-24	10
7	UC-7	8	25	UC-25	10
8	UC-8	10	26	UC-26	8
9	UC-9	10	27	UC-27	10
10	UC-10	8	28	UC-28	8
11	UC-11	10	29	UC-29	10
12	UC-12	10	30	UC-30	6
13*	UC-13	4	31	UC-31	10
14	UC-14	8	32	UC-32	8
15*	UC-15	0	33	UC-33	10
16	UC-16	10	34*	UC-34	0
17*	UC-17	2	35	UC-35	8
18	UC-18	10			1
				Jumlah	13

Menghitung tingkat kesukaran (P) soal nomor 2

jumlah siswa yang dianggap gagal 5

jumlah seluruh siswa 35

$$P = \frac{\text{siswa yang dianggap gagal}}{\text{jumlah siswa}} \times 100\%$$

$$= \frac{5}{35} = 0,1428571 \times 100\%$$

$$= 14,28571\%$$

karena $P = 14,28571\%$, maka tingkat kesukaran soal nomor 2 dikategorikan mudah

Nb: nomor yang diberi tanda (*) adalah siswa yang gagal

KRITERIA:

Interval	kriteria
TK < 27%	mudah
28% < TK < 71%	sedang
TK > 72%	sukar

Lampiran 4c

CONTOH PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA SOAL URAIAN

NO.	KODE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	JUMLAH
1	UC-11	4	10	10	10	10	22	20	10	4	10	110
2	UC-3	4	8	8	6	6	16	16	10	10	10	94
3	UC-1	4	10	10	8	10	16	8	8	8	8	90
4	UC-2	2	10	10	8	6	10	10	10	10	10	86
5	UC-7	4	8	10	6	8	14	14	6	8	4	82
6	UC-8	0	10	8	0	8	12	4	6	6	6	60
7	UC-9	2	10	10	0	10	8	16	8	10	8	82
8	UC-19	4	8	8	4	10	18	8	6	10	2	78
9	UC-22	2	10	10	10	8	8	12	6	10	2	78
10	UC-26	4	8	6	0	8	18	8	10	10	4	76
11	UC-4	4	10	8	0	8	12	10	8	8	6	74
12	UC-18	4	10	10	10	8	4	10	2	8	8	74
13	UC-27	4	10	10	8	6	4	10	10	8	4	74
14	UC-33	2	10	8	2	0	18	10	8	10	2	70
15	UC-29	4	10	6	0	6	12	2	10	8	10	68
16	UC-35	4	8	10	4	6	14	0	8	10	4	68
17	UC-25	4	10	8	4	0	12	0	10	10	10	68
18	UC-32	2	8	8	2	0	18	10	8	10	2	68
PA		0,66666667	0,66666667	0,55555556	0,166667	0,22222222	0,277778	0,055556	0,388889	0,555556	0,277778	
NO.	KODE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	JUMLAH
19	UC-5	4	6	10	2	4	4	12	8	10	8	68
20	UC-21	4	10	10	0	10	8	4	10	6	6	68
21	UC-10	2	8	10	2	4	10	18	4	8	0	66
22	UC-20	2	10	4	8	8	6	0	6	8	10	62
23	UC-30	2	6	10	2	4	10	0	10	10	8	62
24	UC-24	4	10	10	4	6	8	0	4	10	8	64
25	UC-14	0	8	10	4	0	8	12	6	10	2	60
26	UC-23	4	2	2	8	4	10	10	6	8	10	64
27	UC-6	0	8	8	0	8	12	4	6	6	6	58
28	UC-12	4	10	10	0	4	4	10	4	8	4	58
29	UC-28	2	8	8	8	2	12	0	8	6	4	58
30	UC-31	4	10	8	4	6	0	4	2	8	10	56
31	UC-13	2	4	8	2	10	6	8	2	6	6	54
32	UC-34	0	0	10	4	4	2	4	10	8	10	52
33	UC-15	2	2	2	8	8	2	8	2	6	2	42
34	UC-16	2	10	4	0	4	4	8	2	8	4	46
35	UC-06	4	0	4	4	4	8	0	8	10	2	44
PB		0,41176471	0,29411765	0,470588235	0	0,11764706	0	0,1764706	0,29411765	0,23529412		
DP		0,25490196	0,37254902	0,08496732	0,166667	0,10457516	0,277778	0,055556	0,2124183	0,26143791	0,04248366	
Kriteria		cukup	cukup	kecil banyak	jelek	jelek	cukup	sangat jelek	cukup	cukup	sangat jelek	

Untuk instrumen berupa uraian, rumus yang digunakan untuk menguji daya pembeda adalah:

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

Dimana:

B_A = Banyak siswa kelompok atas yang menjawab benar

B_B = Banyak siswa kelompok bawah yang menjawab benar

J = Banyak siswa

D = Daya Pembeda

contoh perhitungan daya pembeda soal nomor 2, untuk butir soal yang lain dengan cara yang sama

$$D = \frac{12}{18} - \frac{5}{17}$$

$$D = 0,372549$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no.2 memiliki daya pembeda cukup

Lampiran 5

Daftar Nilai Awal (*Pre-Test*)

Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kelas Eksperimen	Nilai	No	Kelas Kontrol	Nilai
1.	E-01	59,09	1.	K-01	61,36
2.	E-02	56,81	2.	K-02	52,27
3.	E-03	63,63	3.	K-03	47,27
4.	E-04	77,27	4.	K-04	65,9
5.	E-05	61,36	5.	K-05	45,45
6.	E-06	72,7	6.	K-06	59,09
7.	E-07	63,63	7.	K-07	72,27
8.	E-08	65,81	8.	K-08	52,27
9.	E-09	59,09	9.	K-09	68,18
10.	E-10	77,27	10.	K-10	65,9
11.	E-11	59,09	11.	K-11	54,54
12.	E-12	70,45	12.	K-12	40,9
13.	E-13	56,81	13.	K-13	65,9
14.	E-14	72,7	14.	K-14	63,63
15.	E-15	72,7	15.	K-15	75
16.	E-16	61,36	16.	K-16	68,18
17.	E-17	54,54	17.	K-17	54,54
18.	E-18	79,5	18.	K-18	65,9
19.	E-19	65,9	19.	K-19	72,7
20.	E-20	52,27	20.	K-20	68,18
21.	E-21	72,7	21.	K-21	59,09
22.	E-22	61,36	22.	K-22	65,9
23.	E-23	65,9	23.	K-23	68,18
24.	E-24	54,54	24.	K-24	70,45
25.	E-25	61,36	25.	K-25	75
26.	E-26	70,45	26.	K-26	47,27
27.	E-27	56,81	27.	K-27	61,36
28.	E-28	63,63	28.	K-28	65,9
29.	E-29	52,27	29.	K-29	59,09
30.	E-30	63,63	30.	K-30	72,27
31.	E-31	65,9	31.	K-31	45,45
32.	E-32	54,54	32.		
33.	E-33	81,81	33.		
34.	E-34	56,81	34.		
35.	E-35	72,7	35.		
36.	E-36	61,36	36.		
37.	E-37	79,5	37.		

Lampiran 6A

Uji Normalitas Nilai Awal Kelas VA (Kelas Eksperimen)

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal
 H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

diterima jika H_0 : $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimum : 81,81
 Nilai minimum : 52,27
 Rentang nilai (R) : 81,81-52,27 = 29,54
 Banyaknya kelas (k) : $1+3,3 \log 37 = 6,175 \approx 6$ kelas
 Panjang kelas (P) : $\frac{29,54}{6} = 4,923 \approx 5$

Tabel perhitungan Rata-rata dan Simpangan baku

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	59,09	-5,7	32,49
2	56,81	-7,98	63,6804
3	63,63	-1,16	1,3456
4	77,27	12,48	155,7504
5	61,36	-3,43	11,7649
6	72,7	7,91	62,5681
7	63,63	-1,16	1,3456
8	65,81	1,02	1,0404
9	59,09	-5,7	32,49
10	77,27	12,48	155,7504
11	59,09	-5,7	32,49
12	70,45	5,66	32,0356
13	56,81	-7,98	63,6804
14	72,7	7,91	62,5681
15	72,7	7,91	62,5681
16	61,36	-3,43	11,7649
17	54,54	-10,25	105,0625
18	79,5	14,71	216,3841
19	65,9	1,11	1,2321
20	52,27	-12,52	156,7504
21	72,7	7,91	62,5681
22	61,36	-3,43	11,7649
23	65,9	1,11	1,2321
24	54,54	-10,25	105,0625
25	61,36	-3,43	11,7649
26	70,45	5,66	32,0356
27	56,81	-7,98	63,6804
28	63,63	-1,16	1,3456
29	52,27	-12,52	156,7504
30	63,63	-1,16	1,3456
31	65,9	1,11	1,2321
32	54,54	-10,25	105,0625
33	81,81	17,02	289,6804
34	56,81	-7,98	63,6804
35	72,7	7,91	62,5681
36	61,36	-3,43	11,7649
37	79,5	14,71	216,3841
Jumlah	2397,25		2460,6846

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum x}{n} = \frac{2397,25}{37} = 64,79$$

Simpangan baku (S)

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{2460,6846}{37 - 1}}$$

$$S^2 = \frac{68,3523}{8,27}$$

$$S = \frac{68,3523}{8,27}$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas IVE

Kelas			Bk	Z_i	$P(Z_i)$	Luas Daerah	O_i	E_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
			51,5	- 1,6	0,4460				
52	-	56				0,1040	5	3,8486	0,3444
			56,5	- 1,0	0,3420				
57	-	61				0,1873	12	6,9312	3,7069
			61,5	- 0,4	0,1547				
62	-	66				0,2366	8	8,7539	0,0649
			66,5	0,2	-0,0819				
67	-	71				0,2096	2	7,7540	4,2699
			71,5	0,8	-0,2915				
72	-	76				0,1302	5	4,8169	0,0070
			76,5	1,4	-0,4217				
77	-	81				0,0567	5	2,0981	4,0135
			81,5	2,0	-0,4784				
Jumlah							37		8,3931

Keterangan :

- Bk = Batas kelas bawah - 0,5 atau batas kelas atas + 0,5
 $Z_i = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$
 $P(Z_i)$ = Nilai Z_i pada luas tabel di bawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z
 Luas daerah = $P(Z_1) - P(Z_2)$
 E_i = Luas daerah \times N
 O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan dk = 6- 1 = 5, diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,0705$
 Karena χ^2 hitung < χ^2 tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 6B

Uji Normalitas Nilai Awal Kelas VB (Kelas Kontrol)

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal
 H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

diterima jika H_0 : $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimum : 75
 Nilai minimum : 40,9
 Rentang nilai (R) : 75-40,9 = 34,1
 Banyaknya kelas (k) : $1+3,3 \log 31 = 5,921 \approx 6$ kelas
 Panjang kelas (P) : $\frac{34,1}{6} = 5,683 \approx 6$

Tabel perhitungan Rata-rata dan Simpangan baku

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	61,36	-0,23	0,0529
2	52,27	-9,32	86,8624
3	47,27	-14,32	205,0624
4	65,9	4,31	18,5761
5	45,45	-16,14	260,4996
6	59,09	-2,5	6,25
7	72,27	10,68	114,0624
8	52,27	-9,32	86,8624
9	68,18	6,59	43,4281
10	65,9	4,31	18,5761
11	54,54	-7,05	49,7025
12	40,9	-20,69	428,0761
13	65,9	4,31	18,5761
14	63,63	2,04	4,1616
15	75	13,41	179,8281
16	68,18	6,59	43,4281
17	54,54	-7,05	49,7025
18	65,9	4,31	18,5761
19	72,7	11,11	123,4321
20	68,18	6,59	43,4281
21	59,09	-2,5	6,25
22	65,9	4,31	18,5761
23	68,18	6,59	43,4281
24	70,45	8,86	78,4996
25	75	13,41	179,8281
26	47,27	-14,32	205,0624
27	61,36	-0,23	0,0529
28	65,9	4,31	18,5761
29	59,09	-2,5	6,25
30	72,27	10,68	114,0624
31	45,45	-16,14	260,4996
Jumlah	1909,39		2730,229

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum x}{N} = \frac{1909,39}{31} = 61,59$$

$$\text{Simpangan baku (S)} = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{2730,229}{31 - 1}}$$

$$S^2 = 91,0076$$

$$S = 9,54$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas VB

Kelas			Bk	Z_i	$P(Z_i)$	Luas Daerah	O_i	E_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
			39,5	- 2,3	0,4897				
40	-	45				0,0355	3	1,1012	3,2738
			45,5	- 1,7	0,4542				
46	-	51				0,0992	2	3,0758	0,3763
			51,5	- 1,1	0,3550				
52	-	57				0,1889	4	5,8563	0,5884
			57,5	- 0,4	0,1661				
58	-	63				0,2453	6	7,6035	0,3382
			63,5	0,2	-0,0792				
64	-	69				0,2172	10	6,7328	1,5855
			69,5	0,8	-0,2964				
70	-	75				0,1312	6	4,0657	0,9203
			75,5	1,5	-0,4275				
Jumlah							31		6,1622

Keterangan :

- Bk = Batas kelas bawah - 0,5 atau batas kelas atas + 0,5
 $Z_i = \frac{Bk - \bar{x}}{s}$
 $P(Z_i)$ = Nilai Z_i pada luas tabel di bawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z
 Luas daerah = $P(Z_1) - P(Z_2)$
 E_i = Luas daerah \times N
 O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan dk = 6 - 1 = 5, diperoleh $x^2_{tabel} = 11,0705$
 Karena X^2 hitung < X^2 tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 7

Uji Homogenitas Tahap Awal

Untuk menguji homogenitas digunakan rumus :

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

Ho diterima apabila $F < F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$



Tabel penolong homogenitas

No.	Kelas	
	V A	VB
1	59,09	61,36
2	56,81	52,27
3	63,63	47,27
4	77,27	65,9
5	61,36	45,45
6	72,7	59,09
7	63,63	72,27
8	65,81	52,27
9	59,09	68,18
10	77,27	65,9
11	59,09	54,54
12	70,45	40,9
13	56,81	65,9
14	72,7	63,63
15	72,7	75
16	61,36	68,18
17	54,54	54,54
18	79,5	65,9
19	65,9	72,7
20	52,27	68,18
21	72,7	59,09
22	61,36	65,9
23	65,9	68,18
24	54,54	70,45
25	61,36	75
26	70,45	47,27
27	56,81	61,36
28	63,63	65,9
29	52,27	59,09
30	63,63	72,27
31	65,9	45,45
32	54,54	
33	81,81	
34	56,81	
35	72,7	
36	61,36	
37	79,5	
Σ	2397,25	1909,39
N	37	31
\bar{X}	64,79	61,59
S^2	68,35	91,01
S	8,27	9,54

Berdasarkan tabel diperoleh:

$$F_{hitung} = \frac{91,01}{68,35}$$

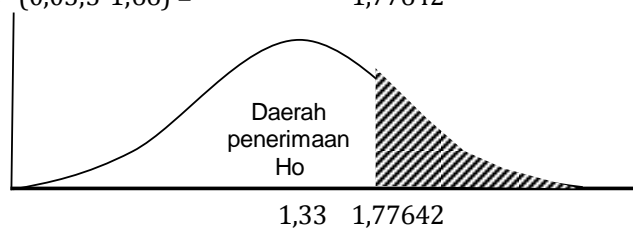
$$F_{hitung} = 1,33$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan :

dk pembilang = $n-1 = 31-1 = 30$

dk penyebut = $n-1 = 37-1 = 36$

$$F_{tabel} (0,05; 30; 36) = 1,77642$$



Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas mempunyai varians yang sama (**Homogen**)

Lampiran 8

UJI PERSAMAAN DUA RATA-RATA NILAI PRE-TEST KELAS VA DAN VB

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Uji Hipotesis

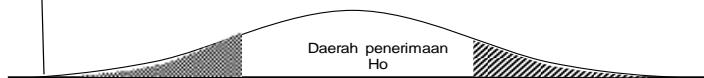
Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

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

dengan

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

Ho diterima apabila $t < t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$



Sumber	VB	VA
Jumlah	1909.39	2397.25
n	31	37
\bar{x}	61.59	64.79
s^2	91.001	68.3523
S	9.54	8.27

Berdasarkan rumus diatas diperoleh

$$s = \frac{(31-1) \cdot 91.001 + (37-1) \cdot 68.352}{31 + 37 - 2}$$

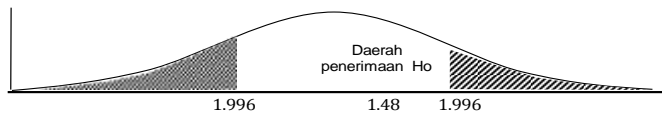
$$s^2 = \frac{78.64716}{8.87}$$

$$s = 8.87$$

$$t = \frac{64.79 - 61.59}{8.87 \sqrt{\frac{1}{37} + \frac{1}{31}}} = 1.48$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 37 + 31 - 2 = 66$ diperoleh

$$t_{(0,05)(66)} = 1.99656$$



Karena t berada pada daerah penerimaan Ho, maka dapat disimpulkan bahwa ada persamaan rata-rata dari kedua kelas

Lampiran 9

Daftar Nilai Akhir (*Post-Test*)

Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kelas Eksperimen	Nilai	No	Kelas Kontrol	Nilai
1.	E-01	84,09	1.	K-01	75
2.	E-02	79,54	2.	K-02	70,45
3.	E-03	56,81	3.	K-03	72,7
4.	E-04	81,81	4.	K-04	70,45
5.	E-05	90,9	5.	K-05	75
6.	E-06	59,09	6.	K-06	68,18
7.	E-07	88,36	7.	K-07	79,54
8.	E-08	81,81	8.	K-08	86,36
9.	E-09	97,72	9.	K-09	79,54
10.	E-10	77,27	10.	K-10	81,81
11.	E-11	81,81	11.	K-11	45,45
12.	E-12	84,09	12.	K-12	65,9
13.	E-13	90,9	13.	K-13	86,36
14.	E-14	95,45	14.	K-14	50
15.	E-15	81,81	15.	K-15	84,08
16.	E-16	65,9	16.	K-16	72,27
17.	E-17	79,54	17.	K-17	79,54
18.	E-18	93	18.	K-18	50
19.	E-19	70,45	19.	K-19	84,09
20.	E-20	68,18	20.	K-20	56,81
21.	E-21	95,45	21.	K-21	61,36
22.	E-22	72,7	22.	K-22	72,27
23.	E-23	93	23.	K-23	68,18
24.	E-24	88,63	24.	K-24	79,54
25.	E-25	79,54	25.	K-25	84,09
26.	E-26	95,45	26.	K-26	59,09
27.	E-27	68,18	27.	K-27	70,45
28.	E-28	79,54	28.	K-28	77,27
29.	E-29	88,63	29.	K-29	54,54
30.	E-30	59,09	30.	K-30	77,27
31.	E-31	79,54	31.	K-31	70,45
32.	E-32	88,63			
33.	E-33	93			
34.	E-34	88,63			
35.	E-35	95,45			
36.	E-36	56,81			
37.	E-37	93			

Lampiran 10A

Uji Normalitas Nilai Akhir Kelas VA (Kelas Eksperimen)

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal
 H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

diterima jika H_0 : $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimum : 97,72
 Nilai minimum : 56,81
 Rentang nilai (R) : 97,72-56,81 = 40,91
 Banyaknya kelas (k) : $1+3,3 \log 37 = 6,175 \approx 6$ kelas
 Panjang kelas (P) : $\frac{40,91}{6} = 6,818 \approx 7$

Tabel perhitungan Rata-rata dan Simpangan baku

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	84,09	2,37	5,6169
2	79,54	-2,18	4,7524
3	56,81	-24,91	620,5081
4	81,81	0,09	0,0081
5	90,9	9,18	84,2724
6	59,09	-22,63	512,1169
7	88,36	6,64	44,0896
8	81,81	0,09	0,0081
9	97,72	16	256
10	77,27	-4,45	19,8025
11	81,81	0,09	0,0081
12	84,09	2,37	5,6169
13	90,9	9,18	84,2724
14	95,45	13,73	188,5129
15	81,81	0,09	0,0081
16	65,9	-15,82	250,2724
17	79,54	-2,18	4,7524
18	93	11,28	127,2384
19	70,45	-11,27	127,0129
20	68,18	-13,54	183,3316
21	95,45	13,73	188,5129
22	72,7	-9,02	81,3604
23	93	11,28	127,2384
24	88,63	6,91	47,7481
25	79,54	-2,18	4,7524
26	95,45	13,73	188,5129
27	68,18	-13,54	183,3316
28	79,54	-2,18	4,7524
29	88,63	6,91	47,7481
30	59,09	-22,63	512,1169
31	79,54	-2,18	4,7524
32	88,63	6,91	47,7481
33	93	11,28	127,2384
34	88,63	6,91	47,7481
35	95,45	13,73	188,5129
36	56,81	-24,91	620,5081
37	93	11,28	127,2384
Jumlah	3023,8		5068,0216

Rata-rata (\bar{X}) = $\frac{\sum X}{N} = \frac{3023,8}{37} = 81,72$

Simpangan baku (S)

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{5068,0216}{37 - 1}}$$

$$S^2 = \frac{140,7784}{11,87}$$

$$S = 11,87$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas VA

Kelas		Bk	Z_i	$P(Z_i)$	Luas Daerah	O_i	E_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$	
56	-	62	55,5	- 2,2	0,4865	0,0390	4	1,4446	4,5201
			62,5	- 1,6	0,4474				
63	-	69	69,5	- 1,0	0,3486	0,0988	3	3,6574	0,1182
			76,5	- 0,4	0,1701				
70	-	76	76,5	- 0,4	0,1701	0,1784	2	6,6014	3,2073
			83,5	0,1	-0,0595				
77	-	83	83,5	0,1	-0,0595	0,2296	10	8,4962	0,2662
			90,5	0,7	-0,2702				
84	-	90	90,5	0,7	-0,2702	0,2108	9	7,7979	0,1853
			97,5	1,3	-0,4082				
91	-	97	97,5	1,3	-0,4082	0,1379	9	5,1037	2,9745
Jumlah							37		8,2971

Keterangan :

- Bk = Batas kelas bawah - 0,5 atau batas kelas atas + 0,5
 $Z_i = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$
 $P(Z_i)$ = Nilai Z_i pada luas tabel di bawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z
 Luas daerah = $P(Z_1) - P(Z_2)$
 E_i = Luas daerah \times N
 O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan dk = 6- 1 = 5, diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,0705$
 Karena χ^2 hitung < χ^2 tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

LAMPIRAN 10B

Uji Normalitas Nilai Akhir Kelas VB

Hipotesis

H_0 : Data berdistribusi normal
 H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Pengujian Hipotesis

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

Kriteria yang digunakan

diterima jika $H_0 : \chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

Nilai maksimum : 86.36
 Nilai minimum : 45.45
 Rentang nilai (R) : 86,36-45,45 = 40.91
 Banyaknya kelas (k) : $1+3,3 \log 31$ = 5.921 \approx 6 kelas
 Panjang kelas (P) : $\frac{40.91}{6}$ = 6.818 \approx 7

Tabel perhitungan Rata-rata dan Simpangan baku

No.	X	$X - \bar{X}$	$(X - \bar{X})^2$
1	75	3.45	11.9025
2	70.45	-1.1	1.21
3	72.7	1.15	1.3225
4	70.45	-1.1	1.21
5	75	3.45	11.9025
6	68.18	-3.37	11.3569
7	79.54	7.99	63.8401
8	86.36	14.81	219.3361
9	79.54	7.99	63.8401
10	81.81	10.26	105.2676
11	45.45	-26.1	681.21
12	65.9	-5.65	31.9225
13	86.36	14.81	219.3361
14	50	-21.55	464.4025
15	84.08	12.53	157.0009
16	77.27	5.72	32.7184
17	79.54	7.99	63.8401
18	50	-21.55	464.4025
19	84.09	12.54	157.2516
20	56.81	-14.74	217.2676
21	61.36	-10.19	103.8361
22	77.27	5.72	32.7184
23	68.18	-3.37	11.3569
24	79.54	7.99	63.8401
25	84.09	12.54	157.2516
26	59.09	-12.46	155.2516
27	70.45	-1.1	1.21
28	77.27	5.72	32.7184
29	54.54	-17.01	289.3401
30	77.27	5.72	32.7184
31	70.45	-1.1	1.21
Jumlah	2218.04		3861.9921

$$\text{Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum X}{N} = \frac{2218.04}{31} = 71.55$$

Simpangan baku (S)

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{3861,9921}{31 - 1}}$$

$$S^2 = 128.7331$$

$$S = 11.35$$

Daftar nilai frekuensi observasi kelas VB

Kelas			Bk	Z_i	$P(Z_i)$	Luas Daerah	O_i	E_i	$\frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$
			44,5	- 2,4	0,4914				
45	-	51	51,5	- 1,8	0,4614	0,0300	3	0,9314	4,5946
52	-	58	58,5	- 1,2	0,3750	0,0864	2	2,6795	0,1723
59	-	65	65,5	- 0,5	0,2031	0,1719	3	5,3291	1,0180
66	-	72	72,5	0,1	-0,0334	0,2364	7	7,3292	0,0148
73	-	79	79,5	0,7	-0,2583	0,2249	10	6,9714	1,3157
80	-	86	86,5	1,3	-0,4062	0,1479	6	4,5859	0,4360
Jumlah							31		7,1155

Keterangan :

- Bk = Batas kelas bawah - 0,5 atau batas kelas atas + 0,5
 $Z_i = \frac{Bk - \bar{X}}{S}$
 $P(Z_i)$ = Nilai Z_i pada luas tabel di bawah lengkung kurva normal standar dari 0 s/d Z
 Luas daerah = $P(Z_1) - P(Z_2)$
 E_i = Luas daerah $\times N$
 O_i = f_i

Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 6 - 1 = 5$, diperoleh $\chi^2_{tabel} = 11,0705$
 Karena χ^2 hitung $< \chi^2$ tabel, maka data tersebut berdistribusi normal

Lampiran 11

Uji Homogenitas Tahap Akhir

Untuk menguji homogenitas digunakan rumus :

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

Ho diterima apabila $F < F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$



Tabel penolong homogenitas

No.	Kelas	
	VA	VB
1	84.09	75
2	79.54	70.45
3	56.81	72.7
4	81.81	70.45
5	90.9	75
6	59.09	68.18
7	88.36	79.54
8	81.81	86.36
9	97.72	79.54
10	77.27	81.81
11	81.81	45.45
12	84.09	65.9
13	90.9	86.36
14	95.45	50
15	81.81	84.08
16	65.9	77.27
17	79.54	79.54
18	93	50
19	70.45	84.09
20	68.18	56.81
21	95.45	61.36
22	72.7	77.27
23	93	68.18
24	88.63	79.54
25	79.54	84.09
26	95.45	59.09
27	68.18	70.45
28	79.54	77.27
29	88.63	54.54
30	59.09	77.27
31	79.54	70.45
32	88.63	
33	93	
34	88.63	
35	95.45	
36	56.81	
37	93	
Σ	3023.8	2218.04
N	37	31
\bar{X}	81.72	71.55
s^2	140.78	128.73
S	11.87	11.35

Berdasarkan tabel diperoleh:

$$F_{hitung} = \frac{140.78}{128.73} = 1.09$$

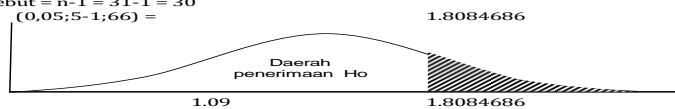
$$F_{tabel} = 1.09$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan :

dk pembilang = $n-1 = 37-1 = 36$

dk penyebut = $n-1 = 31-1 = 30$

$$F_{tabel} (0,05;36;30) = 1.8084686$$



Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas mempunyai varians yang sama (**Homogen**)

Lampiran 12

UJI PERBEDAAN DUA RATA-RATA NILAI POST-TEST KELAS VA DAN VB

Hipotesis

$$H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 = \mu_1 > \mu_2$$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

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

dengan

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

Ho diterima apabila $t < t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$



Sumber	VA	VB
Jumlah	3023.8	2218.04
n	37	31
\bar{x}	81.72	71.55
S^2	140.7784	128.7331
S	11.84	11.35

Berdasarkan rumus diatas diperoleh

$$S^2 = \frac{(37-1) 140.778 + (31-1) 128.73}{37 + 31 - 2}$$

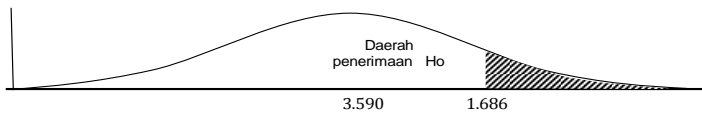
$$S^2 = 135.30326$$

$$S = 11.63$$

$$t = \frac{81.72 - 71.55}{11.63 \sqrt{\frac{1}{37} + \frac{1}{31}}} = 3.59$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 37 + 31 - 2 = 66$ diperoleh

$$t_{(0,10)(66)} = 1.668$$



Karena t berada pada daerah penerimaan Ho, maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata dari kedua kelas

Lampiran 13

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan : MI Darul Ulum

Kelas/ Semester : V/ I

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Operasi Hitung pada Pecahan

Alokasi Waktu : 2 x 35 menit

Kompetensi Inti

1. Menerima dan menjalankan ajaran agama yang dianutnya.
2. Memiliki perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, dan guru.
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengar, melihat, membaca) dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah dan di sekolah.
4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas dan logis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

Kompetensi Dasar

- 3.2 Memahami berbagai bentuk pecahan (pecahan biasa, campuran, desimal dan persen) dan dapat mengubah bilangan pecahan menjadi bilangan desimal, serta melakukan perkalian dan pembagian.

Indikator

3.2.1 Menyelesaikan penjumlahan pecahan biasa dan campuran yang berkaitan dengan soal cerita

Tujuan Pembelajaran

- a. Dengan mencermati apa yang dipraktikkan, siswa diharapkan mempunyai rasa ingin tau tentang pecahan.

- b. Setelah memperhatikan contoh yang diberikan oleh guru, siswa diharapkan mampu memahami tentang operasi hitung penjumlahan pada pecahan biasa dan pada soal cerita.
- c. Dengan kerja kelompok, siswa diharapkan mempunyai rasa tanggung jawab dan bekerja sama menyelesaikan soal yang telah diberikan.
- d. Dengan presentasi, siswa diharapkan dapat mengkomunikasikan hasil diskusinya dan siswa lain dapat mengoreksi hasil kelompok lain yang menggambarkan rasa percaya diri.

Materi Pembelajaran

Penjumlahan pecahan biasa dan campuran

Strategi dan Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan : Pendidikan Matematika Realistik (PMR)

Metode : Ceramah, tanya jawab, diskusi, penugasan

Kegiatan Pembelajaran

Tahap	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Pembuka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memulai kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak siswa berdo'a bersama. 2. Guru menyapa, memeriksa kehadiran dan kesiapan siswa. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan apersepsi. 	5 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memperkenalkan pecahan dengan melipat-lipat kertas origami • Siswa diminta untuk memahami dan mengikuti apa yang telah dipraktikkan guru • Guru menjelaskan masalah kontekstual pecahan dengan buah Pir, kemudian dua siswa diminta 	

	<p>untuk mempraktekkan memotong buah pir . (<i>Langkah PMR pertama : memahami masalah kontekstual</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa lainnya diminta untuk memahami apa yang telah dipraktekkan oleh temannya yang maju. • Guru menjelaskan sedikit tentang materi pecahan. • Guru memberikan masalah (soal) dan menjelaskan situasi dan kondisi dari soal dengan cara memberikan petunjuk-petunjuk. (<i>langkah PMR ke-2 :menjelaskan masalah kontekstual</i>) • Siswa diberi kesempatan untuk menyelesaikan soal dan yang telah diberikan. (<i>Langkah PMR ke-3 : menyelesaikan masalah kontekstual</i>) • Siswa diminta maju kedepan untuk menyampaikan hasil jawabannya dan guru mengarahkan untuk menarik kesimpulan atau konep. • Guru membagi kedalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 5-6 anggota. • Guru memberikan soal cerita yang berkaitan dengan penjumlahan pecahan biasa dan campuran. 	<p>60 Menit</p>
--	--	---------------------

	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta berdiskusi dengan kelompoknya untuk mengerjakan soal cerita tentang pecahan. (<i>Langkah PMR ke-4 : membandingkan dan mendiskusikan jawaban</i>) • Guru memantau dari tiap-tiap kelompok. • Siswa diminta untuk mempresentasikan hasil jawaban di depan kelas, sedangkan kelompok yang lain memperhatikan. (<i>Langkah PMR ke-5 : menyimpulkan</i>) 	
Kegiatan Akhir	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan atau suatu konsep. • Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan salam 	5 menit

Sumber, Alat dan Media

1. Sumber :
 - Buku paket matematika SD kelas V
2. Alat/ media :
 - Papan tulis
 - Spidol
 - Buah pir
 - Kertas origami

Penilaian

1. Jenis penilaian

Penilaian proses dan penilaian hasil. Penilaian proses dilaksanakan selama proses pembelajaran berlangsung.

2. Teknik penilaian : tes tertulis
3. Contoh soal individu dan kelompok

- a. Soal individu

Tyo membeli anggur sebesar $\frac{3}{4}$ kg dan 2 kg buah mangga. Kemudian $\frac{1}{2}$ kg anggur akan diberikan kepada sahabatnya yang bernama Diva. Berapakah jumlah semua buah yang dimiliki Tyo sekarang ?. Gambarlah !

- b. Soal kelompok

Bibi mempunyai beras sebesar 16,5 kg. Lalu diberi oleh tetangganya sebesar $2\frac{1}{2}$ kg. Kemudian bibi membeli beras lagi di pasar sebesar $7\frac{1}{5}$. Berapakah jumlah beras Bibi sekarang ?

Semarang, 12 Desember 2018

Guru Kelas V

Peneliti,

Solekah Candra Dewi, S.Pd

Hana Handayani

Kepala Madrasah

Nurul Qomariyah, M.S.I

Lampiran 14

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
KELAS EKSPERIMEN

Satuan Pendidikan : MI Darul Ulum
Kelas/ Semester : V/ I
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Operasi Hitung Campuran pada Pecahan
Alokasi Waktu : 2 x 35 menit

Kompetensi Inti

1. Menerima dan menjalankan ajaran agama yang dianutnya.
2. Memiliki perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, dan guru.
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengar, melihat, membaca) dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah dan di sekolah.
4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas dan logis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

Kompetensi Dasar

- 3.2 Memahami berbagai bentuk pecahan (pecahan biasa, campuran, desimal dan persen) dan dapat mengubah bilangan pecahan menjadi bilangan desimal, serta melakukan perkalian dan pembagian

Indikator

- 3.2.2 Menyelesaikan pengurangan pecahan yang berkaitan dengan soal cerita

Tujuan Pembelajaran

- a. Dengan diberikan contoh masalah (soal) kontekstual, siswa diharapkan mempunyai rasa ingin tau tentang pecahan.

- b. Dengan kerja kelompok, siswa diharapkan mempunyai rasa tanggung jawab dan bekerja sama dalam menyelesaikan soal pecahan yang telah diberikan.
- c. Dengan presentasi, siswa diharapkan dapat mengkomunikasikan hasil diskusinya dan siswa lain dapat mengoreksi hasil kelompok lain yang menggambarkan rasa percaya diri.

Materi Pembelajaran

Pengurangan pecahan

Strategi dan Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan : Pendidikan Matematika Realistik (PMR)

Metode : Ceramah, tanya jawab, diskusi, penugasan

Kegiatan Pembelajaran

Tahap	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memulai kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak siswa berdo'a bersama • Guru menyapa, memeriksa kehadiran dan kesiapan siswa. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan apersepsi. • Guru memberikan motivasi agar masing-masing siswa aktif dalam kelompoknya dan 	5 menit

	<p>menyarankan agar siswa yang sudah paham mau membantu siswa yang belum paham</p>	
<p>Kegiatan Inti</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan masalah (soal) kontekstual berkaitan dengan pengurangan pecahan. <i>(Langkah PMR pertama : memahami masalah kontekstual)</i> • Guru menjelaskan masalah kontekstual dengan menjelaskan situasi dan kondisi dari soal dengan memberikan petunjuk-petunjuk. <i>(Langkah PMR ke-2 : menjelaskan masalah kontekstual)</i> • Siswa diminta untuk 	<p>50 Menit</p>

	<p>mengerjakan soal cerita yang berkaitan dengan pengurangan pecahan yang telah diberikan. <i>.(Langkah PMR ke-3 : menyelesaikan masalah kon- tekstual)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru berkeliling memeriksa pekerjaan siswa. • Siswa diminta untuk maju ke depan menyampaikan hasil pekerjaanya, kemudian siswa yang lain menyimak dan memperhatikan. • Guru membagi kelas ke dalam kelompok kecil, masing-masing kelompok terdiri dari 5-6 anggota. • Siswa diberikan beberapa soal pengurangan pecahan untuk dikerjakan secara kelompok. <i>.(Langkah PMR ke-4 : membandingkan dan mendiskusikan jawaban)</i> • Guru berkeliling memeriksa masing-masing kelompok dan 	
--	---	--

	<p>mengarahkan apabila ada yang kesulitan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apabila dalam kelompok ada siswa yang belum paham, maka siswa yang pandai diminta untuk menerangkan kepada yang belum paham. • Siswa diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas, dan siswa yang lain memperhatikan. <p><i>(Langkah PMR ke-5 : menyimpulkan)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan untuk menarik kesimpulan 	
Kegiatan Akhir	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan salam 	5 menit

Sumber, Alat dan Media

- Sumber : Buku paket matematika SD kelas V
- Alat/ media :
 - Papan tulis
 - Lembar pertanyaan
 - Spidol
 - Lembar jawaban

Penilaian

- Jenis penilaian : Penilaian proses dan penilaian hasil. Penilaian proses dilaksanakan selama proses pembelajaran berlangsung.

b. Teknik penilaian : Tes tertulis

c. Contoh soal Individu dan Kelompok

1). Soal individu

Ibu mempunyai seutas tali yang panjangnya $\frac{9}{6}$ m. Lalu tali tersebut dipotong $\frac{3}{6}$ m untuk digunakan mengikat bambu. Berapakah meter sisa tali tersebut ?

2). Soal kelompok

Bibi membeli $7\frac{3}{5}$ kg tepung, kemudian tepung tersebut digunakan untuk membuat kue $4\frac{2}{5}$ kg. karena kurang akhirnya Bibi membeli lagi $\frac{1}{4}$ kg. Berapakah tepung Bibi yang masih tersisa ?

Semarang, 13 Desember 2018

Guru Kelas V

Peneliti,

Solekah Candra Dewi, S.Pd

HanaHandayani

Kepala Madrasah

Nurul Qomariyah, M.S.I

Lampiran 15

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan : MI Darul Ulum
Kelas/ Semester : V/ I
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Operasi Hitung pada Pecahan
Alokasi Waktu : 2 x 35 menit

Kompetensi Inti

1. Menerima dan menjalankan ajaran agama yang dianutnya.
2. Memiliki perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, dan guru.
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengar, melihat, membaca) dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah dan di sekolah.
4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas dan logis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

Kompetensi Dasar

- 3.2 Memahami berbagai bentuk pecahan (pecahan biasa, campuran, desimal dan persen) dan dapat mengubah bilangan pecahan menjadi bilangan desimal, serta melakukan perkalian dan pembagian.

Indikator

- 3.2.1 Menyelesaikan penjumlahan pecahan biasa dan campuran yang berkaitan dengan soal cerita

Tujuan Pembelajaran

- a. Dengan mencermati apa yang dipraktikkan, siswa diharapkan mempunyai rasa ingin tau tentang pecahan.
- b. Setelah memperhatikan contoh yang diberikan oleh guru, siswa diharapkan mampu memahami tentang operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pada pecahan biasa dan pecahan campuran pada soal cerita.
- c. Dengan kerja kelompok, siswa diharapkan mempunyai rasa tanggung jawab dan bekerja sama menyelesaikan soal yang telah diberikan.
- d. Dengan presentasi, siswa diharapkan dapat mengkomunikasikan hasil diskusinya dan siswa lain dapat mengoreksi hasil kelompok lain yang menggambarkan rasa percaya diri.

Materi Pembelajaran

Penjumlahan pecahan biasa dan campuran

Strategi Pembelajaran

Metode : Ceramah, tanya jawab, diskusi, penugasan

Kegiatan Pembelajaran

Tahap	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Pembuka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memulai kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak siswa berdo'a bersama. 2. Guru menyapa, memeriksa kehadiran dan kesiapan siswa. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan apersepsi. 	5 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk melihat gambar pecahan yang ada di papan tulis 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan sedikit tentang materi pecahan • Siswa diminta untuk memahami apa yang telah disampaikan oleh guru • Guru memberikan masalah (soal) kontekstual • Siswa diberi kesempatan untuk menyelesaikan soal dan yang telah diberikan. • Siswa diminta maju kedepan untuk menyampaikan hasil jawabannya dan siswa lain memperhatikannya. • Guru membagi kedalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 5-6 anggota. • Guru memberikan soal cerita yang berkaitan dengan penjumlahan pecahan biasa dan campuran. • Siswa diminta berdiskusi dengan kelompoknya untuk mengerjakan soal cerita tentang pecahan. • Guru memantau dari tiap-tiap kelompok. • Siswa diminta untuk mempresentasikan hasil jawaban di depan kelas, sedangkan 	<p>60 Menit</p>
--	---	---------------------

	kelompok yang lain memperhatikan.	
Kegiatan Akhir	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan atau suatu konsep. • Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan salam 	5 menit

Sumber, Alat dan Media

1. Sumber : Buku paket matematika SD kelas V
2. Alat/ media : Papan tulis dan Spidol

Penilaian

a. Jenis penilaian : Penilaian proses dan penilaian hasil. Penilaian proses dilaksanakan selama proses pembelajaran berlangsung.

b. Teknik penilaian : Tes tertulis

c. Contoh soal individu dan kelompok

1). Soal individu

Tyo membeli anggur sebesar $\frac{3}{4}$ kg dan 2 kg buah mangga. Kemudian $\frac{1}{2}$ kg anggur akan diberikan kepada sahabatnya yang bernama Diva. Berapakah jumlah semua buah yang dimiliki Tyo sekarang ?. Gambarlah !

2). Soal kelompok

Bibi mempunyai beras sebesar 16,5 kg. Lalu diberi oleh tetangganya sebesar $2\frac{1}{2}$ kg. Kemudian bibi membeli beras lagi di pasar sebesar $7\frac{1}{5}$. Berapakah jumlah beras Bibi sekarang ?

Semarang, 12 Desember 2018

Guru Kelas V

Peneliti,

Muh. Hasan Faizin, S.Sos. I

Hana Handayani

Kepala Madrasah

Nurul Qomariyah, M.S.I

Lampiran 16

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS KONTROL

Satuan Pendidikan	: MI Darul Ulum
Kelas/ Semester	: V/ I
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Operasi Hitung pada Pecahan
Alokasi Waktu	: 2 x 35 menit

Kompetensi Inti

1. Menerima dan menjalankan ajaran agama yang dianutnya.
2. Memiliki perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, dan guru.
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati (mendengar, melihat, membaca) dan menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah dan di sekolah.
4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas dan logis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

Kompetensi Dasar

- 3.2 Memahami berbagai bentuk pecahan (pecahan biasa, campuran, desimal dan persen) dan dapat mengubah bilangan pecahan menjadi bilangan desimal, serta melakukan perkalian dan pembagian

Indikator

- 3.2.2 Menyelesaikan pengurangan pecahan dan berbagai bentuk pecahan berkaitan dengan soal cerita

Tujuan Pembelajaran

- a. Dengan diberikan contoh masalah (soal) kontekstual, siswa diharapkan mempunyai rasa ingin tau tentang pecahan desimal.

- b. Dengan kerja kelompok, siswa diharapkan mempunyai rasa tanggung jawab dan bekerja sama dalam menyelesaikan soal pecahan desimal yang telah diberikan.
- c. Dengan presentasi, siswa diharapkan dapat mengkomunikasikan hasil diskusinya dan siswa lain dapat mengoreksi hasil kelompok lain yang menggambarkan rasa percaya diri.

Materi Pembelajaran

Pengurangan pecahan

Metode Pembelajaran

Metode : Ceramah, tanya jawab, diskusi, penugasan

Kegiatan Pembelajaran

Tahap	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memulai kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak siswa berdo'a bersama • Guru menyapa, memeriksa kehadiran dan kesiapan siswa. • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan apersepsi. • Guru memberikan motivasi agar masing-masing siswa aktif dalam kelompoknya dan menyarankan agar siswa yang sudah paham mau membantu siswa yang belum paham 	5 menit
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menerangkan sedikit 	

	<p>materi yang berkaitan dengan pengurangan pecahan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta untuk memperhatikan guru. • Guru memberikan soal dan menjelaskan situasi dan kondisi dari soal dengan memberikan petunjuk-petunjuk. • Siswa diminta untuk mengerjakan soal cerita yang berkaitan dengan pengurangan pecahan. Guru berkeliling memeriksa pekerjaan siswa. • Siswa diminta untuk maju ke depan menyampaikan hasil pekerjaannya, kemudian siswa yang lain menyimak dan memperhatikan. • Guru membagi kelas ke dalam kelompok kecil, masing-masing kelompok terdiri dari 5-6 anggota. • Siswa diberikan beberapa soal pengurangan pecahan untuk dikerjakan secara kelompok. • Guru berkeliling memeriksa masing-masing kelompok dan mengarahkan apabila ada yang kesulitan. 	<p>50 Menit</p>
--	--	---------------------

	<ul style="list-style-type: none"> • Apabila dalam kelompok ada siswa yang belum paham, maka siswa yang pandai diminta untuk menerangkan kepada yang belum paham. • Siswa diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas, dan siswa yang lain memperhatikan. • Guru mengarahkan untuk menarik kesimpulan 	
Kegiatan Akhir	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan salam 	5 menit

Sumber, Alat dan Media

- Sumber : Buku paket matematika SD kelas V
- Alat/ media :
 - Papan tulis
 - Spidol

Penilaian

1. Jenis penilaian : Penilaian proses dan penilaian hasil. Penilaian proses dilaksanakan selama proses pembelajaran berlangsung.
2. Teknik penilaian : Tes tertulis
3. Soal individu dan soal kelompok
 - 1). Soal individu

Ibu mempunyai seutas tali yang panjangnya $\frac{9}{6}$ m. Lalu tali tersebut dipotong $\frac{3}{6}$ m untuk digunakan mengikat bambu. Berapakah meter sisa tali tersebut ?

2). Soal kelompok

Bibi membeli $7\frac{3}{5}$ kg tepung, kemudian tepung tersebut digunakan untuk membuat kue $4\frac{2}{5}$ kg. karena kurang akhirnya Bibi membeli lagi $\frac{1}{4}$ kg. Berapakah tepung Bibi yang masih tersisa ?

Semarang, 13 Desember 2018

Guru Kelas V

Peneliti,

Muh. Hasan Faizin, S.Sos. I

Hana Handayani

Kepala Madrasah

Nurul Qomariya, M.S.I

Lampiran 17

KISI-KISI SOAL TES UJI COBA

Satuan Pendidikan : Madrasah Ibtidaiyah

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Operasi Hitung pada Pecahan

Alokasi Waktu : 2 x 35 menit

Banyak soal : 10

Kompetensi Dasar

3.2 Memahami berbagai bentuk pecahan (pecahan biasa, campuran, desimal dan persen) dan dapat mengubah bilangan pecahan menjadi bilangan desimal, serta melakukan perkalian dan pembagian.

NO.	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Bentuk Soal	No. Soal	Jumlah Soal	Contoh Soal
1.	1.1 Siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan di	Uraian	1	1	1. Hastuti mempunyai pita yang panjangnya $\frac{3}{4}$ meter. Kemudian ia diberi pita sepupunya yang bernama Erna sepanjang $\frac{1}{4}$ meter. Lalu Hastuti membeli pita lagi di toko sepanjang $\frac{1}{2}$ meter. Berapakah panjang pita

	dalam soal cerita.				Hastuti sekarang ?. Tentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan di dalam soal tersebut !
	1.2. Siswa mampu menyelesaikan soal cerita dengan menggambar secara visual	Uraian	2, 3	2	<p>2. Mira mempunyai $2\frac{3}{4}$ kg telur yang siap digunakan untuk membuat adonan kue donat. Di dapur masih ada $5\frac{1}{2}$ kg telur. Kemudian Bibi datang dan membawa telur sebesar $3\frac{1}{2}$ kg. Berapakah jumlah telur yang siap digunakan Mira untuk membuat adonan kue donat?, Gunakanlah gambar untuk menyelesaikan soal ini !</p> <p>3. Ayah mempunyai bambu yang panjangnya $3\frac{3}{8}$ meter. Kemudian Ayah membeli bambu lagi di toko bangunan sepanjang $1\frac{2}{8}$ meter. Jika kedua bambu itu disambung oleh Ayah, berapakah panjang bambu tersebut ? Gunakanlah gambar untuk menyelesaikan soal ini !</p>
2.	Siswa mampu menjawab soal cerita secara terperinci	Uraian	4, 5	2	<p>4. Eko mempunyai $\frac{15}{4}$ kg buah salak. Pada saat menjelang sore hari, teman-teman Eko datang untuk mengajak bermain, lalu Eko mengambil sebanyak $\frac{2}{5}$ kg buah salak untuk disuguhkan kepada teman-temannya. Tiba – tiba adik Eko yang bernama Toni pulang dari sekolah dan memakan salak milik Eko sebanyak $\frac{1}{2}$ kg. Berapakah sisa salak yang dimiliki Eko sekarang ?, Tulislah jawaban secara terperinci!</p> <p>5. Ibu mempunyai $5\frac{3}{8}$ liter minyak goreng. Kemudian Ibu membeli lagi di</p>

					warung $3\frac{1}{2}$ liter. Saat Ibu di jalan tiba-tiba minyak goreng itu tumpah $\frac{7}{8}$ liter. Berapa liter minyak goreng yang dimiliki Ibu sekarang ?. Tulislah jawaban secara terperinci!
3.	3.1 Siswa mampu menyelesaikan soal cerita ke dalam istilah-istilah	Uraian	6, 7	2	6. Bibi mempunyai 2,5 kg bawang merah dan $3\frac{5}{6}$ bawang putih. Kemudian bibi membeli cabe rawit di pasar sebanyak $9\frac{7}{5}$ kg. Jika bawang merah adalah x , bawang putih adalah y , dan cabai rawit adalah z . Hitunglah ! a). $x + y + z$ b). $x + z$ c). $y + z$ 7. Sulis mempunyai minyak tanah $10\frac{2}{5}$ liter, minyak goreng 7,5 liter dan sirup 1,25 liter. Jika minyak tanah adalah ρ , minyak goreng adalah μ , dan sirup adalah π . Hitunglah ! a). $\rho - \mu - \pi$ b). $\rho - \mu$ c). $\mu - \pi$
	3.2. Siswa mampu menyelesaikan soal cerita dengan	Uraian	8, 9, 10	2	8. Setiap bulan Dewi gula pasir dari tempat kerjanya sebesar $1\frac{1}{4}$ kg. Saat ini Dewi sudah bekerja selama 6 bulan. Berapakah jumlah gula pasir yang didapatkan oleh Dewi selama 6 bulan?, Buatlah tabel untuk menjawab

	<p>permodelan matematika</p>			<p>soal ini !</p> <p>9. Ulfi mempunyai kain katun sepanjang $12\frac{1}{2}$ meter. Setiap harinya kain tersebut dipotong $\frac{3}{2}$ meter untuk dibuat mainan anak-anak. Selama ini Ulfi sudah 3 hari berturut-turut memotong kain tersebut untuk dibuat mainan. Berapa panjang sisa kain katun tersebut. Buatlah tabel untuk menjawab soal ini !</p> <p>10. Pada hari Senin Pak Tyo membeli buah duku seberat 7 kg. Buah tersebut dibagikan kepada anak-anaknya sebesar $2\frac{1}{4}$, kemudian pada hari Selasa buah duku tersebut dibagikan kepada tetangganya sebesar $1\frac{3}{4}$ kg, dan pada hari Rabu sisa duku tersebut diberikan kepada adeknya Pak Tyo sebesar 1 kg. Berapakah sisa duku Pak Tyo pada hari Kamis?, Buatlah tabel untuk menjawab soal ini !</p>
--	----------------------------------	--	--	---

INSTRUMEN SOAL UJI COBA

Nama Sekolah : MI Darul Ulum
Kelas/Semester : VI/I
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Operasi Hitung pada Pecahan
Banyak Soal : 10

Nama	:
Kelas	:
No. Absen	:

PETUNJUK Pengerjaan

- a. Berdoalah sebelum mengerjakan soal !
 - b. Tulislah identitas diri yang telah disediakan di kolom !
 - c. Kerjakanlah dengan sungguh-sungguh soal di bawah ini !
-
1. Hastuti mempunyai pita yang panjangnya $\frac{3}{4}$ meter. Kemudian ia diberi pita sepuanya yang bernama Erna sepanjang $\frac{1}{4}$ meter. Lalu Hastuti membeli pita lagi di toko sepanjang $\frac{1}{2}$ meter. Tentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan di dalam soal tersebut !
 2. Mira mempunyai $2\frac{3}{4}$ kg telur yang siap digunakan untuk membuat adonan kue donat. Di dapur masih ada $5\frac{1}{2}$ kg telur. Kemudian Bibi datang dan membawa telur sebesar $3\frac{1}{2}$ kg. Berapakah jumlah telur yang siap digunakan Mira untuk membuat adonan kue donat?, Gunakanlah gambar untuk menyelesaikan soal ini !
 3. Ayah mempunyai bambu yang panjangnya $3\frac{3}{8}$ meter. Kemudian Ayah membeli bambu lagi di toko bangunan sepanjang $1\frac{2}{8}$ meter. Jika kedua bambu itu disambung oleh Ayah, berapakah panjang bambu tersebut ? Gunakanlah gambar untuk menyelesaikan soal ini !
 4. Eko mempunyai $\frac{15}{4}$ kg buah salak. Pada saat menjelang sore hari, teman-teman Eko datang untuk mengajak bermain, lalu Eko mengambil sebanyak $\frac{2}{5}$ kg buah salak untuk disuguhkan kepada teman-temannya. Tiba – tiba adik Eko yang bernama Toni pulang dari sekolah dan

memakan salak milik Eko sebanyak $\frac{1}{2}$ kg. Berapakah sisa salak yang dimiliki Eko sekarang?.
Tulislah jawaban secara terperinci!

5. Ibu mempunyai $5\frac{3}{5}$ liter minyak goreng. Kemudian Ibu membeli lagi di warung $3\frac{1}{2}$ liter. Saat Ibu di jalan tiba-tiba minyak goreng itu tumpah $1\frac{7}{8}$ liter. Berapa liter minyak goreng yang dimiliki Ibu sekarang ?. Tulislah jawaban secara terperinci!
6. Bibi mempunyai 2,5 kg bawang merah dan $3\frac{5}{6}$ bawang putih. Kemudian bibi membeli cabe rawit di pasar sebanyak $9\frac{7}{5}$ kg. Jika bawang merah adalah x , bawang putih adalah y , dan cabai rawit adalah z . Hitunglah !
 - a). $x + y + z$
 - b). $x + z$
 - c). $z + z$
7. Sulis mempunyai minyak tanah $10\frac{2}{5}$ liter, minyak goreng 7,5 liter dan sirup 1,25 liter. Jika minyak tanah adalah ρ , minyak goreng adalah μ , dan sirup adalah π .
Hitunglah !
 - a). $\rho - \mu - \pi$
 - b). $\rho - \mu$
 - c). $\mu - \pi$
8. Setiap bulan Dewi gula pasir dari tempat kerjanya sebesar $1\frac{1}{4}$ kg. Saat ini Dewi sudah bekerja selama 6 bulan. Berapakah jumlah gula pasir yang didapatkan oleh Dewi selama 6 bulan?, Buatlah tabel untuk menjawab soal ini
9. Ulfi mempunyai kain katun sepanjang $12\frac{1}{2}$ meter. Setiap harinya kain tersebut dipotong $\frac{3}{2}$ meter untuk dibuat mainan anak-anak. Selama ini Ulfi sudah 3 hari berturut-turut memotong kain tersebut untuk dibuat mainan. Berapa panjang sisa kain katun tersebut. Buatlah tabel untuk menjawab soal ini !
10. Pada hari Senin Pak Tyo membeli buah duku seberat 7 kg. Buah tersebut dibagikan kepada anak-anaknya sebesar $2\frac{1}{4}$, kemudian pada hari Selasa buah duku tersebut dibagikan kepada tetangganya sebesar $1\frac{3}{4}$ kg, dan pada hari Rabu sisa duku tersebut diberikan kepada adeknya Pak Tyo sebesar 1 kg. Berapakah sisa duku Pak Tyo pada hari Kamis?, Buatlah tabel untuk menjawab soal ini !

Selamat Mengerjakan

KUNCI JAWABAN SOAL TES UJI COBA




Satuan Pendidikan : MI Darul Ulum

Kelas/Semester : VI/I

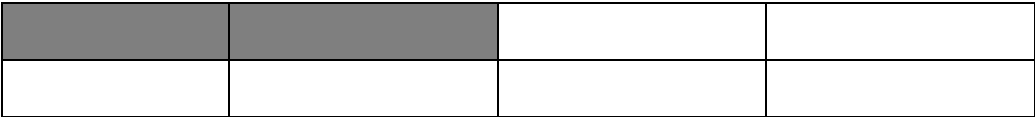
Mata Pelajaran : Matematika

Topik : Operasi Hitung pada Pecahan

NO	Penyelesaian	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis
1.	Diketahui: Panjang pita Hastuti : $\frac{3}{4}$ meter Diberi Erma : $\frac{1}{4}$ meter Hastuti membeli pita lagi $\frac{1}{2}$ meter	1.1 (Siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan di dalam soal)
	Ditanya: Panjang pita Hastuti sekarang	1.1

2.	<p>Diketahui:</p> <p>Mira mempunyai $2\frac{3}{4}$ kg telur</p> <p>Di dapur masih ada $5\frac{1}{2}$ kg telur</p> <p>Bibi membawa telur sebesar $3\frac{1}{2}$ kg telur</p>	1.1
	<p>Ditanya :</p> <p>Jumlah telur Mira yang digunakan untuk membuat adonan kue donat?, Gunakanlah gambar untuk menyelesaikan soal ini !</p>	1.1
	<p>Dijawab :</p> <p>Jumlah telur Mira yang digunakan untuk membuat kue donat :</p> <p>= telur Mira + telur yang di dapur + telur yang dibawa Bibi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Telur Mira  ▪ Telur di dapur  ▪ Telur yang dibawa Bibi  	

	$= 10 + \frac{3}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ $= 10 + \frac{3}{4} + 1$ $= 11 + \frac{3}{4}$ $= 11\frac{3}{4}$	<p style="text-align: center;">1.2</p> <p style="text-align: center;">(Siswa mampu me- nyelesaikan soal cerita dengan meng- gambarkan secara visual)</p>											
3.	<p>Diketahui :</p> <p>Panjang bambu Ayah $3\frac{3}{8}$ meter</p> <p>Ayah membeli bambu lagi sepanjang $1\frac{2}{8}$ meter</p> <p>Kedua bambu itu disambung Ayah</p>	1.1											
	<p>Ditanya :</p> <p>Panjang bambu yang disambung Ayah tersebut ? Gunakanlah gambar untuk menyelesaikan soal ini</p>	1.1											
	<p>Dijawab :</p> <p>Panjang bambu Ayah :</p> <p>= panjang bambu yang dimiliki + panjang bambu yang dibeli</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Panjang bambu Ayah <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="width: 30px; text-align: center;">1m</td> <td style="width: 30px; text-align: center;">1m</td> <td style="width: 30px; text-align: center;">1m</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="width: 30px; background-color: #cccccc;"></td> <td style="width: 30px; background-color: #cccccc;"></td> <td style="width: 30px; background-color: #cccccc;"></td> <td style="width: 30px;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> <td style="width: 30px;"></td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Panjang bambu yang dibeli Ayah 	1m	1m	1m									
1m	1m	1m											

	<div style="text-align: center; border: 1px solid black; width: 100px; margin: 0 auto; padding: 2px;">1m</div>  $= 3\frac{3}{8} + 1\frac{2}{8}$ $= 3 + 1 + \left(\frac{3}{8} + \frac{2}{8}\right)$ $= 4 + \frac{5}{8}$	1.2
4.	<p>Diketahui :</p> <p>Eko mempunyai $\frac{15}{4}$ kg buah salak</p> <p>Eko mengambil $\frac{2}{5}$ kg buah salak untuk teman-temannya</p> <p>Toni memakan salak milik Eko $\frac{1}{2}$ kg</p>	1.
	<p>Ditanya :</p> <p>Sisa salak yang dimiliki Eko sekarang</p>	1.2
	<p>Dijawb:</p> <p>Sisa salak yang dimiliki Eko :</p> $= \frac{15}{4} - \frac{2}{5} - \frac{1}{2}$ $= \frac{75 - 8 - 10}{20}$	

	$= \frac{57}{20}$ $= 2 \frac{17}{20}$ <p>Jadi, sisa salak yang dimiliki Eko sekarang adalah $2 \frac{17}{20}$ kg</p>	<p style="text-align: center;">2</p> <p>(Siswa mampu menjawab soal cerita secara terperinci)</p>
5.	<p>Diketahui :</p> <p>Ibu mempunyai $5 \frac{3}{8}$ liter minyak goreng</p> <p>Lalu Ibu membeli lagi minyak goreng di warung $3 \frac{1}{2}$ liter</p> <p>Tiba-tiba minyak goreng itu tumpah $\frac{7}{8}$ liter</p>	1.1
	<p>Ditanya :</p> <p>Sisa minyak goreng ibu sekarang</p>	1.2
	<p>Dijawab :</p> <p>Sisa minyak Ibu sekarang = $5 \frac{3}{8} + 3 \frac{1}{2} - \frac{7}{8}$</p> $= \frac{43}{8} + \frac{7}{2} - \frac{7}{8}$ $= \frac{43 + 28 - 7}{8}$ $= \frac{71 - 7}{8}$ $= \frac{64}{8}$ $= 8$ <p>Jadi, sisa minyak goreng Ibu sekarang adalah 8 liter</p>	

		2
--	--	----------

6..	Diketahui : Bibi mempunyai 2,5 kg bawang merah dan $3\frac{5}{6}$ bawang putih Lalu bibi membeli cabe rawit sebanyak $9\frac{7}{5}$ kg Jika bawang merah = x , bawang putih = y , dan cabai rawit z	1.1
	Ditanya : a). $x + y + z$ b). $x + z$ c). $y + z$	1.1

Dijawab :

$$\begin{aligned} \text{a). } x + y + z & \\ &= 2,5 + 3\frac{5}{6} + 9\frac{7}{5} \\ &= \frac{25}{10} + \frac{23}{6} + \frac{52}{5} \\ &= \frac{75 + 115 + 312}{30} \\ &= \frac{502}{30} \\ &= 16\frac{22}{30} \\ &= 16\frac{11}{15} \text{ kg} \end{aligned}$$

2 dan 3.1

$$\begin{aligned} \text{b). } x + z & \\ &= 2,5 + 9\frac{7}{5} \\ &= \frac{25}{10} + \frac{52}{5} \\ &= \frac{25 + 104}{10} \\ &= \frac{129}{10} \\ &= 12\frac{9}{10} \text{ kg} \end{aligned}$$

2 dan 3.1

2 dan 3.1

	<p>c). $y + z$</p> $= 3\frac{5}{6} + 9\frac{7}{5}$ $= \frac{23}{6} + \frac{52}{5}$ $= \frac{115 + 312}{30}$ $= \frac{427}{30}$ $= 14\frac{7}{30} \text{ kg}$	<p>2 dan 3.1</p> <p>(Siswa mampu menyelesaikan soal cerita ke dalam istilah-istilah)</p>
7..	<p>Diketahui :</p> <p>Sulis mempunyai minyak tanah $10\frac{2}{5}$ liter, minyak goreng $7\frac{1}{5}$, dan sirup 1,25 liter</p> <p>Jika minyak tanah = ρ, minyak goreng = μ, dan sirup = π</p>	<p>1.1</p>
	<p>Ditanya :</p> <p>a). $\rho - \mu - \pi$</p> <p>b). $\rho - \mu$</p> <p>c). $\mu - \pi$</p>	<p>1.2</p>
	<p>Dijawab :</p> <p>a). $\rho - \mu - \pi$</p> $= 10\frac{2}{5} - 7\frac{1}{5} - 1,25$	

	$= \frac{52}{5} - \frac{36}{5} - \frac{125}{100}$ $= \frac{1040 - 720 - 125}{100}$ $= \frac{195}{100}$ $= 1\frac{95}{100}$ $= 1\frac{19}{20} \text{ liter}$	2 dan 3.1
	<p>b). $\rho - \mu$</p> $= 10\frac{2}{5} - 7\frac{1}{5}$ $= \frac{52}{5} - \frac{36}{5}$ $= \frac{16}{5} \text{ liter}$	2 dan 3.1 2 dan 3.1
	<p>c). $\mu - \pi$</p> $= 7\frac{1}{5} - 1,25$	

$$\begin{aligned}
&= \frac{36}{5} - \frac{125}{100} \\
&= \frac{720 - 125}{100} \\
&= \frac{595}{100} \\
&= 5 \frac{95}{100} \\
&= 5 \frac{19}{20} \text{ liter}
\end{aligned}$$

2 dan 3.1

8.

Diketahui :

Setiap bulan Dewi mendapatkan gula pasir $1 \frac{1}{4}$ kg

Dewi sudah bekerja selama 6 bulan

1.1

Ditanya :

Berapakah jumlah gula pasir yang didapatkan oleh Dewi selama 6 bulan. Buatlah tabel untuk menjawab soal ini

1.1

Dijawab :

No.	Bulan	Besar Bunga
1.	Bulan ke-1	$1 \frac{1}{4}$
2.	Bulan ke-2	$1 \frac{1}{4} + 1 \frac{1}{4} = 2 \frac{1}{2}$
3.	Bulan ke-3	$2 \frac{1}{2} + 1 \frac{1}{4} = 3 \frac{3}{4}$

**2
dan
3.2 (Siswa mampu**

	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Bulan ke-4</td> <td>$3\frac{3}{4} + 1\frac{1}{4} = 5$</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Bulan ke-5</td> <td>$5 + 1\frac{1}{4} = 6\frac{1}{4}$</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Bulan ke-6</td> <td>$6\frac{1}{4} + 1\frac{1}{4} = 7\frac{1}{2}$</td> </tr> </table> <p>Jadi, gula pasir yang diterima Dewi selama 6 bulan sebesar $7\frac{1}{2}$</p>				4.	Bulan ke-4	$3\frac{3}{4} + 1\frac{1}{4} = 5$	5.	Bulan ke-5	$5 + 1\frac{1}{4} = 6\frac{1}{4}$	6.	Bulan ke-6	$6\frac{1}{4} + 1\frac{1}{4} = 7\frac{1}{2}$	menyelesaikan soal cerita dengan permodelan matematika)
4.	Bulan ke-4	$3\frac{3}{4} + 1\frac{1}{4} = 5$												
5.	Bulan ke-5	$5 + 1\frac{1}{4} = 6\frac{1}{4}$												
6.	Bulan ke-6	$6\frac{1}{4} + 1\frac{1}{4} = 7\frac{1}{2}$												
9.	<p>Diketahui :</p> <p>Panjang kain katun Ulfi $12\frac{1}{2}$ meter</p> <p>Setiap hari kain tersebut dipotong $\frac{3}{2}$ dari kain semula untuk dibuat mainan anak-anak</p> <p>Sudah 3 hari berturut-turut Ulfi memotong kain tersebut</p>	1.1												
	<p>Ditanya :</p> <p>Panjang sisa kain katun Ulfi, gunakan tabel untuk menjawab soal ini</p>	1.1												
	<p>Dijawab :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Hari ke-</th> <th>Panjang mula-mula</th> <th>Sisa kain</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>$12\frac{1}{2}$ meter</td> <td>$12\frac{1}{2} - \frac{3}{2} = \frac{25}{2} - \frac{3}{2} = \frac{22}{2}$ meter</td> </tr> </tbody> </table>	Hari ke-	Panjang mula-mula	Sisa kain	1	$12\frac{1}{2}$ meter	$12\frac{1}{2} - \frac{3}{2} = \frac{25}{2} - \frac{3}{2} = \frac{22}{2}$ meter							
Hari ke-	Panjang mula-mula	Sisa kain												
1	$12\frac{1}{2}$ meter	$12\frac{1}{2} - \frac{3}{2} = \frac{25}{2} - \frac{3}{2} = \frac{22}{2}$ meter												

	2	$\frac{22}{2}$ meter	$\frac{22}{2} - \frac{3}{2} = \frac{19}{2}$ meter	2 dan 3.2									
	3	$\frac{19}{2}$ meter	$\frac{19}{2} - \frac{3}{2} = \frac{16}{2}$ meter										
	Jadi, sisa kain katun Ulfi adalah $\frac{16}{2}$ meter												
10.	<p>Diket : Pada hari Senin Pak Tyo membeli buah duku 7 kg. Buah tersebut dibagikan kepada anak-anaknya $2\frac{1}{4}$ kg Lalu hari Selasa duku tersebut dibagikan kepada tetangganya $1\frac{3}{4}$ kg, hari Rabu sisa duku tersebut diberikan kepada adeknya Pak Tyo sebesar 1 kg. Ditanya : Berapakah sisa duku Pak Tyo pada hari Kamis?, Buatlah tabel untuk menjawab soal ini !</p> <p>Dijawab :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Hari</th> <th>Buah duku</th> <th>Sisa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Senin</td> <td>7 kg</td> <td>7 kg</td> </tr> <tr> <td>Selasa</td> <td>Dibagikan $1\frac{3}{4}$ kg</td> <td>$7 - 1\frac{3}{4} = 5\frac{1}{4}$</td> </tr> </tbody> </table>				Hari	Buah duku	Sisa	Senin	7 kg	7 kg	Selasa	Dibagikan $1\frac{3}{4}$ kg	$7 - 1\frac{3}{4} = 5\frac{1}{4}$
Hari	Buah duku	Sisa											
Senin	7 kg	7 kg											
Selasa	Dibagikan $1\frac{3}{4}$ kg	$7 - 1\frac{3}{4} = 5\frac{1}{4}$											

Rabu	Dibagikan 1 kg	$5 \frac{1}{4} - 1 = 4 \frac{1}{4}$	
Kamis	-	$5 \frac{1}{4}$ kg	

Jadi, sisa buah duku pak Tyo sebesar $5 \frac{1}{4}$ kg.

Nilai = Jumlah Skor Maksimum 124

Penilaian Akhir :

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Skor Akhir}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

PEDOMAN RUBRIK KOMUNIKASI MATEMATIS

No.	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Skor	Rubrik Penilaian
1.	1.1 Siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan di dalam soal cerita	0	Siswa tidak menjawab soal
		2	Siswa mampu menuliskan apa yang diketahui di dalam soal
		4	Siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan di dalam soal
	1.2 Siswa mampu menyelesaikan soal cerita dengan menggambarkan secara visual	6	Siswa mampu menjawab dengan menggambarkan secara visual dan jawaban benar
		4	Siswa mampu menjawab dengan menggambarkan secara visual tetapi kurang tepat dan jawaban benar
		2	Siswa tidak mampu menjawab dengan menggambarkan secara visual dan jawaban tidak tepat
		0	Siswa tidak dapat menjawab soal
2.	Siswa mampu menjawab soal cerita secara terperinci	6	Siswa mampu menyelesaikan soal dengan jawaban benar, dan disertai langkah-langkah secara terperinci
		4	Siswa mampu menyelesaikan soal dengan jawaban kurang tepat, tetapi disertai dengan langkah-langkah terperinci
		2	Siswa mampu menyelesaikan soal dengan jawaban benar, tetapi langkah-langkahnya tidak terperinci
		0	Siswa tidak menjawab soal
3.	3.1 Siswa mampu menyelesaikan soal cerita ke dalam istilah-istilah	6	Siswa mampu menyelesaikan soal yang diistilahkan dan jawaban benar (per poin)
		4	Siswa tidak mampu menyelesaikan soal yang diistilahkan dan jawaban benar
		2	Siswa mampu menyelesaikan soal yang diistilahkan dan jawaban tidak tepat
		0	Siswa tidak menjawab

	3.2 Siswa mampu menyelesaikan soal cerita dengan permodelan matematika	6	Siswa mampu menyelesaikan soal dengan permodelan tetapi jawaban benar
		4	Siswa tidak mampu menyelesaikan soal dengan permodelan tabel dan jawaban benar
		2	Siswa mampu menyelesaikan soal yang diistilahkan dan jawaban tidak tepat
		0	Siswa tidak menjawab soal

Skor Maksimum = 124

Penilaian Akhir :

$$Nilai\ Akhir = \frac{Skor\ Akhir}{Skor\ Maksimum} \times 100$$

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama : Hana Handayani
TTL : Jepara, 25 Juni 1995
Alamat Rumah : Jl. Cendana No.38, Desa Gedangan Rt.01/02, Kec. Welahan,
Kab. Jepara.
No. HP : 085640582095
Email : hannahandayani694@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. SDN Gedangan-Welahan-Jepara
2. SMP N 1 Welahan-Jepara
3. SMA N 1 Mijen- Demak

Semarang, 29 Januari 2019

Hana Handayani
1403096030