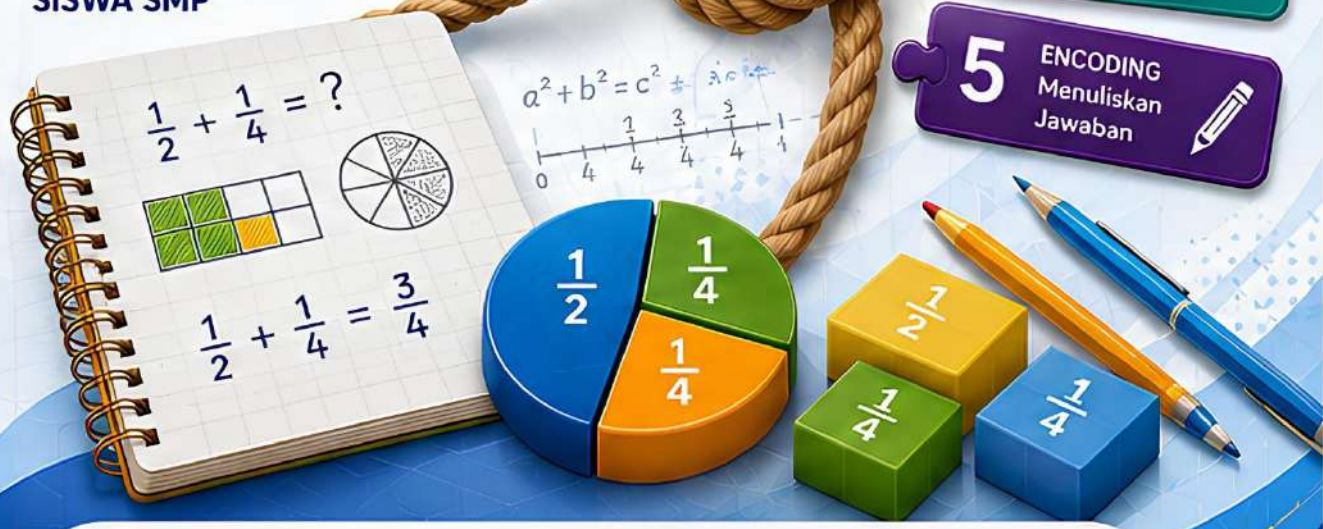
SKRIPSI

UIMSYA
UNIVERSITAS KH. MUKHTAR SYAFAAT
BLOKAGUNG - BANYUWANGI

MENGURAI BENANG KUSUT PECAHAN:

PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL BERBASIS DIAGNOSIS NEWMAN UNTUK MEMBANGUN LITERASI MATEMATIKA SISWA SMP

1. READING Memahami Masalah
2. COMPREHENSION Memahami Masalah
3. TRANSFORMATION Transformasi Masalah
4. PROCESS SKILLS Keterampilan Proses
5. ENCODING Menuliskan Jawaban



Penulis:
Via Arik Kusuma
(2211241008)

Dosen Pembimbing:
Nawal Ika Susanti, S.Pd., M.Si.
(NIPY. 3151212068801)

PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS KH. MUKHTAR SYAFAAT (UIMSYA)
BLOKAGUNG BANYUWANGI

2026

MENGURAI BENANG KUSUT PECAHAN: PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL BERBASIS DIAGNOSIS NEWMAN UNTUK MEMBANGUN LITERASI MATEMATIKA SISWA SMP

Oleh:

VIA ARIK KUSUMA

NIM: 2211241008

PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS KH. MUKHTAR SYAFAAT (UIMSYA)

BLOKAGUNG BANYUWANGI

2026

PRASYARAT GELAR

MENGURAI BENANG KUSUT PECAHAN: PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL BERBASIS DIAGNOSIS NEWMAN UNTUK MEMBANGUN LITERASI MATEMATIKA SISWA SMP

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas KH. Mukhtar Syafaat (UIMSYA) Blokagung Banyuwangi
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan Program
Sarjana Pendidikan (S.Pd.)

Oleh:

VIA ARIK KUSUMA

NIM: 2211241008

PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS KH. MUKHTAR SYAFAAT (UIMSYA)

BLOKAGUNG BANYUWANGI

2026

SKRIPSI
PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan Judul:

MENGURAI BENANG KUSUT PECAHAN: PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL BERBASIS DIAGNOSIS NEWMAN UNTUK MEMBANGUN LITERASI MATEMATIKA SISWA SMP

Telah disetujui untuk diajukan dalam sidang ujian Skripsi

Pada tanggal: 02 Juni 2026

Mengetahui,

Ketua Prodi	Pembimbing
MOH. ABDUL QOHAR, M.Pd.	NAWAL IKA SUSANTI, S.Pd., M.Si.
NIPY. 3152211118901	NIPY. 3151212068801

iii

PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi saudari Via Arik Kusuma telah dipertahankan di depan dewan penguji skripsi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas KH. Mukhtar Syafaat (UIMSYA) Blokagung Banyuwangi pada tanggal:

20 Juni 2026

dan telah diterima serta disahkan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)

Mengetahui,

Tim Penguji:
Ketua Penguji

AHMAD SOFIYULLAH, M.Pd.
NIPY. 3152214129401

Penguji I	Penguji II
MOH. ABDUL QOHAR, M.Pd.	NAWAL IKA SUSANTI, S.Pd., M.Si.
NIPY. 3152211118901	NIPY. 3151212068801

Dekan

Dr. ZULFI ZUMALA DWI ANDRIANI, S.S., M.A.
NIPY. 3150722128401

iv

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

إِذَالْفَتَى حَسْبَ اعْتِقَادِهِ رُفِع () وَكُلُّ مَنْ لَمْ يَعْتَقِدْ لَمْ يَنْتَفِعْ

"Kesuksesan, Kemuliaan dan Ilmu seseorang sangat bergantung pada seberapa kuat keyakinan, niat, dan keteguhan hatinya. Tanpa keyakinan dan pendirian yang kuat, ilmu atau nasihat yang didapat tidak akan membawa manfaat."

Persembahan :

Dengan segala puji syukur kepada Allah SWT. Dan atas dukungan dan do'a dari orang tercinta, akhirnya Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya ucapkan rasa syukur dan terima kasih kepada:

1. Allah SWT. Karena hanya atas izin dan karuniaNya maka skripsi ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya.
2. Dewan Pengasuh Pondok Pesantren Darussalam yang selalu mendo'akan dan mendukung kami santrinya untuk selalu menuju kesuksesan.
3. Ayah dan Ibu Tercinta yang telah memberikan dukungan moral maupun material serta do'a yang tiada henti untuk kesuksesan saya, karena tiada kata seindah lantunan do'a dan tiada do'a yang paling khusyu' selain do'a yang tercapai dari orang tua.
4. Kakak saya tercinta Nindi Kusuma dan kakak ipar saya Rizky nur laili yang selalu memberi do'a dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Keluarga besar SMP Plus Darussalam yang selalu memberi do'a dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Keluarga besar Pengurus Asrama Al Aziziyah yang selalu memberi do'a dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Dan yang tidak kalah penting, Untukmu yang selalu hadir dalam setiap proses perjuanganku. Terima kasih telah menjadi rumah bagi segala keluh kesah, penyemangat di setiap lelah, selalu mewarnai perjalanan ini dengan penuh kasih dan dukungan, dan menjadi alasan untuk terus melangkah hingga skripi ini selesai.

PERNYATAAN
KEASLIAN SKRIPSI

بسم الله الرحمن الرحيم

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama	: Via Arik Kusuma
NIM	: 2211241008
Program Studi	: Tadris Matematika
Fakultas	: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Alamat Lengkap	: Kaligesing, RT.03, RW.01 Desa Karangmulyo Kecamatan Tegalsari Kabupaten Banyuwangi Provinsi Jawa Timur

Dengan sungguh-sungguh menyatakan bahwa skripsi ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk sumbernya.



Banyuwangi, 06 Juni 2026

Menyatakan



Via Arik Kusuma
NIM : 2211241008

ABSTRAK

Era digital menuntut literasi matematika yang kuat, namun siswa sering kali menghadapi hambatan besar pada materi pecahan, khususnya soal cerita. Penelitian ini bertujuan mengembangkan desain pembelajaran kontekstual terintegrasi Diagnosis Newman untuk menganalisis dan meningkatkan literasi matematika siswi SMP pada materi operasi hitung pecahan. Menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*), penelitian dilaksanakan terhadap 34 siswi kelas VII SMP Plus Darussalam. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi awal, validasi ahli, *pre-test*, *post-test*, serta analisis pola kesalahan model Newman. Hasil penelitian menunjukkan desain pembelajaran berupa modul ajar dan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) berstruktur Newman memiliki validitas sangat tinggi (skor validasi berkisar antara 81,82% hingga 90,91%). Implementasi produk terbukti efektif meningkatkan kemampuan literasi matematika secara signifikan, ditunjukkan oleh kenaikan nilai rata-rata dari 18,03 (*pre-test*) menjadi 37,56 (*post-test*) serta nilai N-Gain berkategori sedang pada seluruh indikator literasi. Analisis kesalahan mendapati kesalahan terbesar siswi terkonsentrasi pada tahap Transformasi (47,45%) dan Keterampilan Proses (46,86%), sementara tahap Membaca (17,25%) dan Memahami (17,25%) tergolong rendah. Disimpulkan bahwa integrasi *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan Diagnosis Newman berhasil mengurai hambatan konseptual sistematis, menyusun alur pemecahan masalah yang runut, serta secara nyata membangun literasi matematika pecahan siswa.

ABSTRACT

The digital era demands strong mathematical literacy, but students often face significant obstacles in fractions, especially story problems. This study aims to develop an integrated contextual learning design using the Newman Diagnosis to analyze and improve junior high school students' mathematical literacy in fraction arithmetic operations. Using the Research and Development (R&D) method with the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) model, the study was conducted on 34 seventh-grade students of SMP Plus Darussalam. Data collection was conducted through initial observation, expert validation, pre-test, post-test, and analysis of Newman model error patterns. The results showed that the learning design in the form of a teaching module and Student Activity Sheet (LAS) with a Newman structure had very high validity (validation scores ranged from 81.82% to 90.91%). The implementation of the product was proven to be effective in significantly improving mathematical literacy skills, indicated by an increase in the average score from 18.03 (pre-test) to 37.56 (post-test) and a moderate N-Gain value for all literacy indicators. Error analysis found that the largest errors of female students were concentrated in the Transformation (47.45%) and Process Skills (46.86%) stages, while the Reading (17.25%) and Understanding (17.25%) stages were relatively low. It was concluded that the integration of Contextual Teaching and Learning (CTL) and Newman Diagnosis successfully broke down systematic conceptual barriers, created a coherent problem-solving flow, and significantly developed students' fractional mathematical literacy.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahi robbil ‘alamin segala puji bagi Allah SWT., Skripsi ini dapat terselesaikan semata karena rahmat, Ridho dan kasih-Nya. Sholawat beserta salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada Nabi Muhammad SAW. yang menjadi teladan bagi umatnya. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang tulus dan ikhlas kepada:

1. Pengasuh Pondok Pesantren Darussalam Blokagung KH. Ahmad Hisyam Syafa’at, S.Sos.I., M.H.
2. Prof. Dr. KH. Abdul Kholiq Syafaat, M.A. selaku Senat Universitas KH. Mukhtar Syafaat Banyuwangi
3. Dr. H. Ahmad Munib Syafa’at, Lc., M.E.I. selaku Rektor Universitas KH. Mukhtar Syafaat Blokagung Banyuwangi.
4. Dr. Zulfi Zumala Dwi Andriani, S.S., M.A. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas KH. Mukhtar Syafaat Blokagung Banyuwangi.
5. Moh. Abdul Qohar, M.Pd. Ketua Prodi Tadris Matematika (TMTK) Universitas KH. Mukhtar Syafaat Blokagung Banyuwangi.
6. Moh Ishaq, S.Pd., M.Pd.I. kepala SMP Plus Darussalam Blokagung yang telah memberi izin penelitian.
7. Dosen Pembimbing Nawal Ika Susanti, S.Pd., M.Si. dalam Penulisan Skripsi ini.
8. Seluruh Dosen Universitas KH. Mukhtar Syafaat Darussalam Blokagung Banyuwangi.
9. Dan semua pihak baik secara langsung dan tidak langsung telah menyumbangkan tenaga dan pikirannya demi terselesaikannya Penulisan Skripsi ini.

Akhirnya kepada *Allah Azza Wajalla*, penulis kembalikan segala suatunya dengan harapan semoga Skripsi ini tersusun atas Ridho-Nya serta dapat memberikan manfaat bagi insan lainnya. *Aamiin Ya Rabbal ‘Alamiin*.

Blokagung, 06 Juli 2026

Penulis

Via Arik Kusuma

DAFTAR ISI

SAMPUL LUAR .....
SAMPUL DALAM i
PRASYARAT GELAR ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING iii
PENGESAHAN PENGUJI iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN v
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI vi
ABSTRAK vii
ABSTRACT viii
KATA PENGANTAR ix
DAFTAR ISI x
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR LAMPIRAN xiv
BAB I Pendahuluan 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Spesifikasi Produk yang Diharapkan 3
1.5 Pentingnya Penelitian dan Pengembangan 4
1.6 Batas Penelitian 5
1.7 Definisi Istilah 6
Bab II Kajian Pustaka 8
2.1 Kajian Teori 8
2.2 Penelitian Terdahulu 26
2.3 Kerangka Berfikit 31
2.4 Hipotesis 32
Bab III Metode Penelitian 33
3.1 Jenis Penelitian 33
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian 33
3.3 Populasi dan Waktu Penelitian 34
3.4 Variabel Penelitian 35
3.5 Prosedur Penelitiaan dan Pengembangan 35
3.6 Metode Pengumpulan Data 37
3.7 Instrumen Penelitian 38
3.8 Analisis Data 42
Bab IV Hasil Penelitian dan Pengembangan 46
4.1 Proses dan Hasil Pengembangan Desain 46
4.2 Hasil Uji Efektivitas Desain 69

4.3 Hasil Uji Kesalahan Newman 75
4.4 Pembahasan 80
Bab V Kesimpulan dan Saran.....99
5.1 Kesimpulan 99
5.2 Saran 100
Daftar Pustaka 102
Lampiran-Lampiran 107
Daftar Riwayat Hidup 144

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....26
Tabel 3.1 Kisi Kisi Instrument Penilaian Ahli Desain Pembelajaran.....39
Tabel 3.2 Kisi Kisi Instrument Uji Validasi Bahasa 40
Tabel 3.3 Kisi Kisi Instrument Uji Validasi Materi 40
Tabel 3.4 Kisi Kisi Instrument Uji Validasi LAS 41
Tabel 4.1 Uji Aiken's V Ahli Desain Pembelajaran 53
Tabel 4.2 Hasil Analisis Data Validasi Ahli Desain Pembelajaran.....54
Tabel 4.3 Uji Aiken's V Ahli Materi.....55
Tabel 4.4 Hasil Analisis Data Validasi Ahli Materi 56
Tabel 4.5 Uji Aiken's V Ahli Bahasa 57
Tabel 4.6 Hasil Analisis Data Validasi Ahli Bahasa 57
Tabel 4.7 Uji Aiken's V Lembar Aktivitas Siswa.....59
Tabel 4.8 Hasil Analisis Data Validasi Lembar Aktivitas Siswa 60
Tabel 4.9 Uji Aiken's V Soal Pretest dan Posttest 62
Tabel 4.10 Hasil Analisis Data Validasi Soal Pretest dan Posttest.....62
Tabel 4.11 Hasil Uji Efektivitas Soal Pretest dan Posttest.....70
Tabel 4.12 Indikator Literasi Matematika..... 71
Tabel 4.13 Hasil Uji Paired Sample T-Test..... 73
Tabel 4.14 Hasil Analisis Profil Kesalahan Newman 75
Tabel 4.15 Persentase Kesalahan Siswa 78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Modul Ajar 39
Gambar 4.2 Lembar Aktivitas Siswa 49
Gambar 4.3 Pre Test dan Post Test Siswa dalam Literasi Matematika 66
Gambar 4.4 Pre Test dan Post Test Siswa Diagnosis Newman 72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Kartu Bimbingan
Lampiran 2: Surat Keterangan Penelitian
Lampiran 3: Surat Keterangan Bebas Plagiasi
Lampiran 4: Dokumentasi Penelitian
Lampiran 5: Lembar Validasi
Lampiran 6: Lembar Aktivitas Siswa
Lampiran 7: Modul Ajar
Lampiran 8: Hasil Analisis Newman
Lampiran 9: Hasil Analisis Literasi Matematika Siswa

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pecahan merupakan salah satu materi yang sangat penting dalam kurikulum matematika SMP karena menjadi dasar bagi topik-topik lain seperti rasio, perbandingan, persentase, dan operasi aljabar. Namun, berbagai studi menunjukkan bahwa pecahan merupakan konsep yang paling sulit dikuasai siswa. (Rijal, 2025.) dalam penelitian menemukan bahwa siswa mengalami kesulitan memahami makna pecahan, membedakan pembilang penyebut, serta menggunakan konsep KPK dalam operasi hitung. Gambaran ini sejalan dengan kondisi lapangan yang peneliti temukan, yakni siswa kelas VII masih belum memahami struktur dasar pecahan secara utuh sehingga operasinya pun dilakukan tanpa dasar konsep yang kuat.

Berdasarkan pengalaman observasi mendalam di lapangan, khususnya di SMP Plus Darussalam, siswa mengalami kesulitan yang cukup serius ketika mengerjakan soal cerita pecahan. Banyak siswa tidak mampu mengidentifikasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal. Hal ini tampak ketika mereka langsung mengambil angka yang muncul pada soal tanpa membaca secara utuh konteks masalah. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Musyarofah et al., 2025) yang menyatakan bahwa sebagian besar siswa salah memahami konteks soal sehingga tidak dapat menerjemahkan cerita menjadi bentuk model matematika. Kesalahan ini menunjukkan bahwa tahap awal memahami masalah sudah tidak berjalan baik.

Kesulitan lain yang sangat dominan adalah ketidakmampuan siswa dalam menentukan operasi hitung yang tepat pada soal cerita pecahan. Dalam observasi, meskipun soal mengarah pada konsep “bagian dari keseluruhan” atau “penjumlahan bagian”, siswa sering memilih operasi perkalian atau pembagian karena menganggap semua soal pecahan menggunakan kedua operasi tersebut. Fenomena ini didukung oleh studi (M. Putri et al., 2025) yang menemukan bahwa siswa kesulitan memilih operasi karena tidak memahami hubungan antarangka dalam konteks soal. Hal ini menegaskan bahwa siswa belum mampu menghubungkan konsep pecahan dengan situasi nyata.

Pada tahap prosedural, siswa masih mengalami kendala besar dalam menyamakan penyebut. Banyak siswa tidak mengetahui bahwa penyebut harus disamakan sebelum melakukan operasi penjumlahan atau pengurangan. Bahkan beberapa siswa langsung menjumlahkan

penyebut dengan alasan “angka bawah dijumlah seperti angka atas”. Kesalahan mendasar ini terjadi karena sebagian siswa belum menguasai perkalian dasar. Kondisi ini konsisten dengan temuan (Fidayanti & Shodiqin, 2020) yang melaporkan bahwa siswa dengan kemampuan perkalian rendah cenderung melakukan kesalahan prosedural dalam pecahan.

Kesulitan tidak hanya bersumber dari kemampuan kognitif, tetapi juga kondisi afektif siswa. Dalam lapangan, ditemukan bahwa sebagian siswa menunjukkan sikap acuh ketika diberikan soal cerita pecahan. Mereka enggan berusaha, cepat menyerah, dan beberapa bahkan tidak membaca soal sampai selesai. Sikap pasif ini menjadi hambatan tambahan dalam pemahaman pecahan. Kondisi di atas tidak berdiri sendiri. Hal ini semakin memperjelas bahwa pecahan adalah konsep yang memerlukan pendekatan pembelajaran yang lebih cermat dan tidak cukup hanya mengandalkan latihan-latihan rutin yang bersifat prosedural.

Kesenjangan antara target pembelajaran dan kemampuan siswa menunjukkan perlunya pendekatan yang mampu membongkar akar kesalahan siswa. Dibutuhkan alat diagnosis yang tidak hanya melihat hasil akhir, tetapi juga proses berpikir siswa dalam memahami dan menyelesaikan soal cerita pecahan. Diagnosis Newman merupakan kerangka yang sesuai karena mampu mengidentifikasi jenis kesalahan pada tahap membaca, memahami, transformasi, keterampilan proses, hingga penulisan jawaban. Penelitian (S. Putri et al., 2021) membuktikan bahwa Newman efektif mengungkap titik kegagalan siswa dalam soal cerita pecahan.

Meskipun diagnosis kesalahan sangat penting, intervensi yang diberikan harus selaras dengan kebutuhan dan kondisi siswa. Pembelajaran Kontekstual *(Contextual Teaching and Learning/CTL)* menawarkan pendekatan yang relevan karena mengaitkan materi dengan pengalaman nyata siswa. Konsep pecahan yang abstrak dapat menjadi lebih bermakna ketika dihubungkan dengan situasi sehari-hari seperti makanan, waktu, jarak, atau aktivitas rumah tangga. Namun agar CTL berjalan efektif, desainnya harus mempertimbangkan hasil diagnosis Newman sehingga setiap kegiatan pembelajaran dapat mengatasi jenis kesalahan tertentu. (Silfi et al., 2025)

Integrasi CTL dan Diagnosis Newman diyakini dapat memperbaiki pemahaman siswa secara komprehensif: CTL memperkuat makna dan konteks, sedangkan Newman memperbaiki proses berpikir yang keliru. Pendekatan ini membuat pembelajaran tidak terpaku pada rumus, tetapi mengembangkan kemampuan literasi matematika siswa, yaitu

kemampuan memahami konteks, memodelkan masalah, memilih strategi, serta mengevaluasi hasil penyelesaian. Ini sejalan dengan tuntutan kurikulum yang menempatkan literasi matematika sebagai kompetensi esensial dalam Profil Pelajar Pancasila. (Ike Nur Jannah et al., 2025)

Melihat kompleksitas permasalahan yang terjadi di kelas mulai dari kesalahan memahami konteks, menentukan operasi, menyamakan penyebut, rendahnya motivasi, serta lemahnya proses pemecahan masalah maka pengembangan desain pembelajaran kontekstual berbasis Diagnosis Newman untuk materi pecahan menjadi kebutuhan mendesak. Penelitian ini diharapkan tidak hanya mengurai "benang kusut" dalam pembelajaran pecahan, tetapi juga menawarkan alternatif desain pembelajaran yang mampu meningkatkan literasi matematika siswa SMP secara bertahap, sistematis, dan bermakna.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengembangan desain pembelajaran kontekstual berbasis Diagnosis Newman pada materi pecahan?
2. Bagaimana efektivitas Desain Pembelajaran Kontekstual Berbasis Diagnosis Newman saat diimplementasikan dalam pembelajaran matematika pada siswi SMP?
3. Jenis kesalahan apa saja yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pecahan?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengembangkan desain desain pembelajaran kontekstual berbasis Diagnosis Newman pada materi pecahan.
2. Untuk mengetahui tingkat efektivitas Desain Pembelajaran Kontekstual Berbasis Diagnosis Newman saat diimplementasikan dalam proses pembelajaran matematika pada siswi SMP.
3. Untuk mengidentifikasi secara rinci jenis-jenis kesulitan yang dialami siswa SMP dalam menyelesaikan soal cerita pada materi pecahan berdasarkan tahapan Diagnosis Newman.

1.4 Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

Penelitian berjudul *"Mengurai Benang Kusut Pecahan: Pengembangan Desain Pembelajaran Kontekstual Berbasis Diagnosis Newman untuk Membangun Literasi Matematika Siswa SMP"* menghasilkan sebuah desain pembelajaran kontekstual yang dirancang untuk membantu siswa memahami konsep pecahan melalui situasi nyata. Desain ini menekankan keterhubungan antara konsep matematika dan pengalaman sehari-hari siswa, sehingga pemahaman mereka terhadap

pecahan dapat terbentuk lebih bermakna dan berorientasi pada peningkatan literasi matematika.

Selain desain pembelajaran, penelitian ini menghasilkan instrumen diagnosis kesalahan siswa berdasarkan Teori Newman. Instrumen ini berupa soal cerita pecahan yang disusun untuk mengungkap kesalahan pada lima tahap Newman *reading, comprehension, transformation, process skill, dan encoding* sehingga peneliti maupun guru dapat mengidentifikasi secara spesifik letak kesulitan siswa ketika menyelesaikan soal cerita matematika. Produk berikutnya yaitu lembar aktivitas siswa (LAS) berbasis kontekstual yang memuat latihan pemecahan masalah pecahan melalui tahapan konkret hingga abstrak. LAS ini disusun untuk membantu siswa membangun pemahaman konsep secara bertahap sekaligus melatih kemampuan literasi matematika siswa dalam menginterpretasikan informasi, merepresentasikan data, dan mengkomunikasikan solusi.

Tes ini bertujuan mengukur kemampuan siswa menerapkan konsep pecahan dalam berbagai situasi autentik, sehingga dapat terlihat perkembangan literasi matematika setelah pembelajaran kontekstual diterapkan. Selain itu, terdapat produk berupa panduan guru dalam menerapkan Diagnosis Newman di kelas. Panduan ini menjelaskan bentuk-bentuk kesalahan siswa pada tiap tahap, cara menganalisisnya, serta strategi pemberian umpan balik yang sesuai, sehingga guru dapat melakukan intervensi yang tepat untuk meningkatkan pemahaman siswa. Seluruh proses pengembangan desain pembelajaran, analisis kesalahan, dan hasil implementasi disusun dalam laporan penelitian lengkap yang dapat dijadikan rujukan bagi guru maupun peneliti lain yang ingin memperbaiki pembelajaran pecahan. Terakhir, penelitian ini memberikan rekomendasi yang diarahkan pada upaya mengatasi kesalahan paling dominan pada materi pecahan, seperti kesulitan menyamakan penyebut atau memilih operasi yang tepat. Rekomendasi ini diharapkan dapat memperkuat efektivitas pembelajaran pecahan secara kontekstual.

1.5 Pentingnya Penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan ini penting dilakukan karena siswa SMP masih menunjukkan kesulitan yang signifikan dalam menyelesaikan soal cerita pecahan, terutama dalam memahami konteks masalah, memilih operasi yang tepat, dan melakukan prosedur seperti menyamakan penyebut. Kesulitan ini menunjukkan bahwa pembelajaran pecahan yang ada belum mampu menjembatani pemahaman konsep dengan penerapan dalam situasi nyata. Selain itu, guru jarang menggunakan *Diagnosis Newman* untuk mengidentifikasi sumber kesalahan siswa secara

sistematis. Padahal, analisis Newman mampu menunjukkan tahapan spesifik tempat siswa mengalami hambatan, mulai dari membaca soal, memahami makna, mengubah ke bentuk matematika, melakukan perhitungan, hingga menuliskan jawaban akhir.

Tanpa analisis tersebut, perbaikan pembelajaran cenderung tidak tepat sasaran. Penelitian ini juga penting karena mengembangkan pembelajaran kontekstual yang mengaitkan konsep pecahan dengan pengalaman sehari-hari siswa. Pendekatan ini sangat relevan untuk membangun literasi matematika, terutama kemampuan siswa memahami informasi, menalar, dan menggunakan pecahan dalam kehidupan nyata. Selain membeikan gambaran kesulitan siswa, penelitian dan pengembangan ini menghasilkan desain pembelajaran, instrumen diagnosis, dan tes literasi yang dapat digunakan guru secara langsung di kelas.

Produk ini tidak hanya membantu penelitian, tetapi juga memberikan solusi praktis untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran pecahan. Dengan demikian, penelitian ini penting karena secara spesifik menawarkan pendekatan yang mampu memperbaiki kesalahan siswa, memperkuat keterkaitan pembelajaran dengan konteks nyata, serta meningkatkan literasi matematika melalui integrasi Desain Pembelajaran Kontekstual dan Diagnosis Newman.

1.6 Batas Penelitian dan Pengembangan

1. Materi yang Diteliti dibatasi hanya pada materi pecahan, khususnya soal cerita yang melibatkan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian pecahan.
2. Subjek Penelitian dibatasi pada siswa SMP, khususnya kelas yang menjadi lokasi uji coba pengembangan desain pembelajaran
3. Jenis Kesalahan Siswa yang dianalisis hanya mengacu pada lima tahap Diagnosis Newman, yaitu *reading, comprehension, transformation, process skills, dan encoding*.
4. Model Pengembangan dibatasi pada proses pengembangan desain pembelajaran kontekstual, bukan pengembangan media digital atau aplikasi pembelajaran.
5. Pendekatan Pembelajaran yang digunakan dibatasi pada *Contextual Teaching and Learning (CTL)*, tidak membandingkan dengan model pembelajaran lain.
6. Pengukuran Literasi Matematika dibatasi pada aspek literasi yang relevan dengan konteks pecahan, seperti kemampuan memahami

konteks, merepresentasikan informasi, menalar, dan menyelesaikan masalah berbasis pecahan.

7. Produk Pengembangan dibatasi pada:
   a. Desain pembelajaran kontekstual
   b. Instrumen Diagnosis Newman
   c. Lembar aktivitas siswa (LAS)
   d. Tes literasi matematika pecahan

   Penelitian tidak mencakup pengembangan perangkat pembelajaran lain di luar empat produk ini.
8. Uji Coba Produk dibatasi pada skala kecil yaitu di SMP Plus Darussalam Blokagung sesuai kemampuan waktu dan kondisi lapangan.
9. Lingkup Analisis Data dibatasi pada analisis deskriptif untuk melihat pola kesalahan siswa dan perubahan kemampuan literasi matematika.
10. Waktu Penelitian dibatasi pada satu periode pembelajaran pecahan pada semester berjalan sehingga tidak menilai keberlanjutan jangka panjang.

1. 7 Definisi Istilah

a. Pecahan

Pecahan adalah bilangan yang menyatakan bagian dari suatu keseluruhan dan dituliskan dalam bentuk pembilang dan penyebut. Dalam penelitian ini, pecahan yang dikaji mencakup operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian dalam bentuk soal cerita.

b. Desain Pembelajaran Kontekstual (CTL)

Desain pembelajaran kontekstual adalah rancangan pembelajaran yang menghubungkan konsep matematika dengan situasi nyata sehingga siswa dapat membangun pemahaman melalui pengalaman langsung. Dalam penelitian ini, CTL digunakan untuk mengajarkan pecahan melalui konteks kehidupan sehari-hari seperti belanja, resep makanan, dan pembagian benda.

c. Diagnosis Newman

Diagnosis Newman adalah kerangka analisis untuk mengidentifikasi jenis kesalahan siswa saat menyelesaikan soal cerita. Newman terdiri dari lima tahap : *Reading, Comprehension, Transformation, Process Skills, dan Encoding*.

d. Literasi Matematika

Literasi matematika adalah kemampuan siswa untuk memahami, menggunakan, menalar, dan mengaplikasikan konsep

matematika dalam berbagai konteks kehidupan. Pada penelitian ini, literasi matematika difokuskan pada kemampuan siswa menyelesaikan masalah pecahan berbasis konteks nyata.

e. Pengembangan (R&D)

Pengembangan adalah proses menghasilkan produk pembelajaran melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan, validasi, dan uji coba terbatas. Dalam penelitian ini, pengembangan merujuk pada pembuatan desain pembelajaran, instrumen diagnosis, LAS, dan tes literasi.

BAB II
KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Konsep dan Karakteristik Pecahan

Secara etimologis, pecahan berasal dari bahasa Latin *fractio* yang berarti memecah. Dalam matematika, pecahan diekspresikan dalam bentuk rasional $\frac{a}{b}$, dimana a dan b merupakan bilangan bulat, serta $b \neq 0$. Bilangan a diposisikan sebagai pembilang yang menunjukkan jumlah bagian yang diambil, sedangkan b diposisikan sebagian penyebut yang menunjukkan keseluruhan bagian yang sama rata (Rosidah et al., 2025). Pecahan senilai merupakan dua atau lebih pecahan yang memiliki nilai matematis yang sama meskipun dituliskan dalam kombinasi angka pembilang dan penyebut yang berbeda (Misalnya $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}$). Secara formal, pecahan $\frac{a}{b}$ dikatakan senilai dengan $\frac{c}{d}$ jika dan hanya jika berlaku hubungan perkalian silang a x d = b x c. Konsep kesenilaian ini diperoleh melalui prinsip ekuivalensi, yaitu dengan mengalikan atau membagi pembilang dan penyebut dengan bilangan bulat positif yang sama $\frac{a\ x\ m}{b\ x\ m}$ atau $\frac{a:n}{b:n}$ Penguasaan pecahan senilai menjadi prasyarat mutlak (*prerequisite*) bagi siswa sebelum mereka dapat mengeksekusi operasi penjumlahan dan pengurangan yang memiliki penyebut berbeda. Operasi hitung pada bilangan pecahan memiliki karakteristik algoritmik yang berbeda secara fundamental dengan operasi bilangan bulat, yang sering kali memicu hambatan belajar (*epistemological obstacle*) pada siswa SMP:

1. Penjumlahan dan Pengurangan: Operasi ini mensyaratkan penyebut yang sama. Jika penyebutnya berbeda, siswa harus mentransformasikan pecahan-pecahan tersebut menjadi pecahan senilai yang memiliki penyebut persekutuan terkecil (KPK). Kesalahan paling umum pada tahap ini adalah kecenderungan siswa menjumlahkan pembilang dengan pembilang serta penyebut dengan penyebut secara langsung.
2. Perkalian: Operasi perkalian pecahan dilakukan secara langsung tanpa menyamakan penyebut, yaitu dengan mengalikan pembilang dengan pembilang dan penyebut dengan penyebut ($\frac{a}{b}\ x\ \frac{c}{d} = \frac{a\ x\ c}{b\ x\ d}$). Secara kontekstual, perkalian pecahan bermakna mencari bagian dari suatu bagian (*part of a part*).

3. Pembagian: Operasi pembagian pecahan diselesaikan dengan cara mengalikan pecahan pertama dengan kebalikan (*reciprocal*) dari pecahan pembagi ($\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{c}{d}$). Prosedur "balik dan kali" ini sering kali dihafal secara mekanis oleh siswa tanpa pemahaman logis yang kuat, sehingga rentan memicu kekeliruan prosedur saat dihadapkan pada soal literasi matematika.

(Alexandro, 2025) menegaskan bahwa pecahan memiliki lintasan belajar *(learning progression)* yang berkembang dari pemahaman visual sederhana menuju konsep pecahan sebagai ukuran dan alat pemodelan dalam konteks kehidupan nyata. Mereka menunjukkan bahwa siswa sering mengalami kesulitan bukan karena kesalahan hitungan, tetapi karena mereka belum memahami hubungan antar-konstruk pecahan, yaitu *part whole, ratio, operator, quotient, dan measure* . (Ana Rato et al., 2024) menegaskan bahwa guru harus mampu mengajarkan pecahan melalui berbagai representasi visual, simbolik, manipulatif, dan kontekstual agar siswa dapat memahami hubungan antar-konstruk tersebut secara lebih stabil. Hal ini penting mengingat pecahan sering menjadi sumber miskonsepsi bagi siswa, terutama pada soal yang membutuhkan transformasi informasi ke dalam model matematika yang tepat . Pemahaman terhadap konsep pecahan yang kuat menjadi landasan penting karena materi pecahan terkait langsung dengan kemampuan siswa memilih operasi hitung yang sesuai dalam menyelesaikan soal cerita. Ketika konsep dasarnya rapuh, siswa akan mengalami kesulitan menentukan langkah perhitungan, terutama pada penjumlahan dengan penyebut berbeda, perbandingan pecahan, dan penggunaan pecahan dalam situasi kontekstual.

Pemahaman tentang pecahan juga berkaitan dengan teori *Multiple Representations* dari (Amelia et al., 2025) yang menekankan bahwa konsep abstrak seperti pecahan harus disajikan melalui berbagai bentuk representasi, yaitu representasi verbal, visual, simbolik, konteks dunia nyata, dan manipulatif. Penelitian open-access di (Filiz, 2025) menunjukkan bahwa siswa yang hanya belajar pecahan melalui notasi simbolik cenderung mengalami miskonsepsi karena tidak memahami makna representasional dari pembilang dan penyebut. Representasi visual seperti model daerah, model batang, dan garis bilangan secara signifikan meningkatkan pemahaman hubungan antar-subkonstruk pecahan terutama dalam konteks perbandingan dan operasi pecahan.

Selain itu, karakteristik pecahan yang melibatkan relasi antara dua bilangan membuatnya berbeda dari bilangan bulat yang bersifat tunggal. Menurut teori *Rational Number Knowledge* dari (Kärki et al., 2022), pecahan tidak dapat dipahami sebagai bilangan diskrit, tetapi harus diperlakukan sebagai bilangan relasional yang memerlukan pemahaman proporsional. Penelitian open-access dalam (Journal of Numerical Cognition, 2018) menegaskan bahwa salah satu penyebab utama kesulitan siswa adalah kecenderungan mereka menerapkan intuisi bilangan bulat *(whole number bias)* ketika bekerja dengan pecahan. Misalnya, siswa sering menganggap bahwa $\frac{1}{8}$ lebih besar daripada $\frac{1}{6}$ karena angka 8 lebih besar daripada 6, padahal secara nilai pecahan, $\frac{1}{8}$ lebih kecil. Bias bilangan bulat ini menjadi salah satu faktor dominan rendahnya pemahaman pecahan di jenjang SMP. Karakteristik penting lainnya dari pecahan adalah konsep *density* atau kerapatan bilangan rasional, yaitu bahwa di antara dua pecahan selalu terdapat pecahan lain. Banyak siswa menganggap pecahan sebagai bilangan yang terputus-putus seperti bilangan bulat, sehingga mereka gagal memahami bahwa antara $\frac{1}{4}$ dan $\frac{1}{5}$ terdapat tak terhingga banyak pecahan lainnya. Pemahaman tentang kerapatan pecahan merupakan dasar bagi kemampuan perbandingan pecahan dan interpretasi garis bilangan. Ketidakmampuan memahami densitas pecahan membuat siswa mengalami kesulitan dalam tugas penalaran berbasis urutan dan interval, terutama dalam soal kontekstual.

Hubungan antara pecahan dan aljabar sangatlah linier sebagian besar operasi aljabar formal merupakan generalisasi dari aturan-aturan aritmetika pecahan. Ketika seorang siswa SMP mengalami miskonsepsi pada pecahan misalnya melakukan kesalahan *whole number bias* dengan menjumlahkan pembilang dengan pembilang serta penyebut dengan penyebut maka kesalahan struktural serupa dipastikan akan terulang saat mereka melakukan operasi pada pecahan aljabar (seperti menyederhanakan bentuk $\frac{x}{2} + \frac{y}{3}$ *menjadi* $\frac{x+y}{5}$. Siswa yang belum menuntaskan konsep pecahan akan mengalami hambatan parah dalam melakukan manipulasi simbolik, menentukan nilai variabel terikat, menyelesaikan persamaan linear satu variabel yang memuat koefisien pecahan, hingga memahami kemiringan garis (gradien) fungsi linear yang berbasis rasio $\frac{\Delta y}{\Delta x}$. (Islamiah et al., 2025).

2.1.2 Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pecahan

Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi pecahan sudah banyak dilaporkan dalam penelitian pendidikan matematika. (Karisa, 2025) menunjukkan bahwa bahkan guru pun masih memiliki miskonsepsi tentang operasi pecahan termasuk dalam penjumlahan penyebut tidak sama dan pembagian pecahan. Kondisi ini berdampak langsung pada cara guru mengajar, sehingga siswa sering menerima pembelajaran yang terlalu prosedural tanpa penguatan konsep yang memadai.

Penelitian lain menunjukkan bahwa salah satu sumber kesulitan utama siswa adalah lemahnya penguasaan perkalian. Ketidakmampuan mengalikan bilangan secara cepat membuat siswa kesulitan menyamakan penyebut, sehingga mereka tidak dapat melanjutkan proses perhitungan, meski memahami maksud soal. Kesalahan semacam ini sering terjadi pada siswa SMP karena keterampilan dasar tidak terbentuk dengan baik di jenjang sebelumnya. Dalam soal cerita, kesulitan menjadi semakin kompleks: siswa sering dapat membaca kalimat, tetapi gagal menangkap informasi penting, keliru memilih operasi yang tepat, atau tidak mampu mengonversi informasi kontekstual menjadi representasi matematis. Kesulitan inilah yang mendorong perlunya alat diagnosis yang sistematis seperti Diagnosis Newman.

Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pecahan semakin jelas jika dikaitkan dengan teori *Whole Number Bias* yang dijelaskan dalam (Pendidikan, 2025). Teori ini menyatakan bahwa siswa cenderung menggunakan intuisi bilangan bulat ketika berhadapan dengan pecahan, sehingga mereka sering melakukan penalaran keliru seperti menganggap "pembilang besar berarti pecahan besar", tanpa mempertimbangkan hubungan antara pembilang dan penyebut. Penelitian (M. Putri et al., 2025) menegaskan bahwa bias bilangan bulat ini menjadi penyebab signifikan kesalahan dalam memahami konteks soal cerita yang membutuhkan pemilihan operasi berdasarkan makna pecahan, bukan sekadar perbandingan angka secara langsung.

Kesulitan siswa juga dapat dijelaskan melalui (Zou et al., 2025), yang menyatakan bahwa tugas matematika dengan struktur kompleks dapat membebani memori kerja siswa, terutama ketika mereka harus membaca soal panjang, mengidentifikasi informasi penting, memilih strategi, dan melakukan perhitungan sekaligus. Soal cerita pecahan

memiliki struktur multilangkah yang menuntut koordinasi beberapa jenis beban kognitif, beban intrinsik (kompleksitas pecahan), beban *ekstraneous* (panjang teks), dan beban *germane* (proses pemahaman konsep). (Matematika et al., 2025) menemukan bahwa ketika beban kognitif terlalu tinggi, siswa lebih mudah melakukan kesalahan pada tahap transformasi dan proses perhitungan, meskipun mereka memahami sebagian konteks soal.

Selain itu, kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita pecahan juga berhubungan dengan lemahnya kemampuan representasi siswa. Menurut teori *Multiple Representation* (Masriat & Laksono, 2025), siswa harus mampu mengubah informasi verbal ke dalam representasi visual atau simbolik agar dapat menyelesaikan masalah dengan benar. (Musyarofah et al., 2025) menunjukkan bahwa siswa yang kurang mampu membuat model situasi (seperti gambar, diagram, atau garis bilangan) cenderung gagal melakukan transformasi informasi ke dalam bentuk matematis pada soal cerita pecahan. Hal ini menyebabkan mereka sering memilih operasi yang salah atau salah menafsirkan hubungan antarkalimat dalam soal.

Kesulitan lain yang sering muncul adalah lemahnya kemampuan metakognitif siswa dalam merencanakan, memonitor, dan mengevaluasi langkah penyelesaian. Menurut teori *Metacognitive Awareness* dari Flavell (Permatasari, 2025) , siswa yang tidak memiliki kemampuan memeriksa kembali operasi dan hasil perhitungan lebih rentan melakukan *process skill error* dan *encoding error* sebagaimana dijelaskan dalam Diagnosis Newman. Penelitian open-access di *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education (2020)* menjelaskan bahwa banyak siswa gagal mendeteksi sendiri kesalahan mereka ketika mengoperasikan pecahan, sehingga langkah-langkah yang salah tetap berlanjut hingga tahap akhir penyelesaian. Lemahnya metakognisi ini menjadi faktor penting mengapa kesalahan siswa bersifat konsisten dan berulang, terutama dalam konteks soal cerita.

2.1.3 Desain Pembelajaran Kontekstual

Contextual Teaching and Learning (CTL) atau Pendekatan Pembelajaran Kontekstual merupakan sebuah konsep pembelajaran komprehensif yang secara sengaja mengaitkan materi akademik (konten kurikulum) dengan situasi dunia nyata atau konteks kehidupan sehari-hari siswa. Pendekatan ini didasarkan pada filosofi konstruktivisme, yang memandang bahwa belajar bukanlah sekadar aktivitas pasif menghafal fakta atau algoritma abstrak yang diinstruksikan oleh guru. Sebaliknya, CTL memfasilitasi siswa untuk

menemukan makna di dalam proses belajarnya dengan cara menghubungkan pengetahuan akademik baru tersebut dengan pengalaman pribadi, lingkungan sosial, serta budaya yang ada di sekitar mereka. Melalui implementasi CTL, materi pembelajaran tidak lagi disajikan secara terisolasi atau tekstual murni. Dalam konteks matematika, CTL mentransformasikan rumus-rumus mekanis menjadi alat pemecahan masalah yang fungsional bagi siswa. Hubungan yang erat antara materi pelajaran dengan pengalaman nyata ini dipercaya mampu merangsang otak siswa untuk memproses informasi secara alami, memperkuat retensi memori jangka panjang, serta meningkatkan motivasi intrinsik mereka dalam belajar. Oleh karena itu, pendekatan CTL memegang peranan krusial sebagai jembatan pedagogis untuk mengembangkan kompetensi abad ke-21, khususnya dalam membekali siswa dengan kemampuan berpikir kritis dan kecakapan literasi matematika yang adaptif.

Teori utama yang melandasi CTL adalah *constructivism* (Jauhari et al., 2025), yang menekankan bahwa pengetahuan tidak ditransfer secara langsung dari guru, tetapi dikonstruksi sendiri oleh siswa melalui aktivitas, pengalaman, dan interaksi dengan lingkungannya. Dalam pembelajaran pecahan, misalnya, siswa akan lebih mudah memahami makna $\frac{1}{2}$ atau $\frac{1}{4}$ jika mereka melihat situasi nyata seperti membagi kue, mengukur bahan masakan, atau membagi kelompok secara setara. Oleh sebab itu, desain pembelajaran CTL menuntut guru menyajikan pengalaman belajar yang autentik agar konsep matematika tidak bersifat abstrak semata, tetapi tampak fungsional dalam kehidupan sehari-hari. Secara teoretis, CTL juga didukung oleh *Situated Learning Theory* dari Lave & Wenger (Clark, 2025) yang menegaskan bahwa belajar berlangsung lebih efektif ketika terjadi dalam konteks sosial atau praktik nyata. Dalam pembelajaran pecahan, siswa tidak hanya mempelajari operasi pecahan secara prosedural, tetapi memahami kegunaannya melalui aktivitas bersama, seperti menakar volume minuman, membagi bahan eksperimen, atau membandingkan bagian dari keseluruhan dalam permainan. Teori ini memperkuat prinsip CTL bahwa pengetahuan sebaiknya dikaitkan langsung dengan konteks kehidupan siswa agar mereka mampu menginternalisasi makna serta fungsi konsep matematika dengan lebih mendalam.

Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dibangun atas tujuh komponen utama yang sekaligus berfungsi sebagai landasan sintaksis di dalam kelas. Agar mampu mengurai "benang kusut"

miskonsepsi pecahan dan memicu literasi matematika siswa SMP (merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan), ketujuh komponen tersebut diimplementasikan secara operasional sebagai berikut (Irawati, 2020):

1. Kontruktivisme (*Constructivism*)
   Guru mengaktifkan pengetahuan awal (prior knowledge) siswa mengenai bilangan bulat, lalu menghadapkan mereka pada situasi pembagian adil di dunia nyata (misal: membagi 3 buah martabak berukuran sama kepada 4 orang anak). Siswa mengonstruksi sendiri konsep awal pembilang dan penyebut berdasarkan pengalaman konkret tersebut, bukan sekadar menerima hafalan definisi pecahan dari guru (Nathasya, 2024).
2. Menemukan (*Inquiry*)
   Siswa melakukan investigasi mandiri atau kelompok untuk menemukan konsep pecahan senilai. Guru menyediakan alat bantu kontekstual seperti pita kertas atau model visual pizza yang dibagi menjadi potongan $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$, *dan* $\frac{4}{8}$. Melalui siklus pengamatan, analisis data, dan penarikan kesimpulan, siswa menemukan aturan logis ekuivalensi pecahan secara mandiri (Nurjehan et al., 2024).
3. Bertanya (*Questioning*)
   Guru mengajukan pertanyaan pemantik bernada *probing* dan *prompting* saat siswa hendak menjumlahkan pecahan tidak senilai (misal: *"Jika Ibu punya* $\frac{1}{2}$ *kue lapis dan* $\frac{1}{3}$ *kue donat, apakah kita bisa langsung menjumlahkannya menjadi* $\frac{2}{5}$*? Mengapa ukurannya harus setara terlebih dahulu?")* Bertanya digunakan untuk membimbing jalan pikiran siswa, merangsang berpikir kritis, sekaligus mendiagnosis letak bias bilangan bulat (whole-number bias) (Nurjehan et al., 2024).
4. Masyarakat Belajar (*Learning Community*)
   Siswa dikelompokkan secara heterogen untuk menyelesaikan lembar kerja pemecahan masalah kontekstual (misal: menghitung sisa bahan resep kue skala industri). Terjadi interaksi *tutor sebaya* di mana siswa yang berkemampuan lebih tinggi membantu menjelaskan visualisasi pecahan kepada temannya yang kesulitan, sehingga melatih kemampuan komunikasi matematis dan literasi bersama (Pertiwi et al., 2022).
5. Pemodelan (*Modeling*)
   Guru atau perwakilan siswa yang ditunjuk mendemonstrasikan cara mentransformasikan narasi soal cerita menjadi representasi

matematika formal. Pemodelan tidak berupa hafalan rumus kaku, melainkan visualisasi konkret menggunakan aplikasi interaktif GeoGebra atau diagram blok pecahan. Memberikan acuan bagi siswa untuk memahami prosedur komputasi (*process skills*) dan visualisasi geometris pecahan sebelum mereka mengeksekusi perhitungan mandiri.

6. Refleksi (*Reflection*)
   Di akhir sesi, siswa meninjau kembali seluruh proses pengerjaan mereka. Mereka diminta menuliskan jurnal belajar singkat atau mengisi peta konsep tentang apa yang baru dipahami dan mengapa kesalahan tertentu (seperti lupa menyamakan penyebut) bisa terjadi. Siswa menilai secara metakognitif kebenaran solusi matematis mereka dan mengonversinya kembali ke dalam penafsiran konteks dunia nyata awal (Pertiwi et al., 2022).
7. Penilaian Autentik (*Authentic Assessment*)
   Penilaian tidak hanya diambil dari hasil akhir tes kognitif pilihan ganda. Guru menilai seluruh rangkaian proses: keaktifan berdiskusi kelompok (*learning community*), ketepatan membuat model (*inquiry*), portofolio lembar kerja diagnosis Newman, serta kemampuan menguraikan jawaban tertulis. Mengukur pencapaian literasi matematika siswa secara komprehensif, mencakup ranah sikap, keterampilan proses hitung, hingga kemampuan penalaran kontekstual (Nurjehan et al., 2024).

2.1.4 Diagnosis Kesalahan Newman (Newman's Error Analysis)

Metode analisis kesalahan Newman, atau yang secara internasional dikenal sebagai *Newman's Error Analysis* (NEA), pertama kali diperkenalkan pada tahun 1977 oleh seorang ahli pendidikan matematika asal Australia bernama M. Anne Newman. Penelitian awal Newman didorong oleh fakta bahwa kegagalan siswa dalam memecahkan masalah matematika tertulis sering kali bukan disebabkan oleh ketidakmampuan berhitung murni, melainkan oleh hambatan kebahasaan dan konseptual di awal pengerjaan (Payung et al., 2025). Soal cerita matematika merupakan bentuk representasi masalah kontekstual dunia nyata yang menuntut kompetensi literasi tinggi. Di sinilah metode Newman memainkan peran diagnostik yang sangat vital melalui beberapa fungsi spesifik (Zulyanty & Mardia, 2022):

1. Pelacakan Berpikir Hierarkis: Metode Newman mengasumsikan bahwa pemecahan soal cerita mengikuti jalur hierarkis linier. Kegagalan di satu tahap awal (misal, salah memahami maksud kata-

kata kunci) secara otomatis akan menggagalkan tahapan berikutnya (salah menuliskan rumus).

2. Identifikasi Sumber Hambatan Nyata: Metode ini membantu guru mengidentifikasi letak "benang kusut" siswa secara presisi. Guru dapat memetakan apakah kesalahan siswa SMP pada operasi pecahan murni karena kecerobohan berhitung (*process skills*) atau karena ketidakmampuan mengubah bahasa soal menjadi model matematika (*transformation*) (Ghefira & Jupri, 2025).
3. Dasar Pembelajaran Remedial Berbasis Data: Melalui pengelompokan jenis kesalahan ke dalam 5 tahapan (Membaca, Memahami, Transformasi, Keterampilan Proses, dan Penulisan Jawaban Akhir), guru dapat merancang strategi perbaikan intervensi pembelajaran yang tertarget dan efisien, alih-alih melakukan remedial menyeluruh yang membuang waktu.

Landasan teori Newman terkait erat dengan teori *Information-Processing* (Saputra & Arum, 2025) yang memandang pemecahan masalah sebagai aliran informasi dari stimulus ke respons melalui berbagai tahap pemrosesan kognitif. Kegagalan pada salah satu tahap dapat menyebabkan kegagalan pada keseluruhan proses. Misalnya, jika siswa gagal memahami cerita dalam soal (tahap komprehensi), maka transformasi ke simbol matematika tidak dapat dilakukan meskipun ia mahir berhitung. Dengan demikian, NEA memandang kesalahan siswa bukan sebagai ketidakmampuan tunggal, melainkan akibat gangguan pada salah satu sistem pemrosesan informasi.

NEA juga diperkuat oleh teori *Schema Theory* (Tran & Nguyen, 2025) yang menjelaskan bahwa pemahaman siswa sangat dipengaruhi oleh struktur pengetahuan (skemata) yang mereka miliki. Dalam konteks soal cerita pecahan, siswa harus memiliki skemata tentang makna pecahan, operasi pecahan, konteks situasi, serta representasi simbolis. Jika salah satu skemata tidak terbentuk, kesalahan akan muncul pada tahap transformasi. Misalnya, siswa yang tidak memahami hubungan bagian keseluruhan akan sulit mengonversi informasi cerita menjadi operasi matematika. Diagnosis Newman membantu mendeteksi bagian mana dari skemata yang tidak bekerja sehingga guru dapat memberikan intervensi tepat sasaran. Selain itu, NEA memiliki dasar kuat dari teori *Polya's Problem Solving* (Dewi & Saharuddin, 2024) yang mengemukakan empat langkah pemecahan masalah yaitu, memahami masalah, merencanakan strategi, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil. Newman mengadaptasi prinsip Polya dengan lebih sistematis pada konteks soal

cerita dan memecahnya menjadi tahap-tahap yang lebih rinci. Jika Polya memberi kerangka umum, Newman memberikan perangkat diagnosis untuk melihat *di mana* siswa gagal. Misalnya, kegagalan pada tahap *process skills* menandakan siswa tidak mampu melakukan operasi pecahan, sedangkan kegagalan pada tahap *encoding* menunjukkan bahwa siswa tidak dapat mengkomunikasikan jawabannya dengan benar. Dengan demikian, NEA memperjelas langkah-langkah Polya dengan indikator kesalahan yang operasional.

Konsep Newman juga relevan dengan teori *Metacognition* dari Flavell (Permatasari, 2025), yang menegaskan bahwa siswa perlu menyadari proses berpikirnya sendiri saat menyelesaikan soal. Kesulitan siswa dalam memecahkan soal cerita pecahan sering kali terjadi karena mereka tidak mengevaluasi apakah informasi sudah dipahami, apakah operasi yang dipilih tepat, atau apakah hasil sudah logis. Dengan menggunakan Diagnosis Kesalahan Newman, guru dapat membantu siswa mengembangkan metakognisi melalui pertanyaan pemandu seperti: “Apa yang diketahui?”, “Operasi apa yang sesuai?”, “Apakah jawabanmu sudah menjawab pertanyaan?”. Dengan demikian, NEA tidak hanya mengidentifikasi kesalahan, tetapi juga menjadi alat pedagogis untuk meningkatkan kesadaran dan kontrol diri siswa dalam proses pemecahan masalah. Prosedur Analisis Kesalahan Newman (*Newman’s Error Analysis*) mengasumsikan bahwa proses pemecahan masalah matematika berbentuk soal cerita menuntut siswa untuk melewati serangkaian tahapan kognitif yang linier dan hierarkis. Jika siswa melakukan kesalahan pada suatu tahap awal, maka secara otomatis mereka akan gagal menyelesaikan tahapan berikutnya dengan benar.

1. Kesalahan membaca (*Reading Error*)
   Kegagalan siswa pada tahap paling dasar dalam membaca teks narasi pada soal. Siswa tidak mampu membaca kata-kata, istilah teknis, matematika berkonteks, atau gagal mengenali simbol-simbol operasional pecahan (seperti tanda bagi, persen, atau garis per) yang tertulis dalam lembar soal. Siswa keliru melafalkan bentuk pecahan campuran atau salah mengidentifikasi istilah kata kunci kontekstual (misal: kata "dibagikan rata" diartikan sebagai operasi pengurangan) (Nufus et al., 2022).
2. Kesalahan Memahami (*Comprehension Error*)
   Kegagalan siswa dalam menangkap maksud atau esensi informasi yang terkandung di dalam soal meskipun mereka mampu membaca teksnya dengan lancar. Siswa tidak mampu menuliskan,

menyebutkan, atau mengidentifikasi apa saja data yang diketahui (fakta numerik pecahan yang tersedia) serta apa yang ditanyakan (tujuan utama pemecahan masalah) dari soal cerita. Siswa gagal mengartikan bahwa bagian pecahan yang tersisa dari sebuah kue utuh memerlukan nilai pembanding keseluruhan (*part-whole representation*) (Nufus et al., 2022).

3. Kesalahan tranformasi (*Tranformation*)
   Siswa gagal mengartikan bahwa bagian pecahan yang tersisa dari sebuah kue utuh memerlukan nilai pembanding keseluruhan (*part-whole representation*). Siswa keliru dalam memilih operasi hitung, salah menentukan strategi pemecahan masalah, atau tidak mampu menyusun kalimat matematika (persamaan/model operasi pecahan) yang sesuai dengan struktur soal. Ketika soal cerita menghendaki operasi pembagian pecahan (karena membagi zat cair ke dalam botol kecil), siswa justru mentransformasikannya menjadi operasi perkalian atau pengurangan biasa akibat terkecoh susunan kalimat cerita (Nufus et al., 2022).
4. Kesalahan keterampilan proses (*Process Skills Error*)
   Kegagalan siswa dalam mengeksekusi prosedur perhitungan matematika operasional secara akurat, meskipun model matematikanya sudah benar. Siswa melakukan kesalahan dalam komputasi algoritma hitung, kurang teliti dalam kalkulasi numerik, atau salah menerapkan aturan manipulasi bilangan pecahan (seperti lupa menyamakan penyebut atau salah membalik angka pecahan pembagi). Siswa terjebak pada *whole-number bias*, yaitu langsung menjumlahkan pembilang dengan pembilang serta penyebut dengan penyebut (Rahma et al., 2023).
5. Kesalahan penulisan jawaban akhir (*Encoding Error*)
   Kegagalan siswa dalam merumuskan kesimpulan akhir secara tepat dan mengembalikannya ke konteks kalimat semula. Siswa menemukan angka jawaban matematika murni melalui komputasi, tetapi mereka lupa menuliskan satuan, tidak mencantumkan kesimpulan kalimat, atau menuliskan angka akhir yang tidak sinkron dengan apa yang ditanyakan di awal. Siswa menemukan hasil akhir pengerjaan murni berbentuk desimal (0,75), tetapi tidak mampu menuliskan penafsiran kesimpulannya ke bentuk semula bahwa sisa minyak ibu adalah $\frac{3}{4}$ liter (Rahma et al., 2023).

2.1.5 Literasi Matematika dalam Pembelajaran Pecahan

Literasi matematika mencakup kemampuan untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam

berbagai konteks. Proses *formulate* merupakan tahapan awal di mana siswa dituntut untuk mengidentifikasi peluang pemanfaatan matematika dalam mengatasi masalah dunia nyata. Aktivitas ini melibatkan kemampuan membaca, menerjemahkan situasi kontekstual, memilih variabel yang relevan, serta menyusun struktur masalah ke dalam representasi atau model matematika formal (seperti persamaan, tabel, fungsi pecahan, atau diagram). Dalam aspek kognitif, tahapan ini menguji bagaimana siswa mentransformasikan bahasa verbal dunia nyata menjadi bahasa simbolis matematis (Zulaika et al., 2022). Proses *employ* terjadi setelah model matematika berhasil dibentuk. Pada tahap ini, siswa melakukan aktivitas komputasi operasional dengan menggunakan konsep, algoritma, fakta, aturan, dan prosedur matematika yang telah mereka pelajari sebelumnya. Kemampuan yang dibutuhkan mencakup ketelitian berhitung, penalaran logis, manipulasi aljabar, pelacakan pola, serta penggunaan alat-alat matematika (misalnya kalkulator atau penggaris) demi memperoleh solusi matematis yang akurat (Pertiwi et al., 2022). Proses *interpret* adalah tahapan krusial yang menghubungkan kembali hasil matematis murni ke konteks permasalahan awal di dunia nyata. Siswa tidak sekadar menemukan angka jawaban akhir, melainkan harus merefleksikan, menginterpretasikan makna angka tersebut, serta mengevaluasi apakah solusi matematika yang diperoleh masuk akal (*reasonable*) dan logis jika dikembalikan pada batasan situasi praktis kehidupan sehari-hari.

Literasi matematika bukan hanya keterampilan berhitung, tetapi juga mencakup kemampuan menalar, memodelkan, mengomunikasikan, dan mengambil keputusan berdasarkan informasi matematis. Sejumlah artikel open-access yang menganalisis hasil asesmen PISA menunjukkan bahwa siswa Indonesia umumnya lemah dalam literasi matematika. Siswa cenderung bergantung pada langkah prosedural tanpa memahami konteks, sehingga gagal menyelesaikan soal cerita yang menuntut pemahaman konsep dan penalaran tingkat tinggi. Pembelajaran pecahan yang tidak kontekstual semakin memperburuk kondisi tersebut karena siswa tidak memahami alasan penggunaan pecahan dalam kehidupan sehari-hari. Temuan ini memperkuat perlunya integrasi model pembelajaran kontekstual dan diagnosis kesalahan untuk meningkatkan literasi siswa SMP.

Literasi matematika dalam pembelajaran pecahan juga berkaitan dengan kemampuan siswa melakukan *mathematical modelling* sebagaimana ditegaskan oleh (Miftahul Jannah & Miftahul

Hayati, 2024) bahwa literasi matematika menuntut siswa untuk mampu mengidentifikasi variabel, menentukan hubungan matematis, serta memformulasikan model untuk memecahkan masalah kontekstual. Pada materi pecahan, modelling menjadi penting karena siswa harus dapat mengonversi situasi nyata seperti pembagian makanan, perbandingan harga, atau proporsi bahan ke dalam bentuk representasi pecahan yang tepat. Ketika siswa tidak memiliki kemampuan *modelling* yang cukup, mereka cenderung memilih operasi secara acak tanpa dasar konseptual yang jelas.

Dalam perspektif teori *Realistic Mathematics Education (RME)* oleh Freudenthal, matematika harus "ditemukan kembali" oleh siswa melalui konteks yang bermakna. RME menekankan bahwa konsep pecahan akan lebih mudah dipahami ketika siswa berangkat dari situasi nyata yang dekat dengan pengalaman mereka. Dengan demikian, literasi matematika berkembang ketika siswa bukan hanya menghitung pecahan, tetapi mampu menjelaskan makna pecahan, menghubungkannya dengan konteks, dan memanfaatkan representasi visual seperti area model, garis bilangan, atau manipulatif konkret. Penelitian (Erika Setiowati et al., 2024) menegaskan bahwa lemahnya literasi matematika siswa Indonesia salah satunya disebabkan pembelajaran yang kurang memberi ruang pada proses berpikir reflektif dan representasional.

Selain itu, literasi matematika sangat berkaitan dengan kemampuan siswa dalam melakukan *reasoning and argumentation*, sebagaimana ditekankan dalam teori *Mathematical Proficiency* oleh (Zandy & Negara, 2024). Penelitian open-access oleh (Ana Rato et al., 2024) menunjukkan bahwa strategi metakognitif dapat meningkatkan *reasoning* siswa dalam topik pecahan secara signifikan. Integrasi pembelajaran kontekstual dan diagnosis kesalahan seperti Newman menjadi penting karena keduanya mendukung pengembangan literasi matematika secara holistik, CTL membantu siswa menghubungkan matematika dengan dunia nyata, sedangkan NEA membantu guru mengidentifikasi hambatan kognitif yang menyebabkan gagalnya proses literasi. Sehingga, literasi matematika tidak lagi dipahami sebagai kemampuan menjawab soal kontekstual semata, tetapi sebagai rangkaian kemampuan berpikir membaca informasi, memahami konteks, memodelkan situasi, memilih operasi pecahan, melakukan perhitungan, hingga menarik kesimpulan. Model integratif ini sesuai dengan kerangka *PISA Mathematical Literacy Framework* yang menekankan proses formulate apply interpret, dan sangat relevan untuk

meningkatkan kemampuan siswa SMP yang selama ini lemah dalam soal cerita pecahan.

Masa Sekolah Menengah Pertama (SMP) merupakan fase transisi krusial dalam pendidikan matematika. Di jenjang inilah siswa mulai diperkenalkan pada konsep-konsep matematika yang lebih abstrak, kompleks, dan padat simbol seperti aljabar, geometri ruang, dan operasi pecahan non-visual. Literasi matematika menjadi sangat mendasar bagi siswa SMP karena kemampuan ini menjembatani jurang pemisah antara matematika teoritis-tekstual dengan penerapannya dalam kehidupan praktis sehari-hari (Zhia Ajrin Mulya, Indriani Kristanti, 2025). Tanpa literasi matematika yang baik, siswa SMP cenderung mengalami hambatan ketika menghadapi persoalan berkonteks nyata (seperti soal pemodelan, AKM, atau PISA) lantaran mereka terjebak pada komputasi mekanik belaka tanpa memahami makna logis dari operasi tersebut. Oleh karena itu, membangun literasi matematika di tingkat SMP berfungsi sebagai modal dasar pembentukan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah secara efisien, serta pengambilan keputusan berbasis data faktual yang sangat dibutuhkan pada abad ke-21 (Ayutias & Husna, 2024).

Konsekuensinya, apabila siswa dipaksa menerima konsep matematika yang murni abstrak secara instan tanpa bantuan konteks nyata, "benang kusut" salah konsepsi (*misconception*) akan mudah terbentuk. Di sinilah letak urgensi penggunaan desain pembelajaran kontekstual (CTL) yang dipadukan dengan Diagnosis Newman; menjembatani karakteristik berpikir siswa SMP yang masih bertransisi agar mampu merumuskan (*formulate*), menerapkan (*employ*), dan menafsirkan (*interpret*) model matematika secara mandiri (Zhia Ajrin Mulya, Indriani Kristanti, 2025).

2.1.6 Integrasi CTL dan Diagnosis Newman dalam Pembelajaran Pecahan

Integrasi antara pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) dengan Newman's Error Analysis (NEA) menghasilkan sebuah sintaks pembelajaran inovatif yang bersifat preventif sekaligus kuratif. Langkah-langkah pembelajaran tidak lagi sekadar menyajikan teori matematika secara mekanis, melainkan didesain secara adaptif untuk memotong mata rantai kesalahan siswa berdasarkan lima hierarki Newman (Reading, Comprehension, Transformation, Process Skills, dan Encoding). Melalui pembumian masalah dunia nyata di awal kelas, sintaks kolaboratif ini secara simultan menstimulus tiga pilar utama literasi matematika standar PISA/TIMSS, yaitu kemampuan

merumuskan (formulate), menerapkan (employ), dan menafsirkan (interpret) matematika dalam berbagai konteks kehidupan siswa SMP.

1. Fase perumusan model (mengintegrasikan kontruktivisme & inquiry untu memotong kesalahan reading & comprehension)
   Proses awal literasi matematika menuntut siswa untuk merumuskan (*formulate*) masalah dunia nyata ke dalam struktur matematis. Pada integrasi ini, komponen kontruktivisme dan *inquiry* dalam CTL sengaja dihadirkan di awal untuk mengantisipasi kesalahan *reading* (membaca) dan *comprehension* (memahami) dalam teori newman. Saat siswa dihadapkan pada teks narasi pecahan yang kontekstual, mereka dipandu untuk membaca secara kritis dan membongkar esensi soal (mencari variable yang diketahui dan ditanyakan). Pertanyaan pemantik pada komponen *questioning* bertindak sebagai alat diagnosis bagi guru untuk mendeteksi apakah siswa mengalami hambatan Bahasa (*literacy barrier*) sebelum melangkah ke operasi hitung.
2. Fase penerapan prosedur (mengintegrasikan pemodelan & masyarakat belajar untuk memotong kesalahan *transformation & process skills*)
   Setelah struktur masalah dipahami,siswa harus menerapkan (*employ*) konsep , fakta dan prosedur matematika. Pada tahap ini, tantangan terbesar siswa SMP adalah kesalahan *transformation* (salah memilih operasi matematika karena bias bilangan bulat) dan *process skills* (kesalahan manipulasi algoritma pecahan). Integrasi CTL mengatasinya melalui komponen pemodelan (*Modelling*) dan masyarakat belajar (*learning community*). Melalui pemodelan visual (seperti diagram blok pecahan atau visualisasi geogebra), abstraksi operasi pecahan disederhanakan agar siswa tidak salah melakukan transformasi model. Selanjutnya, di dalam masyarakat belajar, interaksi tutor sebaya (*peer tutoring*) dimanfaatkan secara kuratif untuk mendiagnosis dan membetulkan kekeliruan hitung rekan sejawat saat mereka mengeksekusi perhitungan pada lembar kerja siswa (LKS)
3. Fase interpretasi Solusi (mengintegrasikan refleksi & penilaian autentik untuk memotong kesalahan encoding)
   Puncak dari literasi matematika adalah kemampuan menafsirkan (*interpret*) dan mengevaluasi apakah solusi angka matematika masuk akal jika dikembalikan ke dalam konteks dunia nyata. Hambatan psikologis yang sering ditemui berdasarkan teori newman adalah kesalahan *encoding* (penulisan jawaban akhir), dimana siswa

kerap melupakan satuan baku atau gagal menarik kesimpulan fungsional dari angka desimal/pecahan yang mereka temukan. Komponen refleksi dalam CTL memaksa siswa untuk melakukan metakognisi meninjau Kembali keabsahan operasi mereka dan mengodekan kembali angka abstrak tersebut menjadi kalimat jawaban kontekstual. Seluruh rekam jejak penalaran dan profil kesalahan siswa dari tahapan – tahapan ini kemudian dipetakan oleh guru menggunakan nilai autentik (*Authentic Assesment*) sebagai dasar perbaikan pembelajaran secara berkelanjutan.

Integrasi pembelajaran kontekstual (CTL) dengan Diagnosis Newman memberikan pendekatan komprehensif dalam membantu siswa memahami pecahan. CTL membantu siswa membangun konsep melalui situasi nyata, sedangkan NEA membantu guru mengetahui secara spesifik letak kesalahan siswa dalam proses penyelesaian soal. Dalam konteks materi pecahan, CTL dapat digunakan untuk memperkenalkan konsep pecahan melalui situasi kontekstual seperti resep makanan, pembagian objek, perbandingan harga, dan kegiatan sehari-hari lainnya. Aktivitas tersebut membantu siswa memahami makna pecahan dan memilih operasi yang tepat. Sementara itu, Diagnosis Newman memastikan bahwa setiap tahap kesulitan siswa teridentifikasi dengan jelas. Data hasil diagnosis dapat digunakan untuk memperbaiki desain pembelajaran, memberikan *scaffolding* yang tepat, dan menentukan jenis intervensi yang sesuai. Hal ini menjadikan pembelajaran lebih terarah dan efektif dalam membangun literasi matematika siswa.

Integrasi CTL dan Diagnosis Newman sejalan dengan prinsip *Zone of Proximal Development (ZPD)* yang dikemukakan Vygotsky, bahwa siswa membutuhkan dukungan *(scaffolding)* yang tepat sesuai tahapan kemampuan mereka. Dalam pembelajaran pecahan, CTL berperan menghadirkan konteks nyata yang menjadi jembatan antara pengetahuan awal siswa dengan konsep yang lebih abstrak, sedangkan hasil diagnosis NEA memberikan informasi penting tentang zona perkembangan aktual dan potensial siswa. Dengan memadukan keduanya, guru dapat memberikan bantuan yang terarah, misalnya memberikan representasi visual tambahan bagi siswa yang mengalami kesalahan pada tahap *transformation* atau menyediakan latihan simbolik bagi siswa yang bermasalah pada tahap *encoding*. Pendekatan ini memungkinkan pembelajaran bergerak secara bertahap sesuai kebutuhan aktual siswa. Selain itu, integrasi CTL–NEA mendukung teori *Cognitive Load* oleh Sweller yang menekankan pentingnya

mengelola beban kognitif siswa dalam pembelajaran matematika. CTL mampu mengurangi *extraneous load* karena konteks yang digunakan dekat dengan pengalaman siswa sehingga membantu mereka memahami informasi dengan lebih mudah. Sementara itu, Diagnosis Newman membantu guru menelusuri sumber *intrinsic load* yang terlalu berat, misalnya dalam menentukan operasi pecahan yang tepat atau menyamakan penyebut. Dengan demikian, pembelajaran yang dirancang tidak hanya kontekstual, tetapi juga mempertimbangkan kapasitas pemrosesan informasi siswa, sehingga kesalahan dapat diminimalisasi secara sistematis.

Dalam perspektif teori *Mathematical Modelling* dari Blum & Leiss (Shodikin et al., 2024), proses menyelesaikan soal cerita melibatkan langkah memahami masalah, membangun model matematika, melakukan perhitungan, dan menafsirkan hasil. CTL mendukung proses modelisasi ini karena menghadirkan masalah dalam bentuk konteks realistis yang dapat dipahami siswa sebelum diubah ke representasi matematis. Sementara itu, Diagnosis Newman memberikan kerangka untuk menganalisis kegagalan siswa pada setiap langkah pemodelan tersebut. Misalnya, kesalahan pada tahap *comprehension* menunjukkan bahwa siswa gagal memahami konteks, sedangkan *process skill error* menunjukkan kesalahan dalam menjalankan model matematis. Dengan integrasi ini, guru tidak hanya mengajarkan "cara menghitung," tetapi juga memastikan siswa mampu melalui seluruh proses pemodelan matematis secara benar.

Lebih jauh lagi, integrasi CTL dan NEA sejalan dengan kerangka *21st Century Skills*, khususnya kemampuan *critical thinking* dan *problem solving*. CTL menuntut siswa melakukan eksplorasi, bertanya, dan membuat koneksi antara matematika dan kehidupan nyata kegiatan yang melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi. Di sisi lain, NEA memperkuat kemampuan reflektif karena siswa diajak untuk menyadari jenis kesalahan yang mereka lakukan dan memperbaikinya secara mandiri. Penelitian open-access oleh (M. Putri et al., 2025) menunjukkan bahwa pembelajaran yang mengintegrasikan konteks kehidupan dan analisis kesalahan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah secara signifikan pada materi pecahan. Dengan demikian, integrasi kedua pendekatan ini tidak hanya memperbaiki pemahaman konsep, tetapi juga membentuk literasi matematika dan kemandirian belajar siswa.

Integrasi CTL dan Diagnosis Newman juga selaras dengan kerangka *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) dari

(Shodikin et al., 2024), yang menekankan perlunya guru mengintegrasikan pengetahuan konten, pedagogi, dan teknologi. CTL berperan dalam aspek pedagogi konten dengan menghadirkan konteks nyata pecahan melalui representasi multiple (visual, verbal, simbolik), sementara Diagnosis Newman memberikan data diagnostik untuk menyesuaikan teknologi bantu seperti GeoGebra atau aplikasi pecahan interaktif. Penelitian oleh (Faningsih, 2024) dalam *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia* menunjukkan bahwa guru yang menggunakan TPACK dengan diagnosis error Newman mampu meningkatkan pemahaman pecahan siswa hingga 25% lebih tinggi dibandingkan metode konvensional. Pendekatan ini memungkinkan guru merancang pembelajaran yang tidak hanya kontekstual tetapi juga adaptif terhadap profil kesulitan siswa secara individual.

2.2 Penelitian Terdahulu

2.1 Tabel Penelitian Terdahulu

NO	NAMA, JUDUL, TAHUN	LINK ARTIKEL JURNAL	RUMUSAN MASALAH	METODE PENELITIAN	HASIL DAN KESIMPULAN	PERSAMAAN	PERBEDAAN
1	Fitrio Naufal, dkk., "Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita bentuk aljabar berdasarkan newman's error analysis (NEA) ditinjau dari kemampuan awal," 2025	https://www.jurnal.bimaberilmu.com/index.php/jagomipa/article/view/1344	Menganalisis jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa kelas VII dalam menyelesaikan soal cerita bentuk aljabar berdasarkan Newman's Error Analysis (NEA).	Kualitatif dengan desain studi kasus.	Kemampuan awal peserta didik memengaruhi jenis dan jumlah kesalahan. Siswa berkemampuan rendah melakukan kesalahan di semua tahap Newman , sedangkan siswa berkemampuan tinggi dominan	Sama-sama mengguna kan Diagnosis Newman untuk menganalisis kesalahan pada soal cerita. .	Fokus Materi Berbeda: Fokus pada Aljabar, bukan Pecahan. Jenis Penelitian Berbeda: Hanya penelitian deskriptif/ analisis, bukan Pengembangan (R&D) atau mengukur efektivitas.

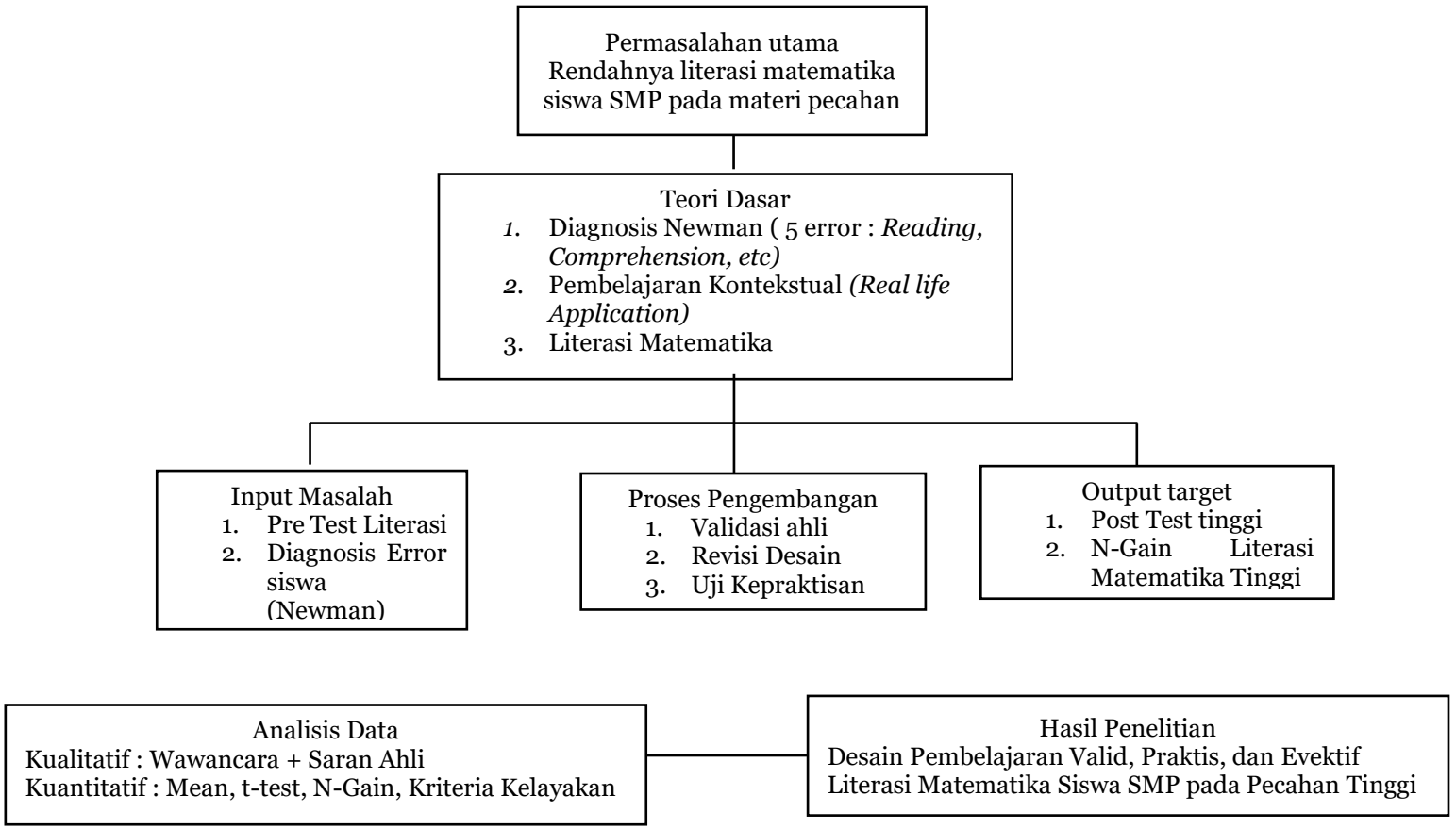
					pada tahap encoding (penulisan jawaban akhir).		
2	Mery Puspitasari & Rafiq Zulkarnaen, "Analisis Kesalahan Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Teori Newman Ditinjau dari Aspek Problem Representation dan Solution Execution," 2021	https://journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/jpmi/article/view/7050?_cf_chl_tk=bimTljkTDV7Hb._L_gxz5PYgAEOntTH9tSSs3Yp3a6A-1764522116-1.0.1.1-7oBKORKCqkxGOtB_BFPIKRIZTZjVDmi08uWWFaUuN5g	Menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita ditinjau dari aspek Problem Representation dan Solution Execution berdasarkan teori Newman.	Deskriptif Kualitatif.	Kesalahan banyak terjadi pada tahap comprehension, transformation, process skill, dan encoding. Penyebab utama adalah kurang paham konsep, kurang lancar prosedur, dan kurang teliti.	Sama-sama mengguna kan Diagnosis Newman untuk menganali sis kesalahan siswa SMP.	Fokus Materi Berbeda: Fokus pada Aljabar, bukan Pecahan. Jenis Penelitian Berbeda: Hanya penelitian deskriptif/ analisis, bukan Pengemban gan (R&D) atau mengukur efektivitas.

3	Asri Rahmayani Lubis, dkk., "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Kontekstual SPLTV Berdasarkan Teori Newman," 2025		Menginvestigasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal kontekstual SPLTV (Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel) menggunakan kerangka Newman's Error Analysis.	Kualitatif Deskriptif.	Siswa berkemampuan rendah membuat kesalahan di semua tahap Newman. Kesalahan siswa berkemampuan sedang dominan pada tahap transformasi dan keterampilan proses.	Sama-sama menggunakan Diagnosis Newman. Sama-sama meneliti kesalahan pada konteks Soal Kontekstual.	Fokus Materi Berbeda: Fokus pada SPLTV, bukan Pecahan. Jenjang Berbeda: Subjek penelitian adalah siswa SMA/SMK (Kelas X), bukan SMP. Jenis Penelitian Berbeda: Hanya deskriptif/ analisis.

4	Santika Dwi Rahayu, "Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Kontekstual Dalam Meningkatkan Literasi Numerasi Siswa Kelas V SDN 02 Kepahiang," 2022	https://e-theses.iainc urup.ac.id/ 2724/	Mengembangkan modul pembelajaran matematika berbasis kontekstual dalam meningkatkan Literasi Numerasi siswa.	Penelitian dan Pengembangan (R&D).	Berhasil mengembangkan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Kontekstual yang valid.	Sama-sama menggunakan metode Penelitian dan Pengembangan (R&D). Sama-sama fokus pada pendekatan Pembelajaran Kontekstual. Sama-sama bertujuan meningkatkan Literasi (Literasi Numerasi).	Metode Diagnostik Berbeda: Tidak menggunakan Diagnosis Newman. Jenjang dan Fokus Berbeda: Fokus pada Kelas V SD (Jenjang dan materi berbeda). Fokus pada Literasi Numerasi, bukan Literasi Matematika.

5	Dina Lorenza, dkk., "Pengembangan Media Pembelajaran Kontekstual Berbasis Gamifikasi Berupa Ular Tangga Matematika Pada Materi Perkalian Pecahan Di SDIT," 2026	https://ejurnal.stkipddipinrang.ac.id/index.php/wjme/article/view/469	Mengembangkan media pembelajaran kontekstual berbasis gamifikasi yang valid pada materi perkalian pecahan.	Penelitian dan Pengembangan (R&D) dengan model ADDIE.	Media pembelajaran yang dikembangkan dinilai valid oleh para validator ahli.	Sama-sama menggunakan metode Penelitian dan Pengembangan (R&D). Sama-sama fokus pada Pecahan. Sama-sama menggunakan pendekatan Pembelajaran Kontekstual.	Metode Diagnostik Berbeda: Berbasis Gamifikasi, bukan Diagnosis Newman. Jenjang Berbeda: Fokus pada SDIT (seting Sekolah Dasar). Cakupan Materi Lebih Sempit: Hanya fokus pada Perkalian Pecahan.

2.3 Kerangka Berfikir



2.4 Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumus masalah penelitian dinyatakan dalam bentuk pertanyaan (Zaki, 2021). Berdasarkan kerangka berpikir di atas, peneliti mengemukakan hipotesis dari penelitian ini ada perbedaan hasil belajar antara sebelum dan sesudah penggunaan desain pembelajaran kontekstual berbasis diagnosis newman. Hipotesis penelitian ini dibagi menjadi dua :

1. H_o (Hipotesis Nol) : Hipotesis nol menyatakan tidak adanya perbedaan atau tidak adanya pengaruh yang signifikan. Hipotesis ini yang akan diuji untuk ditolak.
2. H_a (Hipotesis Alternatif) : Hipotesis alternatif menyatakan adanya perbedaan atau adanya pengaruh yang signifikan. Hipotesis ini yang ingin Anda buktikan kebenarannya.
3. Hipotesis tambahan (Jika menggunakan Uji N-Gain) : menyatakan Peningkatan (N-Gain) literasi matematika siswi SMP pada kelompok yang diajar menggunakan Desain Pembelajaran Kontekstual Berbasis Diagnosis Newman berada dalam kategori sedang atau tinggi

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan *(Research and Development/R&D)* yang bertujuan menghasilkan Desain Pembelajaran Kontekstual Berbasis Diagnosis Newman sebagai solusi terhadap kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pecahan serta untuk meningkatkan literasi matematika siswa SMP. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE yang dimodifikasi, karena model ini mampu mengintegrasikan proses identifikasi kesalahan siswa (melalui Diagnosis Newman) dengan perancangan dan pengujian efektivitas desain pembelajaran. Tahapan yang digunakan meliputi:

1. *Analysis*
   menganalisis kesulitan siswa pecahan menggunakan Diagnosis Newman, kebutuhan guru dan siswa, dan tuntutan kurikulum.
2. *Design*
   merancang desain pembelajaran kontekstual (CTL), perangkat, dan instrumen literasi.
3. *Development*
   mengembangkan produk dan memvalidasi melalui ahli materi serta ahli media.
4. *Implementation*
   menguji coba desain pembelajaran pada siswa SMP melalui pembelajaran nyata menggunakan pretest posttest.
5. *Evaluation*
   mengevaluasi kualitas dan efektivitas desain berdasarkan hasil pelaksanaan dan peningkatan literasi matematika siswa.

Penelitian ini bersifat kualitatif kuantitatif *(mixed)* karena menggabungkan data diagnosis kesalahan, penilaian ahli, observasi proses pembelajaran, serta hasil tes efektivitas. Dengan demikian, jenis penelitian ini sangat sesuai karena tidak hanya mengembangkan produk pembelajaran, tetapi juga membuktikan efektivitasnya dalam mengatasi kesulitan konsep pecahan dan meningkatkan literasi matematika siswa.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi validasi produk oleh ahli desain dilaksanakan di Universitas KH. Mukhtar Syafaat pada bulan April 2026 dan untuk validasi produk ahli materi dilaksankan di SMP Plus Darussalam pada bulan April 2026. Sedangkan implementasi skala kecil dan implementasi

skala besar dilaksankan SMP Plus Darussalam pada kelas VII D semester genap tahun pelajaran 2025/2026, yaitu bulan Februari 2026.

3.3 Populasi Sampel

Dalam penelitian ini, peneliti menentukan populasi dan sampel sebagai berikut :

1. Populasi
   a. Populasi Target
      Populasi target pada penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Plus Darussalam Blokagung Banyuwangi yang terdaftar dalam semester genap tahun pelajaran 2025/2026.
   a. Populasi terjangkau
      Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah siswa SMP Plus Darussalam Kelas VII yang berjumlah 102 siswa.
2. Sampel
   Sampel dalam penelitian pengembangan dibagi berdasarkan tiga tahapan utama :
   A. Sampel untuk Uji Validasi Ahli (Expert Judgment)
      Sampel ini diambil secara purposive sampling (berdasarkan kriteria tertentu).
      1. Validator Ahli Materi : Andi Kriswanto, M.Pd. dan Anis Hidayati, S.Pd. Guru Matematika SMP Plus Darussalam
      2. Validasi Ahli Desain : Muhammad Hasan Asnawi., S.Pd., S.Mat dan Siti Nur Azizah, M.Pd. Dosen Prodi Tadris Matematika UIMSYA
      3. Validator Ahli Bahasa : Muhammad Ridwan, M.Pd. Dosen Prodi Bahasa Indonesia UIMSYA

   B. Sampel untuk Uji Coba Terbatas (Uji Kepraktisan)
      Tahap ini bertujuan untuk menguji Tingkat kepraktisan dan keterbacaan produk pada skala kecil sebelum uji efektivitas.
      1. Siswa SMP kelas VII D (34 Siswa)
      2. Guru Mata Pelajaran Matematika yang akan mengimplementasikan desain pembelajaran Luklur Nur R, S.Pd.

   C. Sampel Untuk Uji Coba Luas (Uji efektivitas)
      Tahap ini digunakan untuk menguji apakah desain pembelajaran yang direvisi benar – benar efektif dalam meningkatkan literasi matematika.
      Quasi Eksperimen (Eksperimen Semu)

1. Kelas Eksperimen kelas VII D (34 Siswa) Kelas ini akan diajar menggunakan desain pembelajaran kontekstual berbasis newman.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah kondisi – kondisi atau karakteristik-karakteristik yang oleh pengeksperimen dimanipulasi, dikontrol, atau diobservasi. Dalam penelitian ini, terdapat dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

Variabel bebas (X) : Pengembangan desain pembelajaran kontekstual berbasis diagnosis newman

Variabel terikat (Y) : Membangun literasi matematika siswa

3.5 Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Prosedur penelitian dan pengembangan menunjukkan langkah - langkah yang dilakukan oleh peneliti dalam membuat sebuah produk. Prosedur penelitian dan pengembangan yang digunakan yakni menggunakan tahapan pengembangan ADDIE dengan langkah – langkah yaitu : (1) Analisis (2) Membuat desain (3) pengembangan atau *development*, (4) Implementasi, (5) uji keefektifan.

1. **Tahap Analisis Masalah**

   Di SMP Plus Darussalam Blokagung memiliki kendala, yakni rata – rata ulangan siswa materi pecahan khususnya soal cerita operasi hitung pecahan terhitung rendah, Kesulitan ini tidak hanya bersifat umum, tetapi memiliki pola spesifik yang teridentifikasi melalui diagnosis awal. Analisis mendalam menggunakan Prosedur Diagnosis Newman menemukan bahwa sebanyak 60% siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah. Mayoritas kesulitan tersebut terkonsentrasi pada tahap memahami (*Comprehension Error*) dan transformasi (*Transformation Error*). Temuan ini membuktikan bahwa akar masalah siswa adalah kegagalan dalam menafsirkan soal cerita dan mengubahnya menjadi model atau rumus matematika yang benar, bukan semata-mata kegagalan dalam perhitungan. Selain itu kesulitan siswa juga berasal dari desain pembelajaran yang saat ini digunakan guru. Pembelajaran masih cenderung algoritmik dan kurang mengarah ke konteks nyata (*context-based*). Guru kurang memberikan latihan soal yang mengarah ke pembelajaran kontekstual. Analisis dokumen RPP menguatkan temuan ini, di mana guru hanya mencantumkan tujuan pembelajaran tanpa mengaitkannya dengan manfaat nyata yang familiar bagi siswa

SMP. Selain itu, bahan ajar yang digunakan didominasi oleh buku teks yang hanya menyajikan contoh masalah pada akhir bab; tidak tersedia modul ajar terpisah yang menyajikan skenario kompleks atau studi kasus kehidupan nyata.

Situasi ini menciptakan sebuah kesenjangan antara tuntutan kurikulum (membangun Literasi Matematika) dan kondisi aktual siswa (kesulitan dalam tahap Pemahaman dan Transformasi Newman). Oleh karena itu, dibutuhkan inovasi dalam pembelajaran yang dapat menjadi solusi atas kesulitan yang dialami siswa. Pengembangan Desain Pembelajaran Kontekstual Berbasis Diagnosis Newman diajukan sebagai solusi yang sistematis dan tepat sasaran, dengan tujuan mengintegrasikan konteks nyata untuk meningkatkan pemahaman, sekaligus merancang intervensi yang secara spesifik menargetkan dan memperbaiki kesalahan pada tahap transformasi, sehingga dapat mengurai benang kusut pecahan dan meningkatkan literasi matematika siswa SMP.

2. Tahap 2 : Tahap Desain

Desain pembelajaran yang akan dibuat merupakan desain pembelajaran kontekstual berbasis diagnosis newman. Yang mana siswa akan dihadapkan langsung dengan masalah – masalah yang ada dalam kehidupan sehari hari. Tujuan pembelajaran ini adalah untuk mengatasi tranformation error melalui skenario kontekstual. Produk yang dirancang berupa Modul Ajar/RPP yang detail. Perancangan desain pembelajaran disusun prototipe modul ajar/RPP dengan mengintegrasikan skenario pembelajaran kontekstual di awal kegiatan untuk meningkatkan pemahaman kontekstual. Dan langkah intervensi yang terstruktur yang secara eksplisit memandu siswa dari soal cerita ke model matematika, langsung menargetkan kesalahan tranformasi newman. Pengumpulan data yang berkaitan dengan perancangan instrumen termasuk angket validasi ahli, angket kepraktisan, serta instrumen pre-test dan post- test literasi matematika.

3. Tahap Pengembangan

Pada tahap pengembangan, peneliti mulai membuat desain modul ajar pembelajaran yang sudah ditetapkan. Setelah modul ajar selesai dibuat, maka langkah selanjutnya media tersebut akan divalidasi, validasi desain validasi merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini sistem kerja baru secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak.

Pada tahapan ini modul ajar divalidasi oleh validator yang berkompeten di bidangnya. Ada dua validator yang dipilih yaitu validator modul ajar dan validator materi. Validator modul ajar pada kesempatan ini merupakan dosen yang berpengalaman dalam media pembelajaran dengan pendidikan minimal S2. Validator modul ajar yang dimaksud adalah Ibu nawal ika susanti , S.Pd., M.Si. dan Ibu Nur Azizah, M.Pd. Untuk validator materi adalah Bapak Andi Kriswanto, M.Pd. guru mata pelajaran di SMP Plus Darussalam dan Ibu Luklur Nur Rohmah dengan pengalaman mengar lebih 5 tahun.

4. Tahap Implementasi

Pada tahap ini, media yang sudah divalidasi kemudian diterapkan dalam proses pembelajaran. Implementasi dilakukan pada kelas VII D dengan jumlah siswa 34.

5. Uji keefektifan Modul Ajar

Uji keefektifan modul ajar merupakan tahap terakhir dalam proses pengembangan ini. Dalam tahap ini, mencakup evaluasi literasi matematika. Literasi matematika siswa diukur dengan soal pre test dan post test yang berisi soal kontekstual yang digunakan untuk mengukur penalaran, pemecahan masalah.

3.6 Metode Pengumpulan Data

a. Observasi

(Dari & Hingga, 2025) Observasi adalah suatu proses kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis. Dua diantara yang terpenting adalah proses pengamatan dan ingatan. Observasi sebagai teknik pengumpulan data mempunyai ciri yang spesifik dibandingkan dengan teknik yang lain, yaitu wawancara dan kuosioner. Kalau wawancara dan kuosioner selalu berhubungan dengan orang, maka observasi tidak terbatas pada orang, tetapi obyek-obyek alam yang lain. Teknik pengumpulan data dengan obsevasi digunakan bila berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, dan bila responden yang diamati tidak terlalu besar. Metode ini digunakan untuk merekam aktivitas dan keterlaksanaan desain pembelajaran di kelas.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan secara terstruktur atau semi-terstruktur dengan guru mata pelajaran dan/atau kepala sekolah. Fokus utamanya adalah mengonfirmasi data awal mengenai kesulitan siswa dalam materi pecahan,

mengidentifikasi metode pembelajaran yang selama ini digunakan, dan menggali perspektif mereka tentang tantangan dalam membangun Literasi Matematika. Data wawancara ini menjadi bukti primer adanya kesenjangan (gap) antara kondisi ideal dan kondisi aktual di lapangan, membenarkan perlunya pengembangan desain pembelajaran baru. Metode ini digunakan untuk memperdalam data kualitatif, terutama untuk memahami latar belakang kesulitan siswa atau respons mendalam guru.

c. Kuosioner (angket)

Kuosioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Kuosioner merupakan teknik pengumpulan data yang efisiensi bila peneliti tahu dengan pasti variable yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan dari responden. Metode ini digunakan untuk mengumpulkan data kualitatif yang kemudian diolah secara kuantitatif, khususnya pada tahap validasi dan kepraktisan.

e. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latian serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bekal yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Pada penelitian ini tes yang digunakan berupa tes formatif berupa butir – butir soal pilihan ganda yang relevan dengan kompetensi dasar dan telah divalidasi oleh ahli materi. Tes terdiri atas awal (*pretest*) dan tes akhir (*post test*). Teknik pengumpulan data dengan menggunakan tes ini digunakan untuk mengukur tingkat literasi matematika siswa setelah menerapkan desain pembelajaran kontekstual berbasis diagnosis newman pada materi penerapan operasi hitung pecahan. Metode tes ini digunakan untuk mengukur efektivitas desain pembelajaran terhadap hasil belajar dan literasi matematika.

3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti untuk mengukur dan mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam suatu penelitian (Fitriani et al., 2025).

a. Instrumen Uji Kelayakan untuk Ahli Desain Pembelajaran

Instrumen yang digunakan untuk ahli desain pembelajaran dalam uji kelayakan ini ditinjau dari beberapa aspek, yaitu aspek kelayakan isi, kelayakan model, dan kelayakan konstruk.

Tabel 3.1 Kisi Kisi Instrumen Penilaian Ahli Desain Pembelajarn

NO	ASPEK	INDIKATOR
1	Kelayakan isi	Kesesuaian Tujuan Pembelajaran dengan standar kompetensi lulusan (SKL) dan kurikulum SMP
		Kedalaman dan keluasan materi sesuai dengan kompetensi dasar (KD.)
		Keakuratan konsep matematika (pecahan) yang disajikan dalam desain pembelajaran
		keterkaitan materi pembelajaran dengan dimensi literasi matematika (merumuskan, menggunakan, menafsirkan).
		konteks yang digunakan relevan dengan kehidupan sehari - hari siswa SMP.
2	Kelayakan Model	Keterlaksanaan prinsip-prinsip pembelajaran kontekstual (CTL) dalam tahap desain
		Integrasi tahap diagnosis newman dalam aktivitas pembejaran
		Kesesuaian alokasi waktu untuk setiap tahapan pembelajaran
		Potensi desain untuk memfasilitasi siswi dalam mengatasi kesulitan belajar pecahan berdasarkan diagnosis newman
		Ketersediaan lembar kerja peserta didik (LKPD) yang mendorong siswi berpikir kritis dan memecahkan masalah kontekstual
3	Kelayakan Konstruk	Keterbacaan dan kejelasan bahasa yang digunakan dalam desain (mudah dipahami guru dan siswa)
		Sistematika penyusunan komponen desain
		Kerapian dan tata letak desain (Penggunaan font, layout, dan gambar)
		Kelengkapan komponen desain pembelajaran.

b. Instrumen Uji Validasi Bahasa

Instrumen yang digunakan untuk ahli Uji Validasi Bahasa dalam uji kelayakan ini ditinjau dari beberapa aspek, yaitu aspek kelayakan bahasa, kejelasan dan keterbacaan, dan kaidah tata bahasa.

Tabel 3.2 Kisi Kisi Instrumen Uji Validasi Bahasa

NO	ASPEK	INDIKATOR
1	Kesesuaian Bahasa	Kesesuaian tingkat kesulitan kosa kata dengan jenjang siswa SMP
		Kejelasan instruksi dan perintah dalam LKPD dan tahapan Modul
		Ketepatan penggunaan istilah matematika dan istilah asing (jika ada)
		kesesuaian gaya bahasa (motivasi, lugas, resmi) yang digunakan.
2	Kejelasan dan Keterbacaan	ketepatan ejaaan termasuk penggunaan huruf kapital dan miring
		kebenaran penggunaan tanda baca (titik, koma, titik dua dll)
		kesesuaian tata kalimat (Struktur Subjek, Predikat, Objek) dalam teks.
		Tidak ditemukan kesalahan ketik (typo) yang mengganggu makna.
3	Kaidah Tata Bahasa	Keterbacaan kalimat (tidak terlalu panjang, efektif, dan tidak berbelit- belit.
		Kejelasan makna setiap paragraf dan petunjuk yang disajikan.
		Keterpaduan antar paragraf dalam menjelaskan konsep kontekstual.
		konsistensi penggunaan kata ganti orang atau subyek.

c. Instrumen Uji Validasi Materi

Instrumen yang digunakan untuk ahli Materi dalam uji kelayakan ini ditinjau dari beberapa aspek, yaitu aspek kelayakan isi, kesesuaian dengan pembelajaran kontekstual, dan kelayakan penyajian.

Tabel 3.3 Kisi Kisi Instrumen Uji Validasi Materi

NO	ASPEK	INDIKATOR
1	Kelayakan Isi	Keakuratan materi pecahan yang disajikan
		Kedalaman materi pecahan yang disajikan sesuai dengan kurikulum SMP dan tujuan pembelajaran.
		Kebenaran latihan soal dan contoh soal yang disajikan secara sistematis
		Kejelasan definisi dan notasi pecahan
2	Kesesuaian dengan pembelajaran kontekstual	Relevan dalam penggunaan konteks dunia nyata dalam materi pecahan dan mudah dipahami siswa SMP
		Materi mendorong siswa untuk melakukan eksplorasi dan penemuan konsep pecahan dari konteks yang diberikan
		Konteks yang diguanakan mengaitkan materi pecahan dengan lingkungan atau budaya
3	Kelayakan Penyajian (Struktur dan Bahasa)	Susunan dan urutan materi pecahan logis dan sistematis (dari konkret ke abstrak)
		Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa SMP dan komunikatif
		Kerapian tata letak , ilustrasi, dan desain visual materi rapi dan menarik tanpa mengganggu fokus isi.

d. Instrumen Uji Validasi Lembar Aktivitas Siswa (LAS)

Instrumen yang digunakan untuk Uji Validasi LAS dalam uji kelayakan ini ditinjau dari beberapa aspek, yaitu aspek kelayakan isi, konstruksi, dan tampilan fisik dan ilustrasi.

Tabel 3.4 Kisi Kisi Instrumen Uji Validasi Lembar Aktivitas Siswa (LAS)

NO	ASPEK	INDIKATOR
1	Kesesuaian Isi	Kesesuaian materi dan aktivitas dalam LAS sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

		Tugas/masalah dalam LAS disajikan dalam konteks nyata yang relevan dan memotivasi siswa.
		Aktivitas/Soal dalam LAS memfasilitasi siswa untuk mengkomunikasikan setiap tahapan penyelesaian masalah (sesuai Prosedur Newman).
		LAS memuat tugas yang mengukur kemampuan penalaran, pemodelan, dan komunikasi matematika siswa (Literasi Matematika).
		Urutan kegiatan dalam LAS sistematis, mengalir dari kegiatan orientasi hingga penyelesaian dan kesimpulan.
2	Konstruksi (Tata Bahasa dan Kalimat)	Petunjuk penggunaan LAS dan petunjuk pengerjaan soal/aktivitas disajikan jelas dan mudah dipahami.
		Bahasa yang digunakan efektif, komunikatif, dan sesuai dengan tingkat pemahaman siswa SMP.
		Penggunaan istilah, lambang, dan notasi matematika akurat dan konsisten.
		Penggunaan *font*, ukuran, dan tata letak penulisan di seluruh LAS konsisten.
3	Tampilan Fisik dan Ilustrasi	Gambar, diagram, atau ilustrasi yang digunakan jelas, relevan, dan mendukung pemahaman konsep.
		Tersedia ruang yang cukup bagi siswa untuk menuliskan jawaban, perhitungan, atau tahapan penyelesaian (terutama tahapan Newman).
		Tampilan LAS secara keseluruhan menarik dan memicu minat siswa untuk beraktivitas.

3.8 Analisis Data

1. Analisis Data Validasi Ahli (Kelayakan Desain)

   Data kualitatif yang diperoleh dari instrumen validasi yang diisi oleh validator (ahli materi, ahli pedagogi, dan ahli bahasa). Tujuannya adalah menentukan apakah desain pembelajaran,

modul, dan instrumen (seperti soal/LAS) sudah layak secara teoritis sebelum diuji coba.

A. Uji Validitas Isi dan Konstruk (Indeks V Aiken)

Indeks V Aiken untuk menguji seberapa besar kesepakatan para ahli terhadap relevansi dan representasi butir instrumen.
Rumus Indeks V Aiken (Utami et al., 2024) :

$$V = \frac{\sum s}{[n(c-1)]}$$

Keterangan :

V = Indeks Validitas Aiken

S = Skor yang diberikan validator

n = Jumlah Validator

c = Jumlah kategori dalam skala penilaian

Desain/ Instrumen dianggap valid jika nilai V mencapai batas minimal tertentu (umumnya $V \geq 0{,}70$ $atau$ $V \geq 0{,}80$)

Data juga harus dilengkapi dengan analisis deskriptif berupa rata – rata (mean) dan persentase kelayakan untuk menentukan kategori validitas (sangat valid, valid, cukup valid)

B. Analisis Deskriptif Persentase Kelayakan

Teknik ini digunakan untuk menyimpulkan secara keseluruhan tingkat validitas desain pembelajaran yang dikembngkan.
Rumus Persentase Rata – Rata (Alsyabri, 2021):

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_{maks}} x100\%$$

Keterangan :

P = Persentase validitas

$\sum X$ = jumlah skor yang diperoleh dari validator.

$\sum X_{maks}$ = jumlah skor maksimal yang mungkin diperoleh (jumlah butir x jumlah validator x skor tertinggi)

Kategori Validitas :

Persentase	Kategori
81% - 100%	Sangat Valid/ Sangat Praktis
61% - 80%	Layak/Praktis
41% - 60%	Cukup Layak/Cukup Praktis
21% - 40%	Kurang Layak/Kurang Praktis
0% - 20%	Tidak Valid / Tidak Layak

1. Sangat Valid / Sangat Praktis : $81\% \leq P \leq 100\%$
2. Layak / Praktis : $61\% \leq P < 81\%$
3. Cukup Layak / Cukup Praktis : $41\% \leq P < 61\%$
4. Kurang Layak / Kurang Praktis : $21\% \leq P < 41\%$
5. Tidak Valid / Tidak Layak : $0\% \leq P < 21\%$

2. Analisis Data Uji Efektivitas (Uji Lapangan)

Data efektivitas biasanya diperoleh dari tes hasil belajar (post test), tes literasi matematuka dan respon siswa/guru. Efektivitas diukur dengan melihat peningkatan kemampuan siswa dan daya tarik desain,

A. Uji peningkatan Hasil Belajar (N- Gain Score)

Untuk mengukur seberapa efektif desain pembelajaran dalam meningkatkan literasi matematika siswa.

Rumus N – Gain (Bao, 2023) :

$$N - Gain = \frac{Post\ test\ score - Pre\ test\ Score}{Max\ Score - Pre\ Test\ Score}$$

Nilai N-Gain ini diklasifikasikan menjadi :

Tinggi (N-Gain > 0,7)

Sedang (0,3 < N-Gain ≤ 0,7)

Rendah (N-Gain ≤ 0,3)

B. Analisis Statistik Inferensi (Uji Hipotesis Efektivitas)

1. Uji Normalitas dan Homogenitas

Sebelum uji T, pastikan data berdistribusi normal (misalnya, menggunakan uji kolmogrov- smirnov atau shapiro – wilk) dan memilik varians yang homogen menggunakan uji levene.

2. Uji t (Independent Sample T-Test)
   Uji ini membandingkan rata-rata nilai post-test literasi matematika antara dua kelompok. Jika p – value < α (misalnya, 0,05), berarti ada perbedaan signifikan (desain baru lebih efektif)

3. Analisis Kualitatif Diagnostik Newman

Data dari jawaban siswa LAS/Soal) dianalisis secara kualitatif berdasarkan langkah langkah Newman. Dengan mengelompokkan kesalahan siswa dalam 5 kategori : kesalahan membaca, kesalahan memahami, kesalahan tranformasi, Kesalahan ketrampilan proses, dan kesalahan pengkodean Analisis ini bertujuan untuk membuktikan bahwa desain pembelajaran mampu mendiagnosis letak kesulitan siswa, yang menjadi inti dari pengembangan desain berbasis newman.

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

4.1. Proses dan Hasil Pengembangan Desain Pembelajaran Konstektual Berbasis Diagnosis Newman

Penelitian dan pengembangan desain pembelajaran kontekstual berbasis diagnosis newman dilaksanakan di SMP Plus Darussalam Blokagung untuk meningkatkan literasi matematika. Desain pembelajaran kontekstual berbasis diagnosis newman untuk materi operasi hitung bilangan pecahan merupakan hasil utama dalam penelitian ini. Jenis penelitian dan pengembangan ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang meliputi lima tahapan yaitu, analisis *(Analyze)*, desain *(design)*, pengembangan *(development),* implementasi *(implentation),* dan evaluasi *(evaluation)*. Berikut adalah temuan penelitian dan pengembangan yang dilakukan :

4.1.1 Tahap Analisis Kebutuhan dan Identifikasi Masalah

Pada tahap awal, peneliti melakukan studi pendahuluan di kelas VII SMP Plus Darussalam Blokagung. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara guru, ditemukan akar permasalahan dalam pembelajaran bilangan pecahan, yaitu:

a) Siswa dalam memahami soal cerita, siswa cenderung keburu – buru dalam menghitung angka tanpa memahami konteks narasi. Banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam membedakan apa yang "diketahui" dan apa yang "ditanyakan".
b) Siswa mengalamai kesulitan dalam proses menghitung operasi hitung, ditemukan bahwa miskonsepsi pecahan paling fatal terjadi pada operasi penjumlahan dan pengurangan, dimana siswa langsung menjumlahkan pembilang dengan pembilang serta penyebut dengan penyebut tanpa menyamakan penyebutnya terlebih dahulu menggunakan KPK.
c) Siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita operasi hitung bilangan pecahan karena pembelajaran masih bersifat abstrak, diperlukan desain pembelajaran kontekstual yang erat dengan kehidupan sehari – hari dan diperlukan perangkat deteksi kesalahan yang sistematis melalui Diagnosis Newman agar guru dapat mengidentifikasi letak kesalahan peserta didik secara lebih spesifik, mulai dari tahap membaca soal, memahami masalah, menentukan model matematika, melakukan proses perhitungan, hingga menuliskan jawaban akhir.

4.1.2 Tahap Perancangan Produk (Design)

Pada tahap desain, peneliti menyusun rancangan desain pembelajaran yang disesuaikan dengan permasalahan yang ditemukan di lapangan, karakteristik peserta didik, tujuan pembelajaran, serta kebutuhan peningkatan literasi matematika siswa SMP pada materi operasi hitung pecahan. Desain pembelajaran yang dikembangkan dirancang menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang dipadukan dengan tahapan Diagnosis Newman. Pemilihan model tersebut didasarkan pada hasil analisis kebutuhan yang menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami soal cerita, menentukan model matematika, melakukan proses perhitungan, serta menuliskan jawaban sesuai konteks permasalahan. Oleh karena itu, pembelajaran dirancang agar lebih kontekstual, sistematis, dan mampu membantu peserta didik memahami proses penyelesaian masalah secara bertahap. Pada tahap desain, peneliti menyusun komponen perangkat pembelajaran yang meliputi:

1. Modul Ajar / Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa modul ajar berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terintegrasi Diagnosis Newman pada materi operasi hitung pecahan untuk siswa SMP. Modul ajar disusun secara sistematis dengan tujuan membantu peserta didik meningkatkan kemampuan literasi matematika melalui pembelajaran kontekstual dan tahapan penyelesaian masalah yang terstruktur. Modul ajar ini disusun terdiri atas beberapa komponen utama yaitu, identitas modul, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, profil pelajar pancasila, sarana dan prasarana, model pembelajaran, langkah – langkah pembelajaran, asesmen pembelajaran, refleksi, serta pengayaan dan remidial. Pada bagian identitas modul, dicantumkan informasi mengenai satuan pendidikan, mata pelajaran, kelas, semester, materi pokok, model pembelajaran, serta alokasi waktu pembelajaran. Modul ajar disusun untuk peserta didik kelas VII SMP pada materi operasi hitung pecahan dengan alokasi pembelajaran sebanyak lima pertemuan.Lima pertemuan dengan alokasi per pertemuannya adalah 2x20 menit. Dari 5 pertemuan tersebut 2 pertemuan digunakan untuk mengerjakan soal pretest dan posttest, 3 pertemuan digunakan untuk kegiatan pembelajaran di kelas.

Bagian capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran disusun berdasarkan kurikulum SMP yang berlaku serta disesuaikan

dengan indikator literasi matematika. Tujuan pembelajaran dirancang agar peserta didik mampu memahami dan menyelesaikan soal cerita operasi hitung pecahan melalui tahapan Diagnosis Newman secara sistematis. Pada bagian profil pelajar Pancasila, modul ajar memuat penguatan karakter seperti bernalar kritis, mandiri, gotong royong, kreatif, dan beriman serta berakhlak mulia. Profil tersebut dikembangkan melalui kegiatan diskusi kelompok, pemecahan masalah kontekstual, refleksi pembelajaran, dan kerja sama antar peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung. Bagian sarana dan prasarana memuat kebutuhan pembelajaran seperti papan tulis, LCD proyektor, modul ajar, LAS, alat tulis, media visual, dan perangkat pendukung lainnya yang membantu pelaksanaan pembelajaran kontekstual.

Model pembelajaran yang digunakan dalam modul ajar adalah *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Model tersebut dipilih karena mampu menghubungkan materi matematika dengan kehidupan sehari-hari peserta didik sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Sintaks CTL dalam modul ajar meliputi kegiatan konstruktivisme, inquiry, questioning, learning community, modeling, reflection, dan authentic assessment. Selain menggunakan CTL, modul ajar juga mengintegrasikan tahapan Diagnosis Newman pada proses penyelesaian soal cerita. Integrasi tersebut bertujuan membantu peserta didik menyelesaikan soal secara bertahap dan sistematis mulai dari membaca soal hingga menuliskan jawaban akhir sesuai konteks permasalahan. Materi ajar dalam modul ini disusun secara rinci dan bertahap meliputi : konsep dasar pecahan, penjumlahan pecahan, pengurangan pecahan, perkalian pecahan, pembagian pecahan, serta penyelesaian soal cerita operasi hitung pecahan.

2. LAS (Lembar Aktivitas Siswa) Kontekstual

Lembar Aktivitas Siswa (LAS) yang dikembangkan dalam penelitian ini dirancang sebagai perangkat pendukung pembelajaran kontekstual berbasis Diagnosis Newman pada materi operasi hitung pecahan. LAS disusun secara sistematis untuk membantu peserta didik memahami, menyelesaikan, dan menafsirkan soal cerita matematika melalui tahapan berpikir yang runtut. Selain itu, LAS juga dikembangkan untuk mendukung peningkatan kemampuan literasi matematika siswa SMP melalui penyajian masalah kontekstual yang dekat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Secara umum, LAS terdiri atas identitas kelompok, tujuan pembelajaran, aktivitas

pembelajaran kontekstual, tahapan Diagnosis Newman, serta *self assessment* untuk refleksi kemampuan peserta didik.

Pada bagian awal LAS, peserta didik diminta menuliskan identitas kelompok dan anggota kelompok sebagai bentuk penerapan pembelajaran kolaboratif dalam model *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Bagian tujuan pembelajaran dalam LAS disusun berdasarkan indikator literasi matematika dan tahapan Diagnosis Newman. Tujuan pembelajaran meliputi kemampuan peserta didik dalam menyamakan penyebut pecahan melalui pengamatan benda nyata serta kemampuan memecahkan masalah literasi matematika pada operasi hitung pecahan menggunakan prosedur Newman. Pada aktivitas pertama, LAS memuat kegiatan konstruktivisme melalui media konkret berupa kertas origami. Aktivitas ini bertujuan membantu peserta didik memahami konsep penyamaan penyebut pecahan secara nyata dan tidak abstrak. Peserta didik diminta melipat kertas origami menjadi beberapa bagian, mengarsir bagian tertentu, kemudian mendiskusikan hasil pengamatan bersama kelompok. Melalui kegiatan tersebut, peserta didik diarahkan menemukan sendiri konsep penyamaan penyebut pecahan melalui pengalaman langsung. Aktivitas ini menunjukkan penerapan komponen *constructivism* dalam CTL karena peserta didik membangun pemahamannya sendiri melalui kegiatan eksploratif. Selain itu, aktivitas pertama juga dirancang untuk mempersiapkan kemampuan peserta didik sebelum memasuki penyelesaian soal cerita berbasis Diagnosis Newman. Guru memberikan pertanyaan pemantik mengenai kemungkinan menjumlahkan pecahan dengan penyebut berbeda serta meminta peserta didik menyimpulkan perubahan bentuk pecahan setelah dilakukan penyamaan penyebut.

Dengan demikian, konsep dasar operasi hitung pecahan dipahami peserta didik melalui pengalaman konkret dan diskusi kelompok. Pada aktivitas kedua, LAS mulai mengintegrasikan tahapan Diagnosis Newman secara sistematis melalui soal cerita kontekstual mengenai penggunaan pita untuk menghias mukena. Soal tersebut dipilih karena dekat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik sehingga membantu meningkatkan kemampuan literasi matematika. Tahapan pertama yaitu *Reading* (membaca), peserta didik diminta menuliskan kata kunci yang menentukan operasi hitung dalam soal cerita. Kegiatan ini bertujuan melatih kemampuan peserta didik membaca informasi penting serta mengidentifikasi istilah matematika dalam permasalahan. Pada tahap *Comprehension* (memahami),

peserta didik diarahkan menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Kegiatan ini membantu peserta didik memahami konteks permasalahan sebelum melakukan proses penyelesaian matematika. Tahap ini juga melatih kemampuan literasi matematika peserta didik dalam memahami informasi dari situasi nyata. Tahap *Transformation* (transformasi/model matematika) mengarahkan peserta didik mengubah soal cerita ke dalam bentuk kalimat matematika. Pada bagian ini peserta didik menentukan operasi hitung yang sesuai untuk menyelesaikan masalah. Aktivitas tersebut melatih kemampuan merumuskan masalah matematika sesuai indikator literasi matematika. Selanjutnya, pada tahap *Process Skill* (keterampilan proses), peserta didik diminta melakukan perhitungan secara sistematis dan teliti dengan menyamakan penyebut menggunakan KPK. Peserta didik juga diarahkan menuliskan langkah-langkah penyelesaian secara runtut sehingga guru dapat mengidentifikasi kesalahan siswa pada proses perhitungan. Tahap terakhir yaitu *Encoding* (penulisan jawaban), peserta didik diminta menuliskan kesimpulan akhir sesuai konteks soal cerita. Kegiatan ini melatih peserta didik menafsirkan hasil matematika dalam bentuk kalimat yang bermakna serta sesuai dengan permasalahan yang diberikan. Aktivitas ketiga, keempat, dan kelima pada LAS disusun menggunakan pola yang sama, yaitu mengintegrasikan tahapan Newman melalui soal cerita kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, seperti penggunaan kain oleh penjahit, pembagian tepung ke dalam kantong plastik, serta pembagian gula pasir. Soal-soal tersebut dirancang untuk melatih kemampuan operasi perkalian dan pembagian pecahan sekaligus meningkatkan kemampuan literasi matematika peserta didik.

Selain memuat aktivitas penyelesaian masalah, LAS juga dilengkapi dengan bagian *Self Assessment*. Pada bagian ini peserta didik diminta melakukan refleksi terhadap kemampuan mereka pada setiap tahapan Newman, mulai dari membaca soal, menentukan informasi yang diketahui, membuat model matematika, melakukan perhitungan, hingga menuliskan kesimpulan akhir. Peserta didik memberikan tanda centang pada kategori “lancar”, “agak bingung”, atau “sulit” sesuai kemampuan yang dirasakan selama pembelajaran berlangsung. Bagian ini bertujuan membantu guru mengetahui kesulitan peserta didik secara lebih spesifik sekaligus melatih kesadaran belajar peserta didik terhadap proses berpikirnya sendiri. Dengan demikian, LAS yang dikembangkan tidak hanya berfungsi

sebagai lembar latihan siswa, tetapi juga sebagai perangkat pembelajaran yang membantu peserta didik membangun konsep matematika secara kontekstual, melatih kemampuan literasi matematika, serta membantu guru mengidentifikasi kesalahan peserta didik berdasarkan tahapan Diagnosis Newman secara sistematis.

4.1.3 Tahap Pengembangan dan Hasil Validasi

Tahap ini, dilakukan proses pengembangan (*develop*) produk pembelajaran yang berupa modul ajar kontekstual berbasis diagnosis newman. Kegiatan pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk yang layak untuk digunakan dalam pembelajaran melalui berbagai aktivitas validasi dan percobaan. Langkah – langkah yang diambil meliputi penilaian dari ahli dan pengujian pengembangan.

A. Hasil Pengembangan Modul Ajar Kontekstual berbasis diagnosis newman pada materi pecahan.

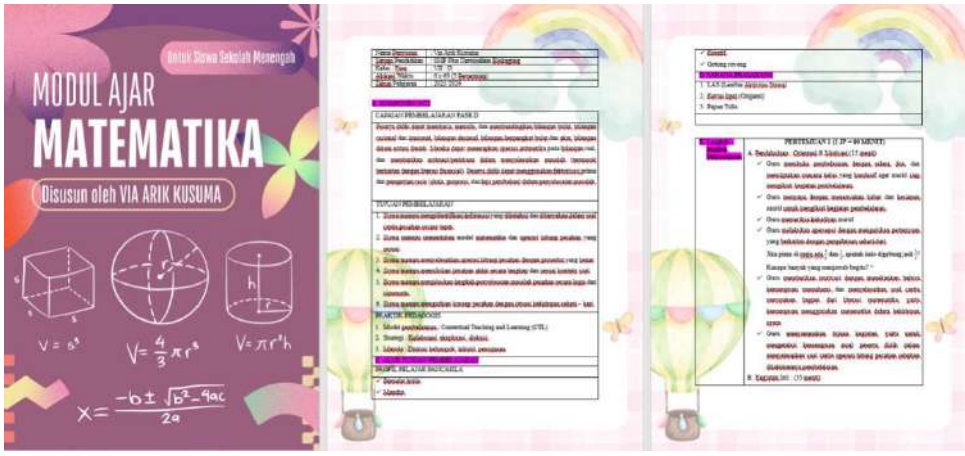
Di dalam modul ajar ini terdapat cover, identitas umum, langkah – langkah pembelajaran yang disusun secara sistematis, soal pretest dan post test, dan penilaian autentik. Pada bagian apersepsi pada halaman 3 peneliti memasukkan pertanyaan pancingan yaitu :
Peneliti memasukkan ini karena di lapangan, siswa SMP sering kali terjebak pada *whole-number bias* (langkah langsung menjumlahkan atas dengan atas, bawah dengan bawah). Pertanyaan ini sengaja didesain untuk memicu komponen bertanya (questioning) dalam CTL sekaligus mendeteksi dini kesalahan level comprehension menurut teori newman, agar siswa sadar bahwa potongan pecahan yang berbeda ukuran tidak bisa langsung dijumlahkan.

Pada kegiatan inti pertemuan 2 dan 3, dikembangkan *hands on activity* menggunakan kertas origami untuk operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Melalui komponen menemukan (*Inquiry*) dan pemodelan (*Modeling*) CTL, melipat kertas origami membantu memvisualisasikan operasi tersebut secara konkret. Saat melipat kertas kado $\frac{1}{2}\ x\ \frac{1}{2}$ dan melihat hasilnya menjadi $\frac{1}{4}$ (lebih kecil), siswa secara intuitif memahami konsep perkalianpecahan sebelum mereka menghadapi rumus formal. Ini adalah taktik preventif peneliti untuk menekankan kesalahan *process skills* (keterampilan proses hitung) siswa.

Ketika merancang soal pretes dan posttest, tidak memilih contoh soal cerita generik di buku teks dan memilih dengan latar belakang kehidupan santri, seperti pembagian sabun cair, pembagian kurma oleh pengurus pesantren, perhitungan jatah waktu pidato

dakwah, hingga uang tabungan santri untuk membeli kitab. Sesuai prinsip CTL, pembelajaran akan bermakna jika dekat dengan ekosistem harian siswa. Tujuannya adalah untuk memudahkan siswa pada tahap *reading* dan *comprehension* newman. Konteks yang familier meminimalkan Risiko siswa salah mengartikan maksud cerita, sehingga mereka bisa beralih ke tahap *tranformasi* (Menyusun kalimat matematika) dengan kepala jernih.

Penilaian skor dirancang 0 berjenjang (0 sampai 3) untuk setiap tahapan berpikir siswa : *Reading & comprehension (indikator literasi : formulate), transformation (indikator : formulate), process skill (indikator : employ), dan encoding (indikator : interpret)*. Jika ada siswa yang model matematikanya sudah benar (skor 3 di tahap transformasi) tetapi salah hitung karena tidak teliti menyamakan penyebut (skor 1 di keterampilan proses), maka bisa dilihat letak kelemahan spesifiknya secara objektif. Ini sangat membantu memetakan profil literasi matematika siswa secara utuh.



Gambar 4.1 Modul Ajar Kontekstual Berbasis Diagnosis Newman

B. Hasil Uji Validasi Modul Ajar

a. Validasi Ahli Desain Pembelajaran

Untuk validasi desain pembelajaran terhadap modul ajar kontekstual berbasis diagnosis newman dilakukakan validasi oleh dua validator yaitu: Muhammad Hasan Asnawi, S.Pd., S.Mat dosen matematika di program studi tadris matematika, fakultas tarbiyah dan keguruan, Universitas KH.Mukhtar Syafa'at dan : Nur Azizah, S.Pd.,M.Pd. adalah dosen matematika matematika di program studi tadris matematika,

fakultas tarbiyah dan keguruan, Universitas KH.Mukhtar Syafa'at. Setelah validator melakukan penilaian, selanjutnya skor penilaian dihitung dengan menggunakan uji validitas isi dan konstruk (indeks V aiken) dan analisis deskriptif persentase kelayakan sebagi berikut :

1. Uji Validitas isi dan konstruk (V aiken)

   Hasil skor dari validator dihitung dengan menggunakan rumus Aiken's V dan Berikut adalah hasil analisis Aiken's V :

Tabel 4.1 Uji Aiken's V Ahli Desain Pembelajaran

Aspek	Indikator	Aiken's	Kriteria
Kelayakan Isi	1	0,875	Tinggi
	2	0,875	Tinggi
	3	0,75	Tinggi
	4	0,675	Cukup
	5	0,875	Tinggi
Kelayakan Model	1	0,75	Tinggi
	2	0,875	Tinggi
	3	0,875	Tinggi
	4	0,875	Tinggi
	5	0,625	Cukup
Kelayakan Konstruk	1	0,875	Tinggi
	2	0,875	Tinggi
	3	0,625	Cukup
	4	0,875	Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh hasil dari analisis Aiken's V menunjukkan kriteria cukup dan tinggi. Sehingga modul ajar kontekstual berbasis diagnosis newman bernilai valid sehingga, tidak ada revisi dari validator dan instrumen dapat digunakan untuk penelitian.

2. Analisis Deskriptif persentase kelayakan

   Penilaian validator terhadap modul ajar kontekstual berbasis diagnosis newman mencakup beberapa aspek yaitu aspek kelayakan isi, kelayakan model, dan kelayakan konstruk. Adapun hasil penilaian tersebut secara singkat disajikan pada tabel 4.2 sebagai berikut :

Tabel 4.2 Hasil Analisis Deskriptif Persentase Kelayakan Data Validasi Ahli Desain Pembelajaran

Validator	Aspek	Jumlah skor	Skor maks	persentase	kriteria
I	Kelayakan isi	19	25	76%	Valid
	Kelayakan Model	23	25	92%	Sangat Valid
	Kelayakan Konstruk	16	20	80%	Valid
Jumlah		58	65	89,23%	Sangat Valid
2	Kelayakan isi	19	25	76%	Valid
	Kelayakan Model	24	25	96%	Sangat Valid
	Kelayakan Konstruk	18	20	90%	Sangat Valid
Jumlah		61	65	93,84%	Sangat Valid

$$\bar{x} = \frac{\sum skor\ keseluruhan\ aspek}{Skor\ Tertinggi\ x\ \sum butir\ x \sum validator} x100\%$$

$$\bar{x} = \frac{119}{5\ x\ 14\ x\ 2} x100\%$$

$$\bar{x} = 85\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh persentase hasil validasi dari masing – masing validator yaitu sebesar 89,23% dan 93,84%. Berdasarkan kriteria kevalidan, produk yang dikembangkan termasuk dalam kategori valid dan tanpa revisi dari validator.

b. Validasi ahli materi terhadap modul ajar

Untuk validasi materi pembelajaran terhadap modul ajar kontekstual berbasis diagnosis newman dilakukakan validasi oleh dua validator yaitu: Andi Kriswanto, S.Pd.,M.Pd. adalah guru matematika di SMP Plus Darussalam dan Anis Hidayati, S.Pd. adalah guru matematika di SMP Plus Darussalam. Setelah validator melakukan penilaian, selanjutnya skor penilaian dihitung dengan menggunakan uji validitas isi dan konstruk (indeks V aiken) dan analisis deskriptif persentase kelayakan sebagi berikut :

1. Uji Validitas isi dan konstruk (V aiken)

   Hasil skor dari validator dihitung dengan menggunakan rumus Aiken's V dan Berikut adalah hasil analisis Aiken's V :

Tabel 4.3 Uji Aiken's V Ahli Materi

Aspek	Indikator	Aiken's	Kriteria
Isi	1	0,875	Tinggi
	2	0,875	Tinggi
	3	0,75	Tinggi
	4	0,625	Cukup
Kesesuaian	1	0,75	Tinggi
	2	0,875	Tinggi
	3	0,875	Tinggi
Kelayakan	1	0,875	Tinggi
	2	0,875	Tinggi
	3	0,625	Cukup
	4	0,875	Tinggi

   Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh hasil dari analisis Aiken's V menunjukkan kriteria cukup dan tinggi. Sehingga modul ajar kontekstual berbasis diagnosis newman bernilai valid sehingga, tidak ada revisi dari validator dan instrumen dapat digunakan untuk penelitian.

2. Analisis Deskriptif persentase kelayakan

   Penilaian validator terhadap modul ajar kontekstual berbasis diagnosis newman mencakup beberapa aspek yaitu aspek kelayakan isi, kesesuaian, dan kelayakan isi. Adapun hasil penilaian tersebut secara singkat disajikan pada tabel 4.4 sebagai berikut :

Tabel 4.4 Hasil Analisis Deskriptif Persentase Kelayakan Data Validasi Ahli Materi

validator	aspek	Jumlah skor	Skor maks	persentase	kriteria
I	Kelayakan isi	14	20	70%	Valid
	Kesesuaian	13	15	86,67%	Sangat Valid
	Kelayakan	14	20	70%	Valid
Jumlah		41	55	74,54%	Valid
2	Kelayakan isi	19	20	95%	Sangat Valid
	Kesesuaian	13	15	86,67%	Sangat Valid
	Kelayakan	17	20	85%	Sangat Valid
Jumlah		49	55	89,09%	Sangat Valid

$$\bar{x} \frac{\sum skor\ keseluruhan\ aspek}{Skor\ Tertinggi\ x\ \sum butir\ x \sum validator} x100\%$$

$$\bar{x} = \frac{90}{5\ x\ 11\ x\ 2} x100\%$$

$$\bar{x} = 81{,}82\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh persentase hasil validasi dari masing – masing validator yaitu sebesar 74,54% dan 89,09%. Berdasarkan kriteria kevalidan, produk yang dikembangkan termasuk dalam kategori valid dan tanpa revisi dari validator.

a) Validasi ahli bahasa terhadap modul ajar

Untuk validasi materi pembelajaran terhadap modul ajar kontekstual berbasis diagnosis newman dilakukakan validasi oleh dua validator yaitu: Hisbullah Ridwan, M.Pd. Dosen tadris bahasa indonesia, universitas KH. Mukhtar Syafa'at. Setelah validator melakukan penilaian, selanjutnya skor penilaian dihitung dengan menggunakan uji validitas isi dan konstruk (indeks V aiken) dan analisis deskriptif persentase kelayakan sebagi berikut :

1. Uji Validitas isi dan konstruk (V aiken)

   Hasil skor dari validator dihitung dengan menggunakan rumus Aiken's V dan Berikut adalah hasil analisis Aiken's V :

   Tabel 4.5 Uji Aiken's V Ahli Bahasa

Aspek	Indikator	Aiken's	Kriteria
ISI	1	0,75	Tinggi
	2	0,875	Tinggi
	3	0,75	Tinggi
	4	0,875	Tinggi
KESESUAIAN	1	0,625	Cukup
	2	0,875	Tinggi
	3	0,75	Tinggi
KELAYAKAN	1	0,875	Tinggi
	2	0,75	Tinggi
	3	0,75	Tinggi

   Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh hasil dari analisis Aiken's V menunjukkan kriteria cukup dan tinggi. Sehingga modul ajar kontekstual berbasis diagnosis newman bernilai valid sehingga, tidak ada revisi dari validator dan instrumen dapat digunakan untuk penelitian.

2. Analisis Deskriptif persentase kelayakan

   Penilaian validator terhadap modul ajar kontekstual berbasis diagnosis newman mencakup beberapa aspek yaitu aspek kesesuaian, kejelasan, dan kaidah tata bahasa. Adapun hasil penilaian tersebut secara singkat disajikan pada tabel 4.6 sebagai berikut :

Tabel 4.6 Hasil Analisis Deskriptif Persentase Kelayakan Data Validasi Ahli Bahasa

Validator	Aspek	Jumlah skor	Skor maks	persentase	kriteria
I	Kesesuaian	18	20	90%	Sangat Valid
	Kejelasan	18	20	90%	Sangat Valid
	Kaidah Tata Bahasa	14	15	93,33%	Sangat Valid
Jumlah		50	55	90,91%	Sangat Valid

$$\bar{x} \frac{\sum skor\ keseluruhan\ aspek}{Skor\ Tertinggi\ x\ \sum butir\ x \sum validator} x100\%$$

$$\bar{x} = \frac{50}{5\ x\ 11\ x\ 1} x100\%$$

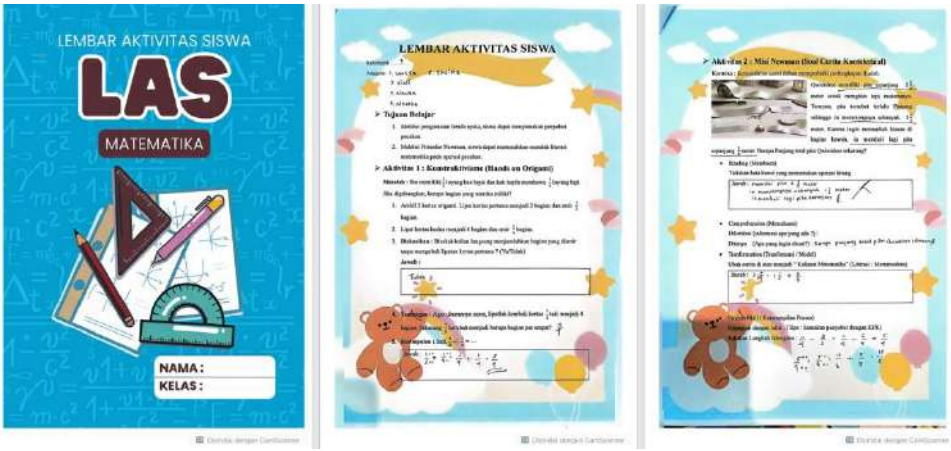
$$\bar{x} = 90{,}91\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh persentase hasil validasi dari masing – masing validator yaitu sebesar 90,91%. Berdasarkan kriteria kevalidan, produk yang dikembangkan termasuk dalam kategori valid dan tanpa revisi dari validator.

C. Hasil Pengembangan Lembar Aktivitas Siswa.

Pada lembar aktivitas siswa matematika materi pecahan dirancang secara khusus untuk memandu siswa melewati pengalaman belajar yang konkret sekaligus terstruktur. Berdasarkan visual produk yang dikembangkan komponen estetika LAS didesain menarik dengan tipografi yang jelas serta ilustrasi penunjang yang ramah anak, bertujuan untuk membangun literasi matematika siswa SMP. Di dalam lembar aktivitas siswa terdapat 5 aktivitas siswa. Yang dikerjakan secara berkelompok. Aktivitas yang pertama adalah tahap kontruktivisme (*hands on origami*), aktivitas ini secara penuh merepresentasikan komponen kontruktivisme dan menemukan *(inquiry)* pada CTL. Melalui manipulasi kertas origami, siswa dibimbing melewati tantangan kognitif untuk menyamakan ukuran pecahan, langkah fungsional ini secara preventif memotong potensi terjadinya kesalahan *process skills* newman berupa bias bilangan bulat (langkah keliru menjumlahkan langsung pembilang dengan pembilang serta penyebut dengan penyebut).

Pada aktivitas 2 disajikan soal cerita yang berisi operasi hitung penjumlahan pecahan, pada bagian jawaban diperinci per 5 tahapan newman, jadi siswa tinggal menjawab sesuai tahapan newman. Pada aktivitas 3 disajikan soal cerita yang berisi operasi hitung pengurangan pecahan, pada bagian jawaban diperinci per 5 tahapan newman, jadi siswa tinggal menjawab sesuai tahapan newman. Pada aktivitas 4 disajikan soal cerita yang berisi operasi hitung campuran pecahan, pada bagian jawaban diperinci per 5 tahapan newman, jadi siswa tinggal menjawab sesuai tahapan newman. Pada aktivitas 5 disajikan soal cerita yang berisi operasi hitung campuran pecahan, pada bagian jawaban diperinci per 5 tahapan newman, jadi siswa tinggal menjawab sesuai tahapan newman.



Gambar 4.2 Lembar Aktivitas Siswa

D. Hasil Uji Validasi Lembar Aktivitas Siswa

a. Validasi Ahli Desain Pembelajaran

Untuk validasi desain pembelajaran terhadap modul ajar kontekstual berbasis diagnosis newman dilakukakan validasi oleh dua validator yaitu: Andi Kriswanto, S.Pd.,M.Pd. adalah guru matematika di SMP Plus Darussalam dan Anis Hidayati, S.Pd. adalah guru matematika di SMP Plus Darussalam. Setelah validator melakukan penilaian, selanjutnya skor penilaian dihitung dengan menggunakan uji validitas isi dan konstruk (indeks V aiken) dan analisis deskriptif persentase kelayakan sebagi berikut :

1. Uji Validitas isi dan konstruk (V aiken)

Hasil skor dari validator dihitung dengan menggunakan rumus Aiken's V dan Berikut adalah hasil analisis Aiken's V :

Tabel 4.7 Uji Aiken's V Lembar Aktivitas Siswa

Aspek	Indikator	Aiken's	Kriteria
Isi	1	0,875	Tinggi
	2	0,875	Tinggi
	3	0,625	Cukup
	4	0,75	Tinggi
	5	0,875	Tinggi
Konstruk	1	0,625	Cukup
	2	0,75	Tinggi
	3	0,75	Tinggi
	4	0,875	Tinggi
Tampilan	1	0,75	Tinggi
	2	0,75	Tinggi

	3	0,875	Tinggi
	4	0,875	Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh hasil dari analisis Aiken's V menunjukkan kriteria cukup dan tinggi. Sehingga modul ajar kontekstual berbasis diagnosis newman bernilai valid sehingga, tidak ada revisi dari validator dan instrumen dapat digunakan untuk penelitian.

2. Analisis Deskriptif persentase kelayakan

Penilaian validator terhadap modul ajar kontekstual berbasis diagnosis newman mencakup beberapa aspek yaitu aspek kelayakan isi, kelayakan konstruk, dan tampilan. Adapun hasil penilaian tersebut secara singkat disajikan pada tabel 4.8 sebagai berikut :

Tabel 4.8 Hasil Analisis Data Validasi Lembar Aktivita**s Siswa**

Validator	Aspek	Jumlah skor	Skor maks	persentase	kriteria
I	Kelayakan isi	24	25	96%	Sangat Valid
	Konstruksi	17	20	85%	Sangat Valid
	Tampilan Fisik dan Ilustrasi	12	15	80%	Valid
Jumlah		53	60	88,33%	Sangat Valid
2	Kelayakan isi	23	25	92%	Sangat Valid
	Konstruksi	17	20	85%	Sangat Valid
	Tampilan Fisik dan Ilustrasi	12	15	80%	Valid
Jumlah		52	60	86,67%	Sangat Valid

$$\bar{x}\ \frac{\sum skor\ keseluruhan\ aspek}{Skor\ Tertinggi\ x\ \sum butir\ x \sum validator} x100\%$$

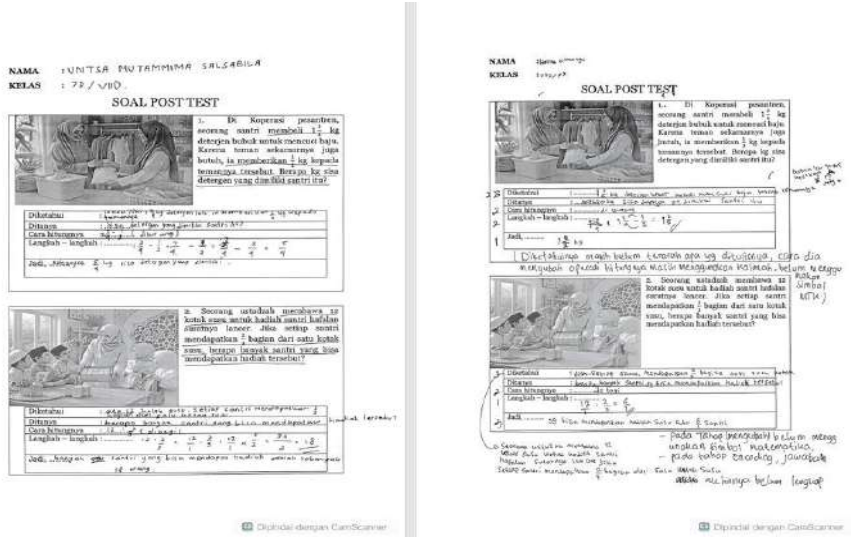
$$\bar{x} = \frac{105}{5\ x\ 12\ x\ 2} x100\%$$

$$\bar{x} = 87{,}5\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh persentase hasil validasi dari masing – masing validator yaitu sebesar 88,33% dan 86,67%. Berdasarkan kriteria kevalidan, produk yang dikembangkan termasuk dalam kategori valid dan tanpa revisi dari validator.

E. Hasil Pengembangan Soal Pre test dan Post test

Soal pre test dan post test dikembangkan dengan menyajikan gambar visual yang sesuai dengan isi soal cerita. Agar siswa dapat memahami soal cerita dengan mudah, soal cerita dibuat berdasarkan kegiatan sehari – hari siswa. Ada 5 soal pre test dan post test setiap soalnya dilengkapi dengan jawaban per tahapan newman bertujuan agar siswa dapat memahami dan mengerjakan soal cerita dengan terstruktrur.



Gambar 4.3 Soal pre test dan Post test

F. Hasil Uji Validasi Soal Pre test dan Post test

a. Validasi Ahli Soal Pre test dan Post test

Untuk validasi desain pembelajaran terhadap modul ajar kontekstual berbasis diagnosis newman dilakukakan validasi oleh dua validator yaitu: : Andi Kriswanto, S.Pd.,M.Pd. adalah guru matematika di SMP Plus Darussalam dan Anis Hidayati, S.Pd. adalah guru matematika di SMP Plus Darussalam. Setelah validator melakukan penilaian, selanjutnya skor penilaian dihitung dengan menggunakan uji validitas isi dan konstruk (indeks V aiken) dan analisis deskriptif persentase kelayakan sebagi berikut :

1. Uji Validitas isi dan konstruk (V aiken)

Hasil skor dari validator dihitung dengan menggunakan rumus Aiken's V dan Berikut adalah hasil analisis Aiken's V :

Tabel 4.9 Uji Aiken's V Soal Pretest dan Posttest

Aspek	Indikator	Aiken's	Kriteria
Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan jelas	1	0,875	Tinggi
	2	0,875	Tinggi
	3	0,625	Cukup
	4	0,75	Tinggi
	5	0,875	Tinggi
Soal yang diberikan dapat melatih berpikir kritis	1	0,875	Tinggi
	2	0,75	Tinggi
	3	0,75	Tinggi
	4	0,625	Cukup
Soal menggunakan bahasa komunikatif	1	0,75	Tinggi
	2	0,75	Tinggi
	3	0,625	Cukup
	4	0,875	Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh hasil dari analisis Aiken's V menunjukkan kriteria cukup dan tinggi. Sehingga modul ajar kontekstual berbasis diagnosis newman bernilai valid sehingga, tidak ada revisi dari validator dan instrumen dapat digunakan untuk penelitian.

2. Analisis Deskriptif persentase kelayakan

Penilaian validator terhadap modul ajar kontekstual berbasis diagnosis newman mencakup beberapa aspek yaitu aspek batasan pertanyaan, soal yang diberikan, dan soal menggunakan bahasa komunikatif. Adapun hasil penilaian

tersebut secara singkat disajikan pada tabel 4.10 sebagai berikut:

Tabel 4.10 Hasil Analisis Validasi Soal Pretest dan Posttest

Validator	Aspek	Jumlah skor	Skor maks	persentase	kriteria
I	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan jelas	24	25	96%	Sangat Valid
	Soal yang diberikan dapat melatih berpikir kritis	17	20	85%	Sangat Valid
	Soal menggunakan bahasa komunikatif	12	15	80%	Valid
Jumlah		53	60	88,33%	Sangat Valid
2	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan jelas	23	25	92%	Sangat Valid
	Soal yang diberikan dapat melatih berpikir kritis	17	20	85%	Sangat Valid
	Soal menggunakan bahasa komunikatif	12	15	80%	Valid
Jumlah		52	60	86,67%	Sangat Valid

$$\bar{x} \frac{\sum skor\ keseluruhan\ aspek}{Skor\ Tertinggi\ x\ \sum butir\ x \sum validator} x100\%$$

$$\bar{x} = \frac{105}{5\ x\ 12\ x\ 2} x100\%$$

$$\bar{x} = 87{,}5\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh persentase hasil validasi dari masing – masing validator yaitu sebesar 88,33% dan 86,67%. Berdasarkan kriteria kevalidan, produk yang dikembangkan termasuk dalam kategori valid dan tanpa revisi dari validator.

4.1.4 Tahap Implementasi

Setelah produk berupa Desain Pembelajaran Kontekstual Berbasis Diagnosis Newman dinyatakan layak dan valid oleh para ahli, tahap selanjutnya adalah mengimplementasikan produk tersebut pada situasi pembelajaran nyata di kelas VII SMP Plus Darussalam Blokagung. Tahap implementasi dilakukan untuk mengetahui keterlaksanaan desain pembelajaran serta efektivitasnya dalam meningkatkan literasi matematika siswa pada materi operasi hitung pecahan.

1. Penyajian Masalah Kontekstual (CTL)

Pada tahap penyajian masalah kontekstual, guru memulai kegiatan pembelajaran dengan memberikan permasalahan yang berkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari peserta didik di lingkungan pesantren. Masalah yang disajikan berupa soal cerita operasi hitung pecahan yang dekat dengan aktivitas santri, seperti pembagian konsumsi, pembagian logistik asrama, pembelian kebutuhan di koperasi pesantren, pembagian beras bakti sosial, pembagian waktu kegiatan dakwah, serta penggunaan bahan makanan dalam kegiatan bersama. Penyajian masalah kontekstual tersebut bertujuan agar peserta didik lebih mudah memahami konsep operasi hitung pecahan karena permasalahan yang diberikan berasal dari situasi nyata yang sering mereka temui dalam kehidupan sehari-hari.

Pada kegiatan ini, guru terlebih dahulu memberikan stimulus berupa gambar visual yang berkaitan dengan dengan materi pembelajaran. Selanjutnya guru meminta peserta didik membaca dan mengamati permasalahan yang diberikan secara mandiri. Peserta didik diarahkan untuk mengidentifikasi informasi penting yang terdapat dalam soal, seperti apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, serta hubungan antar informasi dalam permasalahan tersebut. Melalui kegiatan tersebut, peserta didik mulai dilatih untuk

memahami makna soal cerita sebelum melakukan proses perhitungan. Guru kemudian memberikan pertanyaan pemantik untuk membantu peserta didik menghubungkan masalah dengan konsep operasi hitung pecahan yang telah dipelajari.

Kegiatan ini sekaligus menjadi tahap awal penerapan literasi matematika karena peserta didik dilatih memahami, menafsirkan, dan menghubungkan permasalahan kehidupan nyata ke dalam bentuk matematika. Selain itu, penyajian masalah kontekstual juga mendukung tahapan awal Diagnosis Newman, khususnya pada tahap *reading* dan *comprehension*. Pada tahap ini guru mengamati kemampuan peserta didik dalam membaca soal, memahami isi permasalahan, serta menentukan informasi penting yang terdapat dalam soal cerita. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya berfokus pada hasil akhir perhitungan, tetapi juga melatih proses berpikir peserta didik secara sistematis dan bermakna sesuai konteks kehidupan sehari-hari.

2. Pengerjaan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) Berstruktur Newman



Gambar 4.4 Hasil Lembar Aktivitas Siswa

Pada kegiatan pengerjaan Lembar Aktivitas Siswa (LAS), peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok kecil untuk mendiskusikan penyelesaian soal cerita operasi hitung pecahan secara bersama-sama. LAS yang digunakan telah dirancang secara terstruktur berdasarkan tahapan Diagnosis Newman sehingga peserta didik tidak hanya diminta mencari jawaban akhir, tetapi juga diarahkan untuk menuliskan proses berpikir dan langkah penyelesaian masalah secara sistematis. Pada tahap *Reading*,

peserta didik diminta membaca soal cerita secara teliti dan cermat. Guru membimbing peserta didik untuk memperhatikan setiap informasi yang terdapat dalam soal agar tidak terjadi kesalahan dalam membaca simbol, angka pecahan, maupun kalimat pada permasalahan yang diberikan. Pada tahap ini peserta didik juga diminta mengidentifikasi kata-kata penting dalam soal cerita.

Selanjutnya pada tahap *Comprehension*, peserta didik diarahkan untuk memahami isi permasalahan dengan menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Guru memberikan pertanyaan pemantik seperti "informasi apa yang terdapat pada soal?" dan "apa yang sebenarnya diminta pada permasalahan tersebut?" agar peserta didik lebih memahami konteks masalah sebelum melakukan proses perhitungan. Pada tahap *Transformation*, peserta didik mulai menentukan model matematika atau operasi hitung pecahan yang sesuai dengan permasalahan. Peserta didik berdiskusi dalam kelompok untuk menentukan apakah soal diselesaikan menggunakan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, atau pembagian pecahan. Kegiatan ini membantu peserta didik menghubungkan masalah kontekstual ke dalam bentuk matematika secara lebih sistematis.

Tahap berikutnya yaitu *Process Skills*, peserta didik melakukan proses perhitungan sesuai model matematika yang telah ditentukan. Pada tahap ini peserta didik diminta menunjukkan langkah perhitungan secara lengkap dan runtut, seperti menyamakan penyebut, menentukan KPK, mengubah pecahan campuran ke pecahan biasa, maupun menyederhanakan hasil akhir. Guru membimbing peserta didik yang mengalami kesulitan serta memberikan *scaffolding* agar peserta didik mampu menyelesaikan proses perhitungan dengan benar. Pada tahap terakhir yaitu *Encoding*, peserta didik diminmenuliskan kesimpulan jawaban akhir sesuai konteks soal cerita. Peserta didik diarahkan untuk tidak hanya menuliskan angka hasil perhitungan, tetapi juga menuliskan jawaban dalam bentuk kalimat lengkap beserta satuan yang sesuai dengan permasalahan. Selama pengerjaan LAS, peserta didik aktif berdiskusi, bertukar pendapat, serta saling membantu memahami langkah penyelesaian masalah. Guru berperan sebagai fasilitator yang mengamati proses diskusi kelompok, mengidentifikasi kesalahan peserta didik pada setiap tahapan Newman, serta memberikan umpan balik yang sesuai dengan kesulitan yang dialami peserta didik. Melalui kegiatan ini, peserta didik dilatih untuk

berpikir sistematis, memahami masalah secara mendalam, serta meningkatkan kemampuan literasi matematika dalam menyelesaikan soal cerita operasi hitung pecahan.

3. Konfirmasi dan Diagnosis Di Kelas

Pada tahap konfirmasi dan diagnosis di kelas, peneliti berperan sebagai fasilitator yang secara aktif membimbing peserta didik selama proses diskusi kelompok dan pengerjaan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) berlangsung. Peneliti tidak hanya mengamati hasil akhir pekerjaan peserta didik, tetapi juga memperhatikan proses berpikir peserta didik pada setiap tahapan penyelesaian soal berdasarkan Diagnosis Newman. Kegiatan ini dilakukan untuk mengidentifikasi letak kesalahan, miskonsepsi, serta kesulitan yang dialami peserta didik secara lebih spesifik. Selama proses pembelajaran berlangsung, peneliti berkeliling dari satu kelompok ke kelompok lainnya untuk mengamati cara peserta didik membaca soal, memahami informasi, menentukan model matematika, melakukan proses perhitungan, hingga menuliskan jawaban akhir.

Pada tahap *reading* dan *comprehension*, peneliti menemukan beberapa peserta didik masih kesulitan memahami maksud soal cerita serta belum mampu menentukan informasi yang diketahui dan ditanyakan secara tepat. Oleh karena itu, peneliti memberikan pertanyaan pemantik seperti "informasi apa yang terdapat pada soal?" dan "apa yang sebenarnya diminta dalam permasalahan tersebut?" agar peserta didik lebih memahami konteks soal sebelum melakukan perhitungan. Pada tahap *transformation*, peneliti menemukan beberapa peserta didik masih bingung menentukan operasi hitung yang sesuai dengan konteks permasalahan. Sebagian peserta didik belum mampu membedakan penggunaan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, maupun pembagian pecahan dalam soal cerita. Untuk mengatasi hal tersebut, peneliti memberikan arahan secara bertahap dengan membantu peserta didik menghubungkan kata kunci dalam soal dengan operasi matematika yang tepat. Kesalahan yang paling sering ditemukan terjadi pada tahap *process skills* (keterampilan proses), khususnya ketika peserta didik menyamakan penyebut menggunakan KPK pada operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan. Beberapa peserta didik masih melakukan kesalahan dalam menentukan KPK, mengubah pecahan senilai, serta melakukan operasi hitung pecahan campuran. Pada kondisi tersebut, peneliti memberikan bantuan (*scaffolding*) secara langsung melalui penjelasan bertahap,

penggunaan contoh sederhana, serta pertanyaan arahan agar peserta didik mampu menemukan letak kesalahannya sendiri tanpa langsung diberikan jawaban akhir.

Selain itu, pada tahap *encoding*, peneliti menemukan beberapa peserta didik hanya menuliskan hasil perhitungan tanpa membuat kesimpulan akhir sesuai konteks soal cerita. Oleh karena itu, peneliti membimbing peserta didik untuk menuliskan jawaban dalam bentuk kalimat lengkap beserta satuan yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan. Proses konfirmasi dan diagnosis ini dilakukan secara terus-menerus selama kegiatan pembelajaran berlangsung sehingga miskonsepsi yang dialami peserta didik dapat segera diperbaiki. Melalui kegiatan tersebut, peneliti dapat mengetahui secara lebih mendalam kesulitan peserta didik pada setiap tahapan Diagnosis Newman sekaligus memberikan bantuan yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Dengan demikian, proses pembelajaran menjadi lebih terarah, interaktif, dan mampu membantu peserta didik memahami penyelesaian soal cerita operasi hitung pecahan secara sistematis dan bermakna.

4.1.5 Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi merupakan tahap akhir dalam pengembangan desain pembelajaran kontekstual berbasis Diagnosis Newman pada materi operasi hitung pecahan. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui kualitas, efektivitas, serta keterlaksanaan desain pembelajaran yang telah diterapkan selama proses pembelajaran berlangsung. Evaluasi dilakukan secara menyeluruh, baik terhadap proses pembelajaran maupun hasil belajar peserta didik, sehingga peneliti dapat mengetahui keberhasilan produk yang dikembangkan dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa SMP. Pada penelitian ini, tahap evaluasi dilakukan melalui dua bentuk evaluasi, yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif.

1. Evaluasi Formatif (*Refleksi Proses Pembelajaran*)

   Evaluasi formatif dilakukan selama proses implementasi pembelajaran berlangsung. Kegiatan evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui kendala, kesulitan, serta perkembangan peserta didik selama menggunakan desain pembelajaran kontekstual berbasis Diagnosis Newman. Evaluasi formatif dilakukan melalui observasi pembelajaran, refleksi harian, hasil pengerjaan LAS, serta diskusi antara peneliti dan guru pamong setelah kegiatan pembelajaran selesai dilaksanakan. Berdasarkan hasil refleksi pada pertemuan awal, ditemukan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan

dalam menyesuaikan diri dengan langkah-langkah penyelesaian soal berbasis Diagnosis Newman. Sebagian peserta didik belum terbiasa menuliskan proses berpikir secara lengkap dan sistematis pada setiap tahapan penyelesaian soal.

Kesulitan yang paling terlihat terjadi pada tahap *Comprehension* dan *Encoding*. Pada tahap *Comprehension*, beberapa peserta didik masih belum terbiasa menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal cerita. Sebagian peserta didik cenderung langsung melakukan perhitungan tanpa memahami konteks masalah terlebih dahulu. Selain itu, peserta didik juga masih mengalami kesulitan menentukan informasi penting yang terdapat dalam soal cerita operasi hitung pecahan. Sementara itu, pada tahap *Encoding*, sebagian peserta didik hanya menuliskan hasil akhir perhitungan tanpa membuat kesimpulan jawaban dalam bentuk kalimat lengkap sesuai konteks soal. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik dalam menafsirkan hasil matematika ke dalam situasi nyata masih perlu ditingkatkan. Selain kendala pada tahapan Newman, peneliti juga menemukan bahwa pada awal pembelajaran peserta didik mengalami kendala dalam manajemen waktu. Proses pengerjaan LAS membutuhkan waktu yang lebih panjang karena peserta didik harus menuliskan setiap tahapan penyelesaian masalah secara rinci dan sistematis. Kondisi tersebut menyebabkan beberapa kelompok belum mampu menyelesaikan seluruh aktivitas pembelajaran sesuai waktu yang telah ditentukan. Namun, setelah dilakukan pendampingan dan pembiasaan secara bertahap pada pertemuan berikutnya, peserta didik mulai menunjukkan perkembangan yang positif. Peserta didik terlihat lebih terbiasa membaca soal secara teliti, menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan, menentukan model matematika, serta menyusun langkah penyelesaian secara runtut.

Selain itu, kemampuan peserta didik dalam melakukan operasi hitung pecahan juga mulai mengalami peningkatan. Kesalahan yang sebelumnya sering terjadi, seperti menjumlahkan pembilang dan penyebut secara langsung tanpa menyamakan penyebut terlebih dahulu, mulai berkurang setelah peneliti memberikan diagnosis kesalahan dan bantuan (*scaffolding*) secara intensif selama proses pembelajaran berlangsung. Melalui evaluasi formatif ini, peneliti dapat mengetahui perkembangan proses berpikir

peserta didik sekaligus melakukan perbaikan pembelajaran secara langsung agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal.

4.2 Hasil Uji Efektivitas Desain Pembelajaran

Analisis efektivitas Desain Pembelajaran Kontekstual Berbasis Diagnosis Newman dilakukan untuk mengetahui sejauh mana produk yang dikembangkan mampu meningkatkan kemampuan literasi matematika siswi kelas VII SMP Plus Darussalam Blokagung pada materi operasi hitung pecahan. Pengukuran efektivitas dilakukan melalui pemberian pre-test sebelum implementasi pembelajaran dan post-test setelah seluruh rangkaian pembelajaran selesai dilaksanakan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan beberapa teknik analisis, yaitu analisis deskriptif hasil pre-test dan post-test, analisis N-Gain, serta uji Paired Sample t-Test. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan perubahan capaian kemampuan literasi matematika siswi pada setiap indikator literasi matematika, yaitu merumuskan (*formulate*), menerapkan (*employ*), dan menafsirkan (*interpret*). Selanjutnya, analisis N-Gain digunakan untuk mengetahui tingkat peningkatan kemampuan literasi matematika yang terjadi setelah penerapan desain pembelajaran. Melalui analisis ini dapat diketahui kategori peningkatan kemampuan siswi, apakah berada pada kategori rendah, sedang, atau tinggi.

4.2.1 Hasil Uji Efektivitas Soal Pre test dan Post Test

Untuk memperoleh gambaran yang lebih rinci mengenai peningkatan kemampuan literasi matematika siswi setelah penerapan desain pembelajaran kontekstual berbasis diagnosis newman, peneliti melakukan analisis terhadap capaian setiap indikator literasi matematika. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan siswi dalam merumuskan masalah (*formulate*), menerapkan konsep dan prosedur matematika (*employ*), serta menafsirkan hasil penyelesaian (*interpret*) setelah mengikuti pembelajaran. Tingkat peningkatan pada masing-masing indikator dihitung menggunakan nilai N-Gain sehingga dapat diketahui kategori peningkatan yang dicapai oleh siswi pada setiap aspek literasi matematika. Hasil analisis tersebut disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 4.11 Hasil Uji Efektivitas Soal Pre test dan Post test

Indikator Literasi Matematika	Presentase Pre Test	Presentase Post Test	Peningkatan N - Gain	Kategori
Merumuskan	41%	78%	0,61	Sedang

Menerapkan	28%	58%	0,42	Sedang
Menafsirkan	14%	40,69%	0,31	Sedang

Berdasarkan tabel 4.6, terlihat bahwa seluruh indikator literasi matematika mengalami peningkatan setelah diterapkannya Desain Pembelajaran Kontekstual Berbasis Diagnosis Newman. Hal ini ditunjukkan oleh meningkatnya persentase capaian dari pre-test ke post-test pada setiap indikator serta nilai N-Gain yang berada pada kategori sedang. Indikator merumuskan mengalami peningkatan tertinggi, yaitu dari 41% pada pre-test menjadi 78% pada post-test dengan nilai N-Gain sebesar 0,61. Hasil ini menunjukkan bahwa siswi semakin mampu memahami permasalahan kontekstual dan mengubahnya ke dalam model matematika yang tepat. Selanjutnya, indikator menerapkan meningkat dari 28% menjadi 58% dengan nilai N-Gain sebesar 0,42. Peningkatan ini menunjukkan bahwa kemampuan siswi dalam menggunakan konsep dan prosedur operasi hitung pecahan menjadi lebih baik setelah mengikuti pembelajaran. Sementara itu, indikator menafsirkan mengalami peningkatan dari 14% menjadi 40,69% dengan nilai N-Gain sebesar 0,31. Meskipun peningkatannya paling rendah dibandingkan indikator lainnya, hasil ini menunjukkan bahwa kemampuan siswi dalam menafsirkan hasil penyelesaian dan menghubungkannya dengan konteks permasalahan juga mengalami perkembangan. Secara keseluruhan, hasil tersebut menunjukkan bahwa desain pembelajaran yang dikembangkan mampu meningkatkan kemampuan literasi matematika siswi pada ketiga indikator yang diukur, yaitu merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan masalah matematika.

4.2.2 Indikator Peningkatan Kemampuan Literasi Matematika Siswi

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi matematika siswi secara lebih rinci, peneliti menganalisis hasil pre-test dan post-test berdasarkan setiap indikator literasi matematika yang diukur, yaitu merumuskan *(formulate)*, menerapkan *(employ)*, dan menafsirkan *(interpret)*. Analisis ini dilakukan dengan membandingkan rata-rata skor pada setiap soal yang mewakili indikator literasi matematika, kemudian menghitung nilai N-Gain untuk mengetahui tingkat peningkatan yang terjadi setelah penerapan Desain Pembelajaran Kontekstual Berbasis Diagnosis Newman. Hasil analisis tersebut disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.12 Indikator Literasi Matematika

Indikator Literasi Matematika	SOAL	Rata – rata Pre test	Rata – Rata Indikator	Rata – rata Post test	Rata – rata Indikator	Peningkatan N - Gain	Kategori Peningkatan
Merumuskan	1	5,4	5,25	9,8	9,3	0,61	Sedang
	2	4,4		8,7			
Menerapkan	3	3,7	3,2	8,2	6,9	0,42	Sedang
	4	2,6		5,6			
Menafsirkan	5	1,64	1,64	4,8	4,8	0,31	Sedang

Berdasarkan tabel 4.7, Peningkatan tersebut terlihat pada indikator merumuskan (formulate), indikator merumuskan diperoleh dari skor nilai pre test dan post test soal nomor 1 dan 2 , sedangkan indikator menerapkan (employ) diperoleh dari skor nilai pretest dan post test soal nomor 3 dan 4, dan menafsirkan (interpret) diperoleh dari skor nilai pretest dan post test soal nomor 5. Diketahui bahwa seluruh indikator kemampuan literasi matematika siswi mengalami peningkatan setelah diterapkannya Desain Pembelajaran Kontekstual Berbasis Diagnosis Newman. Peningkatan tersebut ditunjukkan oleh bertambahnya rata-rata skor post-test dibandingkan pre-test pada setiap indikator, dengan nilai N-Gain yang berada pada kategori sedang.

Pada indikator merumuskan, rata-rata skor meningkat dari 5,25 pada pre-test menjadi 9,3 pada post-test dengan nilai N-Gain sebesar 0,61. Hasil ini menunjukkan bahwa kemampuan siswi dalam memahami permasalahan, mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan, serta mengubah masalah kontekstual ke dalam model matematika menjadi lebih baik setelah mengikuti pembelajaran.

Pada indikator menerapkan, rata-rata skor meningkat dari 3,2 menjadi 6,9 dengan nilai N-Gain sebesar 0,42. Peningkatan ini menunjukkan bahwa kemampuan siswi dalam memilih strategi penyelesaian dan menggunakan prosedur operasi hitung pecahan mengalami perkembangan yang cukup baik, meskipun masih ditemukan beberapa kesulitan pada proses perhitungan.

Sementara itu, indikator menafsirkan mengalami peningkatan dari 1,64 menjadi 4,8 dengan nilai N-Gain sebesar 0,31. Hasil ini menunjukkan bahwa kemampuan siswi dalam menuliskan kesimpulan dan menghubungkan hasil perhitungan dengan konteks permasalahan juga mengalami peningkatan, walaupun belum setinggi dua indikator lainnya. Secara keseluruhan, indikator merumuskan menunjukkan peningkatan tertinggi, diikuti oleh indikator menerapkan dan menafsirkan. Temuan ini menunjukkan bahwa desain pembelajaran yang dikembangkan mampu membantu siswi meningkatkan kemampuan literasi matematika secara bertahap pada setiap indikator yang diukur.

4.2.3 Hasil Analisis Uji Paired Sample T test

Setelah dilakukan analisis peningkatan kemampuan literasi matematika menggunakan N-Gain, tahap selanjutnya adalah melakukan uji Paired Sample t-Test untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pre-test dan post-test setelah penerapan Desain Pembelajaran Kontekstual Berbasis Diagnosis Newman. Uji ini dilakukan karena data pre-test dan post-test berasal dari kelompok yang sama, yaitu 34 siswi kelas VII SMP Plus Darussalam Blokagung yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan desain yang telah dikembangkan. Pengujian dilakukan dengan bantuan program IBM SPSS Statistics pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0{,}05$).

Uji *Paired Sample t-Test* bertujuan untuk menguji hipotesis penelitian mengenai efektivitas desain pembelajaran yang dikembangkan dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika siswi. Apabila nilai signifikansi (*Sig. 2-tailed*) lebih kecil dari 0,05, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan literasi matematika sebelum dan sesudah pembelajaran, sehingga desain pembelajaran yang dikembangkan dapat dinyatakan efektif. Sebaliknya, apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pre-test dan post-test.

Tabel 4.13 Hasil Uji Paired Sample T test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRETEST	18.0294	34	5.89548	1.01107
	POSTEST	37.5588	34	9.87556	1.69365

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PRETEST & POSTEST	34	.799	.000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
				95% Confidence Interval of the Difference				
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper			
Pair 1 PRETEST – POSTEST	-19.52941	6.26310	1.07411	-21.71471	-17.34411	-18.182	33	.000

Berdasarkan Tabel 4.13 Hasil Uji Paired Sample T test, Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pre-test dan post-test kemampuan literasi matematika siswi setelah mengikuti pembelajaran menggunakan Desain Pembelajaran Kontekstual Berbasis Diagnosis Newman. Pengujian dilakukan dengan bantuan program IBM SPSS Statistics pada taraf signifikansi (α) sebesar 0,05. Berdasarkan output Paired Samples Statistics, diperoleh informasi bahwa jumlah sampel yang mengikuti penelitian sebanyak 34 siswi. Nilai rata-rata (mean) pre-test sebesar 18,0294, sedangkan nilai rata-rata post-test sebesar 37,5588. Hasil ini menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan literasi matematika siswi setelah mengikuti pembelajaran mengalami peningkatan sebesar 19,5294 poin dibandingkan sebelum pembelajaran. Selain itu, nilai rata-rata post-test yang lebih tinggi daripada pre-test mengindikasikan adanya perubahan kemampuan literasi matematika ke arah yang lebih baik setelah penerapan desain pembelajaran yang dikembangkan. Selanjutnya, pada tabel Paired Samples Correlations diperoleh nilai korelasi sebesar 0,799 dengan nilai signifikansi 0,000. Nilai korelasi tersebut menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara skor pre-test dan post-test. Artinya, perubahan skor yang terjadi pada peserta didik setelah mengikuti pembelajaran memiliki keterkaitan yang kuat dengan kemampuan awal yang dimiliki. Dengan kata lain, peningkatan kemampuan literasi matematika yang terjadi bukan bersifat acak, melainkan menunjukkan adanya perubahan yang konsisten setelah penerapan desain pembelajaran. Hasil utama pengujian terlihat pada tabel Paired Samples Test. Berdasarkan tabel tersebut diperoleh nilai t hitung = -18,182 dengan derajat kebebasan (df) sebesar 33 dan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,000. Karena nilai signifikansi 0,000 < 0,05, maka H_0

ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pre-test dan post-test kemampuan literasi matematika siswi kelas VII SMP Plus Darussalam Blokagung setelah diterapkannya Desain Pembelajaran Kontekstual Berbasis Diagnosis Newman.

Hasil ini menunjukkan bahwa desain pembelajaran yang dikembangkan memberikan pengaruh yang nyata terhadap peningkatan kemampuan literasi matematika siswi. Temuan tersebut juga diperkuat oleh nilai rata-rata selisih (mean difference) sebesar -19,52941. Tanda negatif muncul karena dalam output SPSS perhitungan dilakukan dengan mengurangkan skor pre-test terhadap skor post-test (pretest – posttest), sehingga menunjukkan bahwa nilai post-test lebih tinggi daripada nilai pre-test. Selain itu, interval kepercayaan 95% berada pada rentang -21,71471 sampai -17,34411, yang seluruhnya bernilai negatif dan tidak melewati angka nol. Hal ini semakin memperkuat bahwa peningkatan yang terjadi bersifat konsisten dan signifikan secara statistik. Berdasarkan hasil uji Paired Sample t-Test, dapat dinyatakan bahwa penerapan Desain Pembelajaran Kontekstual Berbasis Diagnosis Newman secara signifikan mampu meningkatkan kemampuan literasi matematika siswi pada materi operasi hitung pecahan. Hasil ini sejalan dengan analisis N-Gain yang menunjukkan nilai peningkatan sebesar 0,47 dalam kategori sedang. Dengan demikian, kombinasi hasil analisis deskriptif, N-Gain, dan uji Paired Sample t-Test memberikan bukti bahwa produk yang dikembangkan tidak hanya valid dan layak digunakan, tetapi juga efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika siswi kelas VII SMP Plus Darussalam Blokagung.

4.3 Hasil Uji Kesalahan Siswi Berdasarkan Diagnosis Newman

Untuk memperoleh gambaran kemampuan literasi matematika siswi setelah penerapan Desain Pembelajaran Kontekstual Berbasis Diagnosis Newman, peneliti melakukan analisis hasil tes literasi matematika berdasarkan tahapan penyelesaian masalah yang mengacu pada Diagnosis Newman. Analisis ini dilakukan terhadap jawaban 34 siswi kelas VII D SMP Plus Darussalam Blokagung pada materi operasi hitung pecahan. Setiap jawaban dianalisis berdasarkan empat aspek kemampuan, yaitu kemampuan membaca dan memahami masalah, kemampuan mengubah masalah ke dalam model matematika, kemampuan melakukan proses perhitungan, serta kemampuan menuliskan jawaban akhir atau kesimpulan. Rekapitulasi skor kemampuan literasi matematika siswi pada setiap indikator disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.14 Hasil Analisis Profil Kesalahan Newman

NO	NAMA	Membaca & Memahami	Mengubah	Process	Encoding
		1	2	3	4
1	SHAFIYA AL KHALIM	14	8	8	6
2	AZIIZAH NAZIILATURROHMAH	15	8	9	11
3	UNTSA MUTAMMIMA SALSABILA	15	11	11	15
4	DHEA SEPTYANA YUSUF	15	10	10	15
5	JELITA SILVIA SYELA	15	10	12	15
6	SYELI NUR AFNI	13	6	7	8
7	NANDA RUSMA DENITA	15	9	9	11
8	YULIANA SANITAUL	11	5	7	7
9	NAIRA RIYANTIKA	10	7	3	3
10	SYIFA SYAKILA AZZAHRA	9	5	5	7
11	QURROTUL A'YUN	7	6	6	6
12	CACA BALQIS OKTAVIA	15	12	9	13
13	AERILYN BELLVANIA DIAN KAMILA	15	8	10	11
14	MUTIARA AZZA M	15	11	8	9
15	MAGFIRA KHAIRUNISA	9	6	9	8
16	AZKA ZHAFIRAH	6	7	6	5
17	KEYLLA AZZAHRA ARUMI	6	6	6	3
18	MAGHFIROTUL JANNAH	15	6	8	9
19	DESI LIVIA KASIH	9	6	5	10
20	KIRANA AVIKA SALSABILA	15	9	7	7
21	NAILIL MUNA	12	8	9	9
22	FAHMIDIA HILDA	13	9	7	10
23	NAYLA SALMA MAULIDA	15	12	11	15
24	TRIYA MAULIDA HASANAH	13	9	9	5
25	ANNISA KHULAFA	12	6	8	12
26	INTAN DWI PERMATASARI	12	9	8	7
27	NAURA NADHIFAH AKMAL	15	13	11	14
28	HERLINA CHANIAGO	8	4	3	5
29	ARRUM FATIMATUZZAHRO	15	13	11	14
30	HIMAYATUS SHARAFIL AHDANIA	15	7	9	8

31	SEPTIA NANDA	12	12	10	10
32	ALIYA ASNA	13	6	6	6
33	SAFIRA AZZA	9	5	6	6
34	AQILA ZAHIDA QOLBI	14	7	8	8
	TOTAL	**422**	**268**	**271**	**308**

Berdasarkan tabel 4.14, diperoleh total skor pada indikator Membaca dan Memahami sebesar 422, indikator Mengubah (Transformation) sebesar 268, indikator Process Skills sebesar 271, dan indikator Encoding sebesar 308. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan tertinggi siswi berada pada tahap membaca dan memahami masalah, sedangkan kemampuan terendah berada pada tahap mengubah permasalahan ke dalam model matematika.Tingginya skor pada indikator membaca dan memahami menunjukkan bahwa sebagian besar siswi telah mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal cerita pecahan dengan baik. Kondisi ini menunjukkan bahwa penggunaan masalah kontekstual dalam pembelajaran membantu siswi memahami isi soal secara lebih mudah. Selain itu, pembiasaan mengidentifikasi unsur penting dalam soal melalui tahapan Diagnosis Newman turut membantu meningkatkan kemampuan pemahaman masalah.

Pada indikator mengubah dan keterampilan proses, skor yang diperoleh masih lebih rendah dibandingkan indikator lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian siswi masih mengalami kesulitan dalam menentukan model matematika yang tepat serta melakukan prosedur operasi hitung pecahan secara benar. Kesulitan tersebut umumnya muncul ketika siswi harus menentukan operasi yang digunakan, menyamakan penyebut pecahan, atau melakukan perhitungan yang melibatkan beberapa langkah penyelesaian.

Sementara itu, skor pada indikator encoding sebesar 308 menunjukkan bahwa kemampuan siswi dalam menuliskan jawaban akhir dan kesimpulan sudah cukup baik, meskipun masih ditemukan beberapa siswi yang belum menuliskan kesimpulan secara lengkap atau belum mengaitkan hasil perhitungan dengan konteks permasalahan yang diberikan. Secara keseluruhan, hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika siswi setelah penerapan desain pembelajaran mengalami perkembangan yang cukup baik, terutama pada aspek memahami masalah dan menyampaikan hasil penyelesaian, meskipun kemampuan pemodelan matematika dan keterampilan proses masih memerlukan penguatan lebih lanjut.

4.3.1 Distribusi dan Persentase Kesalahan Newman

Berdasarkan hasil pemeriksaan terhadap jawaban seluruh siswi pada instrumen tes literasi matematika materi pecahan (soal cerita), peneliti mengelompokkan bentuk kesalahan ke dalam lima tahapan hierarki Newman. Data sebaran kesalahan siswi disajikan pada Tabel berikut. Analisis ini dilakukan untuk mengidentifikasi secara lebih spesifik letak kesulitan yang dialami siswi ketika menyelesaikan soal literasi matematika berbentuk soal cerita pada materi operasi hitung pecahan. Setiap kesalahan diklasifikasikan ke dalam tahapan Reading (membaca), Comprehension (memahami), Transformation (mengubah ke model matematika), Process Skills (keterampilan proses), dan Encoding (penulisan jawaban akhir). Hasil analisis menunjukkan bahwa kesalahan masih ditemukan pada seluruh tahapan Newman dengan tingkat persentase yang berbeda-beda.

Tabel 4.15 Persentase Kesalahan Newman

NO	TAHAPAN KESALAHAN NEWMAN	JUMLAH KESALAHAN TERDETEKSI	PERSENTASE	KATEGORI
1	MEMBACA (READING)	88	17,25%	Rendah
2	MEMAHAMI (COMPREHENSION)	88	17,25%	Rendah
3	MENGUBAH (TRANFORMATION)	242	47,45%	Sedang
4	PROCESS SKILL	239	46,86%	Sedang
5	ENCODING	202	39,61%	Sedang

Pada tahap membaca (Reading) ditemukan sebanyak 88 kesalahan dengan persentase 17,25%. Persentase ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswi telah memiliki kemampuan membaca soal yang cukup baik. Kesalahan yang masih ditemukan umumnya berupa kurang telitinya siswi dalam membaca angka pecahan, satuan ukuran, maupun informasi tertentu yang terdapat dalam soal cerita. Rendahnya persentase kesalahan pada tahap ini mengindikasikan bahwa penggunaan masalah kontekstual yang dekat dengan kehidupan sehari-hari membantu siswi lebih mudah memahami isi bacaan dan mengenali informasi yang terdapat dalam soal. Pada tahap memahami masalah (Comprehension) juga ditemukan 88 kesalahan dengan persentase 17,25%. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswi telah mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dengan baik. Namun demikian, masih terdapat beberapa siswi yang mengalami kesulitan dalam

memahami hubungan antar informasi yang tersedia sehingga kurang tepat dalam menentukan tujuan penyelesaian masalah. Persentase kesalahan yang relatif rendah pada tahap ini menunjukkan bahwa pembelajaran kontekstual yang diterapkan mampu membantu siswi memahami makna soal cerita secara lebih baik dibandingkan sebelum pembelajaran dilaksanakan. Kesalahan yang mulai meningkat ditemukan pada tahap mengubah masalah ke bentuk matematika (Transformation), yaitu sebanyak 242 kesalahan dengan persentase 47,45%.

Persentase ini menunjukkan bahwa hampir setengah dari keseluruhan peluang kesalahan terjadi pada tahap transformasi. Bentuk kesalahan yang paling sering ditemukan adalah ketidaktepatan dalam menentukan model matematika atau operasi hitung yang harus digunakan untuk menyelesaikan masalah dan siswi masih banyak kesalahan pada menuliskan simbol operasi hitung matematika mereka banyak yang menuliskannya dalam bentuk kata bukan simbol. Beberapa siswi masih mengalami kebingungan dalam menentukan apakah suatu permasalahan harus diselesaikan menggunakan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, atau pembagian pecahan. Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan pemodelan matematika masih menjadi salah satu hambatan utama dalam penyelesaian soal literasi matematika. Pada tahap keterampilan proses (Process Skills) ditemukan sebanyak 239 kesalahan dengan persentase 46,86%. Kesalahan pada tahap ini berkaitan dengan prosedur perhitungan matematika yang dilakukan siswi. Bentuk kesalahan yang muncul antara lain kesalahan menentukan KPK untuk menyamakan penyebut, kesalahan mengubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa, kekeliruan dalam melakukan operasi perkalian dan pembagian pecahan, serta kurang telitinya siswi dalam proses perhitungan. Meskipun sebagian besar siswi telah mampu menentukan model matematika yang sesuai, masih terdapat kesulitan dalam melaksanakan prosedur penyelesaian secara tepat dan sistematis. Selanjutnya, pada tahap penulisan jawaban akhir (Encoding) ditemukan sebanyak 202 kesalahan dengan persentase 39,61%. Kesalahan pada tahap ini menunjukkan bahwa sebagian siswi masih mengalami kesulitan dalam mengomunikasikan hasil perhitungan ke dalam bentuk jawaban yang sesuai dengan konteks soal. Beberapa siswi hanya menuliskan hasil perhitungan tanpa memberikan kesimpulan akhir, tidak mencantumkan satuan yang sesuai, atau belum mampu menghubungkan hasil matematika yang diperoleh dengan permasalahan yang ditanyakan. Meskipun persentasenya lebih rendah dibandingkan kesalahan transformasi dan keterampilan proses, kesalahan pada tahap ini

tetap menunjukkan bahwa kemampuan menafsirkan hasil matematika masih perlu ditingkatkan.

Secara keseluruhan, hasil analisis Diagnosis Newman menunjukkan bahwa kesalahan terbesar dialami siswi pada tahap Transformation (47,45%) dan Process Skills (46,86%), sedangkan kesalahan terkecil terdapat pada tahap Reading (17,25%) dan Comprehension (17,25%). Temuan ini mengindikasikan bahwa sebagian besar siswi tidak mengalami kesulitan yang berarti dalam membaca dan memahami soal cerita, tetapi masih mengalami hambatan ketika mengubah permasalahan ke dalam model matematika yang tepat serta melaksanakan prosedur penyelesaian operasi hitung pecahan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kesulitan utama siswi terletak pada kemampuan pemodelan matematika dan keterampilan prosedural, sehingga kedua aspek tersebut perlu mendapatkan perhatian lebih dalam proses pembelajaran selanjutnya.

4.4 Pembahasan

4.4.1 Karakteristik dan Kevalidan Desain Pembelajaran yang Dikembangkan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan menggunakan model ADDIE, dihasilkan Desain Pembelajaran Kontekstual Berbasis Diagnosis Newman pada materi operasi hitung pecahan untuk siswi kelas VII SMP Plus Darussalam Blokagung. Desain ini terdiri atas modul ajar, Lembar Aktivitas Siswa (LAS), serta instrumen penilaian literasi matematika yang dirancang untuk mengembangkan kemampuan merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan masalah matematika. Karakteristik utama desain pembelajaran terletak pada pengintegrasian pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan tahapan Diagnosis Newman sebagai kerangka berpikir dalam menyelesaikan soal cerita pecahan. Penerapan pendekatan CTL diwujudkan melalui penggunaan masalah yang dekat dengan kehidupan siswi di lingkungan pesantren, seperti pembagian konsumsi santri, pembelian kebutuhan di koperasi, dan pembagian bahan makanan. Pemilihan konteks tersebut didasarkan pada hasil analisis kebutuhan yang menunjukkan bahwa siswi mengalami kesulitan dalam memahami soal cerita dan menghubungkan situasi nyata ke dalam bentuk matematika. Oleh karena itu, pembelajaran dirancang agar konsep pecahan tidak dipahami sebagai simbol abstrak, melainkan sebagai alat untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari. Sementara itu, tahapan Diagnosis Newman (*Reading, Comprehension, Transformation, Process Skills,* dan *Encoding*) diintegrasikan ke dalam LAS sehingga guru dapat mengidentifikasi letak kesalahan siswa secara lebih spesifik dan memberikan bantuan belajar yang sesuai.

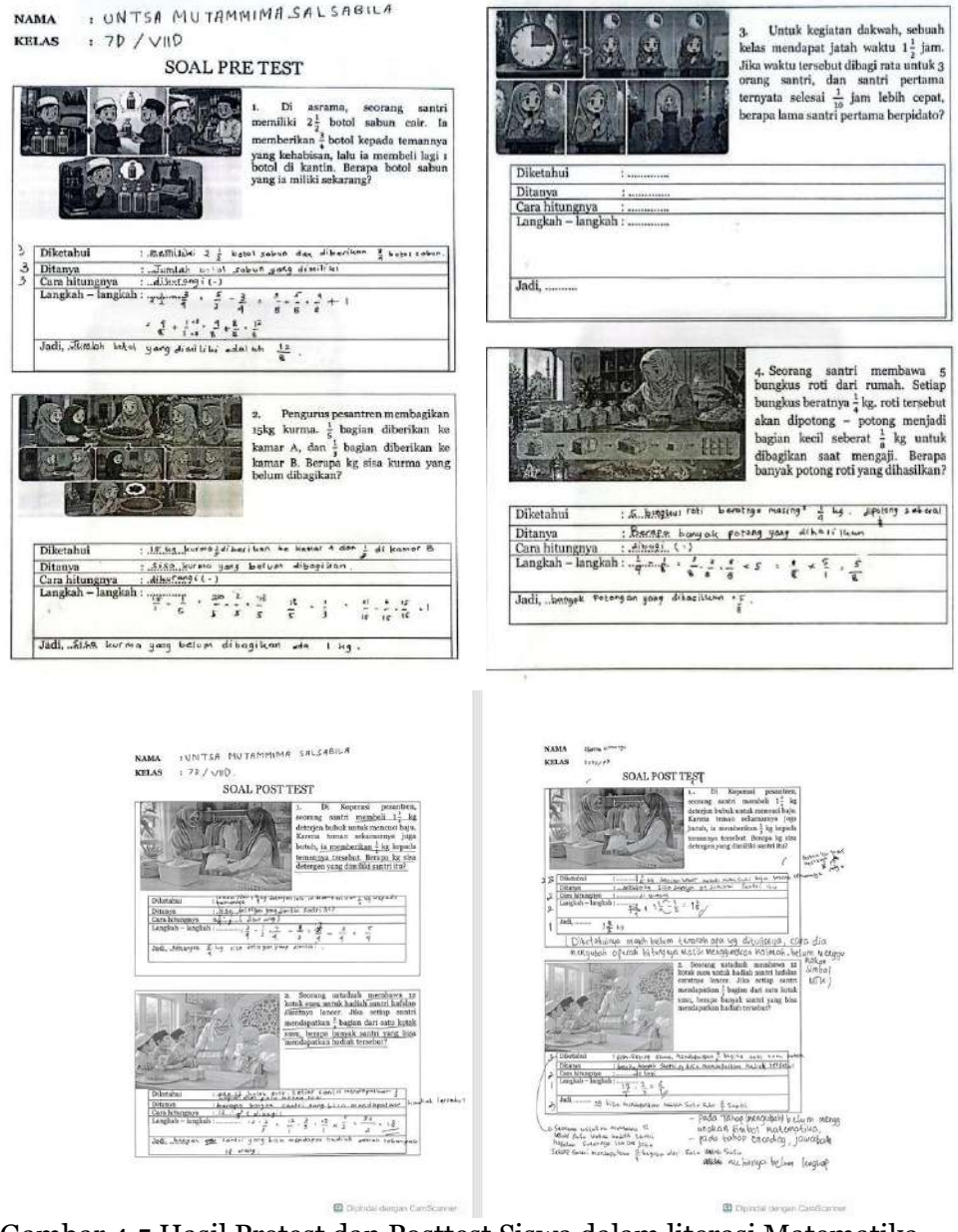
Kevalidan desain pembelajaran dibuktikan melalui penilaian para ahli yang menunjukkan bahwa seluruh komponen berada pada kategori sangat valid. Validasi desain pembelajaran memperoleh persentase sebesar 85%, validasi materi sebesar 81,82%, validasi bahasa sebesar 90,91%, validasi LAS sebesar 87,5%, serta validasi instrumen pretest dan posttest sebesar 87,5%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa desain yang dikembangkan telah memenuhi aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan konstruk sehingga layak digunakan dalam pembelajaran matematika. Tingginya tingkat validitas menunjukkan bahwa integrasi CTL dan diagnosis newman mampu menghasilkan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik serta kebutuhan pembelajaran matematika di SMP. Temuan ini sejalan dengan teori CTL yang menyatakan bahwa pembelajaran akan lebih bermakna apabila konsep yang dipelajari dikaitkan dengan pengalaman nyata peserta didik. Selain itu, teori Newman menjelaskan bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita dapat diidentifikasi melalui tahapan berpikir tertentu sehingga guru dapat memberikan intervensi yang lebih tepat sasaran.

Hasil penelitian ini juga didukung oleh teori *Multiple Representations* dari (Amelia et al., 2025) oleh yang menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran matematika berbasis kontekstual memperoleh kategori valid dan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Selain itu, teori *Information-Processing* (Saputra & Arum, 2025) menunjukkan bahwa penggunaan Diagnosis Newman mampu membantu guru mengidentifikasi kesalahan siswa secara lebih rinci sehingga pembelajaran dapat diarahkan pada perbaikan kesulitan belajar yang dialami peserta didik. Dengan demikian, karakteristik dan kevalidan desain pembelajaran yang dikembangkan menunjukkan bahwa produk ini tidak hanya layak secara teoritis dan metodologis, tetapi juga memiliki potensi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika dan kemampuan literasi matematika siswa.

4.4.2 Efektivitas Desain Pembelajaran dalam Membangun Literasi Matematika

Berdasarkan hasil analisis pre-test dan post-test, analisis N-Gain, serta uji *Paired Sample t-Test*, Desain Pembelajaran Kontekstual Berbasis Diagnosis Newman yang dikembangkan terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika siswi kelas VII SMP Plus Darussalam Blokagung pada materi operasi hitung pecahan. Efektivitas tersebut terlihat dari adanya peningkatan capaian pada seluruh indikator literasi matematika yang meliputi kemampuan merumuskan (*formulate*),

menerapkan (*employ*), dan menafsirkan (*interpret*). Hasil post-test menunjukkan capaian yang lebih tinggi dibandingkan pre-test pada setiap indikator, yang menandakan bahwa setelah mengikuti pembelajaran siswi mampu memahami dan menyelesaikan permasalahan matematika dengan lebih baik dibandingkan sebelum menggunakan desain pembelajaran yang dikembangkan.



Gambar 4.5 Hasil Pretest dan Posttest Siswa dalam literasi Matematika

Pada indikator merumuskan (formulate) terjadi peningkatan dari 41% menjadi 78% dengan nilai N-Gain sebesar 0,61. Peningkatan ini menunjukkan bahwa desain pembelajaran yang dikembangkan berhasil membantu siswi dalam mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan, memahami konteks permasalahan, serta mengubah situasi nyata ke dalam model matematika yang sesuai. Hasil tersebut tidak terlepas dari penggunaan pendekatan kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) yang menghadirkan permasalahan yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswi, seperti pembagian konsumsi santri, penggunaan bahan kebutuhan pesantren, dan aktivitas keseharian lainnya. Konteks yang familiar membuat siswi lebih mudah memahami makna soal sehingga kesalahan pada tahap membaca (*reading*) dan memahami (*comprehension*) dapat ditekan. Hal ini juga didukung oleh hasil analisis Diagnosis Newman yang menunjukkan bahwa persentase kesalahan membaca dan memahami merupakan yang paling rendah dibandingkan jenis kesalahan lainnya.

Pada indikator menerapkan (employ) terjadi peningkatan dari 28% menjadi 58% dengan nilai N-Gain sebesar 0,42. Hasil ini menunjukkan bahwa siswi mulai mampu memilih prosedur dan operasi hitung pecahan yang tepat dalam menyelesaikan masalah. Sebelum penerapan desain pembelajaran, banyak siswi mengalami kesulitan menentukan operasi matematika yang harus digunakan dan sering melakukan kesalahan prosedural ketika melakukan perhitungan pecahan. Namun, melalui tahapan Diagnosis Newman yang terintegrasi dalam Lembar Aktivitas Siswa (LAS), siswi dibimbing untuk menyelesaikan masalah secara sistematis mulai dari memahami masalah, menentukan model matematika, hingga melakukan proses perhitungan. Meskipun demikian, hasil analisis kesalahan Newman menunjukkan bahwa kesalahan terbesar masih ditemukan pada tahap Process Skills dengan persentase sebesar 46,86%. Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian siswi masih mengalami kesulitan dalam melakukan operasi hitung pecahan, terutama pada proses penyamaan penyebut menggunakan KPK, operasi perkalian dan pembagian pecahan, serta penyederhanaan hasil akhir. Oleh karena itu, meskipun mengalami peningkatan, kemampuan menerapkan konsep matematika masih memerlukan penguatan melalui latihan yang lebih intensif.

Pada indikator menafsirkan (interpret) terjadi peningkatan dari 14% menjadi 41% dengan nilai N-Gain sebesar 0,31. Meskipun peningkatannya lebih rendah dibandingkan indikator lainnya, hasil ini menunjukkan adanya perkembangan kemampuan siswi dalam menghubungkan hasil

perhitungan matematika dengan konteks permasalahan yang diberikan. Sebelum pembelajaran, sebagian besar siswi hanya menuliskan hasil perhitungan tanpa memberikan kesimpulan yang sesuai dengan pertanyaan soal. Setelah mengikuti pembelajaran, siswi mulai terbiasa menuliskan jawaban akhir dalam bentuk kalimat yang lengkap dan sesuai konteks. Akan tetapi, berdasarkan hasil analisis Diagnosis Newman, persentase kesalahan Encoding masih tergolong cukup tinggi yaitu sebesar 39,61%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian siswi masih lupa menuliskan satuan, tidak membuat kesimpulan akhir, atau belum mampu mengomunikasikan hasil matematika secara lengkap. Temuan ini mengindikasikan bahwa kemampuan interpretasi dan komunikasi matematis masih perlu terus dilatih melalui pembiasaan refleksi dan penarikan kesimpulan pada setiap aktivitas pembelajaran.

Efektivitas desain pembelajaran juga diperkuat oleh hasil analisis N-Gain yang memperoleh nilai keseluruhan sebesar 0,47 dalam kategori sedang. Hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang dikembangkan mampu memberikan peningkatan kemampuan literasi matematika yang cukup baik. Selain itu, hasil uji *Paired Sample t-Test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 < 0,05, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan literasi matematika siswi sebelum dan sesudah penerapan desain pembelajaran. Dengan demikian, peningkatan yang terjadi bukan sekadar perbedaan nilai biasa, melainkan peningkatan yang secara statistik terbukti signifikan sebagai dampak dari implementasi Desain Pembelajaran Kontekstual Berbasis Diagnosis Newman.

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori Programme for International Student Assessment (PISA) yang menyatakan bahwa literasi matematika mencakup kemampuan merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks kehidupan nyata. Melalui pendekatan kontekstual dan tahapan Diagnosis Newman, siswi tidak hanya belajar memperoleh jawaban yang benar, tetapi juga belajar memahami masalah, memilih strategi penyelesaian yang tepat, serta menginterpretasikan hasil yang diperoleh sesuai dengan konteks permasalahan. Oleh karena itu, berdasarkan keseluruhan hasil analisis kuantitatif dan kualitatif yang telah dilakukan, Desain Pembelajaran Kontekstual Berbasis Diagnosis Newman dapat dinyatakan efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika siswi kelas VII SMP Plus Darussalam Blokagung pada materi operasi hitung pecahan. Beberapa hal ini penyebab adanya peningkatan literasi matematika sebagai berikut :

1. Peran Pendekatan Kontekstual (CTL) dalam Meningkatkan Kemampuan Merumuskan Masalah Matematika.

Faktor pertama yang mendukung efektivitas desain pembelajaran adalah penggunaan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Melalui pendekatan ini, konsep operasi hitung pecahan tidak disajikan dalam bentuk abstrak, melainkan dikaitkan dengan situasi yang dekat dengan kehidupan siswi, seperti pembagian konsumsi santri, pembelian kebutuhan koperasi pesantren, pembagian bantuan sosial, penggunaan pita untuk menghias mukena, serta berbagai aktivitas sehari-hari lainnya. Penyajian konteks yang dekat dengan pengalaman peserta didik membuat mereka lebih mudah memahami isi permasalahan yang terdapat dalam soal cerita. Dampak dari penggunaan pendekatan kontekstual terlihat pada indikator merumuskan masalah matematika, yang mengalami peningkatan tertinggi yaitu sebesar 37% dari 41% menjadi 78%. Peningkatan ini menunjukkan bahwa siswi menjadi lebih mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui, menentukan informasi yang ditanyakan, serta memahami hubungan antar informasi dalam soal cerita. Sebelum penerapan desain pembelajaran, banyak siswi mengalami kesulitan memahami maksud soal sehingga sering melakukan kesalahan sejak tahap awal penyelesaian masalah. Namun setelah diberikan pembelajaran berbasis konteks nyata, siswi lebih mudah menghubungkan permasalahan dengan pengalaman yang dimiliki sehingga proses memahami dan merumuskan masalah menjadi lebih efektif.

2. Peran Diagnosis Newman dalam Meningkatkan Kemampuan Menerapkan Konsep dan Prosedur Matematika.

   Faktor kedua yang berkontribusi terhadap efektivitas desain pembelajaran adalah penerapan tahapan Diagnosis Newman yang terdiri atas *reading, comprehension, transformation, process skills,* dan *encoding*. Tahapan ini membimbing siswi untuk menyelesaikan soal secara runtut sehingga mereka tidak langsung melakukan perhitungan tanpa memahami permasalahan terlebih dahulu. Seluruh aktivitas dalam LAS dirancang mengikuti urutan tahapan Newman sehingga peserta didik terbiasa berpikir secara sistematis dalam menyelesaikan soal cerita operasi hitung pecahan. Pengaruh penerapan Diagnosis Newman terlihat pada indikator menerapkan konsep dan prosedur matematika, yang meningkat sebesar 30% dari 28% menjadi 58%. Peningkatan ini menunjukkan bahwa siswi semakin mampu menentukan operasi hitung yang sesuai, menyamakan penyebut menggunakan KPK, melakukan

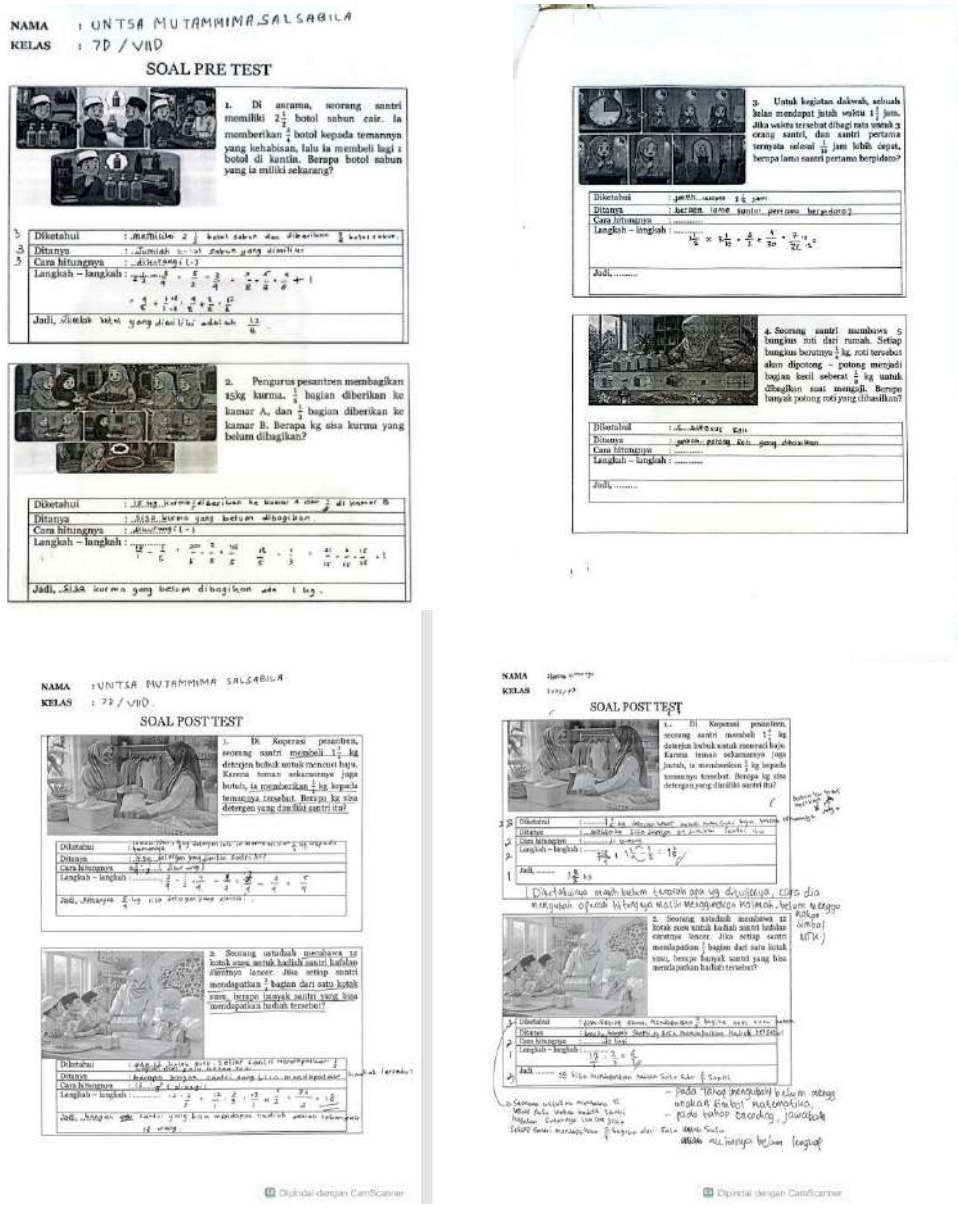
operasi perkalian dan pembagian pecahan, serta menyelesaikan perhitungan dengan langkah yang benar. Sebelum implementasi desain pembelajaran, masih banyak ditemukan kesalahan prosedural, seperti menjumlahkan pembilang dan penyebut secara langsung atau salah menentukan operasi hitung yang digunakan. Setelah pembelajaran berlangsung, kesalahan tersebut mulai berkurang karena siswi dibiasakan menyelesaikan soal sesuai tahapan Newman yang menuntut mereka berpikir secara logis dan sistematis sebelum melakukan proses perhitungan.

3. Peran Umpan Balik Diagnostik dan Scaffolding dalam Meningkatkan Kemampuan Menafsirkan Hasil Matematika.
   Faktor ketiga yang mendukung efektivitas desain pembelajaran adalah pemberian umpan balik diagnostik (*diagnostic feedback*) dan *scaffolding* yang dilakukan selama proses pembelajaran. Melalui tahapan Diagnosis Newman, guru dapat mengidentifikasi secara spesifik letak kesalahan yang dialami siswi, baik pada tahap memahami soal, menentukan model matematika, maupun melakukan proses perhitungan. Setelah kesalahan teridentifikasi, guru memberikan bantuan yang sesuai dengan kebutuhan masing-masing kelompok sehingga kesulitan yang dialami siswi dapat segera diperbaiki. Pemberian umpan balik yang tepat sasaran berkontribusi terhadap peningkatan indikator menafsirkan hasil matematika, yang meningkat sebesar 27% dari 14% menjadi 41%. Sebelum penerapan desain pembelajaran, sebagian besar siswi hanya menuliskan hasil akhir berupa angka tanpa mengaitkannya kembali dengan konteks soal. Setelah mengikuti pembelajaran, siswi mulai terbiasa menuliskan kesimpulan akhir yang sesuai dengan situasi permasalahan. Mereka mampu menjelaskan makna hasil perhitungan yang diperoleh serta menghubungkannya dengan konteks kehidupan nyata yang menjadi dasar soal cerita. Perubahan ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika siswi berkembang tidak hanya pada aspek perhitungan, tetapi juga pada kemampuan menggunakan hasil matematika untuk menjelaskan dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Meskipun desain pembelajaran yang dikembangkan terbukti efektif, proses implementasi menunjukkan beberapa tantangan yang perlu diperhatikan. Pembelajaran berbasis konteks dan Diagnosis Newman membutuhkan waktu yang lebih panjang dibandingkan pembelajaran konvensional karena siswi harus melalui setiap tahapan penyelesaian masalah secara lengkap.

Selain itu, Keberhasilan integrasi ini membuktikan secara empiris teori Sanjaya mengenai komponen utama CTL, khususnya asas *constructivism* (konstruktivisme) dan *modeling* (pemodelan), di mana siswi kelas VII SMP Plus Darussalam Blokagung tidak sekadar menghafal rumus operasi hitung pecahan secara abstrak, melainkan membangun sendiri pengetahuannya melalui pemodelan konteks lokal pesantren yang akrab dengan keseharian mereka. Proses rekonstruksi pengetahuan ini diperkuat oleh peran intervensi terbimbing (*scaffolding*) yang terstruktur dalam Lembar Aktivitas Siswa (LAS) berbasis tahapan Newman. Sejalan dengan teori Vygotsky mengenai *Zone of Proximal Development* (ZPD) yang mendasari pemberian *scaffolding* pada kajian teori sebelumnya, umpan balik diagnostik yang diberikan guru saat siswi mengalami hambatan pada tahap *transformation* (47,45%) dan *process skills* (46,86%) terbukti mampu menjembatani jarak antara kemampuan aktual siswi yang masih lemah dalam komputasi pecahan dasar dengan kemampuan potensial mereka dalam memecahkan masalah literasi matematika. Dengan demikian, sinkronisasi antara kebermaknaan konteks CTL dalam meminimalkan kesalahan awal (*reading* dan *comprehension*) serta ketepatan bantuan klinis berbasis diagnosis Newman berhasil membentuk satu kesatuan desain pembelajaran yang kokoh untuk meningkatkan kompetensi literasi matematika siswa secara signifikan.

4.4.3 Analisis Soal Pre Test dan Post Test Berdasarkan Diagnosis Newman

Berdasarkan analisis soal pre test dan post test berdasarkan diagnosis newman nilai hasil siswa sangat meningkat. Dalam mengerjakan soal post test siswa lebih terstruktur dalam melakukan tahapan newman.



Gambar 4.6 Pre Test dan Post Test Siswa Diagnosis Newman

1. Kesalahan Membaca (Reading Error)

Karakteristik kesalahan ini sangat minim terjadi. Sebagian besar siswi kelas VII D SMP Plus Darussalam Blokagung sudah mampu membaca teks soal cerita, simbol pecahan seperti, $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}$, dan istilah matematika dasar dengan benar. Siswi yang terjebak pada tahap ini biasanya karena kurang teliti atau terburu-buru membaca stimulus soal yang panjang. Meskipun demikian, masih ditemukan beberapa siswi yang melakukan kesalahan pada tahap membaca. Kesalahan tersebut umumnya disebabkan oleh kurangnya ketelitian saat membaca soal secara menyeluruh. Beberapa siswi cenderung membaca soal secara cepat sehingga melewatkan informasi penting yang terdapat pada soal. Akibatnya, informasi yang diterima tidak sesuai dengan informasi yang sebenarnya diberikan dalam permasalahan. Pada beberapa jawaban juga ditemukan siswi yang kurang cermat dalam membaca angka pecahan, satuan, atau kata kunci tertentu yang menjadi petunjuk dalam menentukan langkah penyelesaian berikutnya.

2. Kesalahan Memahami (Comprehension Error)

Kesalahan memahami (comprehension error) merupakan kesalahan yang terjadi ketika siswi sebenarnya telah mampu membaca seluruh informasi yang terdapat pada soal, tetapi belum mampu memahami makna informasi tersebut secara utuh. Dengan kata lain, siswi dapat mengenali kata, angka, dan simbol yang tertulis dalam soal, namun mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi informasi penting, menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan, serta memahami hubungan antar informasi yang terdapat dalam permasalahan. Berdasarkan hasil analisis jawaban post-test, kesalahan pada tahap pemahaman masih ditemukan pada beberapa siswi meskipun persentasenya relatif rendah dibandingkan kesalahan pada tahap transformasi dan keterampilan proses. Karakteristik kesalahan yang ditemukan adalah siswi tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan secara lengkap pada lembar jawaban. Pada beberapa jawaban, siswi langsung melakukan perhitungan tanpa terlebih dahulu mengidentifikasi data yang tersedia dalam soal. Padahal, bagian "diketahui" dan "ditanyakan" berfungsi untuk membantu siswi memahami arah penyelesaian masalah. Kondisi ini menunjukkan bahwa siswi belum sepenuhnya memahami pentingnya mengorganisasi informasi sebelum menentukan strategi penyelesaian. Siswi kurang tepat dalam mengidentifikasi informasi penting yang terdapat dalam soal cerita. Beberapa siswi menuliskan data yang tidak

relevan dengan pertanyaan atau justru mengabaikan informasi yang menjadi kunci penyelesaian. Kesalahan ini biasanya terjadi karena siswi hanya berfokus pada angka-angka yang muncul dalam soal tanpa memahami hubungan antar informasi yang disajikan. Akibatnya, mereka mengalami kesulitan pada tahap penyelesaian berikutnya karena dasar pemahaman masalah yang dibangun sejak awal kurang tepat.

3. Kesalahan Transformasi (Tranformation Error)

Kesalahan transformasi (transformation error) merupakan kesalahan yang terjadi ketika siswi telah mampu membaca dan memahami informasi yang terdapat dalam soal, namun belum mampu mengubah permasalahan tersebut ke dalam bentuk model matematika yang tepat. Dengan kata lain, siswi mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal, tetapi mengalami kesulitan menentukan operasi hitung, strategi penyelesaian, atau bentuk matematika yang harus digunakan untuk memperoleh jawaban. Berdasarkan hasil analisis jawaban post-test, kesalahan transformasi merupakan salah satu kesalahan yang cukup dominan dengan persentase sebesar 47,45%, sehingga menunjukkan bahwa kemampuan pemodelan matematika masih menjadi hambatan bagi sebagian siswi dalam menyelesaikan soal literasi matematika materi pecahan.

Karakteristik pertama yang ditemukan adalah kesalahan dalam menentukan operasi hitung yang sesuai dengan konteks soal. Pada kondisi ini, siswi sebenarnya telah memahami informasi yang diberikan dan mengetahui apa yang ditanyakan, tetapi tidak mampu menentukan apakah permasalahan harus diselesaikan menggunakan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, atau pembagian pecahan. Akibatnya, model matematika yang dibentuk menjadi tidak sesuai dengan maksud soal sehingga menghasilkan jawaban yang salah meskipun proses perhitungannya dilakukan dengan benar. Sebagai contoh, pada soal yang mengharuskan siswi menentukan banyak kelompok atau banyak bagian yang dapat dibentuk dari suatu jumlah tertentu, beberapa siswi justru menggunakan operasi pengurangan atau perkalian padahal konsep yang diperlukan adalah pembagian pecahan. Sebaliknya, pada soal yang seharusnya menggunakan operasi perkalian pecahan untuk menentukan sebagian dari suatu jumlah, ditemukan siswi yang menggunakan operasi penjumlahan karena hanya berfokus pada keberadaan dua bilangan pecahan dalam soal. Temuan ini menunjukkan bahwa siswi masih

cenderung mengaitkan pemilihan operasi hitung dengan keberadaan angka dalam soal, bukan berdasarkan makna situasi yang sedang dihadapi.

Karakteristik kedua adalah ketidakmampuan mengubah bahasa sehari-hari ke dalam model matematika yang benar. Pada beberapa lembar jawaban ditemukan siswi yang dapat menjelaskan kembali isi soal secara lisan, tetapi tidak mampu menuliskannya dalam bentuk operasi pecahan yang sesuai. Kesulitan ini menunjukkan bahwa siswi belum mampu melakukan proses matematisasi, yaitu mengubah permasalahan kontekstual menjadi representasi matematika yang dapat dihitung dan dianalisis.

Karakteristik ketiga adalah kesalahan dalam menghubungkan informasi yang diketahui dengan tujuan penyelesaian soal. Beberapa siswi menuliskan operasi hitung yang tidak memiliki keterkaitan dengan pertanyaan yang diajukan. Hal ini terjadi karena siswi belum mampu menentukan hubungan antar informasi yang tersedia sehingga tidak dapat menyusun langkah penyelesaian yang logis. Akibatnya, model matematika yang dibentuk tidak merepresentasikan situasi yang sebenarnya terdapat dalam soal.

Karakteristik keempat adalah penggunaan model matematika yang tidak lengkap atau tidak sesuai dengan konteks masalah. Pada beberapa jawaban ditemukan siswi yang hanya menuliskan sebagian informasi ke dalam bentuk matematika dan mengabaikan informasi lain yang juga diperlukan untuk menyelesaikan soal. Misalnya, pada soal yang memuat dua atau lebih tahapan operasi pecahan, siswi hanya memodelkan satu bagian informasi sehingga proses penyelesaian menjadi tidak lengkap dan menghasilkan jawaban yang keliru.

Selain itu, ditemukan pula kecenderungan siswi menggunakan prosedur yang dihafal tanpa mempertimbangkan konteks permasalahan. Ketika menemukan kata atau angka tertentu dalam soal, beberapa siswi langsung memilih operasi hitung berdasarkan pengalaman mengerjakan soal sebelumnya tanpa terlebih dahulu menganalisis makna situasi yang diberikan. Akibatnya, model matematika yang digunakan tidak sesuai dengan tujuan permasalahan meskipun langkah perhitungannya mengikuti prosedur yang benar. Berdasarkan karakteristik tersebut, dapat disimpulkan bahwa kesalahan transformasi menunjukkan adanya kesulitan siswi dalam melakukan proses pemodelan matematika (mathematical modelling). Siswi telah mampu membaca dan memahami informasi yang terdapat dalam soal, tetapi belum sepenuhnya mampu menghubungkan

konteks kehidupan nyata dengan representasi matematika yang tepat. Oleh karena itu, tahap transformasi menjadi salah satu tahapan yang penting untuk diperkuat melalui pembelajaran kontekstual karena kemampuan ini merupakan jembatan utama antara pemahaman masalah dan proses penyelesaian matematika. Tanpa kemampuan transformasi yang baik, siswi akan mengalami kesulitan pada tahap perhitungan berikutnya meskipun telah memahami isi permasalahan yang diberikan.

4. Kesalahan Keterampilan Proses (Process Skills Error)

Kesalahan keterampilan proses (process skills error) merupakan kesalahan yang terjadi ketika siswi telah berhasil membaca soal, memahami permasalahan, serta menentukan model matematika atau operasi hitung yang tepat, namun mengalami kesalahan pada tahap pelaksanaan prosedur perhitungan. Dengan kata lain, siswi telah mengetahui apa yang harus dikerjakan, tetapi belum mampu melakukan proses perhitungan secara benar dan sistematis. Berdasarkan hasil analisis jawaban post-test, kesalahan keterampilan proses menjadi salah satu jenis kesalahan yang paling dominan dengan persentase sebesar 46,86%. Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar hambatan yang dialami siswi terletak pada aspek prosedural dan keterampilan berhitung pecahan. Karakteristik pertama yang paling sering ditemukan adalah miskonsepsi dalam menyamakan penyebut pecahan. Pada soal yang melibatkan operasi penjumlahan atau pengurangan pecahan berbeda penyebut, beberapa siswi langsung menjumlahkan atau mengurangkan pembilang dengan pembilang dan penyebut dengan penyebut tanpa terlebih dahulu menyamakan penyebut. Kesalahan ini menunjukkan bahwa siswi belum memahami secara utuh konsep dasar operasi pecahan. Mereka cenderung memperlakukan pecahan seperti bilangan bulat sehingga menganggap setiap angka dapat langsung dioperasikan tanpa memperhatikan hubungan antara pembilang dan penyebut.

Kondisi ini mengindikasikan adanya miskonsepsi konseptual yang kemudian berdampak pada kesalahan prosedural dalam proses perhitungan. Karakteristik kedua adalah ketidakmampuan menggunakan Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) secara tepat untuk menyamakan penyebut. Beberapa siswi sebenarnya menyadari bahwa penyebut harus disamakan terlebih dahulu, tetapi mengalami kesulitan dalam menentukan KPK dari dua bilangan yang berbeda. Pada beberapa lembar jawaban ditemukan kesalahan dalam

menentukan kelipatan, memilih KPK yang tidak tepat, atau mengubah pecahan ke bentuk senilai yang keliru. Akibatnya, proses perhitungan selanjutnya menjadi salah meskipun model matematika yang digunakan sudah benar. Karakteristik ketiga adalah kesalahan dalam mengubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa. Pada soal yang melibatkan pecahan campuran, beberapa siswi tidak mampu mengubah bentuk pecahan campuran ke pecahan biasa dengan benar sebelum melakukan operasi hitung.

5. Kesalahan Pengkodean (Encoding Error)

Kesalahan pengkodean (encoding error) merupakan kesalahan yang terjadi pada tahap akhir penyelesaian soal, yaitu ketika siswi harus menuliskan jawaban akhir sesuai dengan konteks permasalahan yang diberikan. Pada tahap ini, siswi sebenarnya telah berhasil melewati tahapan sebelumnya, mulai dari membaca soal, memahami masalah, menentukan model matematika, hingga melakukan proses perhitungan dengan benar. Namun demikian, siswi mengalami kesulitan dalam mengomunikasikan hasil penyelesaian tersebut ke dalam bentuk jawaban akhir yang lengkap dan sesuai dengan apa yang ditanyakan dalam soal. Berdasarkan hasil analisis jawaban post-test, kesalahan pengkodean masih ditemukan pada sejumlah siswi dengan persentase sebesar 39,61%, yang menunjukkan bahwa kemampuan menginterpretasikan dan menyajikan hasil matematika dalam konteks kehidupan nyata masih perlu ditingkatkan.

Karakteristik pertama yang paling sering ditemukan adalah siswi tidak menuliskan kesimpulan akhir setelah memperoleh hasil perhitungan. Pada beberapa lembar jawaban, siswi langsung berhenti setelah mendapatkan hasil numerik tanpa menuliskan makna dari hasil tersebut sesuai dengan pertanyaan yang diajukan dalam soal. Kondisi ini menunjukkan bahwa siswi menganggap proses penyelesaian telah selesai ketika memperoleh angka hasil perhitungan, padahal dalam soal literasi matematika jawaban akhir harus mampu menjelaskan makna hasil tersebut dalam konteks permasalahan yang diberikan. Akibatnya, meskipun proses perhitungan yang dilakukan sudah benar, jawaban yang diberikan belum sepenuhnya menjawab pertanyaan yang diminta. Karakteristik kedua adalah siswi tidak mencantumkan satuan yang sesuai pada jawaban akhir. Beberapa siswi berhasil memperoleh hasil perhitungan yang benar, tetapi hanya menuliskan angka tanpa menyertakan satuan seperti kilogram (kg), meter (m), rupiah (Rp), buah, orang, atau satuan lain yang relevan dengan konteks soal. Kesalahan ini menunjukkan bahwa siswi belum

memahami pentingnya satuan sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari hasil penyelesaian masalah matematika. Padahal, dalam soal kontekstual, satuan berfungsi untuk menjelaskan makna dari hasil perhitungan yang diperoleh.

Karakteristik ketiga adalah ketidaksesuaian antara hasil perhitungan dan kesimpulan yang dituliskan. Pada beberapa jawaban ditemukan bahwa hasil perhitungan yang diperoleh sebenarnya sudah benar, tetapi kesimpulan yang dituliskan tidak sesuai dengan konteks pertanyaan. Misalnya, siswi menuliskan jumlah barang padahal yang ditanyakan adalah sisa barang, atau menuliskan hasil pembagian tanpa menjelaskan apa yang diperoleh dari hasil tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa siswi belum sepenuhnya mampu menghubungkan hasil matematika dengan situasi nyata yang terdapat dalam soal. Karakteristik keempat adalah kesimpulan yang ditulis tidak lengkap atau kurang spesifik. Beberapa siswi hanya menuliskan pernyataan singkat yang belum menggambarkan jawaban secara utuh. Misalnya, siswi hanya menuliskan "jadi jawabannya benar" atau "hasilnya sekian" tanpa menjelaskan apa yang dimaksud oleh angka tersebut dalam konteks permasalahan. Kesalahan ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswi masih perlu dikembangkan agar mampu menyampaikan hasil penyelesaian secara jelas dan terstruktur. Temuan penelitian mengenai profil kesalahan berdasarkan Diagnosis Newman menunjukkan bahwa kesalahan yang dilakukan siswi kelas VII SMP Plus Darussalam Blokagung dalam menyelesaikan soal cerita pecahan terjadi secara bertingkat (hierarkis). Artinya, kesalahan yang muncul pada tahap awal berpotensi menimbulkan kesalahan pada tahap berikutnya. Siswi yang kurang memahami informasi penting dalam soal cenderung mengalami kesulitan ketika menentukan model matematika yang tepat, dan pada akhirnya juga mengalami kesalahan dalam proses perhitungan maupun penulisan jawaban akhir. Kondisi ini menunjukkan bahwa penyelesaian soal literasi matematika tidak hanya bergantung pada kemampuan berhitung, tetapi juga pada kemampuan memahami dan menghubungkan setiap tahapan berpikir secara sistematis. Hasil analisis menunjukkan bahwa kesalahan membaca (Reading Error) dan kesalahan memahami (Comprehension Error) memiliki persentase paling rendah dibandingkan jenis kesalahan lainnya. Rendahnya kesalahan pada tahap membaca menunjukkan bahwa sebagian besar siswi telah mampu mengenali simbol pecahan, angka, satuan, serta informasi yang terdapat dalam soal cerita. Selain itu,

penggunaan konteks yang dekat dengan kehidupan siswi, seperti kegiatan di pesantren, pembagian makanan, tabungan, maupun aktivitas sehari-hari lainnya, membantu siswi memahami isi bacaan dengan lebih mudah. Pada tahap pemahaman, sebagian besar siswi juga telah mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Namun demikian, masih ditemukan beberapa siswi yang tidak menuliskan unsur diketahui dan ditanyakan secara lengkap atau kurang tepat dalam mengidentifikasi informasi penting sehingga menyebabkan kesalahan pada tahap berikutnya.

Kesalahan mulai meningkat pada tahap transformasi (Transformation Error). Pada tahap ini ditemukan bahwa sebagian siswi telah memahami isi soal, tetapi belum mampu mengubah permasalahan kontekstual ke dalam model matematika yang sesuai. Karakteristik yang paling dominan adalah kesalahan dalam menentukan operasi hitung yang harus digunakan. Beberapa siswi menggunakan operasi pengurangan pada soal yang seharusnya diselesaikan menggunakan pembagian pecahan, atau menggunakan operasi penjumlahan ketika konteks soal sebenarnya menunjukkan konsep perkalian pecahan. Selain itu, ditemukan pula siswi yang belum mampu memodelkan hubungan antar informasi dalam bentuk kalimat matematika.

Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan matematisasi atau pemodelan matematika masih menjadi tantangan bagi sebagian siswi. Padahal, kemampuan mengubah masalah nyata menjadi model matematika merupakan salah satu komponen utama literasi matematika menurut kerangka PISA. Kesalahan yang paling dominan ditemukan pada tahap keterampilan proses (Process Skills Error). Temuan ini menunjukkan bahwa hambatan utama yang dialami siswi bukan lagi terletak pada kemampuan membaca atau memahami soal, melainkan pada kemampuan menjalankan prosedur operasi hitung pecahan secara benar. Karakteristik kesalahan yang paling sering muncul adalah miskonsepsi dalam menyamakan penyebut. Beberapa siswi masih menjumlahkan atau mengurangkan pembilang dan penyebut secara langsung tanpa terlebih dahulu menyamakan penyebut menggunakan KPK. Selain itu, ditemukan kesalahan dalam menentukan KPK, mengubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa, melakukan perkalian dan pembagian pecahan, serta menyederhanakan hasil akhir. Temuan ini mengindikasikan bahwa sebagian siswi masih mengalami bias bilangan bulat (*whole number bias*), yaitu kecenderungan memperlakukan pecahan seperti bilangan

bulat biasa tanpa memahami hubungan antara pembilang dan penyebut. Kondisi tersebut sejalan dengan teori perkembangan konsep pecahan yang menyatakan bahwa pemahaman pecahan memerlukan kemampuan relasional yang lebih kompleks dibandingkan bilangan bulat. Pada tahap pengkodean (Encoding Error), masih ditemukan cukup banyak kesalahan meskipun proses perhitungan yang dilakukan siswi sudah benar.

Karakteristik kesalahan yang dominan berupa tidak dituliskannya kesimpulan akhir sesuai konteks soal, tidak mencantumkan satuan yang diminta, serta ketidakmampuan menghubungkan hasil perhitungan dengan situasi nyata yang terdapat dalam permasalahan. Beberapa siswi hanya menuliskan hasil numerik tanpa menjelaskan makna hasil tersebut dalam konteks soal. Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis dan interpretasi hasil matematika masih perlu ditingkatkan. Padahal, dalam literasi matematika, kemampuan menafsirkan dan mengomunikasikan hasil penyelesaian merupakan tahap akhir yang sangat penting karena menunjukkan bahwa siswa memahami makna dari hasil yang diperoleh. Temuan penelitian ini juga menunjukkan bahwa penerapan Desain Pembelajaran Kontekstual Berbasis Diagnosis Newman memberikan kontribusi positif dalam mengurangi kesalahan pada tahap Reading, Comprehension, dan Transformation. Penggunaan masalah kontekstual yang dekat dengan kehidupan siswi membantu mereka memahami makna soal secara lebih baik dan mempermudah proses pemodelan matematika. Sementara itu, penggunaan LAS berbasis Diagnosis Newman membiasakan siswi untuk menyelesaikan soal secara bertahap mulai dari menuliskan informasi yang diketahui, menentukan apa yang ditanyakan, memilih model matematika, melakukan perhitungan, hingga menuliskan kesimpulan akhir. Struktur ini membantu siswi mengembangkan pola berpikir yang lebih sistematis dan terarah. Meskipun demikian, tingginya persentase kesalahan pada tahap Process Skills dan Encoding menunjukkan bahwa pembelajaran masih perlu memberikan perhatian khusus pada penguatan konsep dasar pecahan, keterampilan prosedural, serta kemampuan mengomunikasikan hasil penyelesaian. Oleh karena itu, guru perlu memberikan scaffolding yang lebih intensif terutama ketika siswi melakukan operasi hitung pecahan, menentukan KPK, menyederhanakan pecahan, dan menuliskan kesimpulan akhir. Dengan demikian, Diagnosis Newman tidak hanya berfungsi sebagai alat identifikasi kesalahan, tetapi juga

sebagai dasar bagi guru untuk memberikan intervensi pembelajaran yang lebih tepat sasaran dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika siswi.

Tingginya persentase kesalahan pada tahap *Transformation* (47,45%) dan *Process Skills* (46,86%) dibandingkan dengan rendahnya kesalahan pada tahap *Reading* dan *Comprehension* (14,14%) secara teoretis menegaskan adanya *gap* atau celah perkembangan kognitif siswi dalam proses matematisasi formal, yang sejalan dengan teori kognitif Jean Piaget mengenai tahap operasional konkret menuju formal pada anak usia SMP. Rendahnya kesalahan di tahap awal membuktikan bahwa prinsip *real-world situation* atau pemanfaatan konteks nyata pesantren dalam pendekatan CTL telah berhasil menstimulasi penalaran intuitif siswi untuk menyerap informasi verbal dalam soal cerita. Namun, ketika siswi diwajibkan melakukan *mathematical modelling* (pemodelan matematika) pada tahap *transformation*, mereka mengalami benturan kognitif akibat belum matangnya kemampuan berpikir abstrak untuk mengalihkan fenomena sosial ke dalam struktur simbolik matematika, yang diperparah oleh adanya fenomena *whole number bias* (bias bilangan bulat) sebagaimana dijelaskan dalam teori perkembangan konsep pecahan. Miskonsepsi prosedural siswi yang langsung menjumlahkan pembilang dengan pembilang serta penyebut dengan penyebut tanpa mencari KPK mencerminkan kegagalan pada ranah *conceptual knowledge* (pengetahuan konseptual) materi dasar pecahan. Oleh karena itu, temuan hierarki kesalahan Newman dalam penelitian ini sangat relevan dengan teori belajar bermakna David Ausubel, di mana kesalahan pengerjaan (*process skills* dan *encoding*) tidak berdiri sendiri, melainkan menjadi konsekuensi logis dari tidak terjadinya asimilasi yang sempurna antara informasi baru dengan struktur kognitif dasar pecahan yang telah dimiliki siswi sebelumnya, sehingga menuntut adanya intervensi klinis yang berfokus pada perbaikan miskonsepsi secara runut dan berkesinambungan.

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation,* dan *Evaluation*), diperoleh produk berupa Desain Pembelajaran Kontekstual Berbasis Diagnosis Newman pada materi operasi hitung pecahan untuk siswi kelas VII SMP Plus Darussalam Blokagung. Desain pembelajaran yang dikembangkan memiliki karakteristik berupa pengintegrasian pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan tahapan Diagnosis Newman yang meliputi *Reading, Comprehension, Transformation, Process Skills,* dan *Encoding*. Karakteristik tersebut diwujudkan melalui modul ajar, Lembar Aktivitas Siswa (LAS), dan instrumen tes literasi matematika yang dirancang untuk membantu siswi memahami masalah kontekstual, mengidentifikasi kesalahan dalam penyelesaian soal cerita, serta membangun kemampuan literasi matematika secara sistematis. Hasil validasi oleh ahli materi, ahli desain pembelajaran, ahli bahasa, dan praktisi pendidikan menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dan layak digunakan dalam pembelajaran matematika.

Hasil implementasi menunjukkan bahwa Desain Pembelajaran Kontekstual Berbasis Diagnosis Newman efektif digunakan untuk membangun literasi matematika siswi pada materi operasi hitung pecahan. Keefektifan tersebut ditunjukkan oleh persentase efektivitas sebesar 73% yang berada pada kategori efektif, peningkatan rata-rata nilai dari 18,03 pada pre-test menjadi 37,56 pada post-test, nilai N-Gain sebesar 0,47 dengan kategori sedang, serta hasil uji *Paired Sample t-Test* yang menunjukkan nilai signifikansi 0,000 < 0,05, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan literasi matematika sebelum dan sesudah penerapan desain pembelajaran. Peningkatan kemampuan literasi matematika terlihat pada indikator merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan masalah matematika. Selain itu, hasil analisis kesalahan berdasarkan Diagnosis Newman menunjukkan bahwa kesalahan siswi masih ditemukan pada tahap membaca dan memahami masalah, transformasi, keterampilan proses, dan pengkodean jawaban, dengan kesalahan yang paling dominan terjadi pada tahap *Process Skills* dan *Encoding*. Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswi telah mampu memahami

dan memodelkan permasalahan dengan baik, namun masih memerlukan penguatan pada keterampilan prosedural operasi hitung pecahan dan kemampuan menuliskan kesimpulan akhir. Dengan demikian, Desain Pembelajaran Kontekstual Berbasis Diagnosis Newman terbukti valid, efektif, dan mampu membantu mengurangi kesalahan penyelesaian soal cerita pecahan sekaligus meningkatkan kemampuan literasi matematika siswi secara lebih bermakna dan terarah.

5.2 Saran

Berdasarkan temuan dari penelitian yang telah dilaksanakan, berikut adalah beberapa saran :

a. Bagi Guru Matematika

   Guru matematika disarankan menggunakan Desain Pembelajaran Kontekstual Berbasis Diagnosis Newman sebagai alternatif pembelajaran pada materi pecahan maupun materi matematika lainnya yang memuat soal cerita. Penggunaan konteks yang dekat dengan kehidupan peserta didik dapat membantu meningkatkan pemahaman konsep dan literasi matematika. Selain itu, guru perlu memanfaatkan tahapan Diagnosis Newman sebagai alat untuk mengidentifikasi letak kesalahan siswa sehingga dapat memberikan scaffolding atau bantuan belajar yang lebih tepat sasaran.

b. Bagi Peserta Didik

   Peserta didik diharapkan membiasakan diri menyelesaikan soal cerita secara sistematis sesuai tahapan Diagnosis Newman, mulai dari memahami masalah, menentukan model matematika, melakukan perhitungan, hingga menuliskan kesimpulan akhir. Kebiasaan tersebut dapat membantu meningkatkan ketelitian, kemampuan berpikir logis, serta kemampuan literasi matematika dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari.

c. Bagi Peneliti Selanjutnya

   Penelitian ini masih terbatas pada materi operasi hitung pecahan dan dilakukan pada satu kelas dengan jumlah subjek yang terbatas. Oleh karena itu, peneliti selanjutnya disarankan untuk mengembangkan desain pembelajaran kontekstual berbasis Diagnosis Newman pada materi matematika lainnya, seperti aljabar, perbandingan, atau geometri. Selain itu, penelitian dapat dilakukan pada cakupan sekolah yang lebih luas sehingga diperoleh gambaran efektivitas produk yang lebih komprehensif. Peneliti selanjutnya juga dapat mengembangkan produk dalam bentuk

media digital atau aplikasi pembelajaran yang terintegrasi dengan Diagnosis Newman untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di era digital.

DAFTAR PUSTAKA

Alexandro. (2025). *International Journal of Educational Methodology Optimization of Fraction Learning for Students with Learning Difficulties in Mathematics : Computer-Assisted Educational Environments*. *11*(2), 127–141.

Alsyabri, A. W. (2021). Wira, Alsyabri Validitas dan Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Android Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar. *Journal of Education Informatic Technology and Science*, *3*(1), 1–10. https://doi.org/10.37859/jeits.v3i1.2602

Amelia, C., Efendi, R., & Sari, I. M. (2025). *Jurnal Pendidikan MIPA*. *26*(May), 643–656.

Ana Rato, E., Moza, F., Ratu, M., & Cordia, G. M. (2024). Analisis Jawaban Siswa dalam Menyelesaikan Operasi Bilangan Pecahan melalui Penerapan Pendekatan Metakognitif-Diskursif. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, *4*(1), 246–255. https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1322

Ayutias, P., & Husna, N. (2024). Profil Kemampuan Literasi Matematis Siswa Kelas VII di SMP Negeri 9 Singkawang Program Study Pendidikan Matematika , STKIP Singkawang , Indonesia Kemampuan literasi matematis juga selaras dengan National Council Of Teacher Of Mathematics (NCTM : 2000). *Pentagon : Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, *3*, 15–22.

Bao, L. (2023). Normalize Gain. *American Journal of Physics*, *74*(10), 917–922.

Clark, K. M. (2025). Meme Wars as Socially Situated Learning: Learning in Online Communities of Hate, Conspiracy, and Insurgency. *Midwest Social Sciences Journal*, *28*(1). https://doi.org/10.22543/2766-0796.1174

Dewi, N., & Saharuddin. (2024). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar dalam Menyelesaikan Soal Cerita. *JUDIKDAS: Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar Indonesia*, *3*(2), 96–110.

Erika Setiowati, Syamsul Hadi, Maria Ulfa, Ahmad Dainuri, Fajar Sholeh, Miftahus Surur, & Zainul Munawwir. (2024). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan Dan Kebudayaan*, *2*(2), 55–68. https://doi.org/10.59031/jkppk.v2i2.321

Faningsih, S. R. I. (2024). *Sri faningsih nim 20591183*.

Fenomena, A., Dan, P., & Data, I. (2025). *JPK : Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan JPK : Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. *02*(04), 32–40.

Fidayanti, M., & Shodiqin, A. (2020). *ANALISIS KESULITAN DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA MATERI PECAHAN*. *3*(1), 88–96.

Filiz, A. (2025). *The use of digital tools in mathematics teaching : Bibliometric approach*. *20*(4).

Fitriani, Y., Rahman, A., Sepriyani, Y., & Khan, M. U. (2025).

Pengumpulan data untuk analisis praktik berbahasa di kelas. *15*(2).

Ghefira, A. M., & Jupri, A. (2025). Newman's Error Analysis on Junior High School Students' Mathematical Problem-Solving Ability in the Pythagorean Theorem. *Mathline : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *10*(4), 913–928. https://doi.org/10.31943/mathline.v10i4.1033

Irawati, W. (2015). Penerapan model pembelajaran contextual teaching and learning (ctl) pada materi perilaku konsumen dalam pembelajaran ekonomi dan bisnis di smk. *Prosiding Seminar Nasional 9 Mei 2015*, 13–22. https://eprints.uny.ac.id/21600/1/02 Winaika Irawati.pdf

Islamiah, U., Supriatin, A., & Mahmudah, I. (2025). Penggunaan Media Konkret dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas II Pada Materi Pecahan di SDIT Al Qonita. *Numerical: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *9*, 146–160. https://doi.org/10.25217/numerical.v9i1.6300

Jauhari, M. T., Adisan, Kurniawan, D., & Rokhmat, J. (2025). Model Pembelajaran Kontekstual dan Ilmu Pengetahuan Alam: Analisis Bibliometrik Tren dan Lanskap Penelitian dalam Pendidikan. *Contextual Natural Science Education Journal*, *3*(2), 15–31. https://doi.org/10.29303/cnsej.v3i2.1079

Journal of Numerical Cognition, 2021. (2018). *HHS Public Access*. 151–157. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.11.018.Does

Karisa, A. A. (2025). *PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (PCK) CALON GURU MATEMATIKA SEKOLAH DASAR : ANALISIS BERDASARKAN VIGNETTE*. *2759*.

Kärki, T., Mcmullen, J., & Lehtinen, E. (2022). Improving rational number knowledge using the NanoRoboMath digital game. *Educational Studies in Mathematics*, 101–123. https://doi.org/10.1007/s10649-021-10120-6

Masriat, E., & Laksono, E. W. (2025). *Pembelajaran Berkelanjutan dengan Inkuiri Terbimbing Berbasis Multiple Representation terhadap Pemahaman Konsep dan Efikasi Diri Sustainable Education with Guided Inquiry Based on Multiple Representations to Students ' Conceptual Understanding and Self-ef*. *13*, 211–225.

Matematika, P., Dan, E., Lanjut, T., Kelas, S., Di, S. D., & Koto, S. D. N. (2025). *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD FKIP UNIVERSITAS MANDIRI ISSN Cetak : 2477-5673 ISSN Online : 2614-722X Volume 11 Nomor 02 , Juni 2025 Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD FKIP UNIVERSITAS MANDIRI ISSN Cetak : 2477-5673 ISSN Online : 2614-722X Volume 11 Nomor 02 ,*. *11*, 287–303.

Miftahul Jannah, & Miftahul Hayati. (2024). Pentingnya kemampuan literasi matematika dalam pembelajaran matematika. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, *4*(1), 40–54. https://doi.org/10.29303/griya.v4i1.416

Musyarofah, G. A., Merlina, A., & Ratnaningsih, N. (2025). *Analisis*

Kesulitan Siswa Menerjemahkan Soal Cerita Ke dalam Model Matematika pada Materi Aljabar.

Nathasya, H. (2024). PENERAPAN PENDEKATAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING(CTL) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMANKONSEP SISWA PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKAKELAS IV SDIT AZIZIYYAH PEKANBARU. *Edu Research Indonesian Institute For Corporate Learning And Studies (IICLS)*, *5*(1), 70–80.

Nufus, H., Roza, Y., & Maimunah, M. (2022). Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Prosedur Newman dalam Menyelesaikan Soal Materi Himpunan Kelas VII MTs. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, *6*(2), 1810–1817. https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1245

Nurjehan, R., Khairil Ansari, & Yusnadi. (2024). Teacher Perspective: Implementation of Contextual Teaching and Learning Model. *JTP - Jurnal Teknologi Pendidikan*, *26*(1), 260–269. https://doi.org/10.21009/jtp.v26i1.44084

Payung, Z., Kusumah, Y. S., Mulyaning, E. C., & Avip, B. (2025). Application of Newman's Error Analysis to Identify Students' Errors in Solving Fraction Problems. *(Jiml) Journal of Innovative Mathematics Learning*, *8*(2), 343–353. https://doi.org/10.22460/jiml.v8i2.27320

Pendidikan, J. (2025). *e-ISSN 2723-0503 ISSN 1411-481X ISSN 1411-481X*. *26*, 42–57.

Permatasari, D. (2025). Pengaruh Guided Inquiry Learning terhadap Kesadaran Metakognisi Siswa Materi Asam & Basa. *NAWASENA: Journal of Mathematics, Science, and Technology Education*, *1*(1), 1–7. https://educationalresearchjournal.com/ejr/index.php/njmste_____ _____Journalhomepage:https://educationalresearchjournal.com/index.php/njmste

Pertiwi, M., Suhendra, S., & Juandi, D. (2022). Mathematical Literacy Ability of Junior High School Students in Terms of Self-Efficacy. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, *6*(2), 171–180. https://doi.org/10.35706/sjme.v6i2.6547

Putri, M., Syam, S. S., & Chandra, C. (2025). *Kesulitan Siswa Sekolah Dasar dalam Memahami Konsep Pecahan*.

Putri, S., Husna, A., & Agustyaningrum, N. (2021). *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Barisan dan Deret Berdasarkan Teori Newman ditinjau dari Gaya Kognitif*. *05*(02), 1548–1561.

Rahma, S. M., Zuhri, M. S., & Prayito, M. (2023). Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Ditinjau dari Perbedaan Jenis Kelamin dan Hasil Belajar Matematika Siswa. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *5*(2), 115–128. https://doi.org/10.26877/imajiner.v5i2.12723

Rijal, M. R. (n.d.) (2025). *Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Pembelajaran Matematika Materi Pecahan*. 93–108.

Rosidah, U. M. I. F., Tarbiyah, F., Ilmu, D. A. N., Agama, I., & Negeri, I. (2025). *PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL PADA MATERI PECAHAN KELAS IV*.

Saputra, R., & Arum, K. (2025). *Penerapan Social Information Processing dalam Mempertahankan Pengikut Akun Instagram Food Curator Dapurbalikpapan*. *7*, 91–99.

Shodikin, A., Ekawati, R., Purnomo, H. P., & Abdullah, A. H. (2024). Failure in Constructing the Mathematical Model in Real-World Problems. *TEM Journal*, *13*(4), 3335–3345. https://doi.org/10.18421/TEM134-68

Siswa, K., Peneliti, P., Jawa, S., & Indonesia, B. (2025). *EPISTEMIC : JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN PENERAPAN PENDEKATAN CONTEXTUAL TEACHING AND EPISTEMIC : JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN*. *4*(1), 90–107.

Tran, L. T. P., & Nguyen, N. V. T. (2025). Similarities and differences between the indigenous beliefs of Shinto (Japan) and Mother Goddess Worship (Vietnam): an approach from cultural schema theory. *Cogent Arts and Humanities*, *12*(1). https://doi.org/10.1080/23311983.2025.2579706

Utami, L., Festiyed, Dian Purnama Ilahi, Arista Ratih, Elvi yenti, & Lazulva. (2024). Analisis Indeks Aiken Untuk Mengetahui Validitas Isi Instrumen Scinetific Habbits of Mind. *Journal of Research and Education Chemistry*, *6*(1), 59. https://doi.org/10.25299/jrec.2024.vol6(1).17430

Zaki, M. (2021). *Kajian tentang Perumusan Hipotesis Statistik Dalam Pengujian Hipotesis Penelitian*. *4*, 115–118.

Zandy, S. S., & Negara, H. R. P. (2024). Mathematical proficiency siswa pada materi persamaan garis lurus ditinjau dari resiliensi matematis. *Journal of Didactic Mathematics*, *5*(1), 70–80. https://doi.org/10.34007/jdm.v5i1.2197

Zhia Ajrin Mulya, Indriani Kristanti, S. C. (2025). *Kharismatik : Jurnal Ilmu Pendidikan*. *3*(2), 112–124.

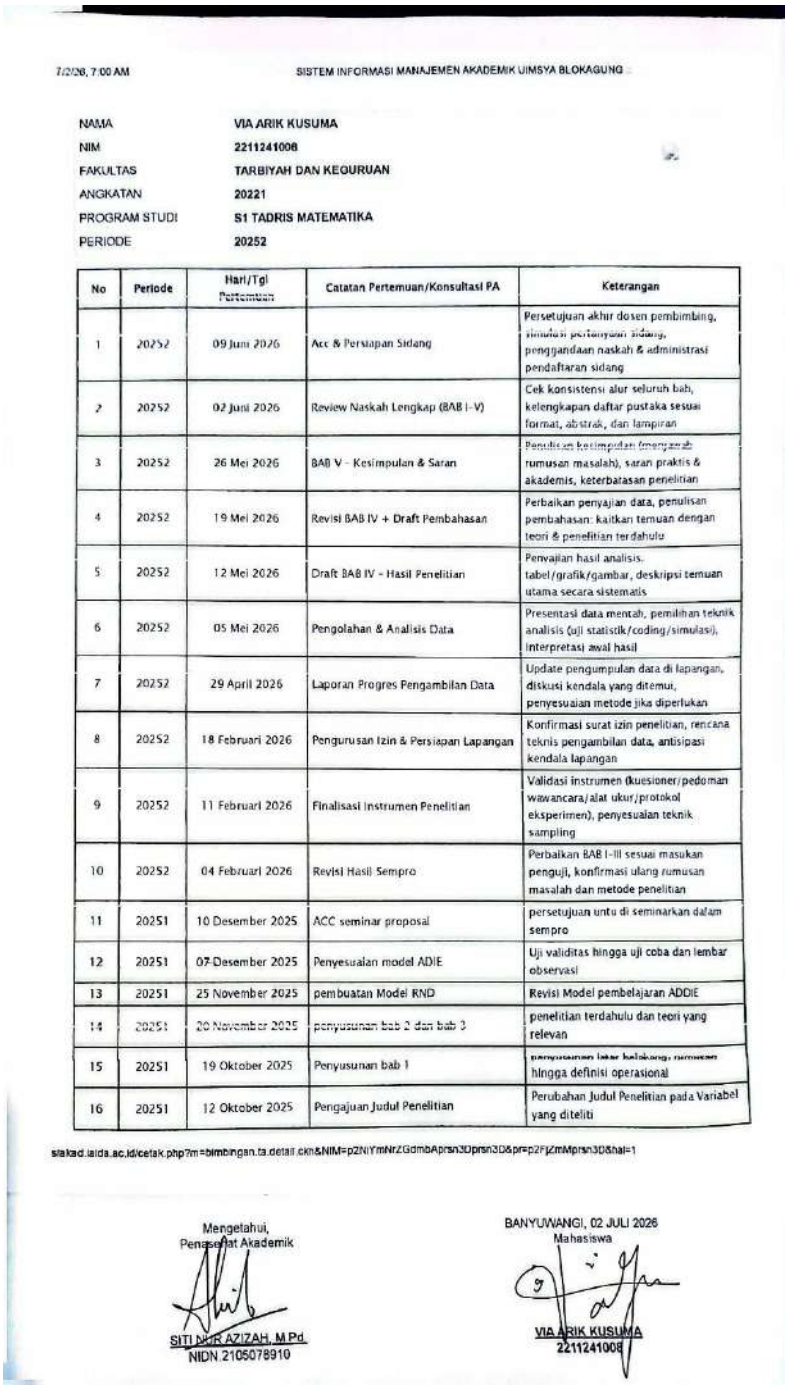
Zou, L., Zhang, Z., Mavilidi, M., Chen, Y., Herold, F., Ouwehand, K., & Paas, F. (2025). The synergy of embodied cognition and cognitive load theory for optimized learning. *Nature Human Behaviour*, *9*(5), 877–885. https://doi.org/10.1038/s41562-025-02152-2

Zulaika, A., Erlina, & Rachmat Sahputra. (2022). Jurnal Pendidikan MIPA. *Jurnal Pendidikan MIPA*, *12*(1), 1–7.

Zulyanty, M., & Mardia, A. (2022). Do students' errors still occur in mathematical word problem-solving?: A newman error analysisZulyanty, M., & Mardia, A. (2022). Do students' errors still occur in mathematical word problem-solving?: A newman error analysis. Al-Jabar : Jurnal Pendidikan M. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, *13*(2), 343–353.

LAMPIRAN – LAMPIRAN

Lampiran 1 : Kartu Bimbingan



7/2026, 7:00 AM SISTEM INFORMASI MANAJEMEN AKADEMIK UIMSYA BLOKAGUNG

NAMA	VIA ARIK KUSUMA
NIM	2211241008
FAKULTAS	TARBIYAH DAN KEGURUAN
ANGKATAN	20221
PROGRAM STUDI	S1 TADRIS MATEMATIKA
PERIODE	20252

No	Periode	Hari/Tgl Pertemuan	Catatan Pertemuan/Konsultasi PA	Keterangan
1	20252	09 Juni 2026	Acc & Persiapan Sidang	Persetujuan akhir dosen pembimbing, simulasi pertanyaan sidang, penggandaan naskah & administrasi pendaftaran sidang
2	20252	02 Juni 2026	Review Naskah Lengkap (BAB I–V)	Cek konsistensi alur seluruh bab, kelengkapan daftar pustaka sesuai format, abstrak, dan lampiran
3	20252	26 Mei 2026	BAB V – Kesimpulan & Saran	Penulisan kesimpulan (menyarah rumusan masalah), saran praktis & akademis, keterbatasan penelitian
4	20252	19 Mei 2026	Revisi BAB IV + Draft Pembahasan	Perbaikan penyajian data, penulisan pembahasan: kaitkan temuan dengan teori & penelitian terdahulu
5	20252	12 Mei 2026	Draft BAB IV – Hasil Penelitian	Penyajian hasil analisis, tabel/grafik/gambar, deskripsi temuan utama secara sistematis
6	20252	05 Mei 2026	Pengolahan & Analisis Data	Presentasi data mentah, pemilihan teknik analisis (uji statistik/coding/simulasi), interpretasi awal hasil
7	20252	29 April 2026	Laporan Progres Pengambilan Data	Update pengumpulan data di lapangan, diskusi kendala yang ditemui, penyesuaian metode jika diperlukan
8	20252	18 Februari 2026	Pengurusan Izin & Persiapan Lapangan	Konfirmasi surat izin penelitian, rencana teknis pengambilan data, antisipasi kendala lapangan
9	20252	11 Februari 2026	Finalisasi Instrumen Penelitian	Validasi instrumen (kuesioner/pedoman wawancara/alat ukur/protokol eksperimen), penyesuaian teknik sampling
10	20252	04 Februari 2026	Revisi Hasil Sempro	Perbaikan BAB I–III sesuai masukan penguji, konfirmasi ulang rumusan masalah dan metode penelitian
11	20251	10 Desember 2025	ACC seminar proposal	persetujuan untu di seminarkan dalam sempro
12	20251	07 Desember 2025	Penyesuaian model ADIE	Uji validitas hingga uji coba dan lembar observasi
13	20251	25 November 2025	pembuatan Model RND	Revisi Model pembelajaran ADDIE
14	20251	20 November 2025	penyusunan bab 2 dan bab 3	penelitian terdahulu dan teori yang relevan
15	20251	19 Oktober 2025	Penyusunan bab 1	penyusunan latar belakang, rumusan hingga definisi operasional
16	20251	12 Oktober 2025	Pengajuan Judul Penelitian	Perubahan Judul Penelitian pada Variabel yang diteliti

siakad.iaida.ac.id/cetak.php?m=bimbingan.ta.detail.ckh&NIM=p2NiYmNrZGdmbAprsn3Dprsn3D&pr=p2FjZmMprsn3D&hal=1

Mengetahui,
Penasehat Akademik

SITI NUR AZIZAH, M.Pd.
NIDN.2105078910

BANYUWANGI, 02 JULI 2026
Mahasiswa

VIA ARIK KUSUMA
2211241008

Lampiran 2 : Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian

YAYASAN PONDOK PESANTREN DARUSSALAM BLOKAGUNG
Sekolah Menengah Pertama Berbasis Pesantren
PLUS DARUSSALAM
STATUS TERAKREDITASI A
NPSN/ NSS NIS : 20525573 / 202 052 523 170 / 200470
BLOKAGUNG - KARANGDORO - TEGALSARI - BANYUWANGI
e-mail : tbpblokagungbwi@yahoo.co.id website : www.smpplusblokagung.com
Alamat : Pon. Pes. Darussalam Blokagung PO. BOX 201 Jajag - Banyuwangi Kode Pos 68485 Jawa Timur - Telp. (0333) 845973 Fax : 847124

SURAT KETERANGAN
Nomor : 51.2.04/144/SMPD/B.7/VI/2026

Yang bertanda tangan di bawah ini **Kepala** SMP Plus Darussalam Blokagung Karangdoro Tegalsari Banyuwangi menerangkan bahwa :

Nama	:	VIA ARIK KUSUMA
NIM	:	2211241008
Universitas	:	UNIVERSITAS KH. MUKHTAR SYAFAAT
Status	:	MAHASISWA
Prodi	:	TADRIS MATEMATIKA

Telah melakukan penelitian di SMP Plus Darussalam Blokagung Banyuwangi, untuk keperluan penyusunan skripsi dengan judul **"MENGURAI BENANG KUSUT PECAHAN: PENGENMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN KONSTEKTUAL BERBASIS DIAGNOSIS NEWMAN UNTUK MEMBANGUN LITERASI MATEMATIKA SISWA SMP"**

Adapun waktu penelitian dilaksanakan mulai dari tanggal 10 MEI- 12 MEI 2026.

Demikian surat ini kami buat, untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Blokagung, 04 JUNI 2026
Kepala Sekolah

MUHAMMAD ISHAQ, S.Pd, M.Pd.I

Lampiran 3 : Surat Keterangan Bebas Plagiasi



Skripsi Via Arik Kusuma_Turnitin

ORIGINALITY REPORT

22%
SIMILARITY INDEX

UIMSYA

PANITIA TUGAS AKHIR

PRIMARY SOURCES

1	lib.unnes.ac.id Internet	360 words — 2%
2	repository.iainpare.ac.id Internet	153 words — 1%
3	repository.upstegal.ac.id Internet	126 words — 1%
4	repository.radenintan.ac.id Internet	110 words — 1%
5	pt.scribd.com Internet	106 words — 1%
6	repository.usd.ac.id Internet	95 words — < 1%
7	etheses.uin-malang.ac.id Internet	92 words — < 1%
8	digilib.uin-suka.ac.id Internet	88 words — < 1%
9	digilib.unila.ac.id Internet	76 words — < 1%
10	docplayer.info Internet	73 words — < 1%
	zombledoc.com	

Lampiran 4 : Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Pembelajaran kontekstual dengan kertas origami



Gambar 2. Siswi mengerjakan Lembar Aktivitas Siswa

Lampiran 5 : Lembar Validasi

Instrumen Uji Kelayakan untuk Ahli Desain Pembelajaran

Nama Validator : Muhammad Hasan Asnawi, M.Pd

NIP/NIPDN :

Instansi : Universitas KH. Muktar Syafaat

Bidang Keahlian : Pendidikan Matematika.

A. Petunjuk Pengisian

1. Mohon Bapak/Ibu membaca setiap pertanyaan/pernyataan dengan teliti
2. mohon Bapak/Ibu memilih satu jawaban dengan memberi tanda centang pada **kolom** yang sesuai pendapat Bapak/Ibu,

   Ket :
   Skor 5 = Sangat Layak
   Skor 4 = Layak
   Skor 3 = Tidak Layak
   Skor 2 = Cukup Layak
   Skor 1 = Sangat Tidak Layak

NO	ASPEK	INDIKATOR	1	2	3	4	5
1	Kelayakan isi	Kesesuaian Tujuan Pembelajaran dengan standar kompetensi lulusan (SKL) dan kurikulum SMP					✓
		Kedalaman dan keluasan materi sesuai dengan tujuan pembelajaran (TP)				✓	
		Keakuratan konsep matematika (pecahan) yang disajikan dalam desain pembelajaran				✓	
		keterkaitan materi pembelajaran dengan dimensi literasi matematika (merumuskan, menggunakan, menafsirkan).					✓
		konteks yang digunakan relevan dengan kehidupan sehari - hari siswa SMP.					✓
2.	Kelayakan Model	Keterlaksanaan prinsip-prinsip pembelajaran kontekstual (CTL) dalam tahap desain					✓
		Integrasi tahap diagnosis newman dalam aktivitas pembejaran				✓	
		Kesesuaian alokasi waktu untuk setiap tahapan pembelajaran				✓	
		Potensi desain untuk memfasilitasi siswi dalam mengatasi kesulitan belajar pecahan berdasarkan diagnosis newman					✓
		Ketersediaan lembar aktivitas siswa (LAS) yang mendorong siswi berpikir kritis dan memecahkan masalah kontekstual					✓
3.	Kelayakan Konstruk	Keterbacaan dan kejelasan bahasa yang digunakan dalam desain (mudah dipahami guru dan siswa)					✓
		Sistematika penyusunan komponen desain				✓	
		Kerapian dan tata letak desain (Penggunaan font, layout, dan gambar)			✓		
		Kelengkapan komponen desain pembelajaran.				✓	

Banyuwangi, 2 Mei 2026

VALIDATOR

(.....)

Instrumen Uji Validasi Lembar Aktivitas Siswa

Judul Peneitian : Mengurai Benang Kusut Pecahan: Pengembangan Desain Pembelajaran Kontekstual Berbasis Diagnosis Newman Untuk Membangun Literasi Matematika Siswa SMP

Tujuan Penelitian :

1. Untuk mengidentifikasi secara rinci jenis-jenis kesulitan yang dialami siswa SMP dalam menyelesaikan soal cerita pada materi pecahan berdasarkan tahapan Diagnosis Newman
2. Untuk menganalisis kebutuhan desain pembelajaran kontektual

Nama Validator : Andi Kriswanto

NIP/NIPDN : .....

Instansi : SMP PLUS DARUSSALAM

Bidang Keahlian : Guru Bidang Study MTK

A. Petunjuk Pengisian

1. Mohon Bapak/Ibu membaca setiap pertanyaan/pernyataan dengan teliti
2. mohon Bapak/Ibu memilih satu jawaban dengan memberi tanda centang pada kolom yang sesuai pendapat Bapak/Ibu,

   Ket :
   Skor 5 = Sangat Layak
   Skor 4 = Layak
   Skor 3 = Tidak Layak
   Skor 2 = Cukup Layak
   Skor 1 = Sangat Tidak Layak

NO	ASPEK	INDIKATOR	1	2	3	4	5
1	Kelayakan isi	Kesesuaian materi dan aktivitas dalam LAS sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.					✓
		Tugas/masalah dalam LAS disajikan dalam konteks nyata yang relevan dan memotivasi siswa.				✓	
		Aktivitas/Soal dalam LAS memfasilitasi siswa untuk mengkomunikasikan setiap tahapan penyelesaian masalah (sesuai Prosedur Newman).					✓
		LAS memuat tugas yang mengukur kemampuan penalaran, pemodelan, dan komunikasi matematika siswa (Literasi Matematika).					✓
		Urutan kegiatan dalam LAS sistematis, mengalir dari kegiatan orientasi hingga penyelesaian dan kesimpulan.					✓
2.	Konstruksi (Tata Bahasa dan Kalimat)	Petunjuk penggunaan LAS dan petunjuk pengerjaan soal/aktivitas disajikan jelas dan mudah dipahami.				✓	
		Bahasa yang digunakan efektif, komunikatif, dan sesuai dengan tingkat pemahaman siswa SMP.				✓	
		Penggunaan istilah, lambang, dan notasi matematika akurat dan konsisten.					✓
		Penggunaan *font*, ukuran, dan tata letak penulisan di seluruh LAS konsisten.				✓	
3.	Tampilan Fisik dan Ilustrasi	Gambar, diagram, atau ilustrasi yang digunakan jelas, relevan, dan mendukung pemahaman konsep.				✓	
		Tersedia ruang yang cukup bagi siswa untuk menuliskan jawaban, perhitungan, atau tahapan penyelesaian (terutama tahapan Newman).				✓	
		Tampilan LAS secara keseluruhan menarik dan memicu minat siswa untuk beraktivitas.				✓	

B. Kesimpulan Validator

Berdasarkan hasil penilaian yang telah diberikan, instrumen lembar aktivitas siswa ini dinyatakan:

☑ Layak digunakan tanpa revisi.

☐ Layak digunakan dengan revisi sesuai saran.

☐ Tidak layak digunakan.

C. Komentar dan Saran

- Pada Aktivitas 1, sebelum kegiatan mengambil kertas origami diberikan keterangan untuk mengaitkan masalah dan Intruksi berikutnya
- Saran untuk penerapan : pada halaman awal biarkan siswa berbuat salah dalam melipat kertas sebelum masuk ke konfirmasi guru. (Inquiry)

Banyuwangi, 6 Mei 2026

VALIDATOR

(Andi Kriswanto)

Instrumen Uji Kelayakan untuk Ahli Bahasa

Judul Penelitian : Mengurai Benang Kusut Pecahan: Pengembangan Desain Pembelajaran Kontekstual Berbasis Diagnosis Newman Untuk Membangun Literasi Matematika Siswa SMP

Tujuan Penelitian :

1. Untuk mengidentifikasi secara rinci jenis-jenis kesulitan yang dialami siswa SMP dalam menyelesaikan soal cerita pada materi pecahan berdasarkan tahapan Diagnosis Newman
2. Untuk menganalisis kebutuhan desain pembelajaran kontekstual

Nama Validator : M. Hasbullah Ridwan

NIP/NIPDN : 2111079102

Instansi : Unsyiah

Bidang Keahlian : Bahasa Indonesia

A. Petunjuk Pengisian

1. Mohon Bapak/Ibu membaca setiap pertanyaan/pernyataan dengan teliti
2. mohon Bapak/Ibu memilih satu jawaban dengan memberi tanda centang pada kolom yang sesuai pendapat Bapak/Ibu.

Ket :
Skor 5 = Sangat Layak
Skor 4 = Layak
Skor 3 = Tidak Layak
Skor 2 = Cukup Layak
Skor 1 = Sangat Tidak Layak

NO	ASPEK	INDIKATOR	1	2	3	4	5
1	Kesesuaian Bahasa	Kesesuaian tingkat kesulitan kosa kata dengan jenjang siswa SMP				✓	
		Kejelasan instruksi dan perintah dalam LKPD dan tahapan Modul					✓
		Ketepatan penggunaan istilah matematika dan istilah asing (jika ada)				✓	
		kesesuaian gaya bahasa (motivasi, lugas, resmi) yang digunakan.					✓
2.	Kejelasan dan Keterbacaan	ketepatan ejaaan termasuk penggunaan huruf kapital dan miring					✓
		kebenaran penggunaan tanda baca (titik, koma, titik dua dll)					✓
		kesesuaian tata kalimat (Struktur Subjek, Predikat, Objek) dalam teks.				✓	
		Tidak ditemukan kesalahan ketik (typo) yang mengganggu makna.				✓	

3.	Kaidah Tata Bahasa	Keterbacaan kalimat (tidak terlalu panjang, efektif, dan tidak berbelit- belit.					✓
		Kejelasan makna setiap paragraf dan petunjuk yang disajikan.					✓
		Keterpaduan antar paragraf dalam menjelaskan konsep kontekstual.				✓	

B. Kesimpulan Validator

Berdasarkan hasil penilaian yang telah diberikan, instrumen desain pembelajaran ini dinyatakan:

☑ Layak digunakan tanpa revisi.

☐ Layak digunakan dengan revisi sesuai saran.

☐ Tidak layak digunakan.

C. Komentar dan Saran

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

Banyuwangi, ...

VALIDATOR

(M. Hasbullah R.)

Instrumen Uji Kelayakan untuk Ahli Desain Pembelajaran

Judul Peneitian : **Mengurai Benang Kusut Pecahan: Pengembangan Desain Pembelajaran Kontekstual Berbasis Diagnosis Newman Untuk Membangun Literasi Matematika Siswa SMP**

Tujuan Penelitian :

1. Untuk mengidentifikasi secara rinci jenis-jenis kesulitan yang dialami siswa SMP dalam menyelesaikan soal cerita pada materi pecahan berdasarkan tahapan Diagnosis Newman
2. Untuk menganalisis kebutuhan desain pembelajaran kontektual

Nama Validator : Siti Nur Azizah

NIP/NIPDN :.....

Instansi : Uinsya

Bidang Keahlian : Dosen Tadris Matematika

A. Petunjuk Pengisian

1. Mohon Bapak/Ibu membaca setiap pertanyaan/pernyataan dengan teliti
2. mohon Bapak/Ibu memilih satu jawaban dengan memberi tanda centang pada kolom yang sesuai pendapat Bapak/Ibu,

Ket :
Skor 5 = Sangat Layak
Skor 4 = Layak
Skor 3 = Tidak Layak
Skor 2 = Cukup Layak
Skor 1 = Sangat Tidak Layak

NO	ASPEK	INDIKATOR	1	2	3	4	5
1	Kelayakan isi	Kesesuaian Tujuan Pembelajaran dengan standar kompetensi lulusan (SKL) dan kurikulum SMP					✓
		Kedalaman dan keluasan materi sesuai dengan tujuan pembelajaran (TP)					✓
		Keakuratan konsep matematika (pecahan) yang disajikan dalam desain pembelajaran				✓	
		keterkaitan materi pembelajaran dengan dimensi literasi matematika (merumuskan, menggunakan, menafsirkan).					✓
		konteks yang digunakan relevan dengan kehidupan sehari - hari siswa SMP.				✓	

2.	Kelayakan Model	Keterlaksanaan prinsip-prinsip pembelajaran kontekstual (CTL) dalam tahap desain					✓
		Integrasi tahap diagnosis newman dalam aktivitas pembejaran					✓
		Kesesuaian alokasi waktu untuk setiap tahapan pembelajaran					✓
		Potensi desain untuk memfasilitasi siswi dalam mengatasi kesulitan belajar pecahan berdasarkan diagnosis newman				✓	
		Ketersediaan lembar aktivitas siswa (LAS) yang mendorong siswi berpikir kritis dan memecahkan masalah kontekstual					✓
3.	Kelayakan Konstruk	Keterbacaan dan kejelasan bahasa yang digunakan dalam desain (mudah dipahami guru dan siswa)				✓	
		Sistematika penyusunan komponen desain					✓
		Kerapian dan tata letak desain (Penggunaan font, layout, dan gambar)				✓	
		Kelengkapan komponen desain pembelajaran.					✓

B. Kesimpulan Validator

Berdasarkan hasil penilaian yang telah diberikan, instrumen desain pembelajaran ini dinyatakan:

☑ Layak digunakan tanpa revisi.

☐ Layak digunakan dengan revisi sesuai saran.

☐ Tidak layak digunakan.

C. Komentar dan Saran

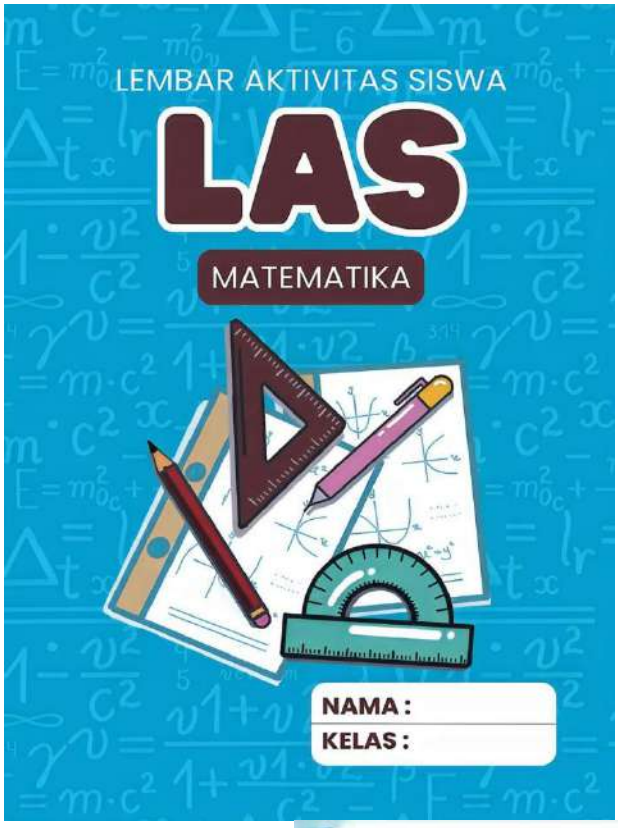
Sudah baik dan dapat digunakan.

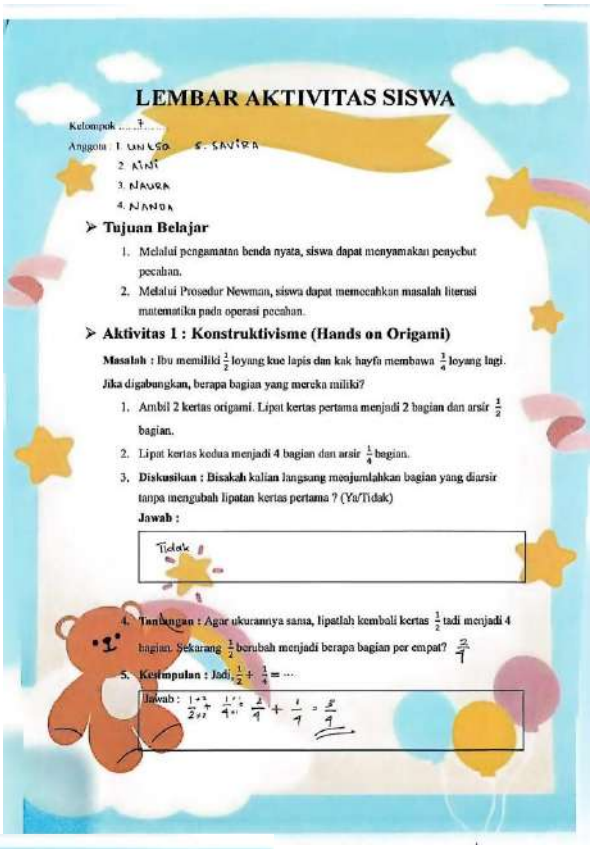
Banyuwangi, 2 Mei 2026

VALIDATOR

Ulil Nur Azmah

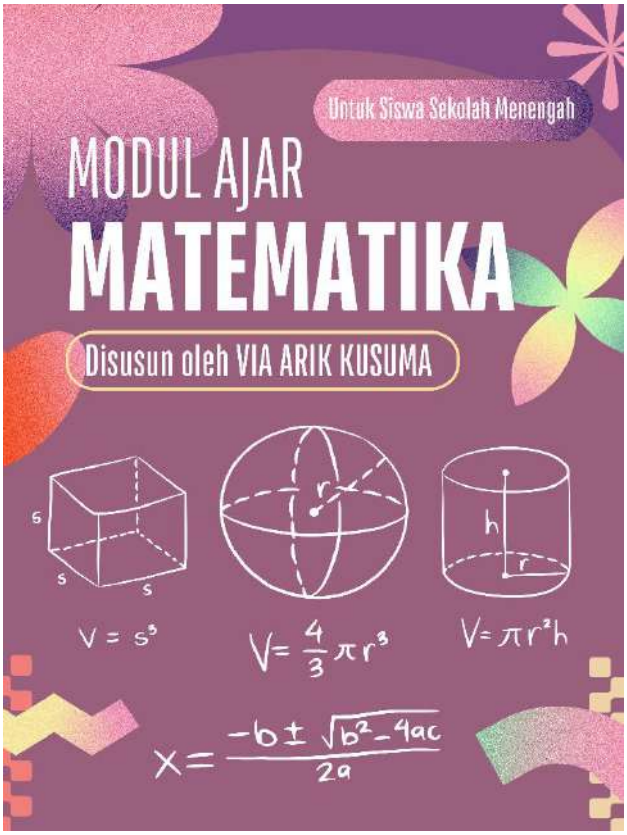
Lampiran 6 : Lembar Aktivitas Siswa







Lampiran 7 : Modul Ajar



Nama Penyusun	: Via Arik Kusuma
Satuan Pendidikan	: SMP Plus Darussalam Blokagung
Kelas / Fase	: VII / D
Alokasi Waktu	: 6 x 60 (3 Pertemuan)
Tahun Pelajaran	: 2025/2026

B. KOMPONEN INTI

CAPAIAN PEMBELAJARAN FASE D

Peserta didik dapat membaca, menulis, dan membandingkan bilangan bulat, bilangan rasional dan irasional, bilangan desimal, bilangan berpangkat bulat dan akar, bilangan dalam notasi ilmiah. Mereka dapat menerapkan operasi aritmetika pada bilangan real, dan memberikan estimasi/perkiraan dalam menyelesaikan masalah (termasuk berkaitan dengan literasi finansial). Peserta didik dapat menggunakan faktorisasi prima dan pengertian rasio (skala, proporsi, dan laju perubahan) dalam penyelesaian masalah.

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal cerita pecahan secara tepat.
2. Siswa mampu menentukan model matematika dan operasi hitung pecahan yang sesuai.
3. Siswa mampu menyelesaikan operasi hitung pecahan dengan prosedur yang benar.
4. Siswa mampu menuliskan jawaban akhir secara lengkap dan sesuai konteks soal.
5. Siswa mampu menjelaskan langkah penyelesaian masalah pecahan secara logis dan sistematis.
6. Siswa mampu mengaitkan konsep pecahan dengan situasi kehidupan sehari – hari.

PRAKTIK PEDAGOGIS

1. Model pembelajaran : Contextual Teaching and Learning (CTL)
2. Strategi : Kolaborasi, eksplorasi, diskusi
3. Metode : Diskusi kelompok, inkuiri, penugasan

C. ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN

PROFIL PELAJAR PANCASILA

- ✓ Bernalar kritis
- ✓ Mandiri

- ✓ Guru membagikan soal pretest awal berupa soal cerita kontekstual yang dirancang untuk mengukur kemampuan literasi matematika siswa.
- ✓ Guru menjelaskan aturan pengerjaan secara rinci, yaitu murid mengerjakan selama 30 menit, murid mengerjakan secara individu, membaca soal secara teliti, dan menuliskan jawaban secara lengkap
- ✓ Guru melakukan observasi secara menyeluruh tanpa intervensi untuk memperoleh gambaran autentik kemampuan awal siswa.

C. Penutup : (10 menit)

- ✓ Guru bersama murid menyimpulkan konsep pecahan.
- ✓ Guru memberikan kesempatan kepada murid untuk merefleksi pembelajaran agar ada evaluasi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dipertemuan selanjutnya
  - Apa hal baru yang kamu pelajari hari ini?
  - Apa manfaat memahami operasi hitung penjumlahan dan pengurangan dalam kehidupan nyata?
  - Apakah kamu menemukan kesulitan dalam menentukan hasil operasi hitung penjumlahan dan pengurangan?
- ✓ Guru menyampaikan bahwa pembelajaran berikutnya akan membantu siswa memahami langkah penyelesaian secara lebih sistematis

PERTEMUAN 2 (2 JP = 80 MENIT)

A. Pendahuluan : Orientasi & Motivasi (5 menit)

- ✓ Guru membuka pembelajaran dengan salam, doa, dan menciptakan suasana kelas yang kondusif agar murid siap mengikuti kegiatan pembelajaran.
- ✓ Guru menyapa dengan menanyakan kabar dan kesiapan murid untuk mengikuti kegiatan pembelajaran
- ✓ Guru memeriksa kehadiran murid

- ✓ Guru mengaitkan dengan hasil pertemuan sebelumnya, khususnya kesulitan siswa dalam memahami soal

B. Kegiatan Inti : Siklus CTL & Newman

Tahap 1 : Kontruktivisme

- ✓ Guru menyajikan masalah kontekstual yang relevan dengan kehidupan sehari-hari

" Ibu membeli sebuah martabak manis yang sudah dipotong – potong. Kakak memakan $\frac{1}{4}$ bagian, sedangkan adik memakan $\frac{2}{4}$ bagian. Berapa bagian martabak yang sudah dimakan oleh kakak dan adik jika digabungkan?" (Penjumlahan)

" Deni memiliki pita sepanjang $\frac{5}{6}$ meter. Ia memberikan $\frac{1}{3}$ meter kepada adiknya untuk tugas sekolah. Berapa meter sisa panjang pita Deni sekarang? (Pengurangan)

- ✓ Murid mengamati dan mencoba memahami situasi tersebut sebagai bagian dari proses memahami masalah (literasi matematika). Memahami kata (Bagian martabak yang dimakan kakak dan adik jika digabungkan) operasi apa yang sesuai? Dan memahami kata (Ia memberikan) operasi apa yang sesuai?
- ✓ Murid mengemukakan ide awal berdasarkan pengalaman mereka.

Tahap 2 : Inkuiri (CTL) dan Literasi Matematika

- ✓ Guru memberikan aktivitas eksploratif menggunakan media konkret
- ✓ Murid melakukan percobaan untuk memahami konsep penjumlahan dan pengurangan pecahan
- ✓ Murid menemukan konsep pecahan senilai dan penyamaan penyebut melalui pengalaman langsung

Penjumlahan

- Hands on Activity : Setiap siswa di bekali kertas origami.

- Tantangan : "Tunjukkan visualisasi $\frac{1}{2}+\frac{2}{8}$ dengan melipat kertas!"
- Penemuan : Siswa menemukan bahwa mereka harus membagi kertas $\frac{1}{2}$ menjadi dua bagian lagi (menjadi $\frac{2}{8}$) agar bisa dijumlahkan dengan $\frac{1}{4}$. Inilah konsep dasar menyamakan penyebut.

Pengurangan

" Budi memiliki 1 lembar coklat berbentuk persegi (diwakili oleh kertas origami). Budi ingin memberikan $\frac{1}{4}$ bagian coklatnya kepada temannya. Berapa sisa cokelat yang dimiliki Budi sekarang? "

- Hands on Activity : Setiap siswa di bekali kertas origami.
- Tantangan : Cara melipat : "Bagaimana cara melipat kertas agar jadi 4 bagian yang sama besar ? Apakah bentuk lipatannya harus selalu kotak?" Simbol Angka : "Jika 1 kertas utuh dibagi 4, bagaimana menuliskan angka 1 dalam bentuk pecahan per empat $\frac{?}{4}$?
- Penemuan : Angka Utuh : Siswa sadar bahwa 1 itu sama dengan $\frac{4}{4}$, Sisa Visual : Siswa melihat langsung bahwa jika 4 potong diambil 1, maka pasti tersisa 3 potong ($\frac{3}{4}$)

Syarat pecahan, Siswa paham bahwa potongan harus sama besar, jika tidak rata, itu bukan disebut pecahan.

Tahap 3 : Questioning (CTL)

✓ Guru mengajukan pertanyaan analitis untuk mendorong berpikir kritis. Siswa menjawab berdasarkan hasil eksplorasi untuk memperkuat pemahaman sebelum tahap newman

- Mengapa kita tidak bisa langsung menyebut hasilnya $\frac{?}{6}$ (menjumlahkan atas dan bawah)? Apa yang terjadi jika kita menjumlahkan potongan yang ukurannya berbeda?

- Jika Budi awalnya punya 2 lembar cokelat dan memberikan $\frac{3}{4}$ bagian dari salah satu cokelatnya, bagaimana kalian menuliskannya dalam bentuk pecahan? Berapa total potongan yang ada sekarang?

Tahap 4 : Tahapan Newman

Tahap 1

✓ Guru menyajikan sebuah soal cerita kepada murid

"Ibu Sarah adalah seorang pengusaha kue rumahan. Hari ini ia mendapatkan pesanan besar untuk acara hajatan di desa. Di pagi hari, ia harus membuat kue lapis yang membutuhkan $2\frac{2}{4}$ kg tepung terigu. Di siang hari, ada pesanan kue donat yang memerlukan $\frac{1}{2}$ kg tepung terigu. Untuk persediaan Ibu Sarah membeli lagi $\frac{1}{2}$ kg tepung terigu. Berapa total seluruh tepung terigu yang digunakan dan yang disiapkan oleh Ibu Sarah hari ini?

✓ Guru meminta murid membaca soal secara mandiri dan perlahan untuk memahami setiap kata dalam soal

✓ Guru mengarahkan murid untuk mengulang membaca soal minimal dua kali agar tidak terjadi kesalahan dalam memahami informasi

Tahap 2 : Comprehension (Memahami Soal)

✓ Guru meminta murid menggaris bawahi informasi yang diketahui di soal

✓ Guru meminta murid menuliskan informasi yang diketahui dalam soal secara lengkap

✓ Guru meminta murid menuliskan apa yang ditanyakan dalam soal

✓ Guru membimbing murid untuk mengidentifikasi hubungan untara informasi yang diketahui dengan yang ditanyakan

✓ Guru memberikan pertanyaan pemantik seperti :

"Apa saja informasi penting dalam soal ini ?"

"Apa yang ditanyakan dalam soal ini?"

Tahap 3 : Tranformation (Mengubah ke model matematika)

✓ Guru meminta murid menentukan operasi hitung matematika yang sesuai dengan permasalahan yang ada

✓ Guru membimbing murid untuk menuliskan model matematika dari soal cerita tersebut

✓ Guru mengajukan pertanyaan pemantik seperti :

"Operasi hitung apa yang tepat digunakan?"

"Mengapa kamu memilih operasi tersebut?"

Tahap 4 : Process Skill (Melakakukan Perhitungan)

✓ Guru meminta murid melakukan perhitungan sesuai dengan model matematika

✓ Murid menyelesaikan operasi pecahan secara sistematis dan teliti

✓ Guru mengingatkan murid untuk memperhatikan langkah – langkah perhitungan agar tidak terjadi kesalahan prosedur

✓ Guru mengamati proses kerja siswa untuk mengidentifikasi kesalahan perhitungan

Tahap 5 : Encoding (Menuliskan Jawaban Akhir)

✓ Guru meminta murid untuk menuliskan jawaban akhir berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh

✓ Murid menyesuaikan jawaban dengan konteks soal

✓ Guru mengingatkan murid untuk tidak hanya menuliskan angka, tetapi juga makna dari jawaban tersebut

C. Penutup (10 menit)

✓ Guru bersama murid menyimpulkan konsep pecahan.

✓ Guru memberikan kesempatan kepada murid untuk merefleksi pembelajaran agar ada evaluasi untuk meningkatan kualitas pembelajaran dipertemuan selanjutnya

- Apa hal baru yang kamu pelajari hari ini?
- Apa manfaat memahami operasi hitung penjumlahan dan pengurangan dalam kehidupan nyata?
- Apakah kamu menemukan kesulitan dalam menentukan hasil operasi hitung penjumlahan dan pengurangan?

PERTEMUAN 3 (2JP = 80 MENIT)

A. Pendahuluan : Orientasi & Motivasi (5 menit)

✓ Guru membuka pembelajaran dengan salam, doa, dan menciptakan suasana kelas yang kondusif agar murid siap mengikuti kegiatan pembelajaran.

✓ Guru menyapa dengan menanyakan kabar dan kesiapan murid untuk mengikuti kegiatan pembelajaran

✓ Guru memeriksa kehadiran murid

✓ Guru mengaitkan dengan hasil pertemuan sebelumnya, khususnya kesulitan siswa dalam memahami soal

B. Kegiatan Inti (65 menit)

Tahap 1 : Kontruktivisme

✓ Guru menyajikan masalah kontekstual yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa tentang materi perkalian dan pembagian bilangan pecahan.

"Ibu membeli $\frac{1}{2}$ kg tepung terigu. Sebanyak $\frac{1}{2}$ bagian dari tepung terigu tersebut digunakan untuk membuat satu porsi bakwan. Berapa kg tepung terigu yang digunakan untuk membuat bakwan tersebut?" (Perkalian)

"Kakak mempunyai pita sepanjang $\frac{3}{4}$ meter. Pita tersebut akan dipotong – potong menjadi beberapa bagian kecil yang panjangnya masing – masing $\frac{1}{4}$ meter. Ada berapa potongan pita yang dihasilkan?" (Pembagian)

✓ Peserta didik mengamati dan mencoba memahami situasi tersebut sebagai bagian dari proses memahami masalah

(literasi matematika). Memahami kata "Sebanyak $\frac{1}{2}$ dari tepung akan digunakan" dan memahami kata "Pita yang dipotong – potong menjadi beberapa bagian kecil, dan berapa potong pita yang dihasilkan."

Tahap 2 : Inkuiri CTL dan Literasi Matematika

- ✓ Guru memberikan aktivitas eksploratif menggunakan media konkret.
- ✓ Peserta didik melakukan percobaan untuk memahami konsep perkalian dan pembagian pecahan.
- ✓ Peserta didik menemukan konsep pecahan pada operasi hitung perkalian yaitu pembilang kali pembilang, penyebut kali penyebut.
- ✓ Peserta didik menemukan konsep pecahan pada operasi hitung pembagian yaitu Putar dan Kali (KFC, Keep, Flip, Change)

Perkalian

"Lubna mempunyai $\frac{7}{9}$ lembar kertas kado. Ia menggunakan $\frac{1}{2}$ bagian dari kertasnya itu untuk menghias kado kecil. Berapa bagian kertas kado yang digunakan Lubna dari total seluruh kertas utuh?"

- Hands on Activity : Setiap siswa dibekali satu kertas origami utuh.
- Tantangan : Lipat kertas menjadi $\frac{1}{2}$ bagian dan arsir bagian itu. (Ini modal awal Lubna) kemudian, tanpa membuka lipatan, lipat lagi bagian yang sudah diarsir tadi menjadi $\frac{1}{2}$ bagian dengan arah lipatan yang berbeda (berlawanan).
- Penemuan : Saat kertas dibuka, siswa menemukan kertas terbagi menjadi 4 kotak, siswa sadar bahwa $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$. Mereka menemukan bahwa dalam perkalian, hasilnya justru lebih kecil karena kita mengambil bagian yang sudah kecil.

Pembagian

"Ibu memiliki $\frac{1}{9}$ lembar kain. Ibu ingin memotong kain tersebut menjadi potongan – potongan kecil yang besarnya masing – masing adalah $\frac{1}{8}$ bagian. Berapa banyak potongan kain yang akan didapatkan Ibu?"

- Hands on Activity : Setiap siswa dibekali satu kertas origami utuh.
- Tantangan : Lipat kertas menjadi 2, lalu arsir $\frac{1}{2}$ bagiannya. Anggap bagian yang tidak diarsir tidak ada (boleh dilipat ke belakang). Lalu, lipat seluruh kertas (satu lembar utuh) menjadi 8 bagian yang sama besar, buka kertasnya, lalu lihat hanya pada bagian yang tadi diarsir $\frac{1}{2}$, ada berapa banyak kotak kecil perdelapan di area arsir tersebut.
- Penemuan : Siswa menemukan bahwa membagi pecahan bukan berarti hasilnya makin kecil, tapi menghitung jumlah bagian.

Tahap 3 : Questioning CTL

1. Guru mengajukan pertanyaan analitis untuk mendorong berpikir kritis. Siswa menjawab berdasarkan hasil eksplorasi untuk memperkuat pemahaman sebelum tahap newman.
   - Saat kalian melipat kertas menjadi dua bagian vertical lalu dua bagian horizontal, jumlah seluruh kotak menjadi 4. Jika diubah menjadi $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$, menurutmu aka nada berapa total kotak yang terbentuk saat kertas dibuka? Mengapa demikian?
   - Jika kain $\frac{1}{2}$ lembar itu dipotong menjadi ukuran yang lebih besar, misalnya masing – masing $\frac{1}{9}$ bagian, apakah jumlah potongan yang di dapat Ibu akan lebih banyak atau lebih sedikit dari 4? Jelaskan alasanmu berdasarkan lipatan kertas tadi

Tahap 4 : Tahapan Newman

- ✓ Guru menyajikan sebuah soal cerita kepada murid
  "Bayu sedang belajar memulai usaha kecil – kecilan dengan membuat keripik pisang. Hari ini, ia berhasil menggoreng sebanyak $\frac{15}{2}$ kg keripik pisang yang renyah. Untuk pemasarannya, bayu ingin membungkus keripik tersebut ke dalam plastik kemasan kecil. Setiap plastic kemasan berisi tepat $\frac{1}{4}$ kg keripik. Berapa banyak kemasan keripik pisang yang dibuat oleh bayu untuk dijual?
- ✓ Guru meminta murid membaca soal secara mandiri dan perlahan untuk memahami setiap kata dalam soal
- ✓ Guru mengarahkan murid untuk mengulang membaca soal minimal dua kali agar tidak terjadi kesalahan dalam memahami informasi

Tahap 2 : Comprehension (Memahami Soal)

- ✓ Guru meminta murid menggaris bawahi informasi yang diketahui di soal
- ✓ Guru meminta murid menuliskan informasi yang diketahui dalam soal secara lengkap
- ✓ Guru meminta murid menuliskan apa yang ditanyakan dalam soal
- ✓ Guru membimbing murid untuk mengidentifikasi hubungan antara informasi yang diketahui dengan yang ditanyakan
- ✓ Guru memberikan pertanyaan pemantik seperti :
  "Apa saja informasi penting dalam soal ini ?"
  "Apa yang ditanyakan dalam soal ini?"

Tahap 3 : Tranformation (Mengubah ke model matematika)

- ✓ Guru meminta murid menentukan operasi hitung

matematika yang sesuai dengan permasalahan yang ada
- ✓ Guru membimbing murid untuk menuliskan model matematika dari soal cerita tersebut
- ✓ Guru mengajukan pertanyaan pemantik seperti : "Operasi hitung apa yang tepat digunakan?" "Mengapa kamu memilih operasi tersebut?"

Tahap 4 : Process Skill (Melakukukan Perhitungan)
- ✓ Guru meminta murid melakukan perhitungan sesuai dengan model matematika
- ✓ Murid menyelesaikan operasi pecahan secara sistematis dan teliti
- ✓ Guru mengingatkan murid untuk memperhatikan langkah – langkah perhitungan agar tidak terjadi kesalahan prosedur
- ✓ Guru mengamati proses kerja siswa untuk mengidentifikasi kesalahan perhitungan

Tahap 5 : Encoding (Menuliskan Jawaban Akhir)
- ✓ Guru meminta murid untuk menuliskan jawaban akhir berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh
- ✓ Murid menyesuaikan jawaban dengan konteks soal
- ✓ Guru mengingatkan murid untuk tidak hanya menuliskan angka, tetapi juga makna dari jawaban tersebut

C. Penutup : (10 menit)
- ✓ Guru bersama murid menyimpulkan konsep pecahan.
- ✓ Guru memberikan kesempatan kepada murid untuk merefleksi pembelajaran agar ada evaluasi untuk meningkatan kualitas pembelajaran dipertemuan selanjutnya
  - Apa hal baru yang kamu pelajari hari ini?
  - Apa manfaat memahami operasi hitung penjumlahan dan pengurangan dalam kehidupan nyata?
  - Apakah kamu menemukan kesulitan dalam menentukan hasil operasi hitung penjumlahan dan pengurangan?

PERTEMUAN 4 (2JP = 80 MENIT)

A. Pendahuluan : Orientasi & Motivasi (5 menit)
- ✓ Guru membuka pembelajaran dengan salam, doa, dan menciptakan suasana kelas yang kondusif agar siswa siap mengikuti kegiatan pembelajaran.
- ✓ Guru mengaitkan dengan hasil pertemuan sebelumnya, khususnya kesulitan siswa dalam memahami soal.

B. Kegiatan Inti

Tahap 1 : Pengerjaan LAS
- ✓ Murid dibagi menjadi 6 kelompok yang terdiri dari 4 – 5 orang sesuai pembagian kelompok yang direncanakan oleh guru
- ✓ Murid menerima LAS yang berisikan masalah
- ✓ Guru menjelaskan secara rinci cara mengerjakan LAS, yaitu murid harus menyelesaikan soal secara sistematis dengan mengikuti tahapan berpikir yang telah dipelajari
- ✓ Murid diarahkan bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah pada LAS, untuk mendorong interaksi dan diskusi

Tahap 2 : Penerapan tahapan diagnosis Newman dalam LAS

Peserta didik diwajibkan menyelesaikan soal dengan langkah berikut:
- ✓ Reading (Membaca)
  Murid membaca soal secara teliti untuk memahami maksud permasalahan.
- ✓ Comprehension (Memahami)
  Peserta didik menuliskan secara jelas:
  - Apa yang diketahui
  - Apa yang ditanyakan

- ✓ Guru membagikan lembar soal post test yang berisi soal cerita operasi hitung pecahan berbasis kontekstual
- ✓ Soal dirancang untuk mengukur kemampuan siswa dalam:
  - Memahami masalah kontekstual
  - Memodelkan ke dalam bentuk matematika
  - Menyelesaikan perhitungan
  - Menafsirkan hasil hasil
- ✓ Guru menjelaskan aturan pengerjaan secara rinci dan tegas, meliputi :
  - Siswa mengerjakan secara individu
  - Tidak diperbolehkan bekerja sama
  - Membaca soal secara teliti sebelum menjawab
  - Menuliskan langkah penyelesaian secara lengkap
- ✓ Guru menekankan bahwa murid diharapkan menggunakan langkah berpikir sistematis yang telah dipelajari sebelumnya
- ✓ Murid mulai membaca soal secara mandiri (reading newman), sebagai bagian dari kemampuan memahami teks dalam literasi matematika
- ✓ Murid mengidentifikasi informasi yang diketahui dan yang ditanyakan (comprehension – Newman), yang menunjukkan kemampuan memahami masalah dalam konteks nyata.
- ✓ Murid menentukan model matematika yang sesuai (transformation-Newman), yaitu memilih operasi hitung pecahan yang tepat berdasarkan situasi soal.
- ✓ Murid melakukan perhitungan secara sistematis (process skills-Newman), dengan memperhatikan ketelitian dan kebenaran prosedur.
- ✓ Murid menuliskan jawaban akhir sesuai konteks soal (encoding-Newman), termasuk menyertakan satuan dan makna hasil.
- ✓ Guru mengawasi jalannya pengerjaan untuk memastikan suasana tetap kondusif dan tertib.

1. **Kurang baik** *jika* sama sekali tidak menunjukkan rasa semangat dalam mengerjakan tugas (mudah putus asa apabila menghadapi kesulitan)
2. **Baik** *jika* menunjukkan sudah ada usaha melaksanakan tugas-tugas dengan penuh semangat (tidak mudah putus asa apabila menghadapi kesulitan) tetapi belum ajeg/konsisten
3. **Sangat baik** *jika* menunjukkan adanya usaha melaksanakan tugas-tugas dengan penuh semangat (tidak mudah putus asa apabila menghadapi kesulitan) secara terus menerus dan ajeg/konsisten

Indikator perkembangan sikap TANGGUNG JAWAB

1. **Kurang baik** *jika* sama sekali tidak ambil bagian dalam melaksanakan tugas
2. **Baik** *jika* menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam melaksanakan tugas-tugas tetapi belum ajeg/konsisten
3. **Sangat baik** *jika* menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas secara terus menerus dan ajeg/konsisten
4. Berilah tanda √ pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan

No	Nama Murid	Sikap yang diamati											
		Disiplin			Rasa ingin tahu			Tekun			Tanggung Jawab		
		SB	B	KB	SB	B	KB	SB	B	KB	SB	B	KB
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													
6.													
7.													
8.													

SOAL PRE TEST



1. Di asrama, seorang santri memiliki $2\frac{1}{2}$ botol sabun cair. Ia memberikan $\frac{1}{4}$ botol kepada temannya yang kehabisan, lalu ia membeli lagi 1 botol di kantin. Berapa botol sabun yang ia miliki sekarang?

Diketahui	: .....
Ditanya	: .....
Cara hitungnya	: .....
Langkah – langkah	: .....
Jadi, ...	



2. Pengurus pesantren membagikan 15kg kurma. $\frac{1}{5}$ bagian diberikan ke kamar A, dan $\frac{2}{3}$ bagian diberikan ke kamar B. Berapa kg sisa kurma yang belum dibagikan?

Diketahui	: .....
Ditanya	: .....
Cara hitungnya	: .....
Langkah – langkah	: .....
Jadi, ...	



3. Untuk kegiatan dakwah, sebuah kelas mendapat jatah waktu $1\frac{1}{2}$ jam. Jika waktu tersebut dibagi rata untuk 3 orang santri, dan santri pertama ternyata selesai $\frac{1}{10}$ jam lebih cepat, berapa lama santri pertama berpidato?

Diketahui	: .....
Ditanya	: .....
Cara hitungnya	: .....
Langkah – langkah	: .....
Jadi, ...	



4. Seorang santri membawa 5 bungkus roti dari rumah. Setiap bungkus beratnya $\frac{1}{4}$ kg. roti tersebut akan dipotong – potong menjadi bagian kecil seberat $\frac{1}{8}$ kg untuk dibagikan saat mengaji. Berapa banyak potong roti yang dihasilkan?

Diketahui	: .....
Ditanya	: .....
Cara hitungnya	: .....
Langkah – langkah	: .....
Jadi, ...	



5. Panitia zakat fitrah mengumpulkan uang 900.000. Sebanyak $\frac{2}{3}$ uang tersebut digunakan untuk membeli beras, dan $\frac{1}{2}$ dari sisa uangnya digunakan untuk membeli kemasan plastic. Berapa rupiah sisa uang panitia sekarang?

Diketahui	: .....
Ditanya	: .....
Cara hitungnya	: .....
Langkah – langkah	: .....
Jadi, ...	

SOAL POST TEST



1. Di Koperasi pesantren, seorang santri membeli $1\frac{3}{4}$ kg deterjen bubuk untuk mencuci baju. Karena teman sekamarnya juga butuh, ia memberikan $\frac{1}{2}$ kg kepada temannya tersebut. Berapa kg sisa detergen yang dimiliki santri itu?

Diketahui	: .....
Ditanya	: .....
Cara hitungnya	: .....
Langkah – langkah	: .....
Jadi, ...	



2. Seorang ustadzah membawa 12 kotak susu untuk hadiah santri hafalan suratnya lancer. Jika setiap santri mendapatkan $\frac{2}{3}$ bagian dari satu kotak susu, berapa banyak santri yang bisa mendapatkan hadiah tersebut?

Diketahui	: .....
Ditanya	: .....
Cara hitungnya	: .....
Langkah – langkah	: .....
Jadi, ...	



3. Untuk kegiatan bakti sosial, santri mengumpulkan beras. Kelas 2 ula mengumpulkan $10\frac{1}{2}$ kg, sedangkan kelas 3 ula mengumpulkan $8\frac{3}{4}$ kg. Jika total beras tersebut dibagikan kepada 7 orang warga sekitar secara merata, berapa kg beras yang diterima setiap warga?

Diketahui	: .....
Ditanya	: .....
Cara hitungnya	: .....
Langkah – langkah	: .....
Jadi, ...	



4. Panitia pembangunan masjid pesantren menerima bantuan pasir. Truk pertama membawa $4\frac{1}{2}$ m³ pasir, dan truk kedua membawa $5\frac{1}{4}$ m³. Jika $\frac{2}{3}$ dari total pasir tersebut sudah digunakan untuk mengecor lantai, berapa m³ sisa pasir yang belum digunakan?

Diketahui	: .....
Ditanya	: .....
Cara hitungnya	: .....
Langkah – langkah	: .....
Jadi, ...	



5. Seorang santri memiliki tabungan sebesar Rp. 600.000. Ia menggunakan $\frac{1}{3}$ bagian uangnya untuk membeli kitab, lalu menggunakan $\frac{1}{4}$ dari sisa uangnya untuk membeli seragam baru. Berapakah sisa uang Tabungan santri tersebut sekarang?

Diketahui	: .....
Ditanya	: .....
Cara hitungnya	: .....
Langkah – langkah	: .....
Jadi, ...	

Lampiran 8 : Hasil Analisis Newman

NO	NAMA	INDIKATOR	SOAL 1	SOAL 2	SOAL 3	SOAL 4	SOAL 5	Total
1	Shafiya	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	3	2	3	3	3	14
		Merumuskan (Mengubah)	2	2	2	1	1	8
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	3	3	1	1	0	8
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	3	3	0	0	0	6
2	AZIIZAH NAZIILATURROHMAH	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	3	3	3	3	3	15
		Merumuskan (Mengubah)	2	1	2	2	1	8
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	3	1	3	0	2	9
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	3	1	3	1	3	11
3	UNTSA MUTAMMIMA SALSABILA	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	3	3	3	3	3	15
		Merumuskan (Mengubah)	3	3	3	1	1	11
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	3	3	3	1	1	11
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	3	3	3	3	3	15

4	DHEA SEPTYANA YUSUF	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	3	3	3	3	3	15
		Merumuskan (Mengubah)	3	1	3	2	1	10
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	3	1	3	2	1	10
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	3	3	3	3	3	15
5	JELITA SILVIA SYELA	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	3	3	3	3	3	15
		Merumuskan (Mengubah)	2	2	2	2	2	10
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	3	3	3	1	2	12
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	3	3	3	3	3	15
6	SYELI NUR AFNI	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	3	2	3	2	3	13
		Merumuskan (Mengubah)	2	1	1	1	1	6
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	3	1	1	1	1	7
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	3	2	1	1	1	8
7	NANDA RUSMA DENITA	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	3	3	3	3	3	15
		Merumuskan (Mengubah)	3	1	3	1	1	9

		Menerapkan (Keterampilan Proses)	3	1	3	1	1	9
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	3	1	3	3	1	11
8	YULIANA SANITAUL	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	2	1	3	3	2	11
		Merumuskan (Mengubah)	1	1	1	1	1	5
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	1	1	1	1	3	7
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	1	1	1	1	3	7
9	NAIRA RIYANTIKA	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	2	1	3	3	1	10
		Merumuskan (Mengubah)	2	2	1	1	1	7
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	1	1	1	0	0	3
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	1	1	1	0	0	3
10	SYIFA SYAKILA AZZAHRA	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	3	3	0	3	0	9
		Merumuskan (Mengubah)	2	2	0	1	0	5
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	2	2	0	1	0	5
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	3	2	0	2	0	7

11	QURROTUL A'YUN	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	3	1	1	0	2	7
		Merumuskan (Mengubah)	2	2	1	0	1	6
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	3	1	1	0	1	6
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	3	1	1	0	1	6
12	CACA BALQIS OKTAVIA	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	3	3	3	3	3	15
		Merumuskan (Mengubah)	3	3	3	1	2	12
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	2	3	1	1	2	9
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	2	3	3	3	2	13
13	AERILYN BELLVANIA DIAN KAMILA	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	3	3	3	3	3	15
		Merumuskan (Mengubah)	2	2	2	1	1	8
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	3	2	3	1	1	10
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	3	3	3	2	0	11
14	MUTIARA AZZA M	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	3	3	3	3	3	15
		Merumuskan (Mengubah)	3	2	2	2	2	11

		Menerapkan (Keterampilan Proses)	3	1	2	1	1	8
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	3	1	0	3	2	9
15	MAGFIRA KHAIRUNISA	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	2	2	2	1	2	9
		Merumuskan (Mengubah)	2	2	2	0	0	6
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	2	3	2	1	1	9
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	1	2	2	2	1	8
16	AZKA ZHAFIRAH	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	2	1	1	1	1	6
		Merumuskan (Mengubah)	1	2	1	1	2	7
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	1	1	2	1	1	6
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	2	0	1	1	1	5
17	KEYLLA AZZAHRA ARUMI	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	2	1	1	1	1	6
		Merumuskan (Mengubah)	3	0	1	1	1	6
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	1	1	1	2	1	6
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	0	0	1	1	1	3

18	MAGHFIROTUL JANNAH	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	3	3	3	3	3	15
		Merumuskan (Mengubah)	2	1	1	1	1	6
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	3	1	1	1	2	8
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	3	1	1	1	3	9
19	DESI LIVIA KASIH	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	3	0	3	3	0	9
		Merumuskan (Mengubah)	1	2	2	0	1	6
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	1	1	2	0	1	5
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	1	3	3	0	3	10
20	KIRANA AVIKA SALSABILA	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	3	3	3	3	3	15
		Merumuskan (Mengubah)	3	3	2	1	0	9
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	2	2	2	1	0	7
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	3	3	0	1	0	7
21	NAILIL MUNA	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	3	3	3	0	3	12
		Merumuskan (Mengubah)	3	3	2	0	0	8

		Menerapkan (Keterampilan Proses)	3	3	3	0	0	9
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	3	3	3	0	0	9
22	AINI	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	3	3	3	3	1	13
		Merumuskan (Mengubah)	3	3	2	1	0	9
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	3	1	3	0	0	7
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	3	3	3	1	0	10
23	NAYLA SALMA MAULIDA	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	3	3	3	3	3	15
		Merumuskan (Mengubah)	3	3	3	2	1	12
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	3	3	3	1	1	11
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	3	3	3	3	3	15
24	TRIYA MAULIDA HASANAH	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	3	3	3	3	1	13
		Merumuskan (Mengubah)	3	3	3	0	1	9
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	3	3	2	0	1	9
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	2	2	0	0	1	5

25	ANNISA KHULAFA	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	3	3	3	3	0	12
		Merumuskan (Mengubah)	2	1	2	1	0	6
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	2	3	2	1	0	8
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	3	3	3	3	0	12
26	INTAN DWI PERMATASARI	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	3	3	3	3	0	12
		Merumuskan (Mengubah)	3	3	3	0	0	9
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	3	3	2	0	0	8
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	3	3	1	0	0	7
27	NAURA NADHIFAH AKMAL	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	3	3	3	3	3	15
		Merumuskan (Mengubah)	3	3	3	2	2	13
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	2	3	2	2	2	11
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	3	3	2	3	3	14
28	HERLINA CHANIAGO	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	2	3	3	0	0	8
		Merumuskan (Mengubah)	1	3	0	0	0	4

		Menerapkan (Keterampilan Proses)	2	1	0	0	0	3
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	1	2	2	0	0	5
29	ARRUM FATIMATUZZAHRO	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	3	3	3	3	3	15
		Merumuskan (Mengubah)	3	3	3	2	2	13
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	3	3	2	2	1	11
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	3	3	2	3	3	14
30	HIMAYATUS SHARAFIL AHDANIA	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	3	3	3	3	3	15
		Merumuskan (Mengubah)	1	2	2	1	1	7
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	1	3	2	1	2	9
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	2	2	2	1	1	8
31	SEPTIA NANDA	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	3	3	3	3	0	12
		Merumuskan (Mengubah)	2	2	2	2	0	12
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	3	3	3	1	0	10
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	3	3	3	1	0	10

32	ALIYA ASNA	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	3	3	1	3	3	13
		Merumuskan (Mengubah)	3	1	2	0	0	6
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	2	3	1	0	0	6
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	2	3	1	0	0	6
33	SAFIRA AZZA	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	3	3	3	0	0	9
		Merumuskan (Mengubah)	3	1	1	0	0	5
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	2	3	1	0	0	6
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	2	3	1	0	0	6
34	AQILA ZAHIDA QOLBI	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	3	3	3	3	2	14
		Merumuskan (Mengubah)	1	2	2	1	1	7
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	1	2	2	2	1	8
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	1	2	2	2	1	8

NO	NAMA	INDIKATOR	SOAL 1	SOAL 2	SOAL 3	SOAL 4	SOAL 5	TOTAL
1	Shafiya	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	2	1	1	0	0	4
		Merumuskan (Mengubah)	0	1	1	0	0	2
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	2	1	1	0	0	4
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	2	1	0	0	0	3
2	AZIIZAH NAZIILATURROHMAH	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	2	2	1	1	1	7
		Merumuskan (Mengubah)	1	1	0	0	1	3
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	1	1	1	0	1	4
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	2	0	0	0	0	2
3	UNTSA MUTAMMIMA SALSABILA	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	2	1	2	1	1	7
		Merumuskan (Mengubah)	2	1	1	0	0	4
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	1	2	2	1	1	7
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	1	1	1	1	1	5
4	DHEA SEPTYANA YUSUF	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	2	2	2	2	2	10

		Merumuskan (Mengubah)	2	1	1	1	0	5
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	2	0	1	1	0	4
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	1	1	1	1	0	4
5	JELITA SILVIA SYELA	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	2	1	1	1	1	6
		Merumuskan (Mengubah)	1	1	1	0	0	3
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	2	2	1	0	1	6
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	2	1	1	2	2	8
6	SYELI NUR AFNI	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	2	1	1	2	1	7
		Merumuskan (Mengubah)	1	0	0	0	0	1
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	2	1	1	0	0	4
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	2	1	0	1	0	4
7	NANDA RUSMA DENITA	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	1	1	1	1	1	5
		Merumuskan (Mengubah)	2	0	1	0	0	3
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	2	0	1	0	0	3

		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	2	0	1	2	0	5
8	YULIANA SANITAUL	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	1	0	2	2	1	6
		Merumuskan (Mengubah)	0	0	1	0	0	1
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	0	0	0	0	1	1
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	1	0	0	0	1	2
9	NAIRA RIYANTIKA	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	1	1	2	2	0	6
		Merumuskan (Mengubah)	1	1	0	0	1	3
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	1	1	0	0	0	2
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	1	0	0	0	1	2
10	SYIFA SYAKILA AZZAHRA	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	1	1	0	1	0	3
		Merumuskan (Mengubah)	2	1	1	0	0	4
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	1	1	0	0	0	2
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	2	1	0	1	0	4
11	QURROTUL A'YUN	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	2	0	1	1	0	4

		Merumuskan (Mengubah)	1	1	0	1	0	3
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	1	0	1	1	0	3
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	2	1	1	0	0	4
12	CACA BALQIS OKTAVIA	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	2	1	1	2	1	7
		Merumuskan (Mengubah)	2	2	2	1	0	7
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	1	2	0	0	1	4
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	1	2	1	1	1	6
13	AERILYN BELLVANIA DIAN KAMILA	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	1	1	1	1	2	6
		Merumuskan (Mengubah)	1	1	2	0	1	5
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	2	1	1	0	0	4
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	1	1	1	1	1	5
14	MUTIARA AZZA M	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	2	1	1	2	2	8
		Merumuskan (Mengubah)	1	1	1	1	1	5
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	2	0	1	0	0	3

		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	0	0	0	0	0	0
15	MAGFIRA KHAIRUNISA	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	1	1	1	0	0	3
		Merumuskan (Mengubah)	1	1	1	0	0	3
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	1	2	1	0	0	4
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	0	1	1	1	0	3
16	AZKA ZHAFIRAH	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	1	0	0	0	0	1
		Merumuskan (Mengubah)	0	1	0	0	1	2
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	0	0	1	0	0	1
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	1	1	0	1	0	3
17	KEYLLA AZZAHRA ARUMI	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	1	0	0	1	0	2
		Merumuskan (Mengubah)	2	0	0	1	0	3
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	0	0	1	1	0	2
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	0	0	1	0	0	1
18	MAGHFIROTUL JANNAH	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	2	1	1	2	2	8

		Merumuskan (Mengubah)	1	0	0	0	0	1
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	2	0	1	0	0	3
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	2	0	1	0	0	3
19	DESI LIVIA KASIH	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	2	0	1	2	0	5
		Merumuskan (Mengubah)	1	1	0	1	0	3
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	0	0	1	0	0	1
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	1	2	2	0	1	6
20	KIRANA AVIKA SALSABILA	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	2	2	2	2	2	10
		Merumuskan (Mengubah)	1	2	1	0	0	4
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	1	1	0	1	0	3
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	2	1	0	1	0	4
21	NAILIL MUNA	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	2	1	2	0	0	5
		Merumuskan (Mengubah)	2	2	1	0	0	5
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	2	1	1	0	0	4

		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	2	2	2	2	0	8
22	AINI	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	2	2	2	2	0	8
		Merumuskan (Mengubah)	2	2	1	0	0	5
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	2	0	2	0	0	4
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	2	1	1	0	0	4
23	NAYLA SALMA MAULIDA	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	2	2	2	2	2	10
		Merumuskan (Mengubah)	1	2	2	1	0	6
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	2	2	2	0	0	6
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	2	2	2	2	2	10
24	TRIYA MAULIDA HASANAH	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	2	1	1	2	0	6
		Merumuskan (Mengubah)	2	2	2	0	0	6
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	2	1	2	0	0	5
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	1	1	0	0	0	2
25	ANNISA KHULAFA	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	1	1	1	1	0	4

		Merumuskan (Mengubah)	1	1	0	1	0	3
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	1	2	1	0	0	4
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	2	2	2	2	0	8
26	INTAN DWI PERMATASARI	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	2	2	2	2	0	8
		Merumuskan (Mengubah)	2	2	2	0	0	6
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	2	1	1	0	0	4
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	1	2	1	0	0	3
27	NAURA NADHIFAH AKMAL	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	2	2	2	2	2	10
		Merumuskan (Mengubah)	2	2	2	1	1	8
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	1	2	1	1	1	6
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	1	2	1	2	2	8
28	HERLINA CHANIAGO	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	1	2	2	0	0	5
		Merumuskan (Mengubah)	1	2	0	0	0	3
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	1	1	0	0	0	2

		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	1	1	0	0	0	2
29	ARRUM FATIMATUZZAHRO	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	2	2	2	2	2	10
		Merumuskan (Mengubah)	1	2	1	1	0	5
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	1	2	1	1	0	5
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	1	2	1	2	1	7
30	HIMAYATUS SHARAFIL AHDANIA	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	2	1	1	2	2	8
		Merumuskan (Mengubah)	0	1	1	0	0	2
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	0	1	1	1	1	4
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	1	1	0	1	1	4
31	SEPTIA NANDA	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	1	2	1	1	0	5
		Merumuskan (Mengubah)	1	1	1	0	0	3
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	1	2	1	0	0	4
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	2	2	2	0	0	6
32	ALIYA ASNA	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	2	1	0	1	1	5

		Merumuskan (Mengubah)	2	0	1	0	0	3
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	1	2	1	0	0	4
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	1	2	0	0	0	3
33	SAFIRA AZZA	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	1	1	1	0	0	3
		Merumuskan (Mengubah)	1	1	0	0	0	2
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	1	2	0	0	0	3
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	1	1	0	1	0	3
34	AQILA ZAHIDA QOLBI	Merumuskan (Membaca dan Memahami)	2	2	2	2	1	9
		Merumuskan (Mengubah)	0	1	0	1	1	3
		Menerapkan (Keterampilan Proses)	1	1	1	1	0	4
		Menafsirkan (Menuliskan Jawaban Akhir)	0	1	1	1	0	3

Lampiran 9 : Hasil Analisis Literasi Matematika Siswa

NO	NAMA	Merumuskan		Menerapkan		Menafsirkan
		1	2	3	4	5
1	SHAFIYA AL KHALIM	18	18	10	12	9
2	AZIIZAH NAZIILATURROHMAH	22	22	11	13	13
3	UNTSA MUTAMMIMA SALSABILA	22	22	15	18	20
4	DHEA SEPTYANA YUSUF	25	25	15	14	19
5	JELITA SILVIA SYELA	21	21	13	18	23
6	SYELI NUR AFNI	20	20	7	11	12
7	NANDA RUSMA DENITA	20	20	12	12	16
8	YULIANA SANITAUL	17	17	6	8	9
9	NAIRA RIYANTIKA	16	16	10	5	5
10	SYIFA SYAKILA AZZAHRA	12	12	9	7	11
11	QURROTUL A'YUN	11	11	9	9	10
12	CACA BALQIS OKTAVIA	22	22	19	13	19
13	AERILYN BELLVANIA DIAN KAMILA	21	21	13	14	16
14	MUTIARA AZZA M	23	23	16	11	9
15	MAGFIRA KHAIRUNISA	12	12	9	13	11
16	AZKA ZHAFIRAH	7	7	9	7	8
17	KEYLLA AZZAHRA ARUMI	8	8	9	8	4
18	MAGHFIROTUL JANNAH	23	23	7	11	12
19	DESI LIVIA KASIH	14	14	9	6	16
20	KIRANA AVIKA SALSABILA	25	25	13	10	11
21	NAILIL MUNA	17	17	13	13	17
22	FAHMIDIA HILDA	21	21	13	11	14
23	NAYLA SALMA MAULIDA	25	25	18	17	25
24	TRIYA MAULIDA HASANAH	19	19	15	14	7
25	ANNISA KHULAFA	16	16	9	12	20
26	INTAN DWI PERMATASARI	20	20	15	12	10
27	NAURA NADHIFAH AKMAL	25	25	21	17	22
28	HERLINA CHANIAGO	13	13	7	5	7
29	ARRUM FATIMATUZZAHRO	25	25	18	16	21
30	HIMAYATUS SHARAFIL AHDANIA	23	23	9	13	12

31	SEPTIA NANDA	17	17	15	14	13
32	ALIYA ASNA	16	16	8	9	9
33	SAFIRA AZZA	18	18	8	10	9
34	AQILA ZAHIDA QOLBI	23	23	10	12	11
TOTAL		637	637	400	395	450

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Via Arik Kusuma
NIM : 2211241007
TTL : Banyuwangi, 06 September 2003
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Prodi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Telp : 087870347346
Alamat : Dsn. Kaligesing, RT.03/RW.01 Desa Karangmulyo, Kecamatan Tegalsari, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur

Riwayat Pendidikan Formal

Jenjang Pendidikan	Tahun Masuk	Tahun Lulus	Nama Sekolah/Perguruan Tinggi	Bidang Studi
TK	2009	2010	TK Walisongo	
SD	2010	2016	SDN 1 Karangmulyo	
SMP	2016	2019	SMP Plus Darussalam	
SMA	2019	2022	SMA Darussalam	Mipa
S1	2022	2026	Universitas KH. Mukhtar Syafaat	Tadris Matematika

Riwayat Pendidikan Nonformal

Jenjang Pendidikan	Tahun Masuk	Tahun Lulus	Nama Sekolah/Perguruan Tinggi	Bidang Studi
Ula	2016	2020	PP. Darussalam Blokagung	
Wustho	2020	2022	PP. Darussalam Blokagung	
Ulya	2022	2024	PP. Darussalam Blokagung	

UIMSYA
UNIVERSITAS KH. MUKHTAR SYAFAAT
BLOKAGUNG - BANYUWANGI

$\frac{2}{5} + \frac{3}{10} = ?$

MENGURAI BENANG KUSUT PECAHAN:

PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN

KONTEKSTUAL BERBASIS

DIAGNOSIS NEWMAN

UNTUK MEMBANGUN LITERASI MATEMATIKA SISWA SMP

TENTANG SKRIPSI

Skripsi ini mengkaji pengembangan desain pembelajaran kontekstual berbasis diagnosis Newman untuk membantu siswa SMP memahami konsep pecahan secara lebih mendalam dan bermakna. Melalui pendekatan kontekstual, siswa diajak mengaitkan konsep pecahan dengan kehidupan sehari-hari, sementara diagnosis model Newman digunakan untuk mengidentifikasi dan mengatasi kesulitan belajar siswa secara sistematis. Desain ini diharapkan dapat membangun literasi matematis siswa sekaligus meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah.

TAHAPAN DIAGNOSIS NEWMAN

1. **READING** — Memahami Masalah
2. **COMPREHENSION** — Memahami Masalah
3. **TRANSFORMATION** — Transformasi Masalah
4. **PROCESS SKILLS** — Keterampilan Proses
5. **ENCODING** — Menuliskan Jawaban

DESAIN PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL

Kontekstual Nyata & Relevan → Diagnostik Sistematis → Literasi Matematika → Tujuan Pembelajaran Bermakna → Evaluasi Berbasis Kemajuan







PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS KH. MUKHTAR SYAFAAT (UIMSYA)
BLOKAGUNG BANYUWANGI

2026