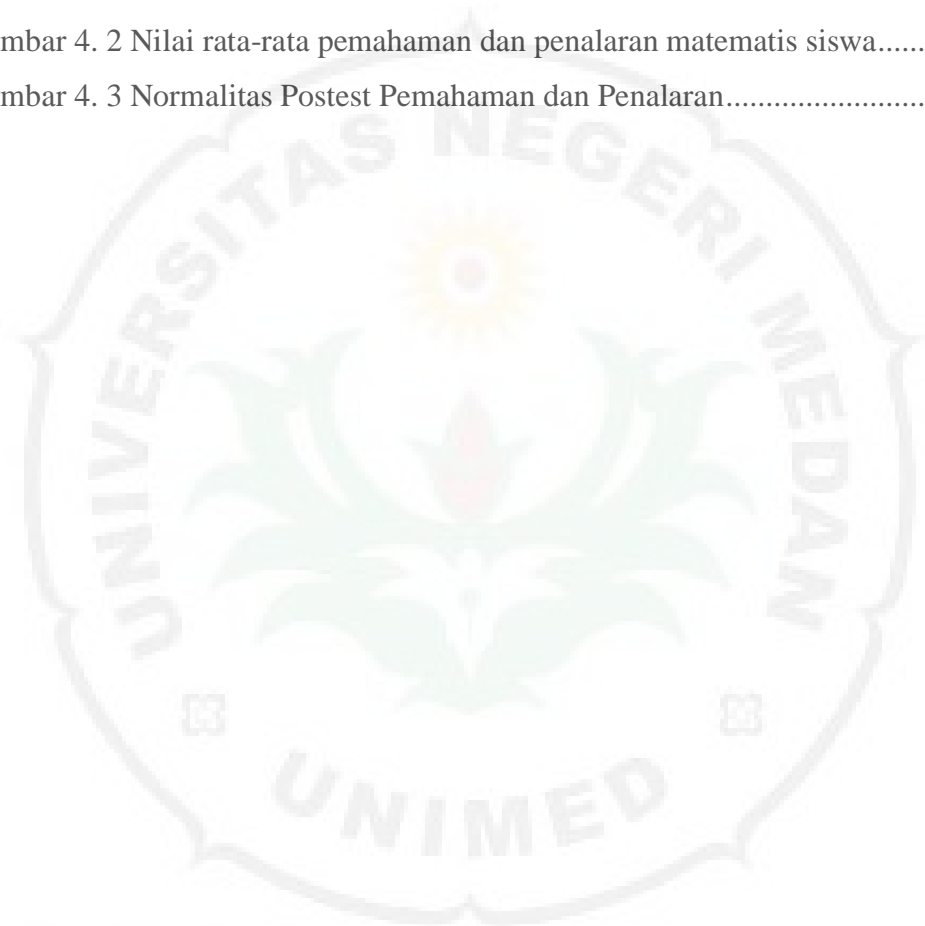


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir	46
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian.....	52
Gambar 4. 1 Nilai Rata-Rata Pemahaman dan Penalaran Matematis Siswa	83
Gambar 4. 2 Nilai rata-rata pemahaman dan penalaran matematis siswa.....	87
Gambar 4. 3 Normalitas Postest Pemahaman dan Penalaran.....	88



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Silabus Matematika Kelas V	116
Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	118
Lampiran 3 Kisi-Kisi Soal Pemahaman Konsep.....	129
Lampiran 4 Kisi-kisi Soal Pecahan Penalaran Matematis	142
Lampiran 5 Skor Penalaran Matematis	151
Lampiran 6 Soal Valid Pemahaman Konsep	154
Lampiran 7 Soal Valid Penalaran Matematis.....	156
Lampiran 8 Validasi Pemahaman	158
Lampiran 9 Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, Daya Beda (Pemahaman).....	160
Lampiran 10 Validasi Penalaran	161
Lampiran 11 Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, Daya Beda (Penalaran)	163
Lampiran 12 Pretest Pemahaman Kelas Kontrol	164
Lampiran 13 Pretest Pemahaman Kelas Eksperimen.....	165
Lampiran 14 Postest Pemahaman Kelas Kontrol.....	166
Lampiran 15 Postest Pemahaman Kelas Eksperimen	167
Lampiran 16 Pretest Penalaran Kelas Kontrol	168
Lampiran 17 Pretest Penalaran Kelas Eksperimen	169
Lampiran 18 Postest Penalaran Kelas Kontrol.....	170
Lampiran 19 Postest Penalaran Kelas Eksperimen.....	171
Lampiran 20 Lembar Validasi Ahli	172



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan alat bantu bagi manusia dan pelayan ilmu untuk ilmu-ilmu pengetahuan lainnya yang berguna untuk kepentingan teoritis maupun kepentingan praktis. Nilai-nilai yang terkandung dalam matematika yaitu memiliki nilai praktis yakni setiap manusia dalam menjalani kehidupan tidak bisa terlepas dari peran matematika seperti membilang, menambah, mengurangi, mengalikan, dan membagi. Penerapan matematika pada kehidupan siswa diantaranya memahami bilangan untuk mempelajari pengukuran. Kurikulum pendidikan dasar dan menengah dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menyatakan bahwa wajib memuat mata pelajaran matematika dan perlunya mata pelajaran matematika diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerja sama.

Ruang lingkup aspek-aspek mata pelajaran Matematika pada satuan pendidikan SD/MI meliputi : (1) Bilangan; (2) Geometri dan pengukuran; (3) Pengolahan data. Aspek-aspek matematika tersebut tertuang pada Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang dijadikan landasan bagi guru dalam pembelajaran yang harus dicapai dan dikembangkan secara maksimal. Adapun kualitas matematika di Indonesia belum maksimal seperti yang dikemukakan dalam laporan TIMSS (*Trend International Mathematics and Science*) bahwa Indonesia masih menduduki urutan 49 dari 53 peserta TIMSS

(TIMSS, 2020). Kemampuan matematika peserta didik di Indonesia masih posisi pada tingkatan rendah yaitu hanya mampu menyelesaikan soal matematika sederhana (Prastyo, 2020). Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Gurría (2015) dalam laporan *Programme for International Students Assessment (PISA)* Indonesia menduduki peringkat 63 dari 70 negara untuk matematika dengan skor 386 dari jumlah 540.000 siswa. Lebih lanjut dijelaskan bahwa 75,7 % siswa Indonesia memiliki kinerja yang rendah dan hanya mampu mengerjakan soal yang sederhana, dan hanya 0,1 % siswa yang mampu menyelesaikan pemodelan matematika yang menuntut keterampilan berpikir dan pemecahan masalah.

Aspek yang butuh dicermati oleh pemerintah, sekolah, serta orang tua supaya bisa tingkatkan keahlian matematika peserta didik di Indonesia dengan memahami kesulitan belajar matematika. Fauzi, dkk (2020) mengatakan bahwa kesulitan belajar matematika diklasifikasikan ke dalam tiga jenis diantaranya adalah (1) Kesulitan siswa dalam pemahaman konsep; (2) Kesulitan siswa dalam penggunaan prinsip; dan (3) Kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah verbal. Kesulitan tersebut disebabkan karena pembelajaran matematika selama ini disampaikan kepada siswa secara informatif, artinya siswa hanya memperoleh informasi dari guru saja sehingga pemahaman juga dapat dikatakan rendah. Soal-soal yang disajikan pada kebanyakan buku juga tidak mengaitkan matematika dengan konteks kehidupan siswa sehari-hari, sehingga pengajaran matematika menjadi jauh dari kehidupan siswa dan pembelajaran menjadi kurang bermakna, artinya pelajaran matematika bagi siswa dapat diduga sebagai penyebab rendahnya pemahaman dan penalaran matematika peserta didik.

Dampak lain pada salah satu indikator yang mengukur kompetensi siswa yaitu Ujian Sekolah (US) di sekolah dasar dari tahun ke tahun belum mengembirakan yaitu banyak siswa yang tidak lulus kriteria ketuntasan belajar dengan memperoleh nilai rata-rata mata pelajaran matematika masih di bawah nilai 7. Kesulitan tersebut nampak pada hasil observasi pada siswa kelas V Sekolah Dasar Negeri 064027 dalam pembelajaran matematika antara lain: (1) Siswa belum mampu menalar perbedaan jenis-jenis pecahan, (2) Tidak semua siswa hapal rumus pecahan yang berdampak tidak mampu menjawab soal, (3) Siswa belum mampu mengimplementasikan pecahan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan Adiansha, dkk (2021) bahwa penyebab kesulitan siswa dalam membentuk konstruksi nyata yang akurat, membutuhkan ketelitian dalam pengukuran, membutuhkan waktu yang lama dan bahkan banyak siswa yang mengalami hambatan dalam pembuktian terhadap jawabannya.

Berdasarkan observasi di sekolah permasalahan tersebut disebabkan diantaranya karena aspek pemahaman dan penalaran sering ditinggalkan karena lebih menekankan pada penghapalan rumus. Sempitnya waktu dan beban materi merupakan alasan utama para guru untuk meninggalkan dasar mengajar mengenai pemahaman konsep. Jawaban peserta didik singkat tanpa diperinci dan dijelaskan. Selain itu, rendahnya pemahaman dan penalaran siswa pada mata pelajaran matematika disebabkan karena materi pelajaran yang kurang ditekankan pada kehidupan sehari-hari. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Atmaja (2021) siswa dengan pemahaman relasional memiliki pemahaman konsep yang lebih kokoh daripada siswa dengan pemahaman instrumental. Siswa yang

memiliki pemahaman relasional tidak bergantung pada rumus-rumus matematika dalam memecahkan masalah

Guru mengajarkan matematika dengan metode yang kurang menarik, dimana guru menerangkan dan siswa mencatat pelajaran. Pada saat mengajar guru langsung menjelaskan materi dengan penulisan rumus-rumus yang akan dipelajari dan dilanjutkan dengan contoh soal dan latihan. Metode belajar seperti ini menjadikan siswa pasif dan cenderung tidak kreatif karena siswa menyelesaikan soal-soal latihan dengan terpaku pada penggunaan rumus-rumus yang abstrak sehingga dalam penyelesaian soal, siswa sering kali kembali bertanya bagaimana cara menyelesaikan soal tersebut.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fauzi, dkk (2020) yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika menerapkan pendekatan matematika realistik mengalami peningkatan yang sangat baik, baik dalam perencanaan pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran, maupun dalam peningkatan pemahaman siswa. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Satriawan (2023) menyatakan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran dengan pendekatan *realistic mathematics education* (RME) yang positif dan signifikan terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

Uraian tersebut diperlukan pembaharuan dalam pendidikan matematika sehingga pendidikan matematika menjadi wadah yang benar-benar dapat memaksimalkan potensi penalaran matematis dan pemahaman konsep mengingat bahwa sesungguhnya fokus pembelajaran untuk memahami suatu materi dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Matematika merupakan ilmu yang mengkaji objek abstrak. Sifat ilmu matematika tersebut membuat kesulitan

bagi anak-anak usia sekolah dasar. Oleh karena itu diperlukan strategi, pendekatan, metode ataupun teknik yang dapat disesuaikan dengan tingkat kemampuan berpikir siswa. Anak usia 7-12 tahun pada umumnya berada pada tahap berpikir operasional konkret. Pembelajaran matematika di tingkatan sekolah dasar hendaknya disesuaikan dengan tingkat perkembangan berpikir sehingga pembelajaran matematika di SD menjadi pembelajaran yang efektif.

Salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang sesuai dengan kebutuhan siswa SD yaitu pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME). Pada dasarnya RME memanfaatkan realitas dalam proses belajar dengan menggabungkan pandangan tentang apa itu matematika, bagaimana siswa belajar matematika dan bagaimana matematika harus di ajarkan. RME dapat membangkitkan semangat siswa karena persoalan dan contoh-contoh yang diberikan nyata dan ada di kehidupan nyata siswa (Ernalita, 2016: 231). Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *realistic mathematics education* (RME) adalah salah satu harapan untuk mengupayakan pengembangan pengetahuan, meningkatkan pemahaman, penguasaan, penalaran matematis dan kemandirian belajar siswa. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan realistic dirancang berawal dari pemecahan masalah yang berada disekitar siswa dan berbasis pada pengetahuan yang telah dimiliki siswa. Pendekatan pembelajaran matematika realistic dapat menjadi satu diantara beberapa alternatif pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara aktif, berkerja sama, berdiskusi dan berargumen dengan teman sekelas agar dapat menemukan sendiri konsep-konsep matematika melalui penyajian masalah yang dekat dengan kehidupan

siswa (Gumanambo, 2016:144). Penerapan RME ini merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti berkeinginan untuk melakukan penelitian tentang Pengaruh Pendekatan Pembelajaran RME (*Realistic Mathematic Education*) Terhadap Penalaran Matematis dan Pemahaman Konsep di Kelas V SDN 064027 Karang Sari Medan Polonia.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka yang menjadi identifikasi masalah :

1. Siswa belum mampu memahami konsep perbedaan jenis-jenis pecahan
2. Siswa belum mampu menalar penggunaan pecahan dalam kehidupan sehari-hari
3. Siswa pasif dan cenderung tidak kreatif karena siswa menyelesaikan soal-soal latihan dengan terpaku pada penggunaan rumus-rumus yang abstrak
4. Pendekatan yang digunakan oleh guru kurang bervariasi dan tidak kontekstual

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah diatas, maka perlu adanya pembatasan masalah dalam penelitian ini agar lebih fokus. Peneliti hanya membatasi masalah pada :

1. Model pembelajaran kurang bervariasi dan berpusat pada guru
2. Materi yang digunakan yaitu pecahan.
3. Meneliti mengenai penalaran matematis dan pemahaman konsep

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalahnya adalah :

1. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan dari pendekatan pembelajaran RME (Realistic Mathematic Education) terhadap pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa ?
2. Apakah ada peningkatan pendekatan pembelajaran RME (Realistic Mathematic Education) terhadap pemahaman konsep siswa ?
3. Apakah ada peningkatan pendekatan pembelajaran RME (Realistic Mathematic Education) terhadap penalaran matematis siswa ?
4. Apakah ada hubungan pemahaman konsep dengan penalaran matematis yang diajarkan dengan menggunakan pendekatan pembelajaran RME (Realistic Mathematic Education) ?

1.5 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh pendekatan pembelajaran RME (Realistic Mathematic Education) terhadap penalaran matematis dan pemahaman konsep
2. Mengetahui peningkatan pendekatan pembelajaran RME (Realistic Mathematic Education) terhadap pemahaman konsep siswa.
3. Mengetahui peningkatan pendekatan pembelajaran RME (Realistic Mathematic Education) terhadap penalaran matematis siswa.

4. Menganalisis hubungan pemahaman konsep dengan penalaran matematis yang diajarkan dengan menggunakan pendekatan pembelajaran RME (Realistic Mathematic Education)

1.6 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat penelitian yang diharapkan setelah dilaksanakannya penelitian ini, yaitu :

1. Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan dasar bagi guru untuk mengembangkan pendekatan pembelajaran realistik yang dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa.
2. Untuk siswa, penelitian ini dapat memberikan manfaat berupa variasi pembelajaran matematika yang baru dan dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengoptimalkan pemahaman dan penalaran dalam menyelesaikan soal matematika
3. Sedangkan bagi sekolah, berguna untuk memperoleh alternatif penanggulangan masalah sebagai upaya dalam perbaikan mutu kegiatan pembelajaran matematika khususnya dalam usaha menumbuhkembangkan kemampuan pemahaman dan penalaran matematis siswa.

BAB II

KAJIAN TEORI

2.1 Kerangka Teoritis

2.1.1 Matematika

Menurut Gagne dalam belajar matematika ada dua objek yang dapat diperoleh siswa, yaitu objek langsung dan objek tak langsung. Objek tak langsung yaitu kemampuan menyelidiki dan memecahkan masalah, belajar mandiri, bersikap positif terhadap matematika, dan tahu bagaimana semestinya belajar. Sedangkan objek langsung berupa fakta, keterampilan, konsep dan aturan. Pemahaman adalah kemampuan untuk menjelaskan suatu situasi atau suatu tindakan. Konsep adalah stimulus yang memiliki sifat-sifat umum. Berdasarkan uraian tersebut, konsep merupakan objek tak langsung dari matematika yang dapat diperoleh oleh siswa.

Menurut Ngalim, pemahaman adalah tingkat kemampuan yang mengharapkan mampu memahami arti suatu konsep, situasi, serta fakta yang diketahuinya. Hal ini menyebabkan tidak hanya hafal secara verbalistik, tetapi memahami konsep dari masalah dan fakta yang ditanyakan. Pemahaman konsep matematika adalah salah satu kemampuan untuk memahami dan menjelaskan suatu situasi dan tindakan dalam kelas, yang memiliki sifat-sifat umum yang diketahuinya dalam matematika. Salah satu mitos seputar matematika menyatakan bahwa matematika selalu berhubungan dengan kecepatan menghitung. Berhitung adalah bagian tidak terpisahkan dari matematika, terutama pada tingkat SD. Tetapi, kemampuan menghitung secara cepat bukanlah hal terpenting dalam matematika. Melalui pemahaman konsep, kita akan mampu mengadakan analisis

(penalaran) terhadap permasalahan (soal) untuk kemudian mentransformasikan ke dalam model dan bentuk persamaan matematika, baru kemampuan menghitung diperlukan. Kemampuan menghitung bukan sesuatu yang mutlak, sebab pada saat ini telah banyak beredar alat bantu menghitung seperti kalkulator dan komputer. Kesimpulan yang lebih tepat adalah bahwa matematika selalu berhubungan dengan pemahaman dan penalaran. Matematika adalah mata pelajaran yang diajarkan dari jenjang pendidikan dasar sampai pendidikan menengah. Selain mempunyai sifat yang abstrak, pemahaman konsep matematika yang baik sangatlah penting karena untuk memahami konsep yang baru diperlukan prasyarat pemahaman konsep sebelumnya.

Gulo (2008:59) menyatakan bahwa kemampuan-kemampuan yang tergolong dalam suatu pemahaman konsep mulai dari yang terendah sampai yang tertinggi adalah sebagai berikut:

1. Translasi, yaitu kemampuan untuk mengubah simbol tertentu menjadi simbol lain tanpa perubahan makna. Simbol berupa kata-kata (verbal) diubah menjadi gambar atau bagan atau grafik.
2. Interpretasi, yaitu kemampuan untuk menjelaskan makna yang terdapat di dalam simbol, baik simbol verbal maupun yang non-verbal. Kemampuan ini, seseorang dapat menginterpretasikan suatu konsep atau prinsip jika dapat menjelaskan secara rinci dan dapat membandingkan, membedakan, mempertentangkan dengan sesuatu yang lain.
3. Ekstrapolasi, yaitu kemampuan untuk melihat kecenderungan, arah, kelanjutan dari suatu temuan. Kalau kepada siswa misalnya dihadapi

rangkaian bilangan 2, 3, 5, 7, 11, maka dengan kemampuan ekstrapolasi mampu menyatakan bilangan pada urutan ke-6, ke-7 dan seterusnya.

Keberhasilan siswa dalam mempelajari matematika dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu:

1. Faktor yang ada pada organisme itu sendiri yang kita sebut faktor individu, yang termasuk dalam faktor individu antara lain kematangan atau pertumbuhan, kecerdasan latihan, motivasi dan faktor pribadi.
2. Faktor yang ada diluar individu yang kita sebut faktor sosial yang termasuk faktor sosial ini antara lain keluarga atau keadaan rumah tangga, guru dan cara mengajarnya, alat-alat yang digunakan dalam belajar, lingkungan dan kesempatan yang tersedia serta motivasi sosial.

Selain faktor tersebut, pemahaman konsep dipengaruhi oleh psikologis peserta didik. Kurangnya pemahaman konsep terhadap materi matematika yang dipelajari karena tidak adanya usaha yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan guru. Siswa lebih kepada mengharapkan penyelesaian dari guru, hal ini memperlihatkan bahwa pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa masih rendah. Pemahaman konsep merupakan salah satu kecakapan yang mampu untuk menguasai konsep, operasi dan relasi matematis. Pembelajaran menggunakan pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan kembali dan merekonstruksi konsep-konsep matematika.

2.1.2 Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik

Pendekatan *realistic mathematics education* (RME) adalah cara yang ditempuh guru dalam pelaksanaan pembelajaran agar konsep yang disajikan dapat diadaptasi oleh peserta didik. Dua jenis pendekatan dalam pembelajaran matematika, yaitu pendekatan yang bersifat metodologi dan pendekatan yang bersifat materi. Pendekatan material yaitu pendekatan pembelajaran matematika di mana dalam menyajikan konsep matematika melalui konsep matematika lain yang telah dimiliki siswa. Misalnya untuk menyajikan penjumlahan bilangan menggunakan pendekatan garis bilangan atau menyajikan konsep penjumlahan bilangan pecahan yang tidak sejenis digunakan gambar atau model.

Pendekatan metodologi berkenaan dengan cara peserta didik mengadaptasi konsep yang disajikan ke dalam struktur kognitifnya sejalan dengan cara guru menyajikan bahan tersebut. Pendekatan metodologi dalam pembelajaran matematika sebagai berikut.

1. Induktif – Deduktif

Penyajian bahan pelajaran dari contoh-contoh yang bersifat khusus, kemudian siswa dituntut untuk membuat kesimpulan disebut pendekatan induktif. Sebaliknya, dari suatu aturan (definisi, teorema) yang bersifat umum dilanjutkan dengan contoh disebut pendekatan deduktif.

2. Informal – Formal

Informal berarti tidak menurut aturan resmi dalam prosedur matematis, sedangkan formal adalah bersifat matematis, melalui jalur-jalur logis, sistematis, dan menggunakan kaidah aksiomatis (definisi, aksioma, atau teorema).

3. Intuitif – Aksiomatik

Intuitif adalah cara berfikir dengan melalui intuisi (naluri), memahami konsep matematika dengan sendirinya karena pola berpikirnya berdasarkan pada konsep atau pengalaman yang telah dialami dan dimilikinya. Aksiomatik, seperti halnya pendekatan formal, untuk memahami konsep dengan menggunakan aturan.

4. Analitik – Sintetik

Analitik adalah cara mengerjakan proses matematika dimulai dari hal-hal yang diketahui, sebaliknya pendekatan sintetik dimulai dengan menjabarkan hal yang ditanyakan.

5. Problem Solving – Problem Posing - Probing

Problem solving atau pemecahan masalah adalah pendekatan pembelajaran dengan menggunakan algoritma non-rutin dalam menyelesaikannya, konteksnya merupakan sesuatu yang baru, dan siswa diasumsikan mampu untuk menyelesaikannya. Problem posing mempunyai ciri pengamatan, penelaahan sifat, pemeriksaan pada kasus lain, generalisasi, pembuktian, dan perluasan. Probing merupakan teknik pembelajaran dengan cara mengajukan pertanyaan secara berangkaik yang sifatnya membimbing siswa ke arah jawaban tertentu. Rangkaian pertanyaan pada teknik probing satu sama lain saling berkaitan.

6. Tematik – Realistik

Pendekatan tematik memulai pembelajaran dengan membicarakan konteks atau tema tertentu, yang biasanya berkenaan dengan konteks kehidupan nyata di masyarakat, kemudian guru mengangkatnya ke arah

konsep matematika tertentu. Pendekatan realistik dikembangkan di Belanda yang lebih dikenal dengan *Realistic Mathematics Education (RME)*. Prinsip dasar pendekatan realistik adalah :

- a. Prinsip aktivitas; cara terbaik mempelajari matematika melalui *doing* yaitu dengan mengerjakannya, bukan terima jadi dan menghafalkannya.
- b. Prinsip realitas; matematika tumbuh dari dunia realitas oleh karena itu belajar matematika tidak lepas dari dunia realitas, baik pemahamannya maupun aplikasinya supaya lebih dihayati secara bermakna.
- c. Prinsip tahap pemahaman; refleksi aktivitas – solusi informal tentang konteks – matematika formal.
- d. Prinsip intertainment; memandang matematika sebagai bahan ajar yang kaya konteks penerapan.
- e. Prinsip interaksi; pembelajaran matematika sebagai suatu aktivitas sosial, sehingga ada kesempatan untuk tukar pengalaman di antara siswa.
- f. Prinsip bimbingan; dalam pembelajaran matematika perlu adanya proses bimbingan agar siswa menemukan kembali matematika.

7. Konstruktivisme

Pembelajaran konstruktivisme menugaskan siswa untuk membaca, mengamati, bereksperimen, atau bertanya jawab kemudian dari hasil belajarnya siswa mengkonstruksi pengetahuannya dalam struktur kognitif. Kegiatan pembelajaran ini guru meluruskan atau melengkapi sehingga konstruksi pengetahuan yang dimiliki siswa menjadi benar.

Konstruksivisme melatih siswa belajar mandiri, sehingga otak kanannya terlatih, dan retensinya menjadi kuat.

8. Spiral

Pembelajaran yang memperhatikan keterkaitan konsep yang satu dengan yang lainnya, mulai dari lingkup sempit mengarah ke lingkup yang makin luas, dari hal yang mudah ke hal yang sukar, dan dari hal yang sederhana menuju ke hal yang kompleks.

9. Cara Belajar Siswa Aktif

Pendekatan pembelajaran yang memandang siswa sebagai subjek dan bukan objek, sehingga siswa harus aktif. Aktivitas yang dimaksud menyangkut aspek kognitif, afektif, maupun psikomotor. Tugas guru adalah fasilitator yang bisa mengoptimalkan kinerja ketiga aspek tadi dalam pembelajaran.

10. Keterampilan Proses

Matematika adalah suatu proses dan produk. Proses matematika lebih penting dari pada produk, dengan karakteristik logis dan sistematis.

Komponen-komponen keterampilan proses adalah mengamati, interpretasi, mengkaji, menghitung, mengukur, mengklarifikasi, membuat hipotesis, meramalkan, menerapkan, menggeneralisasi, dan mengkomunikasikan.

2.1.3 *Realistic Mathematics Education (RME)*

RME adalah sebuah pendekatan belajar matematika yang dikembangkan sejak tahun 1971 oleh sekelompok ahli matematika di Freudenthal di Belanda. Pendekatan RME dikembangkan berdasarkan pandangan Freudenthal yang

menyatakan matematika sebagai suatu aktivitas. Menurut pendekatan ini, kelas matematika bukan tempat memindahkan matematika dari guru kepada siswa, melainkan tempat siswa menemukan kembali ide dan konsep matematika melalui eksplorasi masalah-masalah nyata. Siswa tidak dipandang sebagai penerima pasif, tetapi harus diberi kesempatan untuk menemukan kembali konsep-konsep matematika dibawah bimbingan guru. Proses penemuan kembali ini dikembangkan melalui penjelajahan berbagai persoalan dunia nyata yang berada di luar matematika seperti kehidupan sehari-hari, lingkungan sekitar, bahkan mata pelajaran lain yang dianggap sebagai dunia nyata.

Seperti yang dikemukakan oleh Hans Freudenthal bahwa matematika merupakan aktivitas insani dan harus dikaitkan dengan realitas. Dengan demikian, ketika siswa melakukan kegiatan belajar matematika maka dalam dirinya terjadi proses matematisasi. Terdapat dua macam proses matematisasi, yaitu matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal. Matematisasi horizontal merupakan proses penalaran dari dunia nyata ke dalam simbol-simbol matematika. Sedangkan matematisasi vertikal merupakan proses penalaran yang terjadi di dalam sistem matematika itu sendiri, misalnya : penemuan cara penyelesaian soal, mengkaitkan antar konsep-konsep matematis atau menerapkan rumus-rumus matematika.

Dalam pembelajaran, proses yang diharapkan terjadi adalah pertama siswa dapat membuat model situasi yang dekat dengan siswa, kemudian dengan proses generalisasi dan formalisasi model situasi diubah kedalam model tentang masalah (model of). Selanjutnya, dengan proses matematisasi horizontal model tentang masalah berubah menjadi model untuk (model for). Setelah itu, dengan proses

matematisasi vertikal model untuk berubah menjadi model pengetahuan matematika formal.

Frans Moerland (2003) memvisualisasikan proses matematisasi dalam pembelajaran matematika realistik sebagai proses pembentukan gunung es (iceberg). Proses pembentukan gunung es di laut selalu dimulai dari bagian dasar di bawah permukaan laut dan setrusnya akhirnya terbentuk puncak gunung es yang muncul di atas permukaan laut. Bagian dasar gunung es lebih luas dari pada puncaknya, dengan demikian konstruksi gunung es tersebut menjadi kokoh dan stabil. Proses ini diadopsi pada proses matematisasi dalam matematika realistik, yaitu dalam pembelajaran selalu diawali dengan matematisasi horizontal kemudian meningkat sampai matematisasi vertikal. Matematisasi horizontal lebih ditekankan untuk membentuk konstruksi matematika yang kokoh sehingga matematisasi vertikal lebih bermakna bagi siswa. Dalam prinsip-prinsip pembelajaran matematika realistik, matematisasi horizontal terdiri tiga tingkatan, yaitu : (1) mathematical world orientation; (2) model material; (3) building stone number relation. Sedangkan matematisasi vertikal adalah kegiatan yang menggunakan notasi matematika formal.

Menurut Treffers karakteristik RME adalah menggunakan konteks dunia nyata, model-model, produksi dan konstruksi siswa, interaktif dan keterkaitan (intertwinment).

1. Menggunakan Konteks 'Dunia Nyata'

Gambar berikut menunjukkan dua proses matematisasi yang berupa siklus di mana 'dunia nyata' tidak hanya sebagai sumber matematisasi, tetapi juga sebagai tempat untuk mengaplikasikan kembali matematika.

Dalam RME, pembelajaran diawali dengan masalah kontekstual (dunia nyata), sehingga memungkinkan mereka menggunakan pengalaman sebelumnya secara langsung. Proses penyaringan (inti) dari konsep yang sesuai dari situasi nyata dinyatakan oleh De Lange (1987) sebagai matematisasi konseptual. Melalui abstraksi dan formalisasi siswa akan mengembangkan konsep yang lebih komplit. Bidang baru dari dunia nyata (*applied mathematization*). Oleh karena itu, untuk menjembatani konsep-konsep matematika dengan pengalaman anak sehari-hari perlu diperhatikan matematisasi pengalaman sehari-hari (*mathematization of everyday experience*) dan penerapan matematika dalam sehari-hari.

a. Penggunaan model untuk matematisasi progresif

RME merupakan model digunakan dalam melakukan matematisasi secara progresif. Penggunaan model berfungsi sebagai jembatan dari pengetahuan dan matematika tingkat konkrit menuju pengetahuan matematika tingkat formal.

b. Pemanfaatan hasil konstruksi siswa

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

c. Interaktivitas

Proses belajar seseorang bukan hanya suatu proses individu melainkan juga secara bersamaan merupakan suatu proses social. Proses belajar

siswa akan menjadi lebih singkat dan bermakna ketika siswa saling mengkomunikasikan hasil kerja dan gagasan mereka.

d. Keterkaitan

Konsep-konsep dalam matematika tidak bersifat parsial, namun banyak konsep matematika yang memiliki keterkaitan. Konsep-konsep matematika tidak diperkenalkan kepada siswa secara terpisah atau terisolasi satu sama lain. RME menempatkan keterkaitan antar konsep matematika sebagai hal yang harus dipertimbangkan dalam proses pembelajaran. Contoh : Pecahan dapat diubah menjadi bilangan desimal, dan sebaliknya, desimal dapat diubah menjadi pecahan, pecahan dapat diubah menjadi persentase, yang sering digunakan dalam berbagai konteks, seperti diskon, data statistik, dan nilai ujian maupun pecahan digunakan untuk menggambarkan bagian-bagian dari bentuk geometris, seperti membagi lingkaran atau persegi panjang menjadi bagian yang lebih kecil.

Menurut Nalole (2008:140), kelebihan matematika realistik diantaranya adalah :Pembelajaran matematika realistic memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa tentang keterkaitan antar matematika dengan kehidupan sehari-hari dan tentang kegunaan matematika pada umumnya bagi manusia.

- a. Pembelajaran matematika realistic memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa matematika suatu bidang kajian yang dikonstruksi dan dikembangkan sendiri oleh siswa, tidak hanya oleh mereka yang disebut pakar dalam bidang tersebut.

- b. Pembelajaran matematika realistic memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa cara penyelesaian suatu soal atau masalah tidak harus tunggal dan tidak harus sama antara orang yang satu dengan orang yang lain.
- c. Pembelajaran matematika realistic memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa dalam mempelajari matematika, proses pembelajaran merupakan sesuatu yang utama dan untuk mempelajari matematika orang harus menjalani proses itu dan berusaha untuk menemukan sendiri konsep-konsep matematika dengan bantuan pihak lain yang lebih tahu.

Kelemahan matematika realistic yaitu materi pembelajaran matematika terkadang sulit untuk direalistikkan (Suharta, 2004:116). Beberapa kelemahan *Realistic Mathematic Education* (RME) (Nalole, 2008:140-141) antara lain sebagai berikut :

- a. Upaya mengimplementasikan RME membutuhkan perubahan pandangan yang sangat mendasar mengenai berbagai hal yang tidak mudah dipraktikkan, misalnya mengenai siswa, guru dan peranan soal kontekstual.
- b. Mengkonstruksi soal-soal kontekstual yang memenuhi syarat yang dituntut RME tidak selalu mudah untuk setiap topik matematika yang harus dipelajari siswa, apalagi jika soal-soal tersebut harus dapat diselesaikan dengan bermacam-macam cara.
- c. Upaya mendorong siswa agar dapat menemukan berbagai cara untuk menyelesaikan soal merupakan hal yang tidak mudah dilakukan guru.

- d. Proses pengembangan penalaran matematis siswa melalui soal-soal kontekstual, proses matematika horizontal, dan proses matematika vertikal juga bukan merupakan sesuatu yang sederhana, karena proses dan mekanisme berpikir siswa dalam pemahaman konsep terhadap konsep-konsep matematika tertentu.

2.1.4 Teori Belajar Pendukung

Pendekatan Matematika Realistik dikembangkan dengan mengacu dan dijiwai oleh filsafat konstruktivis. Menurut Trianto (2009: 113) konstruktivisme merupakan landasan berpikir (filosofi) pendekatan kontekstual, yaitu bahwa pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas. Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat.

Inti dari konstruktivisme dalam bidang belajar adalah peranan besar yang dimiliki siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan yang bermakna bagi dirinya. Maka guru memposisikan diri lebih sebagai fasilitator belajar, karena guru tidak akan mampu memberikan semua pengetahuan kepada siswa. Menurut Soedjadi (1999: 156) konstruktivisme di bidang belajar dapat dipandang sebagai salah satu pendekatan yang dikembangkan sejalan dengan teori belajar kognitif menyatakan bahwa tingkah laku dari hasil belajar itu merupakan penstrukturan kembali pengalaman yang lampau. Struktur kehidupan individual ditentukan oleh persepsi belajarnya yang terjadi dari hasil pengalaman mengajar dan dapat berlainan dengan struktur kognitif yang dimiliki siswanya.

Psikologi kognitif mengemukakan bahwa manusia melakukan pengamatan, mula-mula secara keseluruhan, kemudian manusia itu menganalisis

hal-hal yang dapat dikembangkan. Teori belajar kognitif yang terkenal adalah teori Piaget. Manusia tumbuh beradaptasi dan berubah melalui perkembangan fisik, perkembangan kepribadian, perkembangan sosio emosional, perkembangan kognitif (berpikir) dan perkembangan bahasa. Piaget mengatakan bahwa perkembangan intelektual didasarkan pada dua fungsi, yaitu organisasi dan adaptasi.

Organisasi memberikan organisme kemampuan untuk mensistematikan atau mengorganisasi proses-proses psikologi menjadi sistem-sistem yang teratur dan berhubungan. Hal melandasi perkembangan kognitif adalah adaptasi. Adaptasi merupakan organisasi yang cenderung untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan, dilakukan melalui dua proses yaitu proses asimilasi dan akomodasi. Proses asimilasi manusia menggunakan struktur atau kemampuan yang sudah ada untuk menanggapi masalah yang dihadapi dalam lingkungannya. Sedangkan dalam proses akomodasi, manusia memerlukan modifikasi struktur mental yang sudah ada untuk menanggapi respon terhadap masalah yang dihadapi dalam lingkungannya.

Teori Piaget tentang perkembangan intelektual ini menggambarkan tentang konstruktivisme pengetahuan. Pandangan tersebut menggambarkan bahwa perkembangan intelektual adalah suatu proses dimana anak secara aktif membangun pemahamannya dan hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungannya. Anak secara aktif membangun pengetahuannya dengan terus menerus melakukan asimilasi dan akomodasi terhadap informasi-informasi baru yang diterimanya.

Implikasi teori Piaget dalam pembelajaran adalah sebagai berikut: (1) perhatian pada proses berpikir anak, bukan sekedar pada hasilnya; (2) menekankan pada pentingnya peran siswa dalam berinisiatif sendiri dan keterlibatannya secara aktif dalam pembelajaran (Slavin, 1994: 5). Pembelajaran di kelas, pengetahuan tidak mendapat penekanan melainkan anak didorong menemukan sendiri melalui interaksi dengan lingkungan; dan (3) memaklumi adanya perbedaan individu dalam hal kemajuan perkembangan. Guru harus melakukan upaya khusus untuk mengatur kegiatan kelas dalam bentuk Individu-individu mau kelompok-kelompok kecil. Implikasi dari pandangan ini adalah keharusan bagi guru untuk memfasilitasi dan mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Siswa harus didorong untuk mengkonstruksi pengetahuan bagi dirinya maka siswa perlu mendapat keleluasaan dalam mengekspresikan jalan pikirannya dalam menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapinya.

Demi menciptakan situasi dan kondisi belajar yang demikian maka dalam mengelola pembelajaran guru perlu memperhatikan beberapa pandangan Piaget, diantaranya adalah guru perlu mendorong siswa untuk berani mencoba berbagai kemungkinan cara untuk memahami dan menyelesaikan masalah. Aktivitas mengkonstruksi pengetahuan oleh siswa diwujudkan dengan memberikan masalah kontekstual. Masalah kontekstual tersebut dirancang sedemikian sehingga memungkinkan siswa untuk membangun pengetahuannya secara mandiri.

Brunner (dalam Erman, 2001: 44) menyatakan bahwa belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pengajaran diarahkan kepada konsep-konsep dan struktur-struktur yang terdapat dalam pokok bahasa yang diajarkan, disamping

hubungan yang terkait antara konsep-konsep dan struktur-struktur. Pengenalan konsep dan struktur yang tercakup dalam bahan yang sedang dibicarakan, anak akan memahami materi yang harus dikuasainya itu. Ini menunjukkan bahwa materi yang mempunyai suatu pola atau struktur tertentu akan lebih mudah dipahami dan diingat anak.

Hudojo (1988: 56) menyatakan bahwa dalam proses belajarnya anak melewati 3 tahap yang (1) Enaktif, dalam tahap ini anak di dalam belajarnya secara langsung terlibat dalam memanipulasi (mengotak-atik) obyek; (2) Ikonik, dalam tahap kegiatan anak-anak mulai menyangkut mental yang merupakan gambaran dari objek-objek; dan (3) Simbolik, tahap ini anak memanipulasi simbol-simbol atau lambang-lambang objek tertentu. Siswa tidak lagi terikat dengan obyek-obyek pada tahap sebelumnya dan sudah mampu menggunakan notasi tanpa ketergantungan terhadap obyek ini.

Berdasarkan teori Bruner, Pendekatan RME cocok dalam kegiatan pembelajaran karena di awal pembelajaran sangat dimungkinkan siswa memanipulasi objek-objek yang ada kaitannya, dengan masalah kontekstual yang diberikan guru secara langsung. Kemudian pada proses matematisasi vertical siswa memanipulasi simbol-simbol.

Menurut Vygotsky aspek sosial pembelajaran sangat penting. Aspek sosial belajar Vygotsky yang berkembang adalah konsep tentang *zone of proximal development*. Vygotsky berpendapat bahwa siswa mempunyai dua tingkat perkembangan sebagai berikut (1) Tingkat perkembangan aktual adalah perfungsian intelektual individu saat ini dan kemampuan untuk belajar sesuatu yang khusus atas kemampuannya sendiri; dan (2) Tingkat perkembangan potensial

adalah tingkat seseorang individu dapat memfungsikan atau mencapai tingkat tertentu dengan bantuan orang lain seperti guru, orang tua atau teman sejawat yang kemampuannya lebih tinggi.

Ide penting dari teori Vygotsky *Scaffolding*. *Scaffolding* adalah memberikan sejumlah bantuan kepada siswa selama dalam tahap-tahap awal pembelajaran kemudian mengurangi bantuan tersebut dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah mereka dapat melakukannya. Adapun bentuk bantuan tersebut berupa petunjuk, peringatan, dorongan, penguraian langkah-langkah pemecahan atau segala sesuatu yang dapat mengakibatkan siswa menjadi mandiri.

Berdasarkan uraian diatas, teori Vygotsky sejalan dengan salah satu karakteristik dari matematika realistik yang menekankan adanya interaksi terus menerus antara siswa yang satu dengan yang lain atau antara siswa dengan guru sehingga setiap siswa mendapatkan manfaat yang positif dari interaksi tersebut. *Scaffolding* sejalan dengan sifat pendekatan matematika realistik bahwa bantuan yang diberikan guru hanya sebatas pada pertanyaan-pertanyaan diawal pemecahan masalah kontekstual.

Dapat ditarik kesimpulan, berdasarkan uraian diatas jelaslah bahwa teori Piaget, Bruner dan Vygotsky terdapat suatu kesamaan yaitu sama-sama menekankan pada keaktifan siswa untuk membangun sendiri pengetahuan mereka, menekankan bahwa proses belajar terletak pada siswa sendiri, sedangkan guru hanyalah sebagai fasilitator dan belajar ditekankan pada proses bukan pada produk semata. Penjelasan diatas sejalan dengan prinsip dan karakteristik dari *realistic mathematic education*.

2.1.5 Penalaran Matematis Siswa

Penalaran berarti dari kata nalar, sedangkan nalar adalah pertimbangan tentang baik buruk, kekuatan fikir/aktivitas yang dapat memungkinkan seseorang berpikir logis merupakan salah satu kemampuan dasar matematika yang harus dikuasai oleh siswa. Penalaran adalah cara menggunakan nalar atau proses mental dalam mengembangkan pikiran dari beberapa fakta atau prinsip.

Shurter dan Pierce (2017) mengatakan penalaran merupakan proses pencapaian kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan. Penalaran menurut Nita P. (2014) adalah suatu kegiatan, proses atau suatu aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasar pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya. Lithner (2008) berpendapat bahwa penalaran merupakan pemikiran yang diadopsi untuk menghasilkan pernyataan dan mencapai kesimpulan pada pemecahan masalah yang tidak selalu didasarkan pada logika formal sehingga tidak terbatas pada bukti.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa penalaran merupakan suatu kegiatan, proses, aktivitas berpikir seseorang sehingga dapat menghubungkan ide-ide atau fakta untuk mengambil suatu kesimpulan yang logis atau suatu pernyataan baru.

Kemampuan penalaran di dalam matematika dapat mengembangkan dan mengungkapkan pemikiran siswa terhadap suatu masalah. Penalaran harus dikembangkan dengan baik maka akan menjadi suatu kebiasaan otak siswa yang akan memudahkannya dalam mengkomunikasikan matematika baik secara tertulis maupun secara lisan. Seorang siswa yang memiliki kemampuan penalaran

matematis yang tinggi akan mempunyai persepsi atau pendapat yang berbeda jika dihadapkan pada suatu permasalahan bila dibandingkan dengan siswa yang nalarnya rendah. Semakin sering diasah, maka kemampuan penalaran seseorang akan menjadi lebih baik. Belajar matematika merupakan salah satu sarana untuk melatih pemahaman konsep, logis, rasional dan sistematis.

Kegiatan atau aktivitas bernalar harus dilakukan oleh siswa untuk melatih kemampuan berpikir. Aktivitas bernalar ketika tidak dilakukan saat belajar maka hal yang diperoleh hanya sekedar hafalan dan tidak dapat memahami inti atau konsep dari materi yang telah dipelajari. Adanya aktivitas menalar, maka siswa akan membuat suatu kesimpulan yang tepat mengenai materi yang telah dipelajari karena mereka sudah melalui proses berpikir yang logis ketika sedang belajar.

Terdapat dua jenis penalaran yaitu penalaran deduktif atau yang biasa disebut deduksi dan penalaran induktif yang disebut juga sebagai induksi. Persamaan dari kedua penalaran ini adalah keduanya adalah argument yang mempunyai struktur yang terdiri dari beberapa premis dan satu kesimpulan atau konklusi. Baroody (1993) mengemukakan bahwa terdapat tiga tipe utama penalaran yaitu :

1. Penalaran intuitif : Penalaran yang memerlukan suatu pengetahuan atau memainkan suatu dugaan.
2. Penalaran induktif : Penalaran yang memerlukan pengamatan terhadap contoh-contoh khusus dan tajam yang menyebabkan suatu pola utama atau aturan.
3. Penalaran deduktif : Suatu konklusi yang perlu diikuti dari apa yang kita ketahui dan mampu mengeceknya secara langsung.

Menurut Sumarmo (2010) beberapa kegiatan yang tergolong pada penalaran induktif diantaranya adalah :

1. Transduktif : Menarik kesimpulan dari satu kasus atau sifat khusus yang satu diterapkan pada kasus khusus lainnya.
2. Analogi : Penarikan kesimpulan berdasarkan keserupaan data atau proses.
3. Generalisasi : Penarikan kesimpulan umum berdasarkan sejumlah data yang teramati.
4. Memperkirakan jawaban, solusi atau kecenderungan : Interpolasi dan ekstrapolasi memberi penjelasan terhadap model, fakta, sifat, hubungan atau pola yang ada.
5. Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi dan menyusun konjektur.

Beberapa kegiatan yang tergolong pada penalaran deduktif diantaranya adalah :

1. Melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu.
2. Menarik kesimpulan logis berdasarkan aturan inferensi, memeriksa validitas argument, membuktikan dan menyusun argumen yang valid.
3. Menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung dan pembuktian dengan induksi matematika.

Ciri-ciri penalaran adalah : (1) Adanya suatu pola pikir yang disebut logika. Kegiatan penalaran merupakan suatu proses berpikir logis. Berpikir logis diartikan sebagai berpikir menurut suatu pola tertentu atau menurut logika tertentu; (2) Proses berpikirnya bersifat analitik. Penalaran merupakan suatu kegiatan yang mengandalkan diri pada suatu analitik, dalam kerangka berpikir

yang dipergunakan untuk analitik tersebut adalah logika penalaran yang bersangkutan.

Penalaran matematis yang baik akan membawa siswa lebih mengerti materi pelajaran lebih baik. Kegiatan belajar dipandang tidak hanya sejauh mengenalkan suatu pengetahuan baru kepada siswa, tetapi juga sebagai suatu upaya untuk memberdayakan serta memperkuat pengetahuan yang sudah dimiliki siswa. Siswa akan menjalani suatu proses yang memampukannya membangun pengetahuan dengan bantuan fasilitas dari guru, maka keterlibatannya dalam proses belajar tidak boleh diabaikan.

Dapat dikatakan bahwa berdasarkan penjelasan diatas, penalaran matematis siswa penting dalam belajar matematika karena terdapat indikator-indikator penalaran matematis yang harus dicapai oleh siswa seperti yang dinyatakan pada Purba, dkk (2018: 74-75) :

As for the indicators that show the existence of reasoning in mathematics among others : 1) present the mathematical statements orally, written, pictures and diagrams, 2) ask the alleged, 3) conducting mathematical manipulation, 4) draw coclusions, compiling evidence, provide a reason or evidence against some of the solutions, 5) draw conclusions from the statements, 6) checking the validity of an argument, 7) specify the nature of the symptom pattern or mathematically to make generalizations.

Menurut Rizqi dan Surya (2017: 3528):

reasoning indicators that must be achieved by the students based on the regulation of Dikdasmen NO. 506/C/PP/2004 : 1) the ability to present mathematic statement verbally, written, picture, diagram, 2) the ability to present validity, 3) the ability to do mathematic manipulation, 4) the ability to arrange the proof, giving reason/proof to the truth solution, 5) the ability to make conclusion of statements, 6) checking the eror of argument, 7) finding the pattern or character from mathematical shypton to make a generalization.

Menurut Sumarno dalam Simatupang dan Surya, (2017:4-5):

Indikator kemampuan yang termasuk pada kemampuan penalaran matematis yaitu a) membuat analogi dan generalisasi, b) memberikan penjelasan dengan menggunakan model, c) menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika, d) menyusun dan menguji konjektur, e) memeriksa validitas argument, f) menyusun pembuktian langsung, g) menyusun pembuktian tidak langsung, h) memberikan contoh penyangkal, dan i) mengikuti aturan inferensi.

Berdasarkan uraian tersebut maka yang menjadi indikator penalaran matematis siswa dalam penelitian ini adalah :

1. Menarik kesimpulan
2. Memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta sifat, hubungan atau pola
3. Membuat dugaan dan bukti
4. Penggunaan pola hubungan untuk menganalisis situasi atau untuk membuat analogi, generalisasi.

Kemampuan penalaran matematis yang harus dimiliki siswa mencakup kemampuan siswa untuk dapat berpikir secara logis dan sistematis dan merupakan ranah kognitif matematika yang tinggi. Kemampuan penalaran matematis siswa dapat ditumbuhkan melalui proses pembelajaran yang menarik salah satunya dengan menggunakan pendekatan pembelajaran matematika realistik. Menggunakan pembelajaran matematika realistik, siswa mampu menerapkan perhitungan secara rutin, mampu mengaitkan sesuatu dengan lainnya secara benar, mampu mencoba sesuatu dalam kehidupan sehari-hari dan mampu menarik kesimpulan.

2.1.6 Pemahaman Konsep Matematika

Pemahaman matematis merupakan suatu kemampuan matematis yang mendasar yang meliputi kemampuan menyerap materi, mengingat, mencobakan

atau menerapkan dalam beberapa kasus, mengaitkan suatu materi, memperkirakan kebenaran suatu pernyataan dan melakukan generalisasi terhadap materi yang dipejarinya. Konsep matematika yaitu suatu ide abstrak yang berwujud pengertian-pengertian baru yang bias timbul sebagai hasil pemikiran meliputi definisi, pengertian, ciri khusus, hakikat dan inti/isi dari materi matematika yang memungkinkan seseorang mengklasifikasikan suatu objek dan menjelaskan apakah objek tersebut merupakan contoh atau bukan contoh dari ide abstrak tersebut. Jika kedua hal tersebut digabungkan, maka muncul istilah pemahaman konsep matematika.

Konsep matematika disusun secara berurutan sehingga konsep sebelumnya akan digunakan untuk mempelajari konsep selanjutnya. Pemahaman terhadap konsep materi prasyarat sangat penting karena apabila siswa menguasai konsep materi prasyarat maka siswa akan mudah untuk memahami konsep materi selanjutnya. Senada dengan pendapat Kilpatrick dan Swafford (Afrilianto, 2012) bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan dalam memahami konsep, operasi dan relasi dalam matematika. Menurut Bell (Jazulli, 2016) siswa yang menguasai konsep dapat mengidentifikasi dan mengerjakan soal baru yang lebih bervariasi. Apabila anak memahami suatu konsep maka ia akan dapat menggeneralisasikan suatu objek dalam berbagai situasi lain yang tidak digunakan dalam situasi belajar (Widyastuti: 2015).

Indikator kemampuan pemahaman konsep matematika menurut NCTM dalam Sayekti (2020: 24) sebagai berikut :

- a. Mendefinisikan konsep secara verbal dan tertulis.
- b. Mengidentifikasi, membuat contoh dan bukan contoh.
- c. Menggunakan model, diagram dan symbol-simbol untuk mempresentasikan suatu konsep.

- d. Mengubah suatu bentuk presentasi ke dalam bentuk lain.
- e. Mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep.
- f. Mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menentukan suatu konsep.
- g. Membandingkan dan membedakan konsep-konsep.

Astriani dan Linda (2017) merinci indikator dari pemahaman konsep matematika sebagai berikut :

- a. Menyatakan ulang secara verbal konsep yang telah dipelajari.
- b. Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan untuk membentuk konsep.
- c. Menerapkan konsep secara algoritma.
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika.
- e. Mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika).

Peraturan Dirjen Dikdasmen Nomor 506/C/Kep/PP/2004, merinci indikator pemahaman konsep matematika sebagai berikut :

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep.
- b. Mengklasifikasi objek-objek menurut sifat-sifat tertentu.
- c. Memberi contoh dan non contoh dari konsep.
- d. Menyajikan konsep dari berbagai bentuk representasi matematis.
- e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.
- f. Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
- g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Indikator pemahaman konsep matematis dalam Kurikulum 2013 adalah:

- a. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.
- b. Mengklarifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut.
- c. Mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep.
- d. Menerapkan konsep secara logis.
- e. Memberikan contoh atau contoh kontra (lawan contoh) dari konsep yang dipelajari.
- f. Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis (tabel, grafik, diagram, sketsa, model matematika atau cara lainnya).
- g. Mengaitkan beberapa konsep dalam matematika maupun diluar matematika.
- h. Mengembangkan syarat perlu dan/atau syarat cukup suatu konsep..

Hasil mensintesis pendapat lembaga dan penulis diatas, maka indikator pemahaman konsep matematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan.
- b. Membuat contoh dan bukan contoh dari konsep yang dipelajari.
- c. Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis (tabel, grafik, diagram, sketsa, model matematika atau cara lainnya).
- d. Mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menemukan suatu konsep.
- e. Mengaitkan berbagai konsep dalam matematika maupun diluar matematika.
- f. Menggunakan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah.

2.1.7 Hubungan Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis

Pendidikan matematika merupakan bidang yang kompleks, di mana pemahaman konsep dan penalaran matematis memainkan peran yang krusial. Berbagai ahli dalam bidang pendidikan matematika telah meneliti dan mengemukakan pandangan mereka mengenai keterkaitan antara pemahaman dan penalaran. Dalam esai ini, kita akan mengeksplorasi pandangan dari beberapa ahli ternama, termasuk Richard Skemp, Jean Piaget, Jerome Bruner, Lev Vygotsky, dan John Hattie, serta implikasi dari pandangan mereka terhadap praktik pendidikan matematika.

Richard Skemp dalam bukunya "The Psychology of Learning Mathematics" (1971:20-25) membedakan antara dua jenis pemahaman: pemahaman instrumental (procedural) dan pemahaman relasional (conceptual). Skemp berargumen bahwa pemahaman relasional, yang melibatkan pengetahuan tentang hubungan antar konsep matematika, jauh lebih efektif dalam mendukung penalaran matematis dibandingkan dengan pemahaman prosedural. Menurut Skemp, ketika siswa memiliki pemahaman relasional, mereka mampu

mengaplikasikan konsep-konsep yang telah mereka pelajari dalam situasi baru dan kompleks, menunjukkan kemampuan bernalar yang lebih tinggi.

Jean Piaget (1952: 43-50), seorang psikolog perkembangan terkenal, menyatakan bahwa perkembangan kognitif anak-anak terjadi melalui serangkaian tahapan, di mana setiap tahapan mencerminkan pemahaman yang lebih kompleks dan abstrak. Dalam bukunya "The Child's Conception of Number", Piaget menekankan bahwa pemahaman konsep matematika yang mendalam memungkinkan anak-anak untuk bernalar secara logis dan menyelesaikan masalah yang lebih rumit. Menurut Piaget, pemahaman adalah fondasi dari penalaran; tanpa pemahaman yang kuat, penalaran yang mendalam tidak dapat terjadi.

Jerome Bruner (1960:36-40) memperkenalkan teori representasi ganda dalam "The Process of Education", di mana ia menyatakan bahwa pembelajaran matematika harus melibatkan berbagai bentuk representasi: enaktif (tindakan), ikonik (gambar), dan simbolik (simbol). Bruner berargumen bahwa pemahaman konsep yang diperoleh melalui berbagai representasi ini memperkuat penalaran matematis. Dengan memanipulasi objek nyata, menggambar diagram, dan menggunakan simbol, siswa mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam dan fleksibel, yang pada gilirannya mendukung kemampuan mereka untuk bernalar secara matematis.

Lev Vygotsky (1978:84-90) dalam "Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes" menyoroti pentingnya interaksi sosial dan budaya dalam pembelajaran. Vygotsky memperkenalkan konsep "zona perkembangan proksimal" (ZPD), yang menunjukkan jarak antara kemampuan yang ada dengan kemampuan yang dapat dicapai dengan bantuan orang lain.

Dalam konteks pemahaman dan penalaran matematis, Vygotsky berargumen bahwa interaksi dengan guru dan teman sebaya dapat membantu siswa mengembangkan pemahaman konsep yang lebih baik, yang pada gilirannya mendukung penalaran matematis yang lebih tinggi.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (2000:55-60) juga mendukung pandangan ini dalam "Principles and Standards for School Mathematics". NCTM menegaskan bahwa pemahaman konsep dan penalaran matematis adalah dua aspek kunci dari pembelajaran matematika yang efektif. Keduanya harus ditekankan dalam pengajaran untuk mendukung perkembangan matematis siswa.

Pemahaman konsep yang mendalam memungkinkan siswa untuk menghubungkan berbagai ide matematika dan mengaplikasikannya dalam berbagai situasi. Penalaran matematis, yang melibatkan proses berpikir logis dan analitis, dibangun di atas dasar pemahaman ini (Marsigit, 2010, hlm. 112-113). Marsigit menekankan bahwa tanpa pemahaman konsep yang kuat, siswa akan kesulitan dalam melakukan penalaran yang kompleks. Misalnya, dalam memahami pecahan, siswa harus terlebih dahulu mengerti konsep pecahan itu sendiri, bagaimana pecahan dapat direpresentasikan, dan bagaimana operasi dasar pecahan dilakukan. Setelah pemahaman ini tercapai, barulah siswa dapat mulai bernalar dengan pecahan, seperti menyelesaikan masalah yang melibatkan perbandingan pecahan atau aplikasi pecahan dalam situasi nyata.

Secara keseluruhan, pandangan dari para ahli ini menunjukkan bahwa pemahaman konsep dan penalaran matematis adalah dua elemen yang saling terkait dan saling mendukung dalam pembelajaran matematika. Pemahaman yang

mendalam terhadap konsep memungkinkan siswa untuk bernalar dengan lebih baik, sementara penalaran yang baik dapat memperdalam pemahaman konsep. Implikasi dari pandangan ini bagi praktik pendidikan adalah bahwa guru harus mengintegrasikan pengajaran yang mendalam tentang konsep matematika dengan peluang bagi siswa untuk terlibat dalam penalaran matematis. Dengan demikian, siswa akan lebih siap untuk menghadapi tantangan matematika yang kompleks dan menerapkan pengetahuan mereka dalam situasi nyata.

2.1.8 Pengaruh Pendekatan RME Terhadap Penalaran Matematis dan Pemahaman Konsep

Proses pembelajaran dikatakan efektif apabila siswa dilibatkan langsung secara aktif untuk berusaha dan mencari pengalaman serta menghubungkan informasi yang diperolehnya tentang matematika. Guru dalam proses pembelajaran perlu juga memfasilitasi serangkaian kegiatan yang memberi ruang bagi siswa untuk terjadinya interaksi sosial. Siswa terlibat langsung secara aktif dalam membangun makna matematika bagi dirinya, baik secara individual maupun kelompok. Proses pembelajaran yang dilakukan di kelas diharapkan dapat memberikan dorongan atau motivasi bagi siswa dalam mengembangkan aktifitasnya di kelas. Pentingnya kemampuan pemahaman konsep ini juga sejalan dengan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 58 Tahun 2014 bahwa tujuan pembelajaran matematika adalah sebagai berikut :

1. Memahami konsep matematika, merupakan kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan menggunakan konsep maupun

algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.

2. Menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah, dan mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data yang ada.
3. Menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah dalam konteks matematika maupun di luar matematika (kehidupan nyata, ilmu, dan teknologi) yang meliputi kemampuan memahami masalah, membangun model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh termasuk dalam rangka memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (dunia nyata).
4. Mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.
6. Memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya, seperti taat azas, konsisten, menjunjung tinggi kesepakatan, toleran, menghargai pendapat orang lain, santun, demokrasi, ulet, tangguh, kreatif, menghargai kesemestaan (konteks, lingkungan), kerjasama, adil, jujur, teliti, cermat, bersikap luwes dan terbuka, memiliki kemauan berbagi rasa dengan orang lain.

7. Melakukan kegiatan-kegiatan motorik yang menggunakan pengetahuan matematika
8. Menggunakan alat peraga sederhana maupun hasil teknologi untuk melakukan kegiatan-kegiatan matematika.

Hubungan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 58 Tahun 2014 tentang Tujuan Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan RME:

1. Memahami Konsep Matematika:

RME membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih mendalam melalui beberapa cara:

- a. **Kontekstualisasi:** RME menghadirkan matematika dalam konteks kehidupan nyata yang relevan dengan minat dan pengalaman siswa. Hal ini membantu siswa menghubungkan konsep matematika dengan dunia di sekitar mereka, sehingga membuat pembelajaran lebih bermakna dan meningkatkan motivasi belajar, contoh :
 - 1) Saat mempelajari konsep luas, siswa dapat mengukur luas ruangan di rumah mereka, taman di sekolah mereka, atau lapangan olahraga favorit mereka. Mereka dapat menghitung luas berbagai benda di rumah, seperti meja, kursi, atau jendela. Kegiatan tersebut dapat membantu mereka memahami konsep luas secara lebih konkret dan nyata..
 - 2) Saat mempelajari konsep statistika, siswa dapat menganalisis data tentang olahraga favorit mereka, isu-isu sosial yang mereka minati, atau data tentang kesehatan dan lingkungan. Mereka dapat membuat grafik dan tabel untuk menyajikan data dan menarik kesimpulan dari

data. Kegiatan tersebut dapat membantu mereka memahami konsep statistika secara lebih kontekstual dan aplikatif.

3) Saat mempelajari konsep geometri, siswa dapat mengukur tinggi dan keliling pohon di halaman rumah mereka, atau menghitung volume air yang dibutuhkan untuk mengisi kolam renang. Kegiatan tersebut dapat membantu mereka memahami konsep geometri secara lebih konkret dan aplikatif.

b. **Eksplorasi:** RME mendorong siswa untuk secara aktif menjelajahi konsep matematika melalui manipulasi, eksperimen, dan pemecahan masalah. Eksplorasi membantu siswa membangun pemahaman konseptual yang lebih kuat dan koheren melalui pengalaman langsung dan interaktif, contoh:

1) Saat mempelajari konsep pecahan, siswa dapat memanipulasi potongan pizza, kue, atau playdough untuk memahami arti pecahan secara visual dan kinestesis. Mereka dapat membagi pizza menjadi dua, empat, atau delapan bagian dan melihat bagaimana nilai pecahan berubah. Kegiatan ini membantu mereka membangun pemahaman konseptual yang lebih mendalam dibandingkan hanya menghafal definisi.

2) Saat mempelajari konsep geometri, siswa dapat menggunakan manipulatif seperti geoboard, origami, balok kayu, atau software geometri untuk mempelajari sifat-sifat bangun datar dan bangun ruang. Mereka dapat membuat berbagai bentuk bangun datar dan bangun ruang dengan manipulatif ini dan mempelajari sifat-sifatnya, seperti sisi, sudut, dan luas. Kegiatan ini membantu mereka memahami konsep geometri secara lebih visual dan manipulatif.

3) Saat mempelajari konsep aljabar, siswa dapat menggunakan manipulatif seperti balok algebra untuk menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan. Kegiatan ini membantu mereka memvisualisasikan konsep aljabar dan memahami hubungan antara variabel, koefisien, dan solusi.

c. **Keterlibatan aktif:** RME mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Keterlibatan aktif membantu siswa membangun pemahaman yang lebih mendalam dan tahan lama melalui partisipasi aktif dan kolaboratif, contoh:

1) RME dapat menggunakan pembelajaran berbasis proyek, di mana siswa bekerja sama dalam kelompok kecil untuk menyelesaikan masalah matematika yang kompleks. Mereka dapat saling membantu, bertukar ide, dan belajar dari satu sama lain dalam menyelesaikan proyek. Kegiatan ini mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam proses belajar dan membangun pemahaman yang lebih mendalam.

2) RME dapat menggunakan pembelajaran kooperatif, di mana siswa saling membantu dan belajar dari satu sama lain untuk memahami konsep matematika. Mereka dapat bekerja sama dalam kelompok kecil untuk menyelesaikan tugas, menjawab pertanyaan, dan menyelesaikan masalah. Kegiatan ini mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam proses belajar dan membangun pemahaman yang lebih tahan lama.

3) RME dapat menggunakan metode pembelajaran seperti "jigsaw", di mana siswa belajar tentang topik matematika tertentu dan kemudian mengajar teman sekelas mereka. Kegiatan ini mendorong siswa untuk

terlibat aktif dalam proses belajar, mempresentasikan ide-idenya, dan belajar dari teman sekelasnya.

Rahayu dan Muhtadi (2022) mengatakan bahwa pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) adalah sebuah pendekatan dalam pendidikan dimana siswa diberikan kebebasan dalam mencari pemahamannya terhadap konsep matematika dengan cara dan pemikirannya sendiri yang berhubungan pada kehidupan sehari-hari. Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Pendekatan yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan kembali ide/konsep matematika melalui eksplorasi kontekstual di bawah bimbingan guru. Pada pendekatan ini membawa konsekuensi perubahan mendasar pada proses pembelajaran. Perubahan tersebut ialah guru sebagai teman dalam pembelajaran, siswa secara mandiri membangun pengetahuannya sendiri. Siswa berkesempatan menemukan konsep matematika secara horizontal dan vertikal (Martini et al., 2018; Angreni, 2021)

2.2 Penelitian Relevan

Penerapan Model pembelajaran yang tepat diharapkan akan berpengaruh terhadap penalaran matematis dan kemampuan pemahaman konsep siswa. keberhasilan proses belajar mengajar dipengaruhi oleh model yang diberikan seorang guru.

Penelitian relevan yang pertama adalah penelitian yang dilakukan oleh Cindyana E., Jesi A., Eddy N. pada tahun 2022, Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah Pendekatan *Realistic Mathematics Education* berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Penelitian ini di

laksanakan di kelas 3 SD Madani Islamic School Riau. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian quasi eksperimen. Teknik pemilihan kelas sampel yaitu dipilih secara acak (random sampling). Berdasarkan hasil tersebut analisis pelatihan pada LKPD ditemukan bahwa perkembangan kemampuan penalaran meningkat seiring dengan Pendekatan RME, dan berdasarkan hasil analisis tes diketahui bahwa kemampuan penalaran siswa yang belajar dengan pendekatan RME lebih baik dibandingkan kemampuan penalaran siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional di kelas 3 SD Madani Islamic School Riau.

Penelitian relevan yang kedua adalah penelitian yang dilakukan oleh Fendrik pada tahun 2021, Penelitian ini merupakan penelitian metode eksperimen dengan desain penelitian *control group pretest posttest design*. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi secara objektif dan mengkaji tentang adanya perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional ditinjau dari kemampuan siswa dan level sekolah. Subjek penelitian melibatkan 205 orang siswa kelas IV yang berasal dari SDN 67 Pekanbaru, SDN 180 Pekanbaru, dan SDN 170 Pekanbaru yang termasuk dalam Kecamatan Bukit Raya Kota Pekanbaru, Riau. Masing-masing sekolah terdiri dari dua kelas, yakni Kelas A yang dijadikan kelompok kelas eksperimen dan Kelas B yang dijadikan kelompok kelas kontrol. Data diperoleh dari tes kemampuan penalaran matematis berupa 25 butir soal pilihan ganda. Data statistik yang diperoleh diuji normalitas, homogenitas, dengan tingkat signifikansi 0,05 dan rerata skor gain dengan menggunakan analisa ANOVA dua jalur program SPSS versi 23. Hasil penelitian

menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan RME dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa lebih baik secara signifikan, dibandingkan kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran secara konvensional. Pada siswa yang mendapatkan pembelajaran RME dengan tingkat kemampuan tinggi memiliki peningkatan kemampuan penalaran matematis yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang berkemampuan sedang dan rendah.

Penelitian relevan yang ketiga adalah penelitian yang dilakukan oleh Agung Fauzy, Dindin Abdul Muiz Lidinillah, Oyon Haki Pranata pada tahun 2020, Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pemahaman siswa tentang konsep matematika yang dipelajari dengan pendekatan RME dan pembelajaran konvensional. Penelitian ini dilaksanakan di kelas II SDN 1 Ratawangi. Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu dengan desain kelompok statis. Teknik pengumpulan datanya yaitu studi dokumentasi, tes, dan observasi. Analisis data menggunakan analisis deskriptif. Pembelajaran matematika menerapkan pendekatan matematika realistik pada materi konsep perkalian di kelas II SDN 1 Ratawangi mengalami peningkatan yang sangat baik, baik dalam perencanaan pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran, maupun dalam peningkatan pemahaman siswa.

2.3 Kerangka Berpikir

Pelaksanaan pembelajaran berdasarkan kurikulum 2013 tidak lagi hanya menekankan pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik namun lebih mendalam yakni kemampuan pemahaman konsep, aktif, inovatif, kemampuan memecahkan masalah, kemampuan melakukan uji coba dengan benar,

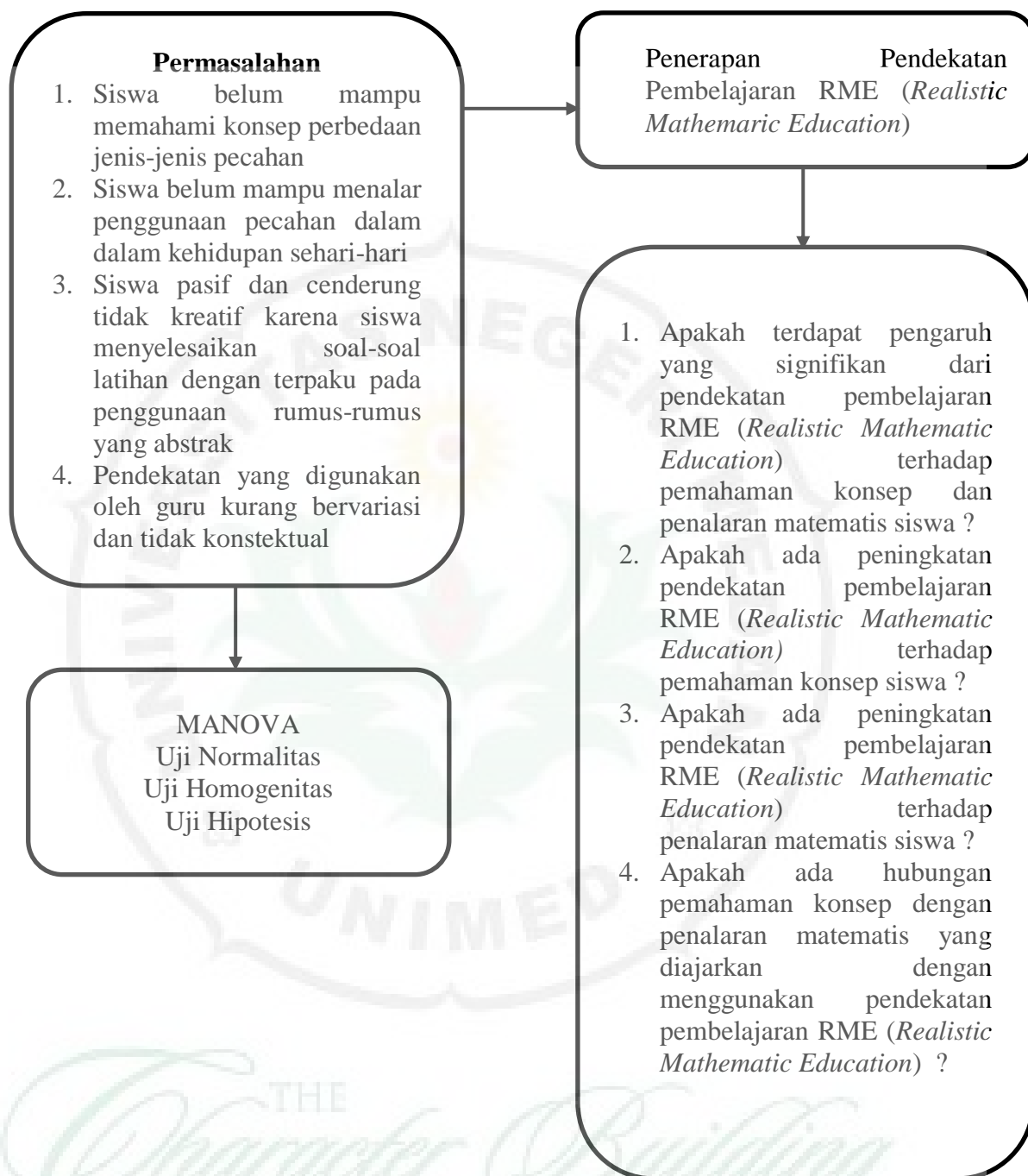
kemampuan dalam mengkomunikasikan hasil yang diperoleh dan kemampuan penalaran matematis. Pembelajaran matematika disekolah perlu menerapkan proses pembelajaran yang dapat dikaitkan dengan kegiatan sehari-hari agar lebih nyata dan dekat dengan kegiatan yang dialami oleh siswa. Penelitian ini lebih berfokus pada aspek pemahaman konsep dan kemampuan penalaran matematis dengan menggunakan pendekatan pembelajaran realistik.

Pendekatan pembelajaran realistik menekankan pada penerapan matematika dalam situasi dunia nyata melalui proyek-proyek yang menuntut pemecahan masalah. Siswa terlibat dalam eksplorasi mandiri dan kolaborasi dalam menghadapi masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Proses ini secara alami menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam, karena siswa melihat relevansi dan manfaat praktis dari apa yang mereka pelajari dalam pelajaran matematika.

Pemahaman konsep yang berbeda-beda tentunya dimiliki siswa dan mengharuskan guru untuk merancang aktifitas pembelajaran yang menarik, sehingga disukai siswa. Siswa yang memiliki semangat dan terpacu untuk berusaha memahami konsep suatu materi akan lebih mudah menerima pembelajaran. Siswa dapat dengan mudah menyelesaikan masalah-masalah dalam pembelajaran matematika yang diberikan sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan, sedangkan pada siswa yang memiliki tingkat pemahaman konsep yang rendah maka akan berdampak pada hasil belajar yang rendah. Oleh sebab itu dibutuhkan pendekatan pembelajaran yang mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari yang bersinggungan langsung dengan kejadian-kejadian yang dialami siswa.



THE
Character Building
UNIVERSITY



Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka berpikir diatas, maka dalam penelitian ini diajukan hipotesis sebagai berikut :

1. Terdapat interaksi antara penggunaan pendekatan pembelajaran matematika realistik terhadap penalaran matematis dan pemahaman konsep siswa.
2. Terdapat peningkatan pemahaman konsep yang diajarkan dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education*.
3. Terdapat peningkatan penalaran matematis yang diajarkan dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education*.
4. Terdapat hubungan pemahaman konsep dan penalaran matematis yang diajarkan dengan *Realistic Mathematic Education*.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di SD Negeri 064027 Medan Polonia. Penelitian dilakukan pada kelas V yang terdiri dari dua kelas yang dilaksanakan pada semester genap 2024.

3.2 Populasi dan Sampel

Menurut Arikunto (2019:104) jika jumlah populasi kurang dari 100 orang, maka sampel diambil secara keseluruhan. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SD Negeri 064027 Medan Polonia TA 2023/2024 yang berjumlah 92 siswa. Adapun sampel dalam penelitian ini adalah siswa Kelas V SD Negeri 064027 Medan Polonia TA 2023/2024 yang diambil secara *purposive sampling*, yaitu menentukan sampel dengan berdasarkan pertimbangan. Maka terpilih kelas Va berjumlah 30 orang siswa sebagai kelas eksperimen, sedangkan kelas Vb 30 orang siswa sebagai kelas kontrol.

3.3 Jenis Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan metode eksperimen semu (*Quasi Eksperimen Method*) karena penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang dilakukan pada kondisi tidak memungkinkan mengontrol atau memanipulasi semua variabel yang relevan, sehingga penelitian ini hanya menguji secara langsung pengaruh suatu variabel bebas terhadap variabel terikat dan menguji hipotesis hubungan sebab akibat dan juga kelas yang digunakan untuk penelitian

telah tersedia. Kelompok yang diteliti meliputi kelompok kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan pembelajaran matematika realistic dan kelompok kelas kontrol yang menggunakan pendekatan saintifik.

3.4 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif metode *quasi experiment* (eksperimen semu). Metode *quasi experiment* merupakan sebuah metode yang bertujuan untuk mencari sebuah pengaruh dari perlakuan yang diberikan terhadap sebuah populasi atau sampel (Sugiyono, 2011). Rancangan eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *two group pretest – posttest design* yang ditunjukkan pada tabel 3.1

Tabel 3. 1 Rancangan Penelitian

Sampel	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelas Eksperimen	T ₁	X ₁	T ₂
Kelas Kontrol	T ₁	X ₂	T ₂

Keterangan:

T₁ : Pretest (Tes Awal) untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberi perlakuan

T₂ : Posttest (Tes Akhir) untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan

X₁ : Perlakuan pendekatan RME

X₂ : Perlakuan pendekatan saintifik

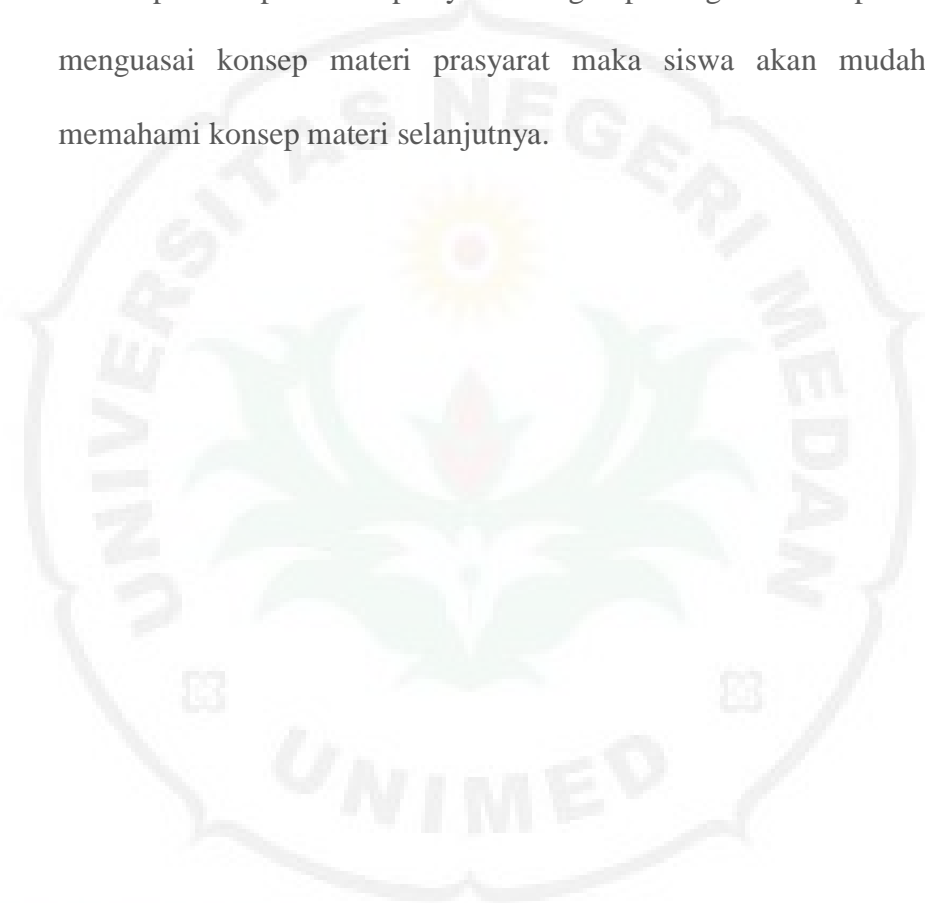
3.5 Definisi Operasional

1. Pembelajaran matematika realistik dalam pembelajaran adalah pendekatan yang menekankan pada pengembangan keterampilan pemahaman konsep,

inkuiri, dan pemecahan masalah siswa. Pendekatan ini mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran yang melibatkan observasi, bertanya, mengumpulkan data, menganalisis, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan temuan mereka.

2. Pembelajaran Saintifik merupakan model pembelajaran yang menggunakan kaidah-kaidah keilmuan yang memuat serangkaian aktivitas pengumpulan data melalui observasi, menanya, eksperimen, mengolah informasi atau data, kemudian mengkomunikasikan (Kemendikbud, 2014).
3. Penalaran Matematis adalah Kemampuan penalaran di dalam matematika dapat mengembangkan dan mengungkapkan pemikiran siswa terhadap suatu masalah. Dimana jika dikembangkan dengan baik maka akan menjadi suatu kebiasaan otak siswa yang akan memudahkannya dalam mengkomunikasikan matematika baik secara tertulis maupun secara lisan. Seorang siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis yang tinggi akan mempunyai persepsi atau pendapat yang berbeda jika dihadapkan pada suatu permasalahan bila dibandingkan dengan siswa yang nalarnya rendah. Jadi semakin sering diasah, maka kemampuan penalaran seseorang akan menjadi lebih baik. Sehingga belajar matematika merupakan salah satu sarana untuk melatih pemahaman konsep, logis, rasional dan sistematis.
4. Pemahaman Konsep adalah Pemahaman matematis merupakan suatu kemampuan matematis yang mendasar yang meliputi kemampuan menyerap materi, mengingat, mencobakan atau menerapkan dalam beberapa kasus, mengaitkan suatu materi, memperkirakan kebenaran suatu

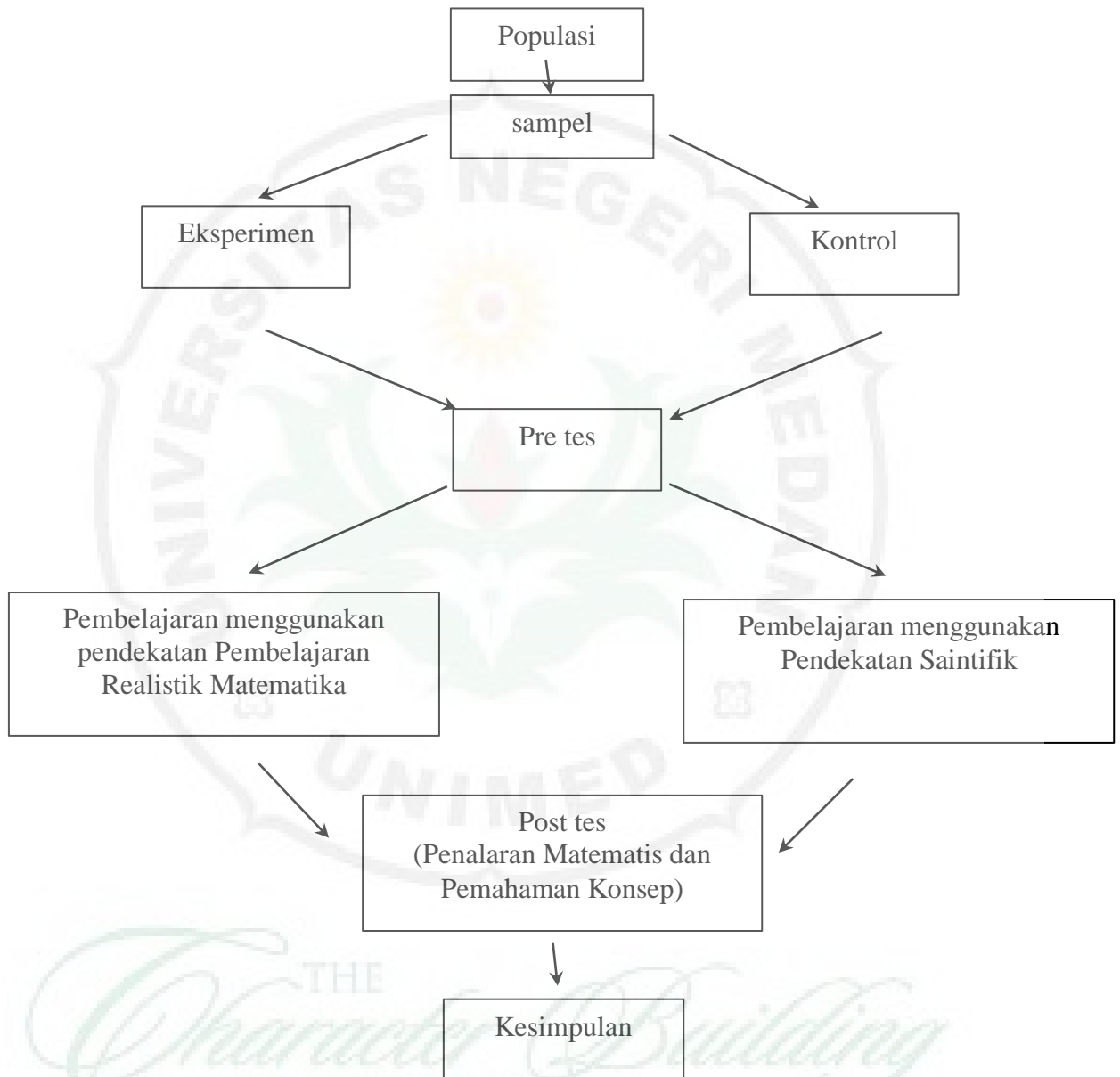
pernyataan dan melakukan generalisasi terhadap materi yang dipelajarinya. Konsep matematika disusun secara berurutan sehingga konsep sebelumnya akan digunakan untuk mempelajari konsep selanjutnya. Pemahaman terhadap konsep materi prasyarat sangat penting karena apabila siswa menguasai konsep materi prasyarat maka siswa akan mudah untuk memahami konsep materi selanjutnya.



THE
Character Building
UNIVERSITY

3.6 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini meliputi tahap yaitu :



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

3.7 Pengontrolan Perlakuan

Pengontrolan variabel dilakukan untuk mendapat rancangan eksperimen penelitian yang cukup baik dalam rangka pengujian hipotesis maka penelitian ini

perlu dilakukan pengontrolan terhadap validitas internal dan validitas eksternal, selanjutnya yang dapat digeneralisasikan terhadap populasi penelitian.

3.7.1 Validasi Internal

Validitas internal dilakukan dengan cara yaitu dengan melakukan rancangan penelitian, selanjutnya mengidentifikasi bagaimana informan dan partisipan terlibat dalam setiap tahap penelitian, dan dilakukan pengontrolan variabel- variabel sebagai berikut:

1. Pengontrolan pengaruh kejadian diluar perlakuan yang muncul bersamaan dengan penelitian, dikontrol dengan perlakuan langsung dalam menyelesaikan kejadian yang terjadi dalam waktu relatif singkat sehingga tidak mengganggu jalannya penelitian.
2. Pengontrolan pengaruh kematangan siswa terhadap materi, dikontrol dengan cara memberikan perlakuan atau pelaksanaan pembelajaran dengan jangka waktu yang tidak lama antar setiap pertemuannya.
3. Pengontrolan pengaruh pemberian tugas, dikontrol dengan memberikan jarak antar setiap pemberian tugas, sehingga siswa tidak jenuh dalam mengerjakan setiap tugas yang diberikan.
4. Pengontrolan pengaruh instrumen, dikontrol dengan tidak mengubah ataupun mengganti instrumen penelitian yang telah diuji.
5. Pengontrolan pengaruh perbedaan subjek, dikontrol dengan memilih siswa dengan tingkat kematangan yang sama yaitu kelas yang rata-rata tingkat usia yang sama antara kelas eksperimen dan kontrol.

3.7.2 Validitas Eksternal

Validitas eksternal dilakukan dengan pengontrolan:

1. Pengontrolan populasi dilakukan dengan :
 - a. Mengambil sampel sesuai dengan karakteristik populasi penelitian, yaitu siswa Kelas V SD Negeri 064027 Kecamatan Medan Polonia tahun ajaran 2023/2024.
 - b. Mengambil sampel secara Random Sampling dalam menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol dan setiap anggota sampel diberi hak yang sama selama eksperimen berlangsung.
2. Pengontrolan pengaruh kondisi ataupun situasi terhadap hasil penelitian dikontrol dengan :
 - a. Tidak memberitahu siswa bahwa mereka sedang menjadi subjek penelitian.
 - b. Membuat suasana belajar sama dengan keadaan sehari-hari, dengan tidak mengubah jam pelajaran, memberikan perlakuan yang sama bagi semua siswa selama pembelajaran.
 - c. Menggunakan guru sehari-hari yang bertugas mengajar pada kelas tersebut.

3.8 Alat Pengumpulan Data

3.8.1 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen penalaran matematis siswa dan instrumen pemahaman konsep. Sebelum instrumen tes kemampuan penalaran matematis dan tes pemahaman konsep diberikan kepada siswa maka dilakukan uji coba pada siswa kelas Vc SD Negeri 064027 Medan Polonia yang berjumlah 32 orang siswa untuk mengetahui apakah instrumen tersebut memenuhi persyaratan untuk dipergunakan sebagai alat pengumpul data,

melalui uji coba instrumen penalaran matematis diperoleh data tentang validitas dan reabilitas instrumen penalaran matematis, dan melalui uji coba instrumen pemahaman konsep diperoleh data tentang validitas, reabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda instrumen pemahaman konsep Selanjutnya sebelum pelaksanaan penelitian pada siswa kelas eksperimen dan kontrol, maka dilakukan uji coba yaitu pre tes dengan instrumen pemahaman konsep.

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis adalah tes dalam bentuk essay (uraian) dan instrumen untuk mengukur pemahaman konsep adalah tes dalam bentuk essay. Untuk memperoleh suatu instrumen penelitian yang baik, langkah-langkah yang harus dilakukan yaitu: 1) Perencanaan yang meliputi perumusan tujuan penulisan variabel dan kategori yang akan dituang dalam kisi-kisi, 2) Penulisan butir soal, 3) Penyuntingan yaitu melengkapi instrumen dengan petunjuk dan membuat kunci jawaban, 4) Melakukan uji coba, 5) Menganalisis hasil uji coba, 6) Melakukan revisi (Zainul dan Nasution, 1997: 35).

4 Instrumen Kemampuan Penalaran Matematis

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa adalah tes dalam bentuk essay (uraian) dengan rubrik penilaian. Instrumen ini digunakan untuk membedakan siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis tinggi dan kemampuan penalaran matematis rendah. Adapun variabel yang penilaian penalaran matematis siswa yaitu menurut Rusnah & Mulya (2018:244) terdapat indikator penalaran matematis, yaitu: (1) Menarik kesimpulan, (2) Memberikan penjelasan dengan menggunakan model, fakta sifat,

hubungan atau pola, (3) Membuat dugaan dan bukti dan (4) Penggunaan pola hubungan untuk menganalisis situasi atau untuk membuat analogi, generalisasi.

Tabel 3. 2 Indikator Kemampuan Penalaran Matematis

NO	Indikator Penalaran Matematika	Nomor Soal
1	Menarik kesimpulan	1, 7, 14, 20
2	Memberi penjelasan atas Model, fakta, sifat dan hubungan atau pola yang ada	4, 9, 15, 16
3	Membuat dugaan dan bukti	5, 22
4	Penggunaan pola hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi	12, 24

Sumber : A. Pangaribowosakti (2014)

Hasil pekerjaan siswa pada tes tersebut masing-masing diberi skor sesuai dengan pedoman atau rubrik penalaran matematis. Selanjutnya penskoran dan penilaian digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan rumus berikut :

$$y = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Keterangan : y = nilai kemampuan penalaran matematis

Pengkategorian data penalaran matematis siswa pada kategori sangat tinggi , tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah berdasarkan pada instrumen penalaran matematis dan melihat kriteria kemampuan penalaran matematis berdasarkan skor tes tersebut dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. 3 Kriteria Kemampuan Penalaran Matematis Berdasarkan Skor Tes

No	Nilai	Taraf Keberhasilan
1	81-100	Tinggi
2	61-80	Rendah
3	41-60	Sangat Rendah
4	<40	Kurang

Sumber: Tri & Rusnah (2018)

Tabel 3. 4 Kisi-kisi Penalaran Matematis

Kompetensi Dasar	Indikator Kompetensi Dasar	Penalaran Matematis	Indikator Penalaran Matematis
3.1 Menjelaskan dan melakukan penjumlahan dan pengurangan dua pecahan dengan penyebut berbeda	3.1.1 Mampu menyelesaikan penjumlahan pecahan dengan tepat	Menarik kesimpulan	<p>Mampu menarik kesimpulan dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab sesuai definisi rumus dan jawaban dengan benar</p> <p>Mampu menarik kesimpulan dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab sesuai definisi rumus benar dan jawaban salah</p> <p>Mampu menarik kesimpulan dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab sesuai definisi rumus dan jawaban salah</p> <p>Salah menarik kesimpulan dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab sesuai definisi rumus dan jawaban salah</p> <p>Tidak ada jawaban sama sekali</p>
	3.1.2 Mampu menyelesaikan pengurangan pecahan dengan tepat	Memberi penjelasan atas Model, fakta, sifat dan hubungan atau pola yang ada	<p>Mampu memberi penjelasan atas Model, fakta, sifat dan hubungan atau pola yang ada dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban benar</p> <p>Mampu memberi penjelasan atas Model, fakta, sifat dan hubungan atau pola yang ada dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus benar dan jawaban salah</p> <p>Mampu memberi penjelasan atas Model, fakta, sifat dan hubungan atau pola yang ada dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban salah</p> <p>Salah memberi penjelasan</p>

			atas Model, fakta, sifat dan hubungan atau pola yang ada dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban salah Tidak ada jawaban sama sekali
	3.1.2 Mampu menyelesaikan perkalian pecahan dengan tepat	Membuat dugaan dan bukti	Mampu membuat dugaan dan bukti dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban benar Mampu membuat dugaan dan bukti dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus benar dan jawaban salah Mampu membuat dugaan dan bukti dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban salah Salah dalam membuat dugaan dan bukti dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban benar Tidak ada jawaban sekali
	3.1.2 Mampu menyelesaikan pembagian pecahan dengan tepat	Penggunaan pola hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi	Mampu menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban benar Mampu menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus benar dan jawaban salah Mampu menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban salah Salah dalam menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi atau

			membuat analogi dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban salah Tidak ada jawaban sama sekali
--	--	--	---

Tabel 3. 5 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Indikator	Ketentuan	Skor
Menarik Kesimpulan	Mampu menarik kesimpulan dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab sesuai definisi rumus dan jawaban dengan benar	4
	Mampu menarik kesimpulan dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab sesuai definisi rumus benar dan jawaban salah	3
	Mampu menarik kesimpulan dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab sesuai definisi rumus dan jawaban salah	2
	Salah menarik kesimpulan dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab sesuai definisi rumus dan jawaban salah	1
	Tidak ada jawaban sama sekali	0
Memberi penjelasan atas Model, fakta, sifat dan hubungan atau pola yang ada	Mampu memberi penjelasan atas Model, fakta, sifat dan hubungan atau pola yang ada dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban benar	4
	Mampu memberi penjelasan atas Model, fakta, sifat dan hubungan atau pola yang ada dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus benar dan jawaban salah	3
	Mampu memberi penjelasan atas Model, fakta, sifat dan hubungan atau pola yang ada dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban salah	2
	Salah memberi penjelasan atas Model, fakta, sifat dan hubungan atau pola yang ada dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban salah	1

	Tidak ada jawaban sama sekali	0
Membuat dugaan dan bukti	Mampu membuat dugaan dan bukti dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban benar	4
	Mampu membuat dugaan dan bukti dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus benar dan jawaban salah	3
	Mampu membuat dugaan dan bukti dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban salah	2
	Salah dalam membuat dugaan dan bukti dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban benar	1
	Tidak ada jawaban sekali	0
Penggunaan pola hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi	Mampu menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban benar	4
	Mampu menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus benar dan jawaban salah	3
	Mampu menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban salah	2
	Salah dalam menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban salah	1
	Tidak ada jawaban sama sekali	0

5 Instrumen Pemahaman Konsep

Tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa akan diukur melalui kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang mengandung

indikator-indikator kemampuan pemahaman konsep matematika. Kemampuan pemahaman konsep matematika merupakan kemampuan secara menyeluruh terhadap materi yang telah disampaikan setelah kedua kelompok mendapat perlakuan. Tes kemampuan pemahaman konsep matematika terdiri dari soal dalam bentuk uraian yang diberikan sesudah perlakuan. Selanjutnya untuk menjamin validasi isi dilakukan penyusunan kisi-kisi soal tes kemampuan pemahaman konsep matematika sebagai berikut :

Tabel 3. 6 Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

No	INDIKATOR	SOAL
1.	Menyatakan ulang sebuah konsep	1
2.	Memberikan contoh dan bukan contoh	2,3
3.	Menggunakan konsep, prosedur atau operasi tertentu dalam menyelesaikan persoalan	4

Kriteria pemberian skor tiap butir soal dalam tes ini menurut pedoman penskoran soal, dimana butir soal mempunyai bobot nilai maksimal 4 (empat) dan minimal 0 (nol).

Tabel 3. 7 Kisi-Kisi Pemahaman Konsep

Kompetensi Dasar	Indikator Kompetensi Dasar	Pemahaman Konsep	Indikator Pemahaman Konsep
3.1 Menjelaskan dan melakukan penjumlahan dan pengurangan dua pecahan dengan penyebut berbeda	3.1.1 Mampu menyelesaikan penjumlahan pecahan dengan tepat	Menyatakan ulang sebuah konsep	Mampu menyatakan ulang konsep dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab sesuai definisi rumus dan jawaban dengan benar Menyatakan ulang sebuah konsep dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab sesuai definisi rumus benar dan jawaban salah Menyatakan ulang sebuah

			<p>konsep dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab sesuai definisi rumus dan jawaban salah</p> <p>Salah dalam menyatakan ulang sebuah konsep dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab sesuai definisi rumus dan jawaban salah</p> <p>Tidak ada jawaban sama sekali</p>
	3.1.2 Mampu menyelesaikan pengurangan pecahan dengan tepat	Memberikan contoh dan bukan contoh	<p>Mampu memberikan contoh dari suatu konsep atau prinsip lengkap dengan penjelasan dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban benar</p> <p>Mampu memberikan contoh dari suatu konsep atau prinsip lengkap dengan penjelasan dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus benar dan jawaban salah</p> <p>Mampu memberikan contoh dari suatu konsep atau prinsip lengkap dengan penjelasan dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban salah</p> <p>Salah dalam memberikan contoh dari suatu konsep atau prinsip lengkap dengan penjelasan dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban salah</p> <p>Tidak ada jawaban sama sekali</p>
	3.1.2 Mampu menyelesaikan perkalian pecahan dengan tepat	Menggunakan konsep, prosedur atau operasi tertentu dalam menyelesaikan	<p>Menggunakan konsep, prinsip, dan notasi matematika dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban benar</p> <p>Menggunakan konsep,</p>

		persoalan	<p>prinsip, dan notasi matematika dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus benar dan jawaban salah</p> <p>Menggunakan konsep, prinsip, dan notasi matematika dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban salah</p> <p>Salah dalam menggunakan konsep, prinsip, dan notasi matematika dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban benar</p> <p>Tidak ada jawaban sekali</p>
	3.1.2 Mampu menyelesaikan pembagian pecahan dengan tepat	Menggunakan konsep, prosedur atau operasi tertentu dalam menyelesaikan persoalan	<p>Menggunakan konsep, prinsip, dan notasi matematika dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban benar</p> <p>Menggunakan konsep, prinsip, dan notasi matematika dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus benar dan jawaban salah</p> <p>Menggunakan konsep, prinsip, dan notasi matematika dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban salah</p> <p>Salah dalam menggunakan konsep, prinsip, dan notasi matematika dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban benar</p> <p>Tidak ada jawaban sekali</p>

Tabel 3. 8 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemahaman Konsep

Indikator	Ketentuan	Skor
Menyatakan ulang sebuah konsep	Mampu menyatakan ulang konsep dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab sesuai definisi rumus dan jawaban dengan benar	4
	Menyatakan ulang sebuah konsep dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab sesuai definisi rumus benar dan jawaban salah	3
	Menyatakan ulang sebuah konsep dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab sesuai definisi rumus dan jawaban salah	2
	Salah dalam menyatakan ulang sebuah konsep dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab sesuai definisi rumus dan jawaban salah	1
	Tidak ada jawaban sama sekali	0
Memberikan contoh dan bukan contoh	Mampu memberikan contoh dari suatu konsep atau prinsip lengkap dengan penjelasan dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban benar	4
	Mampu memberikan contoh dari suatu konsep atau prinsip lengkap dengan penjelasan dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus benar dan jawaban salah	3
	Mampu memberikan contoh dari suatu konsep atau prinsip lengkap dengan penjelasan dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban salah	2
	Salah dalam memberikan contoh dari suatu konsep atau prinsip lengkap dengan penjelasan dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban salah	1
	Tidak ada jawaban sama sekali	0
Menggunakan konsep, prosedur atau operasi tertentu dalam menyelesaikan persoalan.	Menggunakan konsep, prinsip, dan notasi matematika dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban benar	4
	Menggunakan konsep, prinsip, dan notasi matematika dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan	3

rumus benar dan jawaban salah

Menggunakan konsep, prinsip, dan notasi matematika dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban salah	2
Salah dalam menggunakan konsep, prinsip, dan notasi matematika dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban benar	1
Tidak ada jawaban sekali	0

3.9 Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen diperlukan untuk mengetahui apakah instrumen atau alat ukur yang disusun benar-benar merupakan instrumen yang baik akan memadai. Baik buruknya instrumen akan berpengaruh terhadap data yang akan diperoleh sehingga sangat menentukan kualitas penelitian. Alat ukur dikatakan valid jika mengukur dan mengungkapkan data secara tepat. Uji reabilitas berkenaan dengan tingkat ketepatan hasil pengukuran. Suatu instrumen memiliki tingkat reabilitas yang memadai, bila instrumen tersebut digunakan untuk mengukur aspek yang diukur beberapa kali hasilnya sama atau relatif sama (Sukmadinata, 2006:230).

3.9.1 Uji coba Instrumen Penalaran Matematis

1. Uji Validitas

Instrumen penalaran matematis digunakan sebagai alat pengumpul data, sehingga terlebih dahulu dilakukan validasi instrumen penalaran matematis yang dilakukan oleh ahli. Ahli tersebut merupakan validator khusus yang berkompeten dibidangnya. Dalam penelitian ini yang menjadi validator ahli ialah bapak Dr. W. R, M.Pd.

Instrumen penalaran matematis diberikan kepada siswa yang dijadikan sampel pada penelitian, dilakukan uji coba pada siswa kelas Vc SD Negeri 064027 Medan Polonia yang berjumlah 32 orang siswa untuk mengetahui apakah instrumen tersebut memenuhi persyaratan untuk dipergunakan sebagai alat pengumpul data.

Langkah selanjutnya setelah dilakukan uji coba, dilakukan validitas butir penilaian penalaran matematis dengan menggunakan rumus *product moment* dari Parson karena instrumen penalaran matematis berbentuk essay (uraian) dengan penilaian skor item berskala interval yaitu 0 hingga 4, rumus product moment sebagai berikut:

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

(Suhardi dan Purwanto, 2013:158)

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien Korelasi skor item dengan skor total

$\sum Y$: Jumlah skor total

$\sum X$: Jumlah skor item

$\sum xy$: Jumlah perkalian skor item

N : Banyaknya jumlah responden

Tabel 3. 9 Kriteria Kevalidan

No	Kriteria	Kategori
1	$0,80 < r \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
2	$0,60 < r \leq 0,80$	Validitas tinggi
3	$0,40 < r \leq 0,60$	Validitas sedang
4	$0,20 < r \leq 0,40$	Validitas rendah
5	$r \leq 0,20$	Validitas sangat rendah

(Sumber: Sani A., 2022:134)

Nilai Korelasi product moment (r_{xy}) yang diperoleh ditafsirkan dengan mengkonsultasikan ke tabel harga kritik r product moment $\alpha = 0,05$ yaitu bila $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka soal tersebut dinyatakan valid, sebaliknya bila $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal tersebut tidak valid. Berdasarkan hasil pengujian validitas pada tes yang dilakukan dengan menggunakan software SPSS 26, maka soal yang digunakan yaitu butir : 1, 4, 5, 7, 9, 12, 14, 15, 16, 20, 22, 24 dan butir soal tidak digunakan yaitu : 2, 3, 6, 8, 10, 11, 13, 17, 18, 19, 21, 23

2. Uji Realibitas

Reliabilitas tes penalaran matematis diuji dengan menggunakan rumus alpha karena skor butir soal diujikan dengan berbentuk soal uraian, yaitu sebagai berikut: σ^2

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

(Arikunto, 2013:239)

Keterangan :

r_{11} : reliabilitas internal seluruh butir soal

n : banyaknya butir soal

$\sum \sigma^2 t$: jumlah varians butir

$\sigma^2 t$: varian total

s : standar deviasi total

Hidayat (2021:13) kriteria koefisien reliabilitas adalah sebagai berikut:

$0,00 \leq r_{11} < 0,200$ Sangat rendah

$0,200 \leq r_{11} < 0,400$	Rendah
$0,400 \leq r_{11} < 0,600$	Sedang
$0,600 \leq r_{11} < 0,800$	Tinggi
$0,800 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

Pada penelitian ini analisis realibilitas dihitung dengan menggunakan bantuan *software* SPSS 26 menggunakan *scale* dan *Reability Analysis*. Hasil analisis realibilitas butir soal dengan menggunakan SPSS 26 tersebut dapat dilihat pada table dibawah ini.

Tabel 3. 10 Hasil Analisis realibilitas butir soal

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,718	24

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa tes penalaran matematis siswa berada pada kategori tinggi dengan nilai r sebesar 0,718 atau berada pada rentang nilai 0,61-0,80. Kategori realibilitas tinggi ini menunjukkan bahwa instrument soal tersebut dapat digunakan untuk mengukur tes penalaran matematis siswa.

3. Uji Taraf Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk meningkatkan usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya.

Adapun bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty indeks*). Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,0. Kesukaran item (P) yang dapat dihitung dengan rumus:

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

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya peserta didik yang menjawab benar

JS : Jumlah seluruh peserta didik yang mengikuti tes

Tabel 3. 11 Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran	Kategori
$P < 0,30$	Soal terlalu sukar
$0,30 \leq P \leq 0,70$	Soal sedang
$P < 0,70$	Soal terlalu mudah

Hasil uji Tingkat kesukaran setiap butir tes penalaran matematis secara ringkas

Tabel 3. 12 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal

Instrument Tes	Tingkat Kesukaran	Nomor Soal	Jumlah
Butir Soal	Mudah	1, 7, 14, 20	4
	Sedang	4, 16, 22	3
	Sukar	5, 9, 12, 15, 24	5
Jumlah Soal			12

4. Uji Daya Pembeda Tes

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang kurang pintar (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, disingkat (d besar). Indeks diskriminasi berkisar antara 0,00 sampai 1,00.

Rumus yang digunakan yaitu:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan:

D : Indeks diskriminasi

JA : Jumlah peserta tes kelompok atas

JB : Jumlah peserta tes kelompok bawah

BA : Jumlah kelompok atas yang menjawab benar

BB : Jumlah kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 3. 13 Klasifikasi Daya Pembeda

Indeks kesukaran	Kategori
0,00 – 0,19	Jelek
0,20 – 0,39	Cukup
0,40 – 0,69	Baik
0,70 – 1,00	Sangat baik
Negatif semua	Tidak baik (sebaiknya soal dibuang)

Zainal Arifin (2016: 133)

Kategori daya pembeda ditunjukkan dalam tabel 3.11 Secara ringkas berikut ini :

Tabel 3. 14 Kategori daya pembeda

Instrument Tes	Kategori Uji Daya Pembeda	Nomor Soal	Jumlah	Kriteria
Butir Soal	Jelek	-	-	-
	Cukup	1,4,5,7,9,14,15,16,20,22	10	Terima
	Baik	12,24	2	Terima

Berdasarkan tabel 3.11 diatas instrumen tes penalaran matematis siswa memiliki kriteria diterima. Soal yang memiliki kriteria terima pada kategori daya pembeda soal yang bernilai baik yaitu butir soal nomor 12, 24 dan cukup 1,4,5,7,9,14,15,16,20,22

3.9.2 Uji Coba Instrumen Pemahaman Konsep

1. Uji Validitas

Instrumen penalaran matematis digunakan sebagai alat pengumpul data, sehingga terlebih dahulu dilakukan validasi instrumen penalaran matematis yang dilakukan oleh ahli. Ahli tersebut merupakan validator khusus yang berkompeten dibidangnya.

Instrumen pemahaman konsep diberikan kepada siswa yang dijadikan sampel pada penelitian, dilakukan uji coba pada siswa kelas Vc SD Negeri 064027 Medan Polonia yang berjumlah 32 orang siswa untuk mengetahui apakah instrumen tersebut memenuhi persyaratan untuk dipergunakan sebagai alat pengumpul data.

Langkah selanjutnya setelah dilakukan uji coba, dilakukan validitas butir penilaian pemahaman konsep dengan menggunakan rumus *product moment* dari Pearson karena instrumen pemahaman konsep berbentuk

essay (uraian) dengan penilaian skor item berskala interval yaitu 0 hingga 4, rumus product moment sebagai berikut:

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

(Suhardi dan Purwanto, 2013: 158)

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien Korelasi skor item dengan skor total

$\sum y$: Jumlah skor total

$\sum x$: Jumlah skor item

$\sum xy$: Jumlah perkalian skor item

N : Banyaknya jumlah responden

Tabel 3. 15 Kriteria Kevalidan

No	Kriteria	Kategori
1	$0,80 < r \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
2	$0,60 < r \leq 0,80$	Validitas tinggi
3	$0,40 < r \leq 0,60$	Validitas sedang
4	$0,20 < r \leq 0,40$	Validitas rendah
5	$r \leq 0,20$	Validitas sangat rendah

(Sumber: Sani A., 2022:134)

Nilai Korelasi product moment (r_{xy}) yang diperoleh ditafsirkan dengan mengkonsultasikan ke tabel harga kritik r product moment $\alpha = 0,05$ yaitu bila $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka soal tersebut dinyatakan valid, sebaliknya bila $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal tersebut tidak valid. Berdasarkan hasil pengujian validitas pada tes yang dilakukan dengan menggunakan software SPSS 26, maka soal yang digunakan yaitu butir : 1a, 1d, 1f, 2c, 2e, 2f, 3d, 3e, 3f, 4a, 4c, 4e dan butir soal tidak digunakan yaitu : 1b, 1c, 1e, 2a, 2b, 2d, 3a, 3b, 3c, 4b, 4d, 4f

2. Uji Realibitas

Reliabilitas tes penalaran matematis diuji dengan menggunakan rumus alpha karena skor butir soal diujikan dengan berbentuk soal uraian, yaitu sebagai berikut: σ^2

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(\frac{\sum\sigma^2t}{\sigma^2t}\right) \text{ (Arikunto, 2013:239)}$$

Keterangan :

r_{11} : reliabilitas internal seluruh butir soal

n : banyaknya butir soal

$\sum\sigma^2t$: jumlah varians butir

σ^2t : varian total

s : standar deviasi total

Hidayat (2021: 13) kriteria koefisien reliabilitas adalah sebagai berikut:

$0,00 \leq r_{11} < 0,200$ Sangat rendah

$0,200 \leq r_{11} < 0,400$ Rendah

$0,400 \leq r_{11} < 0,600$ Sedang

$0,600 \leq r_{11} < 0,800$ Tinggi

$0,800 \leq r_{11} < 1,00$ Sangat tinggi

Pada penelitian ini analisis realibilitas dihitung dengan menggunakan bantuan *software* SPSS 26 menggunakan *scale* dan *Reability Analysis*. Hasil analisis realibilitas butir soal dengan menggunakan SPSS 26 tersebut dapat dilihat pada table dibawah ini.

Tabel 3. 16 Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,798	24

Berdasarkan tabel 3.7 diatas dapat disimpulkan bahwa tes pemahaman konsep siswa berada pada kategori tinggi dengan nilai r sebesar 0,798 atau berada pada rentang nilai 0,61-0,80. Kategori reliabilitas tinggi ini menunjukkan bahwa instrument soal tersebut dapat digunakan untuk mengukur tes pemahaman konsep siswa.

3. Uji Taraf Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk meningkatkan usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya. Adapun bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty indeks*). Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,0. Kesukaran item (P) yang dapat dihitung dengan rumus:

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

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya peserta didik yang menjawab benar

JS : Jumlah seluruh peserta didik yang mengikuti tes

Tabel 3. 17 Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran	Kategori
$P < 0,30$	Soal terlalu sukar
$0,30 \leq P \leq 0,70$	Soal sedang
$P < 0,70$	Soal terlalu mudah

Hasil uji Tingkat kesukaran setiap butir tes pemahaman konsep secara ringkas.

Tabel 3. 18 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal

Instrument Tes	Tingkat Kesukaran	Nomor Soal	Jumlah
Butir Soal	Mudah	4a, 4c, 4e	3
	Sedang	1a, 2c, 2e, 3d	4
	Sukar	1d, 2f, 3e, 3f	4
Jumlah Soal			11

4. Uji Daya Pembeda Tes

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang kurang pintar (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, disingkat (d besar). Indeks diskriminasi berkisar antara 0,00 sampai 1,00.

Rumus yang digunakan yaitu:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan:

D : Indeks diskriminasi

JA : Jumlah peserta tes kelompok atas

JB : Jumlah peserta tes kelompok bawah

BA : Jumlah kelompok atas yang menjawab benar

BB : Jumlah kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 3. 19 Klasifikasi Daya Pembeda

Indeks kesukaran	Kategori
0,00 – 0,19	Jelek
0,20 – 0,39	Cukup
0,40 – 0,69	Baik
0,70 – 1,00	Sangat baik
Negatif semua	Tidak baik (sebaiknya soal dibuang)

Zainal Arifin (2016: 133)

Kategori daya pembeda ditunjukkan dalam tabel 3.11 Secara ringkas berikut ini :

Tabel 3. 20 Kategori Daya Pembeda

Instrument Tes	Kategori Uji Daya Pembeda	Nomor Soal	Jumlah	Kriteria
Butir Soal	Jelek	-	-	-
	Cukup	1a, 1d, 1f, 2c, 4a, 4e	6	Terima
	Baik	2e, 2f, 3d, 3e, 3f, 4c	6	Terima

Berdasarkan tabel 3.11 diatas instrumen tes pemahaman konsep siswa memiliki kriteria diterima. Soal yang memiliki kriteria terima pada kategori daya pembeda soal yang bernilai baik yaitu butir soal nomor 2e, 2f, 3d, 3e, 3f, 4c dan cukup 1a, 1d, 1f, 2c, 4a, 4e.

3.10 Teknik Analisis Data

3.10.1 Uji Normalitas Data

Uji Normalitas data dipergunakan untuk memastikan bahwa data penelitian memiliki distribusi normal. Pengujian normalitas data dilakukan dengan memakai statistik Uji Kolmogrov-Smirnov. Data penelitian dikatakan berdistribusi normal apabila nilai D-hitung < D-tabel pada taraf $\alpha=0,05$.

3.10.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah data sample diperoleh dari populasi yang bervariasi homogen atau tidak. Pengujian homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji F dan uji Barlett. Untuk persyaratan homogenitas hipotesis no 1 dan 2 digunakan uji F dan untuk persyaratan homogenitas hipotesis no 3 digunakan uji Barlett. Kriteria syarat

pengujian homogenitas adalah apabila harga signifikansi $F_{hitung} < F_{tabel}$ signifikansi pada taraf 0,05, maka data berasal dari populasi yang bervarians homogen.

3.10.3 Uji Hipotesis

Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji manova. Manova merupakan singkatan dari multivariate analysis of variance, artinya merupakan bentuk multivariate dari analysis of variance (MANOVA). Manova adalah uji statistik yang digunakan untuk mengukur pengaruh variabel independen yang berskala kategorik terhadap beberapa variabel dependen sekaligus yang berskala data kuantitatif (Imam Ghozali, 2009: 79). Uji manova digunakan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan signifikan secara statistik pada beberapa variabel yang terjadi secara serentak antara dua tingkatan dalam satu variabel. Pada dasarnya, tujuan MANOVA sama dengan ANOVA, yakni ingin mengetahui apakah ada perbedaan yang nyata pada variabel-variabel dependen antar anggota grup, letak perbedaannya adalah pada jumlah variabel dependen atau variabel terikat yang diuji di dalam model. Kalau ANOVA, hanya ada 1 variabel dependen, sedangkan pada MANOVA ada lebih dari 1 variabel dependen. Variabel independen dalam skala nominal dan variabel dependen dalam skala rasio, sehingga dalam penelitian ini digunakanlah uji manova. Dalam penelitian ini, uji manova digunakan untuk menguji hipotesis pertama. Hipotesis yang dapat dibuat untuk menjawab masalah ini adalah :

Tabel 3. 21 Hipotests Penelitian Manova

Keterampilan	Pendekatan Pembelajaran		Rata-rata
	Realistic Mathematic Education (A ₁)	Saintifik (A ₂)	
Pemahaman Konsep (B ₁)	$\mu_{A_1B_1}$	$\mu_{A_2B_1}$	μ_{B_1}
Penalaran Matematis (B ₂)	$\mu_{A_1B_2}$	$\mu_{A_2B_2}$	μ_{B_2}
Rata-rata	μ_{A_1}	μ_{A_2}	

Kasus dalam penelitian ini meliibatkan sebuah variabel bebas yang terdiri dari 2 kelompok perlakuan atau kategori 2 variabel tak bebas. Maka perumusan hipotesis nol sebagai berikut :

$$H_0 = \begin{bmatrix} \mu_{A_1B_1} \\ \mu_{A_1B_2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu_{A_2B_1} \\ \mu_{A_2B_2} \end{bmatrix}$$

Sedangkan hipotesis alternatif menyatakan paling tidak terdapat sepasang vektor rata-rata populasi yang signifikan berbeda secara statistik

$$H_a = \begin{bmatrix} \mu_{A_1B_1} \\ \mu_{A_1B_2} \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} \mu_{A_2B_1} \\ \mu_{A_2B_2} \end{bmatrix}$$

Uji manova yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *Wilk's Lambda*.

Persamaan untuk mencari uji *Wilk's Lambda* adalah sebagai berikut :

$$N = \left[\frac{W}{B+W} \right]_{HE}$$

Keterangan :

N : Nilai sig Wilk's Lambda

W : Varians dalam kelompok

B+W : Total Varians

3.10.1 Uji N-Gain

Mengetahui besarnya peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa digunakan uji gain ternormalisasi dengan persamaan sebagai berikut :

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{Skor max} - \text{Skor pretest}}$$

Kriteria indeks gain menurut Meltzer (2002) seperti pada tabel dibawah ini :

Tabel 3. 22 Nilai N-Gain

Nilai (g)	Klasifikasi
$N\text{-Gain} \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq N\text{-Gain} < 0,7$	Sedang
$N\text{-Gain} < 0,3$	Rendah

3.10.2 Uji Korelasi

$H_{01} : A \times B = 0$: Tidak terdapat hubungan pemahaman konsep dengan penalaran matematis

$H_{01} : A \times B \neq 0$: Terdapat hubungan pemahaman konsep dengan penalaran matematis

THE
Character Building
UNIVERSITY

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

4.1 Hasil Penelitian

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik terhadap pemahaman konsep dan penalaran matematis. Pelaksanaan penelitian dilakukan selama tiga kali pertemuan sesuai dengan RPP pada lampiran. Data pada penelitian ini diperoleh dari hasil penyebaran instrumen berupa pretest dan posttest pemahaman konsep dan penalaran matematis. Instrumen tersebut diberikan pada kelas V-A sebagai kelas eksperimen yang menerapkan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik dan kelas V-B sebagai kelas kontrol yang menerapkan Pendekatan Saintifik. Hasil penelitian mengenai pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa dianalisis menggunakan bantuan software SPSS 26.0 for windows.

Penelitian ini diperoleh sejumlah data diantaranya: (1) skor pretest pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan tujuan untuk melihat apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kemampuan yang sama sebelum diberikan perlakuan, (2) skor posttest pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa untuk kelas eksperimen dan kontrol. Selanjutnya dilakukan analisis data meliputi analisis data pemahaman konsep dan analisis data penalaran matematis dengan terlebih dahulu mengkonversikan data dari ordinal ke data interval agar dapat dianalisis menggunakan statistik parametrik, kemudian menganalisis data interaksi antara Pendekatan RME (*Realistic Mathematic Education*) terhadap pemahaman konsep

dan penalaran matematis siswa. Analisis pada penelitian ini yaitu analisis statistik deskriptif.

4.1.1 Hasil Pretest Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis

Pemahaman konsep dilakukan dengan memberikan tes sebanyak 4 soal, penalaran matematis dilakukan dengan memberikan tes sebanyak 12 soal. Hasil penelitian data pretest pemahaman konsep dan penalaran matematis pada kelas control dan kelas eksperimen ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. 1 Tes Deskriptif Pretest Pemahaman

Kelas	Nilai Ideal	N	x_{min}	x_{max}	\bar{x}	s
Kelas Eksperimen (Pemahaman)	48	30	24	35	31	3,1
Kelas Kontrol (Pemahaman)	48	30	21	36	27	3,63

Dari table 4.1 diperoleh nilai rata-rata pretest pada kelas eksperimen pemahaman menggunakan RME sebesar 31 dan rerata nilai pretes siswa pada kelas kontrol pemahaman menerapkan pendekatan saintifik sebesar 27 sehingga dapat disimpulkan nilai rata-rata pada kelas eksperimen lebih unggul dibandingkan nilai rata-rata siswa pada kelas kontrol dengan selisih yang kecil. Pengelompokan *pre-test* siswa dapat diklasifikasikan pada kemampuan awal pada siswa kemampuan rendah dan tinggi, hasil kemampuan siswa tersebut dikelompokkan sebagaimana pada table 4.2 berikut :

Tabel 4. 2 Pengelompokan Hasil *Pre-test* siswa

Kategori	Statistik	Kelas	
		Eksperimen	Kontrol
Tinggi	N	15	19
	\bar{x}	28,33	31,09
	S	2,19	2,62
Rendah	N	15	11
	\bar{x}	33,4	25,63
	S	1,18	2,43

Berdasarkan Tabel 4.2 menunjukkan nilai *pre-test* pada kelas eksperimen terdapat 15 siswa yang kategori tinggi dan 15 siswa berkategori rendah. Sedangkan kelas kontrol kemampuan siswa yang tinggi 19 siswa dan kemampuan rendah sebanyak 11 siswa.

Tabel 4. 3 Tes Deskriptif Pretest Penalaran

Kelas	Nilai Ideal	N	x_{min}	x_{max}	\bar{x}	s
Kelas Eksperimen (Penalaran)	48	30	26	43	32	3,72
Kelas Kontrol (Penalaran)	48	30	26	43	32,6	4,40

Dari table 4.3 diperoleh nilai rata-rata pretest pada kelas eksperimen penalaran menggunakan RME sebesar 32 dan rerata nilai pretes siswa pada kelas kontrol penalaran menerapkan pendekatan saintifik sebesar 32,6 sehingga dapat disimpulkan nilai rata-rata pada kelas kontrol lebih unggul dibandingkan nilai rata-rata siswa pada kelas eksperimen dengan selisih yang kecil. Pengelompokan *pre-test* siswa dapat diklasifikasikan pada kemampuan awal pada siswa kemampuan rendah dan tinggi, hasil kemampuan siswa tersebut dikelompokkan sebagaimana pada table 4.4 berikut :

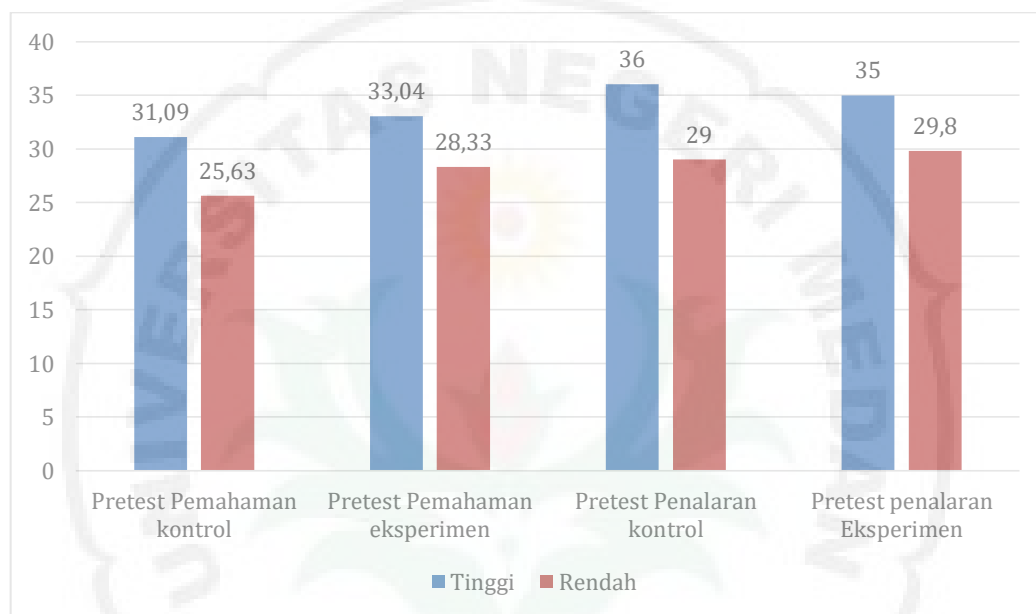
Tabel 4. 4 Klasifikasi kemampuan awal siswa

Kategori	Statistik	Kelas	
		Eksperimen	Kontrol
Tinggi	N	11	15
	\bar{x}	35	36
	S	3,01	3,61
Rendah	N	19	15
	\bar{x}	29,89	29
	S	2,35	1,97

Berdasarkan Tabel 4.4 menunjukkan nilai *pre-test* pada kelas eksperimen terdapat 11 siswa yang kategori tinggi dan 19 siswa berkategori rendah.

Sedangkan kelas kontrol kemampuan siswa yang tinggi 15 siswa dan kemampuan rendah sebanyak 15 siswa.

Nilai rata-rata pemahaman dan penalaran matematis siswa berdasarkan dapat dilihat pada Gambar 4.1. sebagai berikut.



Gambar 4. 1 Nilai Rata-Rata Pemahaman dan Penalaran Matematis Siswa

Dari gambar 4.1. dipahami rata-rata pemahaman dan penalaran kelas eksperimen pada kategori rendah dan tinggi lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Secara keseluruhan rata-rata kelas eksperimen lebih unggul dari kelas kontrol.

Rekapitulasi data pretest kelas kontrol dan kelas eksperimen pada pemahaman konsep dapat dilihat pada lampiran. Data pretest pemahaman konsep dan penalaran matematis dianalisis menggunakan uji hipotesis dengan uji manova. Tujuan uji manova adalah untuk melihat kesamaan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa. Syarat uji manova adalah data harus berdistribusi normal dan homogeny. Peneliti melakukan uji normalitas dan homogenitas dibantu dengan menggunakan SPSS 26.0.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan uji Liliefors.

Tabel 4. 5 Normalitas Pretest Pemahaman dan Penalaran

Pretest	Sig 0,05	Sig > 0,05	Kesimpulan
Pemahaman Konsep	0,05	0,48	Normal
Penalaran Matematis	0,05	0,17	Normal

Data berdistribusi normal apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$, nilai t_{tabel} pada taraf signifikansi 5% 30 sampel. Sedangkan nilai t_{hitung} yang di dapat pada pretest pemahaman konsep ialah 0,48 yang artinya lebih besar daripada signifikansi 0,05. Dan untuk nilai signifikansi yang di dapat pada pretest penalaran matematis ialah 0,17 yang artinya lebih besar daripada signifikansi 0,05. Rekapitulasi data uji normalitas pretest pemahaman konsep dan penalaran matematis dapat dilihat pada Lampiran.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kedua kelompok kelas yang dijadikan sampel penelitian memiliki varians yang sama dan dapat mewakili keseluruhan populasi. Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji Levene dengan bantuan SPSS 26.0.

Tabel 4. 6 Homogenitas Pemahaman Konsep

Tests of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
PRETEST PEMAHAMAN AN	Based on Mean	0,052	1	58	0,820
	Based on Median	0,031	1	58	0,860
	Based on Median and with adjusted df	0,031	1	53,562	0,860
	Based on trimmed mean	0,087	1	58	0,769

Berdasarkan hasil uji homogenitas pretest pemahaman konsep diatas menunjukkan bahwa nilai Signifkansi yg dihasilkan yaitu $0,82 > 0,05$ yang menunjukkan bahwa hasil pretest pemahaman konsep memiliki varians yang sama atau bersifat homogen.

Tabel 4. 7 Homogenitas Penalaran Matematis

Tests of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
PRETEST PENALARAN	Based on Mean	2,881	1	58	0,095
	Based on Median	2,924	1	58	0,093
	Based on Median and with adjusted df	2,924	1	57,004	0,093
	Based on trimmed mean	2,807	1	58	0,099

Berdasarkan hasil uji homogenitas pretest penalaran matematis diatas menunjukkan bahwa nilai signifikansi $0,09 > 0,05$ yang menunjukkan bahwa hasil pretest penalaran matematis memiliki varians yang sama atau bersifat homogen.

4.1.2 Hasil Postest Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis

Pemahaman konsep dilakukan dengan memberikan tes sebanyak 4 soal, penalaran matematis dilakukan dengan memberikan tes sebanyak 12 soal. Hasil penelitian data postest pemahaman konsep dan penalaran matematis pada kelas control dan kelas eksperimen ditunjukkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. 8 Deskriptif Postest Penalaran

Kelas	Nilai Ideal	N	x_{min}	x_{max}	\bar{x}	s
Kelas Eksperimen (Penalaran)	48	30	32	45	38,3	3,09
Kelas Kontrol (Penalaran)	48	30	35	43	37,5	2,35

Dari table 4.8 diperoleh nilai rata-rata *post-test* pada kelas eksperimen pemahaman menggunakan RME sebesar 38,3 dan rerata nilai *post-test* siswa pada kelas kontrol pemahaman menerapkan pendekatan saintifik sebesar 37,5 sehingga dapat disimpulkan nilai rata-rata pada kelas eksperimen lebih unggul dibandingkan nilai rata-rata siswa pada kelas kontrol dengan selisih yang kecil. Pengelompokan *pre-test* siswa dapat diklasifikasikan pada kemampuan awal pada siswa kemampuan rendah dan tinggi, hasil kemampuan siswa tersebut dikelompokkan sebagaimana pada table 4.9 berikut :

Tabel 4. 9 Pengelompokan nilai Post-test siswa

Kategori	Statistik	Kelas	
		Eksperimen	Kontrol
Tinggi	N	13	14
	\bar{x}	41	39,75
	S	2,04	1,82
Rendah	N	17	16
	\bar{x}	36,23	35,75
	S	1,95	0,77

Berdasarkan Tabel 4.9 menunjukkan nilai *post-test* pada kelas eksperimen terdapat 13 siswa yang kategori tinggi dan 17 siswa berkategori rendah. Sedangkan kelas kontrol kemampuan siswa yang tinggi 14 siswa dan kemampuan rendah sebanyak 16 siswa.

Tabel 4. 10 Deskriptif Postest Pemahaman

Kelas	Nilai Ideal	N	x_{min}	x_{max}	\bar{x}	s
Kelas Eksperimen (Pemahaman)	48	30	31	40	34,8	2,15
Kelas Kontrol (Pemahaman)	48	30	30	37	32,4	2,29

Dari table 4.10 diperoleh nilai rata-rata *post-test* pada kelas eksperimen pemahaman menggunakan RME sebesar 34,8 dan rerata nilai *post-test* siswa pada kelas kontrol pemahaman menerapkan pendekatan saintifik sebesar 32,4 sehingga dapat disimpulkan nilai rata-rata pada kelas eksperimen lebih unggul

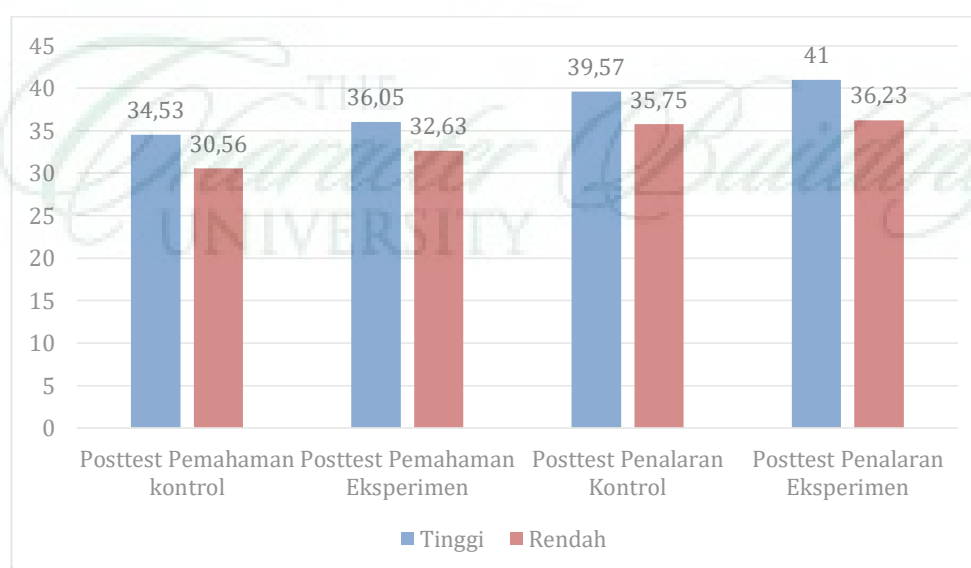
dibandingkan nilai rata-rata siswa pada kelas kontrol dengan selisih yang kecil. Pengelompokan *pre-test* siswa dapat diklasifikasikan pada siswa kemampuan rendah dan tinggi, hasil kemampuan siswa tersebut dikelompokkan sebagaimana pada table 4.11 berikut :

Tabel 4. 11 Klasifikasi kemampuan siswa

Kategori	Statistik	Kelas	
		Eksperimen	Kontrol
Tinggi	N	19	14
	\bar{x}	36,05	34,53
	S	1,50	1,50
Rendah	N	11	16
	\bar{x}	32,63	30,62
	S	1,12	0,62

Berdasarkan Tabel 4.11 menunjukkan nilai *post-test* pada kelas eksperimen terdapat 19 siswa yang kategori tinggi dan 11 siswa berkategori rendah. Sedangkan kelas kontrol kemampuan siswa yang tinggi 14 siswa dan kemampuan rendah sebanyak 16 siswa.

Nilai rata-rata pemahaman dan penalaran matematis siswa berdasarkan dapat dilihat pada Gambar 4.2. sebagai berikut.



Gambar 4. 2 Nilai rata-rata pemahaman dan penalaran matematis siswa

Rekapitulasi data posttest kelas control dan kelas eksperimen pada pemahaman konsep dapat dilihat pada lampiran. Data posttest pemahaman konsep dan penalaran matematis dianalisis menggunakan uji hipotesis dengan uji manova. Tujuan uji manova adalah untuk melihat kesamaan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa. Syarat uji manova adalah data harus berdistribusi normal dan homogeny. Peneliti melakukan uji normalitas dan homogenitas dibantu dengan menggunakan SPSS 26.0.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui sampel berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan Sig 0,05.

Gambar 4. 3 Normalitas Posttest Pemahaman dan Penalaran

Posttest	Sig 0,05	Sig > 0,05	Kesimpulan
Pemahaman Konsep	0,05	0,16	Normal
Penalaran Matematis	0,05	0,58	Normal

Data berdistribusi normal apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$, nilai t_{tabel} pada taraf signifikansi 5% 30 sampel. Sedangkan nilai t_{hitung} yang di dapat pada *post-test* pemahaman konsep ialah 0,16 yang artinya lebih besar daripada signifikansi 0,05. Dan untuk nilai signifikansi yang di dapat pada *post-test* penalaran matematis ialah 0,58 yang artinya lebih besar daripada signifikansi 0,05. Rekapitulasi data uji normalitas posttest pemahaman konsep dan penalaran matematis dapat dilihat pada Lampiran.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kedua kelompok kelas yang dijadikan sampel penelitian memiliki varians yang sama dan

dapat mewakili keseluruhan populasi. Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan SPSS 26.0.

Tabel 4. 12 Homogenitas Pemahaman Konsep

Tests of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
POSTEST PEMAHAMAN AN	Based on Mean	1,561	1	58	0,217
	Based on Median	1,267	1	58	0,265
	Based on Median and with adjusted df	1,267	1	57,986	0,265
	Based on trimmed mean	1,386	1	58	0,244

Berdasarkan hasil uji homogenitas postest pemahaman konsep diatas menunjukkan bahwa nilai signifikansi $0,21 > 0,05$ yang menunjukkan bahwa hasil postest pemahaman konsep memiliki varians yang sama atau bersifat homogen.

Tabel 4. 13 Homogenitas Penalaran Matematis

Tests of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
POSTEST PENALARAN AN	Based on Mean	0,999	1	58	0,322
	Based on Median	0,870	1	58	0,355
	Based on Median and with adjusted df	0,870	1	53,132	0,355
	Based on trimmed mean	1,047	1	58	0,310

Berdasarkan hasil uji homogenitas *post-test* penalaran matematis diatas menunjukkan bahwa nilai signifikansi $0,32 > 0,05$ yang

menunjukkan bahwa hasil *post-test* penalaran matematis memiliki varians yang sama atau bersifat homogen.

4.1.3 Uji Hipotesis Manova

Uji hipotesis dapat dilakukan jika data memenuhi persyaratan yaitu data berdistribusi normal dan homogen. Berdasarkan hasil perhitungan dapat disimpulkan bahwa data telah berdistribusi normal dan homogeny sehingga pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji kesamaan rata-rata dengan menggunakan uji manova dengan bantuan SPSS 26.0, hipotesis yang diuji pada data betbentuk :

$H_0 : \mu_1 = \mu_1$: Tidak ada pengaruh pendekatan RME terhadap pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_1$: Ada pengaruh pendekatan RME terhadap pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa.

Tabel 4.14 hasil uji hipotesis menggunakan uji manova. Uji manova yang digunakan pada analisis SPSS adalah Pillai's Trace, Wilk's Lambda, Hotelling's Trace dan Roy's Largest Root.

Tabel 4. 14 Hasil Uji Manova Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis

		Multivariate Tests ^a				
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.992	3594.536 ^b	2.000	57.000	.000
	Wilks' Lambda	.008	3594.536 ^b	2.000	57.000	.000
	Hotelling's Trace	126.124	3594.536 ^b	2.000	57.000	.000
	Roy's Largest Root	126.124	3594.536 ^b	2.000	57.000	.000
Metode	Pillai's Trace	.272	10.635 ^b	2.000	57.000	.000
	Wilks' Lambda	.728	10.635 ^b	2.000	57.000	.000
	Hotelling's Trace	.373	10.635 ^b	2.000	57.000	.000
	Roy's Largest Root	.373	10.635 ^b	2.000	57.000	.000

a. Design: Intercept + Metode

b. Exact statistic

Tabel bertujuan untuk melihat apakah ada perbedaan siswa yang diajarkan menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan RME terhadap pemahaman konsep dan penalaran matematis secara keseluruhan. Nilai signifikansi diperoleh

dari analisis statistic menggunakan SPSS 26.0. Uji statistic yang dipakai pada metode ini adalah Wilks Lambda yaitu untuk mengukur perbedaan kelompok pengamatan yang berbeda dalam analisis data. Apabila nilai Sig $\geq 0,05$ maka H_0 diterima H_a ditolak, jika nilai Sig $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima (Purnomo dkk, 2022). Tabel 4.14 memperlihatkan nilai signifikansi Wilk's Lambda lebih kecil dari 0,05 yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan pemahaman konsep dan penalaran matematis pada kelas kontrol dan kelas eksperimen..

4.1.4 Uji N-Gain

N-Gain merupakan uji yang digunakan untuk mengetahui peningkatan skor pada suatu kelas sampel dalam penelitian. Dalam uji N-Gain rata-rata skor data awal yaitu pretest dan skor data akhir yaitu posttest akan dibandingkan dan diuji peningkatannya. Hasil dari uji tersebut kemudian dibandingkan dengan kriteria yang ditetapkan apabila N-Gain hitung $\leq 0,3$ maka peningkatannya adalah rendah, apabila N-gain hitung $< 0,7$ maka peningkatannya adalah sedang, dan apabila N-gain hitung $\geq 0,7$ maka dapat disimpulkan bahwa peningkatannya adalah tinggi. Berikut merupakan tabel hasil perhitungan N-Gain pada kelas eksperimen dan kontrol.

Tabel 4. 15 N-Gain Kelas Kontrol

Kategori	N-Gain
Kontrol Penalaran	0,32
Kontrol Pemahaman	0,22

Peningkatan nilai N-Gain pada kelas kontrol dengan nilai 0,32 pada penalaran (kategori sedang) dan 0,22 pada pemahaman (kategori rendah) menunjukkan adanya perbedaan efektivitas metode pembelajaran yang digunakan. Teori belajar kognitif mendukung argumen ini dengan menekankan pentingnya proses asimilasi, akomodasi, dan pembelajaran berbasis penemuan dalam meningkatkan penalaran dan pemahaman konsep siswa. Metode pembelajaran yang lebih interaktif dan mendukung eksplorasi aktif dapat membantu meningkatkan pemahaman konsep siswa secara lebih signifikan.

Tabel 4. 16 N-Gain Kelas Eksperimen

Kategori	N-Gain
Eksperimen Penalaran	0,40
Eksperimen Pemahaman	0,44

Pada kelas eksperimen nilai N-Gain yang didapat yaitu 0,40 pada penalaran maka peningkatannya adalah sedang dan 0,44 pada pemahaman maka peningkatannya adalah sedang. Jean Piaget menyatakan bahwa siswa belajar dengan menyesuaikan skema kognitif mereka melalui proses asimilasi dan akomodasi. Jika metode pembelajaran tidak mendorong proses ini secara efektif, peningkatan pemahaman siswa akan terbatas. Tahap Perkembangan Kognitif: Metode pembelajaran harus disesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif siswa. Materi yang tidak sesuai dengan tahap perkembangan siswa akan sulit dipahami, menghasilkan peningkatan N-Gain yang sedang atau rendah.

4.1.5 Hasil Uji Korelasi

Pengujian korelasi variabel terikat dilakukan menggunakan aplikasi SPSS 26.0 dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 4. 17 Hubungan Pemahaman Konsep dengan Penalaran Matematis

		Pemahaman Konsep	Penalaran Matematis
Pemahaman Konsep	Pearson Correlation	1	.778**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	30	30
Penalaran Matematis	Pearson Correlation	.778**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	30	30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tanda ** menunjukkan bahwa analisis korelasi berada pada taraf signifikan 0,05. Pada tabel diatas terlihat korelasi antara dua variabel terikat yaitu pemahaman konsep dengan penalaran matematis siswa menghasilkan angka 0,778. Berdasarkan nilai probabilitas yang diperoleh untuk masing-masing variabel adalah $0,778 < 0,361$ maka dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi yang positif antara pemahaman konsep dengan penalaran matematis peserta didik. Angka korelasi sebesar 0,778 menunjukkan bahwa antara pemahaman konsep dengan penalaran matematis berada pada kategori tinggi.

4.2 Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil analisis data penelitian menunjukkan bahwa distribusi skor siswa dalam kelas sampel cenderung mengikuti pola normal dan variansnya relatif seragam, menunjukkan bahwa data yang diperoleh dapat diandalkan untuk mewakili populasi yang lebih luas. Ini penting karena memastikan bahwa analisis yang dilakukan dapat dianggap valid dan dapat dipercaya.

Temuan dari analisis data menegaskan bahwa penggunaan pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) memiliki dampak yang signifikan terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa dikelas V SDN 064027 Karang Sari Medan Polonia dalam memahami materi pecahan. Ini menunjukkan pentingnya penerapan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada realistik dalam memfasilitasi pemahaman siswa, yang dapat dijelaskan sebagai respons terhadap kontekstualisasi materi pembelajaran dalam situasi nyata.

Tidak hanya itu, penelitian juga menemukan bahwa penggunaan pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) juga berkontribusi pada peningkatan tingkat penalaran siswa dalam mempelajari materi pecahan dikelas V SDN 064027 Karang Sari Medan Polonia. Ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang menekankan pada eksplorasi, eksperimen, dan keterlibatan aktif siswa dapat merangsang pemikiran dan penalaran matematis mereka dalam menyelesaikan tugas-tugas yang relevan dengan kehidupan sehari-hari.

Lebih lanjut, ditemukan bahwa terdapat interaksi yang signifikan antara pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME), pemahaman, dan penalaran siswa dalam konteks pembelajaran materi pecahan. Ini menunjukkan bahwa efektivitas dari pendekatan pembelajaran ini dalam meningkatkan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa tidak hanya tergantung pada pendekatan itu sendiri, tetapi juga pada bagaimana interaksi antara faktor-faktor tersebut saling memperkuat satu sama lain.

Hasil penelitian ini kemudian dianalisis untuk memahami hubungan yang lebih dalam antara faktor-faktor tersebut, membantu menjelaskan mengapa penggunaan pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) memiliki

dampak yang signifikan terhadap pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa dikelas V SDN 064027 Karang Sari Medan Polonia dalam memahami materi pecahan. Analisis ini juga membantu mengonfirmasi tujuan penelitian yang telah ditetapkan, menegaskan keberhasilan dalam mencapai target-target yang ditetapkan sebelumnya.

4.2.1 Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Terhadap Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis Siswa

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data menggunakan uji manova diperoleh hasil penelitian terdapat pengaruh pendekatan matematika realistik terhadap pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa di kelas 5 SD Negeri 064027. Berdasarkan perbandingan rata-rata posttest kelas kontrol dengan kelas eksperimen, tampak bahwa nilai yang diperoleh kedua kelas berbeda pada pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa. Nilai rata-rata posttest pemahaman konsep kelas kontrol adalah 32,4 dan pada kelas eksperimen 34,8, sedangkan nilai rata-rata posttest penalaran matematis pada kelas kontrol adalah 37,5 dan pada kelas eksperimen 38,3. Kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis yang diajarkan menggunakan pendekatan matematika realistik lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) bertujuan untuk memancing pemahaman konsep siswa, dibuktikan dengan perbedaan nilai sebelum diberikannya perlakuan dan sesudah diberikannya perlakuan (Cahyani, 2021: 56). Integrasi pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) dengan teori Vygotsky dalam pembelajaran pecahan dapat meningkatkan pemahaman siswa dengan memberikan konteks yang bermakna, mendorong interaksi sosial,

dan menyediakan *scaffolding* yang sesuai. Pendekatan ini tidak hanya membuat pembelajaran matematika lebih relevan dan menarik bagi siswa, tetapi juga membantu mereka mengembangkan keterampilan pemecahan masalah dan kolaborasi yang penting. Pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) dan teori Vygotsky adalah dua pendekatan yang dapat saling melengkapi dalam membantu pemahaman konsep siswa, khususnya dalam materi pecahan. Kedua pendekatan ini menekankan pentingnya konteks dan interaksi sosial dalam proses belajar. Berikut adalah penjelasan mengenai bagaimana kedua pendekatan ini dapat digunakan bersama untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep pecahan.

Melalui hasil yang dipaparkan tersebut telah menunjukkan pengaruh RME terhadap pemahaman konsep siswa. Hal ini juga memiliki hasil yang sama dengan penelitian-penelitian terdahulu (Rahardhian, 2022: 67-78). Pada penelitian yang dilakukan Rahardhian (2022: 80-91) memiliki hasil bahwa terdapat pengaruh RME terhadap pemahaman konsep siswa. Hal ini dilihat dari hasil analisis statistik yang menggunakan *paired sample t test*. Dari uji tersebut menghasilkan nilai signifikansi yaitu 0,000 yang kurang dari 0,005. Selain itu, perbedaan nilai pretest dan posttest, dimana nilai posttest yaitu 68.065 lebih tinggi dibandingkan dengan nilai pretest yaitu 45.968. Selanjutnya penelitian ini memiliki hasil yang sama dengan penelitian Sumardiana (2019: 55-67). Pada penelitian tersebut memiliki hasil bahwa terdapat perbedaan yang signifikan Pemahaman kelas VI Matematika di SDN 2 Batu ketika sesudah dan sebelum pembelajaran dengan menggunakan model RME pada materi bangun ruang ($0,01 < 0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh antara pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME)

terhadap pemahaman konsep, dimana pada saat pretest dan posttest nilai siswa mengalami peningkatan, sedangkan pada nilai N-Gain sebesar 0,432. Hasil ini menunjukkan bahwa nilai siswa mengalami peningkatan. Pemahaman konsep siswa pada saat pretest dan posttest banyak mengalami peningkatan.

Fathurrohman (2016:119) juga menjelaskan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis kontekstual ini merupakan pendekatan pembelajaran yang menggunakan kegiatan kontekstual yang digunakan sebagai sarana pembelajaran untuk mencapai berbagai kompetensi baik sikap, pengetahuan dan keterampilan. Pembelajaran lebih menekankan pada masalah kontekstual yang dihadapi siswa secara langsung sehingga dapat membuat siswa pemahaman konsep dan mampu mengembangkan penalaran matematisnya.

Menurut Sulistriyono (2019: 56) *Realistic Mathematic Education* adalah pendekatan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kegiatan sehari-hari. RME memuat tugas-tugas yang kompleks berdasarkan permasalahan (*problem*) sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam beraktivitas secara nyata dan menuntun peserta didik untuk melakukan kegiatan merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan kegiatan investigasi, serta memberikan kesempatan peserta didik untuk bekerja secara mandiri maupun kelompok untuk memecahkan masalah nyata.

Berdasarkan beberapa pengertian para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa *Realistic Mathematic Education* adalah pendekatan pembelajaran berpusat pada siswa yang berangkat dari mengamati kehidupan sehari-hari, dilanjutkan

dengan pemberian narasi supaya peserta didik memperoleh pengalaman belajar baru dari beraktivitas secara nyata dalam proses pembelajaran serta dapat menghasilkan suatu proyek untuk mencapai kompetensi aspekatif, kognitif, dan psikomotorik.

Pemahaman Konsep adalah suatu proses berpikir tingkat tinggi yang menghasilkan bermacam-macam jawaban. Selain itu pemahaman konsep juga dipandang sebagai suatu proses yang digunakan ketika seseorang memunculkan atau mendatangkan suatu ide baru yang dihasilkan dari pemikirannya. Sebagai proses dari berpikir tersebut. Penalaran dapat dipandang sebagai produk dari pemahaman konsep sedangkan aktivitas penalaran adalah kegiatan dalam pembelajaran yang diarahkan untuk mendorong atau memunculkan nalar siswa untuk pemahaman konsep (Sekar, 2015: 66). Pemahaman Konsep dapat memberikan dorongan dan dukungan positif kepada siswa sehingga siswa lebih terpacu untuk mengembangkan penalarannya (Febrianti, 2016: 121). Munandar (Sulistiarmi, 2016: 10) menjelaskan bahwa pemahaman konsep merupakan kemampuan berdasarkan data, menemukan banyak kemungkinan jawaban secara operasional, penalaran dirumuskan sebagai kemampuan berpikir dan memberi gagasan secara lancar lentur dan orisinil, serta mampu mengelaborasi suatu pemikiran atau gagasan. Penjelasan tersebut menunjukkan bahwa penalaran dapat mengembangkan pola pikir dan daya pikir siswa yang mencakup wawasan dengan unsur yang luas. Dari pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep pada pada setiap diri siswa yang dapat mendorong atau memberikan dukungan positif untuk menciptakan ide-ide baru yang bervariasi, aktif dalam

pembelajaran terutama menciptakan produk-produk baru sesuai dengan materi yang dipelajari.

4.2.2 Peningkatan Pemahaman Konsep yang diajarkan dengan Pendekatan Pembelajaran RME (*Realistic Mathematic Education*)

Peningkatan pemahaman konsep dengan uji N-Gain. Berdasarkan tabel 4.16 nilai N-Gain pemahaman konsep siswa kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan pembelajaran RME (*Realistic Mathematic Education*) adalah 0,44 pada pemahaman dengan kategori sedang. Pada kelas kontrol yang menggunakan pendekatan pembelajaran RME (*Realistic Mathematic Education*) adalah 0,22 pada pemahaman dengan kategori rendah. Peningkatan N-Gain pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol dikarenakan siswa yang belajar menggunakan pendekatan pembelajaran RME (*Realistic Mathematic Education*) dilatih untuk menemukan sendiri konsep matematika berdasarkan masalah kontekstual yang diberikan sehingga pembelajaran berpusat pada siswa tanpa mengabaikan peranan guru sebagai pembimbing dan pengawas dalam kelas.

Pendidikan matematika tidak hanya tentang mengajarkan siswa untuk melakukan operasi aritmatika atau menghafal rumus, tetapi juga tentang mengembangkan kemampuan penalaran matematis yang memungkinkan siswa untuk mengenali dan menggunakan pola serta hubungan dalam berbagai situasi. Namun, banyak siswa sering mengalami kesulitan dan membuat kesalahan dalam menjawab soal yang memerlukan penggunaan pola dan hubungan ini.

Dalam penelitian ini terdapat dua soal dengan skor terendah yaitu nomor 8 dan 10 dengan indikator penalaran matematis, penggunaan pola hubungan untuk

menganalisis situasi atau membuat analogi. Siswa sering salah dalam menjawab soal dengan indikator penggunaan pola dan hubungan penalaran matematis karena beberapa alasan yang berkaitan dengan teori representasi Bruner. Siswa sering mengalami kesulitan dalam beralih dari satu mode representasi ke mode representasi lainnya. Transisi yang tidak lancar ini dapat menyebabkan kesalahan dalam penalaran matematis. Siswa mungkin kesulitan dalam mengenali dan menerapkan pola yang relevan dalam situasi matematika. Misalnya, dalam soal yang melibatkan pembagian pecahan, siswa mungkin tidak menyadari bahwa membagi oleh bilangan bulat sama dengan mengalikan dengan kebalikannya.

Selain itu, menggunakan contoh kehidupan nyata dapat membantu menjelaskan tujuan topik-topik matematika dan membuatnya lebih bermakna (Hernawati, 2016). Ketika siswa berhasil menemukan konsep matematika sendiri, hal itu cenderung lebih tertanam dalam ingatan siswa sehingga mereka lebih gampang memahami dan mengerjakan soal-soal matematika.

Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) telah terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa. Dalam penelitian ini, pendekatan RME digunakan untuk mengajar matematika kepada siswa dengan menekankan pada penggunaan konteks nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Pendekatan ini memfasilitasi siswa dalam melihat aplikasi praktis matematika, sehingga membuat pembelajaran lebih menarik dan bermakna. Selain itu, RME mendorong eksplorasi dan penemuan, di mana siswa diajak untuk mencari pola dan menemukan konsep sendiri melalui diskusi kelompok dan kolaborasi, yang mengembangkan kemampuan komunikasi dan berpikir kritis mereka. Penggunaan model matematika dari situasi nyata juga membantu siswa dalam transisi dari

pemahaman konkrit ke abstrak, memperkuat kemampuan mereka untuk membuat model dan memecahkan masalah. Fokus pada memahami konsep dan strategi pemecahan masalah yang kreatif dalam RME meningkatkan kemampuan siswa dalam menghadapi berbagai jenis masalah matematika. Umpan balik konstruktif dari guru dan refleksi diri oleh siswa juga merupakan komponen penting dalam pendekatan ini, yang membantu siswa memahami kesalahan dan memperbaiki pemahaman mereka. Studi empiris menunjukkan bahwa siswa yang diajar dengan RME memiliki peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan pendekatan tradisional. Temuan ini menunjukkan bahwa RME merupakan metode yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika dan mengembangkan kemampuan matematis siswa secara keseluruhan.

4.2.3 Peningkatan Penalaran Matematis yang diajarkan dengan Pendekatan Pembelajaran RME (*Realistic Mathematic Education*)

Peningkatan penalaran matematis dengan uji N-Gain. Berdasarkan tabel 4.17 nilai N-Gain penalaran matematis siswa kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan pembelajaran RME (*Realistic Mathematic Education*) adalah 0,40 pada penalaran dengan kategori sedang. Pada kelas kontrol yang menggunakan pendekatan pembelajaran RME (*Realistic Mathematic Education*) adalah 0,32 pada penalaran dengan kategori rendah. Peningkatan N-Gain penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol dikarenakan siswa yang belajar menggunakan pendekatan pembelajaran RME (*Realistic Mathematic Education*) dilatih untuk menemukan sendiri konsep matematika berdasarkan masalah kontekstual yang diberikan sehingga

pembelajaran berpusat pada siswa tanpa mengabaikan peranan guru sebagai pembimbing dan pengawas dalam kelas.

Kesalahan siswa dalam menjawab soal yang melibatkan penggunaan konsep, prosedur, atau operasi tertentu sering kali disebabkan oleh pemahaman yang tidak mendalam atau penerapan konsep yang tidak tepat. Dalam konteks teori Jerome Bruner, beberapa faktor dapat menjelaskan mengapa siswa mungkin mengalami kesulitan dan kesalahan dalam menyelesaikan masalah matematika. Jika siswa hanya belajar prosedur matematis secara simbolik tanpa pengalaman konkret, seperti menggunakan alat manipulatif atau gambar untuk memahami konsep pecahan, mereka mungkin mengalami kesulitan dalam menerapkan prosedur tersebut dalam soal yang lebih kompleks. Kesalahan siswa dalam menggunakan konsep, prosedur, atau operasi tertentu sering kali disebabkan oleh kurangnya mode representasi, pengalaman konkret yang terbatas, pemahaman prinsip-prinsip konseptual yang tidak memadai, atau ketidakmampuan untuk mengaitkan berbagai konsep. Menurut teori Jerome Bruner, untuk mengatasi kesalahan ini, penting bagi siswa untuk mendapatkan pengalaman konkret yang cukup, memahami prinsip-prinsip dasar, dan belajar bagaimana membuat koneksi antara konsep dan prosedur. Dengan pendekatan yang komprehensif ini, siswa dapat meningkatkan pemahaman mereka dan mengurangi kesalahan dalam menjawab soal matematika.

Upaya meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa, berbagai pendekatan pendidikan telah diterapkan. Salah satu pendekatan yang telah menunjukkan hasil signifikan adalah *Realistic Mathematic Education* (RME), yang berfokus pada pengajaran matematika melalui konteks nyata dan relevan

bagi siswa. Perbandingan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dalam menerapkan pendekatan ini dapat menjelaskan peningkatan pemahaman konsep matematika yang diamati. Dalam pendekatan RME, matematika diajarkan melalui masalah dan situasi yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Ini memungkinkan siswa untuk mengaitkan konsep-konsep matematika dengan pengalaman pribadi mereka, yang membuat konsep tersebut lebih bermakna dan mudah dipahami.

Siswa dalam kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan RME mengalami peningkatan pemahaman konsep karena mereka belajar matematika melalui situasi yang nyata dan konkret. Misalnya, daripada hanya mempelajari pecahan secara abstrak, siswa mungkin bekerja pada masalah yang melibatkan pembagian bahan makanan atau perencanaan aktivitas sehari-hari. Ini membantu siswa memahami bagaimana konsep matematika diterapkan dalam konteks yang mereka kenal, sehingga meningkatkan pemahaman mereka. Kelas eksperimen yang menerapkan PMR mungkin menunjukkan peningkatan pemahaman karena siswa merasa lebih termotivasi dan terlibat dalam proses pembelajaran. Ketika siswa melihat relevansi materi matematika dengan kehidupan mereka sehari-hari dan merasa bahwa mereka dapat menerapkan apa yang mereka pelajari, mereka cenderung lebih fokus dan berusaha keras untuk memahami konsep-konsep tersebut.

Peningkatan pemahaman konsep dari kelas kontrol ke kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dapat dijelaskan melalui beberapa faktor utama. Konteks yang relevan dan konkret, kegiatan problem-solving dan diskusi kolaboratif, penekanan pada pemahaman konseptual,

serta motivasi dan keterlibatan siswa berperan penting dalam meningkatkan pemahaman matematika. Dengan menghubungkan konsep matematika dengan situasi nyata dan melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran, RME terbukti efektif dalam memperdalam pemahaman konsep dan meningkatkan hasil belajar matematika secara keseluruhan.

4.2.4 Hubungan Pemahaman Konsep dengan Penalaran Matematis Siswa

Hasil uji korelasi dilakukan untuk mengetahui keterkaitan antar variabel dapat dilihat dari korelasi pemahaman konsep dengan penalaran matematis menghasilkan angka r_{hitung} sebesar 0,778 dengan r_{tabel} 0,361. Dapat di simpulkan bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan angka $0,778 > 0,361$ maka terdapat hubungan yang positif antara pemahaman konsep dengan penalaran matematis. Angka tersebut menunjukkan kuatnya korelasi pemahaman konsep dengan penalaran matematis. Hubungan pemahaman konsep dan penalaran matematis adalah positif artinya jika pemahaman konsep tinggi maka penalaran matematis juga semakin tinggi, begitu sebaliknya apabila pemahaman konsep rendah maka penalaran matematis juga menurun. Penelitian terkait diperoleh nilai Penalaran matematis 0,014 lebih rendah atau dibawah 0,05 ($0,014 < 0,05$) maka H_0 ditolak. Hal tersebut menyatakan adanya interaksi antara *Realistic Mathematic Education* dan penalaran matematis siswa terhadap pemahaman konsep matematika siswa di kelas V SD Negeri 064027 Karang Sari. Kesimpulan dari grafik interaksi model pembelajaran dan penalaran matematis siswa terhadap pemahaman konsep dari masalah yang disajikan. Penalaran matematis siswa dengan baik dapat melakukan seluruh langkah model pembelajaran RME dengan baik, dimulai dari menyiapkan

perlengkapan, memahami tema atau topik permasalahan, siswa berdiskusi dengan kelompok bersama-sama memecahkan permasalahan, mempresentasikan hasil diskusi kelompok dalam bentuk karya salah satunya laporan, merefleksi keseluruhan langkah kegiatan belajar dengan menilai setiap langkah belajar. Sehingga meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir secara kritis dengan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan permasalahan.

Hasil pengujian didukung dengan penelitian serupa yang diteliti oleh Fitriyani (2019:87) bahwa dengan menerapkan *Realistic Mathematic Education* berpengaruh terhadap pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa dibuktikan dengan hasil uji pretes dan postes siswa dengan N-Gain bernilai rata-rata 0,36 pada kelas eksperimen berkategori sedang, dan pada kelas kontrol diperoleh N- Gain 0,17. Penelitian serupa oleh Wela (2020:55) bahwa *Realistic Mathematic Education* berpengaruh interaksi pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa, hal tersebut didasari dari uji anova dua jalur yaitu signifikan $0,000 < 0,05$ dan di peroleh nilai signifikansi $0,044 < 0,05$. Agustanti (2021:45) dengan *Realistic Mathematic Education* berpengaruh terhadap pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa dan terdapat interaksi yang dibuktikan dengan hasil uji anava diperoleh persentase 68,75% pada kategori sedang dan keterampilan kolaborasi diperoleh persentase 75% pada kategori baik.

Berdasarkan penelitian sejalan dengan penelitian yang dilaksanakan ini membuktikan bahwa terdapat interaksi pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa dengan menerapkan *Realistic Mathematic Education*. Hasil penelitian terbukti interaksi pemahaman konsep dengan penalaran matematis siswa. Pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) siswa berupaya

memecahkan permasalahan dengan memadukan berbagai informasi atau konten pengalaman sehari-hari merupakan penalaran matematis siswa, semakin tinggi tingkat berpikir siswa dalam mencari informasi atau sumber maka keterampilan siswa tersebut meningkat dengan berdasar data esai penalaran matematis siswa.

Integrasi model pembelajaran RME dengan teori kognitif dalam pengajaran pecahan dapat meningkatkan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa. Kontekstualisasi, interaksi sosial, dan penemuan terbimbing semuanya berperan dalam membantu siswa membangun pengetahuan yang bermakna dan aplikatif. Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya belajar konsep pecahan secara lebih mendalam tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah yang penting dalam matematika dan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran matematika yang efektif membutuhkan pendekatan yang memfasilitasi pemahaman konsep yang mendalam dan kemampuan penalaran matematis yang kuat. Pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) dan teori kognitif menawarkan kerangka kerja yang kuat untuk mencapai tujuan ini, terutama dalam materi pecahan. Kombinasi keduanya dapat memberikan pengalaman belajar yang kaya dan bermakna bagi siswa.

Demikian juga kemampuan siswa dalam melakukan kerja sama tim dalam kelompok dengan kemampuan berpikir dalam memberikan saran, memberikan pendapat dan tanggapan bersama kelompok menunjukkan penalaran matematis siswa didalam tim atau kelompoknya. Demikian juga pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) terjadi interaksi pada kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis siswa mata Pelajaran Matematika kelas V materi Pecahan.

4.3 Keterbatasan Penelitian

Pelaksanaan suatu penelitian diharapkan memperoleh suatu hasil yang optimal. Namun, suatu penelitian tentunya memiliki. Adapun keterbatasan yang ditemui dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Pembagian siswa pada setiap kelompok secara acak dan tidak dilakukan pemetaan serta tanpa melihat cocok atau tidak antara siswa hal tersebut sangat mungkin terjadinya interaksi siswa yang dapat terhambat.
2. Kegiatan diskusi siswa pada tiap kelompok, peneliti kesulitan agar diskusi dapat berjalan dengan kondusif dan lancar. Hal ini disebabkan oleh kebiasaan pada pembelajaran biasa yaitu guru tidak membiasakan siswa untuk berdiskusi kelompok melainkan langsung menyajikan materi yang dipelajari.
3. Pada pelaksanaan diskusi kelompok, guru harus meluangkan waktu lebih untuk dapat memotivasi siswa dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang diberikan.

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dapat dikemukakan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh yang signifikan pada pendekatan Realistic Mathematic Education terhadap pemahaman konsep dan penalaran matematis.
2. Peningkatan nilai N-Gain sebesar 0,40 pada kemampuan pemahaman konsep siswa menunjukkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan namun masih dalam kategori sedang. Hal ini menandakan bahwa metode pembelajaran yang digunakan cukup efektif, namun masih memiliki potensi untuk ditingkatkan lebih lanjut. Evaluasi yang berkelanjutan dan upaya perbaikan akan membantu mencapai pemahaman konsep yang lebih optimal bagi siswa.
3. Peningkatan nilai N-Gain sebesar 0,44 pada kemampuan penalaran matematis siswa menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam kemampuan ini setelah mengikuti suatu pembelajaran. Meskipun nilai ini biasanya dianggap sebagai kategori sedang, dalam konteks tertentu, hal ini dapat dianggap sebagai peningkatan yang tinggi. Hasil ini memberikan gambaran bahwa metode pembelajaran yang digunakan cukup efektif dan dapat menjadi dasar untuk pengembangan lebih lanjut dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

4. Terdapat hubungan yang positif pada pemahaman konsep dengan penalaran matematis dengan pada pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) dan angka korelasi yang diperoleh adalah 0,778 pada kategori tinggi.

5.2 Saran

Saran pelaksanaan penelitian, yaitu sebagai berikut :

1. Kepada siswa difokuskan agar proaktif mengikuti kegiatan belajar dengan *Realistic Mathematic Education* dikarenakan dalam proses pendekatan matematika realistik siswa harus fokus dan aktif dalam memecahkan permasalahan materi pecahan dengan pemahaman konsep dan penalaran siswa dalam kelompok belajar.
2. Kepada guru untuk berinovasi dalam pembelajaran dengan menerapkan *Realistic Mathematic Education*, harus lebih kontekstual dalam memberikan masalah- masalah yang berhubungan dengan materi pelajaran dengan mempertimbangkan karakteristik, tingkat pemahaman siswa dan penggunaan media pembelajaran yang mendukung. Sehingga siswa akan pemahaman konsep dalam menyelesaikan masalah sesuai dengan keterampilan abad 21 yaitu kreatif dalam kegiatan pembelajaran.
3. Kepada kepala sekolah lebih memotivasi dan mendorong guru untuk menggunakan model pembelajan *Realistic Mathematic Education* sesuai dengan materi pokok bahasan yang memerlukan kriteria pemahaman konsep dalam memecahkan permasalahan terutama dalam pembelajaran matematika.

4. Kepada peneliti selanjutnya dalam membagi kelompok dapat membuat siswa didalam kelompok aktif berpartisipasi dalam kegiatan kelompok, hal ini agar memberikan dampak positif terhadap hasil penelitian yang dilakukan.



THE
Character Building
UNIVERSITY

DAFTAR PUSTAKA

- A. Zainul dan N. Nasoetion. 1997. Penilaian Hasil Belajar. Pusat Antar Universitas, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi: Departemen Pendidikan Dan kebudayaan.
- Adiansha, A. A., Sani, K., Sudarwo, R., Nasution, N., & Mulyadi, M. (2021). Brain-based learning: How does mathematics creativity develop in elementary school students?. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 11(2), 191-202.
- Aeni,. (2018). *Pendidikan Nilai Nasionalisme Dengan Media Pop Up Book Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Sekolah Dasar*. JurnalReview Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan.
- Afrilianto, M. (2012). *Pembelajaran matematika dengan pendekatan metaphorical thinking untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kompetensi strategis matematis siswa SMP*. Tesis SPs UPI. Bandung
- Anwar, R. (2018). "Meta-Analysis", tersedia di http://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2010/05/meta_analisis (Diakses pada 01 Oktober 2023)
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka cipta.
- Astriani, Linda. (2017). *Pengaruh Pembelajaran Reciprocal Teaching Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika di Tinjau dari Kemampuan Awal Matematika Siswa*. *Fibonacci (Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika) Online*, 3(1): 77-85, jurnal.umj.ac.id/index.php/fbc, diunduh pada 9 Febuari 2018 pukul 10:24,
- Atmaja, I. M. D. (2021). Koneksi indikator pemahaman konsep matematika dan keterampilan metakognisi. *Nusantara: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 8(7), 2048-2056.
- Baroody, dkk. (1993). *Problem Solving, Reasoning, and Communicating, K-8*. New York: Macmillan Publishing Company
- Cahyani. (2021). Hubungan Tingkat Pengetahuan dengan Self Care Management Pasien Hipertensi Selama Masa Pandemi COVID-19. Vol.4 No.1.
- Cindyana, E. A., Alim, J. A., & Noviana, E. (2022) pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi Berbantuan Materi Ajar Geometri Berbasis Rme Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas 3 Sekolah Dasar. *JURNAL PAJAR (Pendidikan dan Pengajaran)*, 6(4), 1179-1187.
- De Lange, J. (1987) *Mathematics Insight and Meaning*. Utrecht: OW & OC

- Depdiknas. (2003). Undang-undang RI No.20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Diunduh dari https://kelembagaan.ristekdikti.go.id/wpcontent/uploads/2016/08/UU_no_20_th_2003.pdf pada 22 Juli 2023
- Dikdasmen, D. (2004). Peraturan Dirjen Dikdasmen Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tentang rapor. *Jakarta: Depdiknas.*
- Erlina, dkk. (2016). Pengaruh pendekatan Rational Emotive Behavior Therapy (REBT) Terhadap Peningkatan Kecerdasan Emosional Pada Peserta Didik Kelas VIII SMPN 6 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2015/2016. *Konseli: Jurnal Bimbingan dan Koneling* 03 (2) (2016) 303-316.
- Erman Suherman dkk. (2001). Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer. Bandung: FMIPA UPI.
- Ernalita, E. (2016). Pendekatan Matematika Realistik Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Suara Guru*, 2(3), 229-244.
- Fathurrohman, M. (2016). *Model Pembelajaran Inovatif: Alternatif desain Pembelajaran yang Menyenangkan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media Group
- Fauzi, A., Ridwan, T., & Sholihah, P. (2020). Digital Literacy as a Media to Introduce Technology for Elementary School Children. In *International Conference on Elementary Education* (Vol. 2, No. 1, pp. 1507-1518).
- Febrianti (2016).” Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik dengan Memanfaatkan Lingkungan Pada Mata Pelajaran Ekonomi di SMA Negeri 6 Palembang”, *Jurnal Profit*, 3(1).
- Fendrik, M. (2019). Pengembangan Kemampuan Koneksi Matematis dan Habits of Mind Pada Siswa. Surabaya: Media Sahabat Cendekia.
- Fitriyani, D., & Jalmo, T. (2019). Penggunaan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Dan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, 7(3), 77-87. <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JBT/article/view/17480>
- Gulo W. (2002). Strategi Belajar Mengajar. Jakarta. Penerbit Gramedia Widiasarana.
- Gumanambo, N., Sukayasa, S., & Sugita, G. (2016). Penerapan pendekatan pembelajaran matematika realistik untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar di kelas VII SMPN 9 Palu. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 4(1).

- Hidayat, H., Sukmawarti, S., & Suwanto, S. (2021). The application of augmented reality in elementary school education. *Research, Society and Development*, 10(3), e14910312823-e14910312823.
- Hudojo, H. (1988). *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: P2LPTK, Dirjen Dikti, Depdikbud.
- Lithner, J. (2008). "A Research Framework for Creative and Imitative Reasoning". *Jurnal Educational Studies in Mathematics* : 256
- Martini, S., Padilah, D., Rosyana, T., & Rohaeti, E. E. (2018). Pengaruh Pendekatan Realistik Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Self Confidence Siswa Smp. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(2), 149. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i2.p149-156>.
- Nalole, M. (2008). *Pembelajaran Pengurangan Pecahan Melalui Pendekatan Realistik di Kelas V sekolah Dasar*. Inovasi vol. 5 No. 3, September 2008.
- Nurhafizah, Ahmad F. *Pengaruh Penerapan Pendekatan Realistic Mathematics Education Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Di Kelas XII IPA SMA Pertiwi 1 Padang*. (online).
- OECD. 2016. *Programme for nternational Student Assesment (PISA) Results From PISA 2015*.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 SMP/MTs. Jakarta: Permendikbud
- Prastyo, H. (2020). Kemampuan Matematika Siswa Indonesia Berdasarkan TIMSS. *Jurnal Padagogik*, 3(2), 111–117. <https://doi.org/10.35974/jpd.v3i2.2367>
- Purwanto, N. (2006). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Rahardhian, A. (2022). Pengaruh Pembelajaran Pjbl Berbasis Stem Terhadap Kemampuan. 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.26418/jippf.v3i1.50882>
- Rahayu, E., & Muhtadi, D. (2022). Efektivitas Pendekatan Realistic Mathematic Education (RME) Terhadap Peningkatan Kemampuan PemahamanKonsep Matematika Siswa. *Jurnal Kongruen*, 1(4),331-342
- Rizqi, N. R., & Surya, E. (2017). An analysis of students' mathematical reasoning ability in viii grade of sabilina tembung junior high school. *International Journal Of Advance Research And Innovative Ideas In Education (IJARIE)*, 3(2), 2395-4396.

- Rusnah, R., & Mulya, O. (2018). Peningkatan Keterampilan Pemahaman konsep Siswa Melalui Pendekatan Saintifik Di Sekolah Dasar. *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*, 3(2), 239–256.
- Satriawan, R., Abdullah, A., Hayati, N., Hirzi, R. H., & Oktaviani, E. (2023). Pengaruh Pendekatan Realistic Mathematic Education (RME) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis dan Motivasi Siswa MTs Birrul Walidain Rensing. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 3(1), 56-64.
- Sekar, D.A, Savitri,W., Susilo., Rahardjo. (2017). “Peningkatan Perilaku Peduli Lingkungan Dan Tanggung Jawab Siswa Melalui Model”. *Jurnal Ilmiah “Pendidikan Dasar”* Iv(1):1–7.
- Simatupang. R dan Surya. E. (2017), *Pengaruh Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa*. (Online), Artikel <https://www.researchgate.net/publication/321855815>
- Sulistiarmi, W. (2016). Analisis kemampuan ber pikir kreatif siswa kelas XI-IPA pada mata pelajaran Fisika SMA Negeri se-kota Pati. Skripsi. Semarang: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Sulistyorini. (2007). *Pembelajaran IPA Sekolah Dasar Dan Penerapannya*. Semarang: Tiara Wacana.
- Slavin, R. E. (1994). *Educational Psychology: Theory and Practice*. Fourth Edition. Massachusetts. Allyn and Bacon Publishers.
- Soedjadi, R. (1999). Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia (Konstataasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan). Jakarta: Ditjen Dikti Depdikbud
- Sumardiana, S., Hidayat, A., Parno, P. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis pada Model *Project Based Learning* disertai STEM Siswa SMA pada Suhu dan Kalor. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(7), 874. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v4i7.12618>
- Suhardi., Purwanto. (2013). *Statistik*. Salemba Empat
- Suharta, I,G,P. (2004). Matematika realistic : Apa dan Bagaimana”. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*.
- Sukmadinata, N. S., & AL, A. (2006). Quality Control of Middle School Education. *Bandung: PT Refika Aditama*.

- Sumarmo, U. (2010). Pengembangan Model Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Intelektual Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Dasar. Laporan Penelitian FPMIPA IKIP Bandung. Tidak diterbitkan
- Sumarno, U. (1987). *Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematika Siswa SMA dikaitkan dengan Kemampuan Penalaran Logik Siswa dan Beberapa Unsur Proses Belajar Mengajar*. Disertasi. Bandung: FPS IKIP Bandung.
- TIMSS. (2015). TIMSS Framework 2015. Boston College: TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Treffers, A. (1987). *Realistic Mathematics Education in The Netherlands*. Freudenthal University: Utrecht CD Press.
- Trianto (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Surabaya : Kencana.
- Utami, Nita Putri., dkk. (2014). *Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas XI IPA SMAN 2 Painan melalui Penerapan Pembelajaran Think Pair Square*. Jurnal Pendidikan Matematika. 3(1). 7-12. Universitas Negeri Padang.
- Widyastuti, R. (2015). *Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Teori Polya Ditinjau Dari Adversity Quotient Tipe Climber*. Jurnal pendidikan matematika, 6 (2), 183-193. Retrived from <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/aljabar/article/view/48>.
- Wela, G. S., & Sundaygara, C. (2020). Pbl Dengan Pendekatan Multiple Representation Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau Dari Kemampuan Kolaborasi. RAINSTEK: Jurnal Terapan Sains & Teknologi, 2(3), 209-220. <https://doi.org/10.21067/jtst.v2i3.4711>

Lampiran 1 Silabus Matematika Kelas V

SILABUS MATEMATIKA KELAS V

Satuan Pendidikan : SD/MI

Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas : V (Lima)
 Tahun Program : 2023/2024

KOMPETENSI INTI

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

A. Penjumlahan dan pengurangan pada pecahan dengan penyebut berbeda

Mata Pelajaran	Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
Matematika	3.1 Menjelaskan dan melakukan penjumlahan dan pengurangan dua pecahan dengan penyebut berbeda	3.1.1. Memahami cara penjumlahan terhadap berbagai bentuk pecahan dengan penyebut berbeda	<ul style="list-style-type: none"> • Penjumlahan dan pengurangan pada pecahan dengan penyebut berbeda: • Penjumlahan dan pengurangan pada Pecahan campuran 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengenal bentuk-bentuk pecahan yang penyebutnya berbeda 2. Menentukan cara menjumlahkan dua atau lebih pecahan yang penyebutnya berbeda 3. Menentukan cara mengurangkan dua atau lebih pecahan 	Pengetahuan : <ul style="list-style-type: none"> • Memahami penjumlahan dengan penyebut berbeda • Memahami pengurangan dengan penyebut berbeda Keterampilan : <ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan 	12 JP	<ul style="list-style-type: none"> • Buku Guru dan buku siswa kelas 5 (Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013, Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan) • Aplikasi Media pengajaran kelas 5 • Internet

	<p>4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan dua pecahan dengan penyebut berbeda</p>	<p>4.1.1. Mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan dua pecahan dengan penyebut berbeda</p> <p>4.1.1. Mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan dua pecahan dengan penyebut berbeda</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Penjumlahan dan pengurangan pada Pecahan desimal • Penjumlahan dan pengurangan pada Pecahan persen 	<p>yang penyebutnya berbeda</p> <p>4. Menggunakan konsep penjumlahan dan pengurangan dua pecahan yang berbeda penyebutnya untuk menyelesaikan masalah</p> <p>5. Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan pada pecahan dengan penyebut berbeda</p>	<p>masalah yang berkaitan dengan penjumlahan penyebut yang berbeda</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pengurangan penyebut yang berbeda 		
--	--	---	---	--	--	--	--

Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SD Negeri 064027
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: 5/2
Tahun Pelajaran	: 2023/2024
Materi Pokok	: Penjumlahan dan pengurangan Pecahan
Alokasi Waktu	: 4 x 35 menit (2 kali pertemuan)

A. KOMPETENSI INTI :

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

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

No	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
	3.1. Menjelaskan dan melakukan penjumlahan dan pengurangan dua pecahan dengan penyebut berbeda.	3.1.1 Menjelaskan konsep pecahan (C2) 3.1.2 Menjelaskan langkah pengerjaan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan dua pecahan biasa dengan penyebut berbeda. (C2) 3.1.3 Menghitung penjumlahan dua pecahan biasa dengan penyebut berbeda. (C3) 3.1.4 Menghitung pengurangan dua pecahan biasa dengan penyebut berbeda.(C3) 3.1.5 Menyajikan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pecahan (C4)/HOTS

	4.1. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan dua pecahan dengan penyebut berbeda	4.1.1 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan penjumlahan dua pecahan biasa dengan penyebut berbeda.(P5) HOTS 4.1.2 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan pengurangan dua pecahan biasa dengan penyebut berbeda.(P5) HOTS
--	--	---

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Melalui penjelasan guru, siswa dapat menjelaskan konsep pecahan.
2. Melalui kegiatan mengamati demonstrasi alat peraga bersama guru, siswa dapat menjelaskan langkah pengerjaan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan dua pecahan biasa dengan penyebut berbeda.
3. Melalui tanya jawab dan diskusi, siswa dapat menghitung penjumlahan dua pecahan biasa dengan penyebut berbeda.
4. Melalui kegiatan penugasan individu, siswa dapat menghitung pengurangan dua pecahan biasa dengan penyebut berbeda.
5. Melalui diskusi dan tanya jawab siswa dapat mempresentasikan hasil operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pecahan.
6. Melalui kegiatan diskusi kelompok, siswa dapat memecahkan masalah dalam soal cerita yang berkaitan dengan penjumlahan dua pecahan biasa dengan penyebut berbeda.
7. Melalui kegiatan diskusi kelompok, siswa dapat memecahkan masalah dalam soal cerita yang berkaitan dengan pengurangan dua pecahan biasa dengan penyebut berbeda.

D. MATERI PEMBELAJARAN

1. Penjumlahan pecahan
2. Pengurangan pecahan
3. Perkalian Pecahan
4. Pembagian Pecahan

E. MODEL, PENDEKATAN DAN METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : RME (Realistic Mathematics Education)
2. Metode : Ceramah, Demonstrasi, Tanya Jawab, Diskusi.

F. SUMBER BELAJAR

1. Purnomosidi, dkk. 2018. Buku Guru Senang Belajar Matematika. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
2. Purnomosidi, dkk. 2018. Senang Belajar Matematika. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
3. https://scholar.google.com/scholar?start=20&q=download+bahan+ajar+materioperasi+hitung+pecahan+kelas+5&hl=id&as_sdt=0,5
4. +hitung+pecahan+kelas+5&hl=id&as_sdt=0,5

G. MEDIA

1. Kertas Lipat (Origami)
2. Video Pembelajaran

H. LANGKAH – LANGKAH PEMBELAJARAN

Pertemuan ke-1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Apersepsi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pelajaran dengan memberikan salam dan dilanjutkan dengan doa yang dipimpin oleh salah satu siswa. (<i>Religius</i>) 2. Guru mengecek kehadiran siswa 3. Siswa menyanyikan lagu Garuda Panca Sila (<i>Nasionalisme</i>) 4. Guru memberi motivasi dengan mengajak siswa melakukan tepuk semangat. (<i>Motivasi</i>) 5. Siswa bersama guru melakukan tanya jawab tentang pengalaman belajar pada materi pecahan sebelumnya <i>Communication (C4)</i> 6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 7. Siswa menyimak penjelasan guru tentang kegiatan yang akan dilakukan 	10 Menit
Kegiatan Inti	<p>Tahap 1: Memahami masalah konstektual</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Guru mengajak siswa untuk menonton video pembelajaran di proyektor. <i>mengamati TPACK</i> 9. Siswa melakukan pengamatan alat peragakonsep pecahan yang ditunjukkan guru. 10. Guru menanyakan kepada siswa misalnya; berapa banyak lipatan yang diarsir? 11. Siswa memperhatikan penjelasan guru mengenai operasi hitung penjumlahan pecahan biasa dengan penyebut berbeda. 12. Guru memberikan beberapa contoh soal penjumlahan pecahan dengan penyebut berbeda. 13. Siswa melakukan demonstrasi pada kertas lipat berdasarkan soal yang diberikan. <i>Critical thinking (mengumpulkan informasi)</i> 14. Siswa mengkomunikasikan hasil demonstrasi yang dilakukan. 	50 Menit

	<p>Tahap 2: Menjelaskan masalah kontekstual</p> <p>15. Siswa membentuk kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4 anak.</p> <p>16. Siswa diberi LKPD kelompok tentang memecahkan masalah dalam soal cerita yang berkaitan dengan penjumlahan dua pecahan dengan penyebut berbeda. <i>HOTS(C4)</i></p> <p>Tahap 3: Penyelesaian masalah kontekstual</p> <p>17. Siswa dari perwakilan kelompok menyajikan hasil kerja di depan kelas. <i>Critical thinking (Mengkomunikasikan)C4</i></p> <p>Tahap 4: Membandingkan dan mendiskusikan jawaban</p> <p>18. Kelompok lain memberikan tanggapan (komentar/saran). (<i>Menanya</i>)</p> <p>19. Guru memberikan penguatan dan apresiasi terhadap hasil diskusi dan tanggapan yang</p> <p>20. diberikan siswa.</p>	
Penutup	<p>Tahap 5 : Menyimpulkan</p> <p>21. Siswa bersama guru melakukan refleksi atas pembelajaran yang telah berlangsung:</p> <p>a) Apa saja yang telah dipahami siswa?</p> <p>b) Apa saja yang belum dipahami siswa?</p> <p>c) Bagaimana perasaan selamapembelajaran?</p> <p>22. Guru bersama siswa menyimpulkan pembelajaran yang telah dipelajari</p> <p>23. Guru memberikan tugas rumah kepada siswa</p> <p>24. Siswa dan guru menyanyikan sebuah lagu untuk menumbuhkan keceriaan.</p> <p>25. Guru menyampaikan rencana pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya.</p> <p>26. Siswa diajak mengucap syukur dan mengakhiri pembelajaran dengan doa dan salam.</p>	10 Menit

Pertemuan ke-2

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Apersepsi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Guru membuka pelajaran dengan memberikan salam dan dilanjutkan dengan doa yang dipimpin oleh salah satu siswa. (<i>Religius</i>) 2) Guru mengecek kehadiran siswa 3) Siswa menyanyikan lagu Berkibarlah Benderaku (<i>Nasionalisme</i>) 4) Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan melakukan tepuk semangat. (<i>Motivasi</i>) 5) Siswa bersama guru melakukan tanya jawab tentang pengalaman belajar pada materi pecahan sebelumnya. 6) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 7) Siswa menyimak penjelasan guru tentang kegiatan yang akan dilakukan 	10 Menit
Kegiatan Inti	<p>Tahap 1: Memahami masalah kontekstual</p> <ol style="list-style-type: none"> 8) Guru mengajak siswa untuk menonton video pembelajaran di laptop. <i>mengamati TPACK</i> <p>Tahap 2 : Menjelaskan masalah kontekstual</p> <ol style="list-style-type: none"> 9) Siswa melakukan pengamatan alat peraga tentang pengurangan pecahan yang di demonstrasikan guru 10) Guru menanyakan kepada siswa misalnya; berapa bagian lipatan kertas yang diarsir? 11) Siswa memperhatikan penjelasan guru mengenai operasi hitung pengurangan pecahan biasa dengan penyebut berbeda 12) Guru memberikan beberapa contoh soal dan meminta siswa secara acak melakukan demonstrasi dengan kertas lipat (<i>mengumpulkan informasi</i>) 	50 Menit

	<p>13) Siswa diberi kesempatan untuk mengkomunikasikan hasil dari demonstrasi yang dilakukan. <i>Critical thinking (Scientific)C4</i></p> <p>Tahap 3: Penyelesaian masalah kontekstual</p> <p>14) Siswa membentuk kelompok, setiap kelompok terdiri dari 4 anak.</p> <p>Tahap 4: Membandingkan dan mendiskusikan jawaban</p> <p>15) Siswa diberi LKPD kelompok tentang memecahkan masalah dalam soal cerita yang berkaitan dengan pengurangan dua pecahan dengan penyebut berbeda. <i>HOTS(C4)</i></p> <p>16) Siswa bersama anggota kelompok mengerjakan LKPD yang diberikan guru.</p> <p>17) Siswa dari perwakilan kelompok menyajikan hasil kerja di depan kelas <i>critical thinking (C4)</i></p> <p>Tahap 5: Menyimpulkan</p> <p>18) Kelompok lain memberikan tanggapan (komentar/saran).</p> <p>19) Guru memberikan penguatan dan apresiasi terhadap hasil diskusi dan tanggapan yang diberikan siswa.</p>	
Penutup	<p>20) Siswa bersama guru melakukan refleksi atas pembelajaran yang telah berlangsung:</p> <p>a) Apa saja yang telah dipahami siswa?</p> <p>b) Apa saja yang belum dipahami siswa?</p> <p>c) Bagaimana perasaan selama pembelajaran?</p> <p>21) Guru memberikan reward dan motivasi kepada hasil kerja kelompok agar kinerja pada</p>	10 Menit

	<p>pembelajaran selanjutnya dapat lebih meningkat.</p> <p>22) Siswa dan guru menyanyikan sebuah lagu untuk menumbuhkan keceriaan.</p> <p>23) Guru menyampaikan rencana pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya.</p> <p>24) Siswa diajak mengucap syukur dan mengakhiri pembelajaran dengan doa dan salam.</p>	
--	--	--

B. PENILAIAN:

1) Teknik Penilaian:

- a. Penilaian Sikap : Observasi/pengamatan
- b. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis
- c. Penilaian Keterampilan : Unjuk Kerja

2) Bentuk Penilaian :

- a. Observasi : Lembar pengamatan aktivitas peserta didik
- b. Tes tertulis : Soal ulangan
- c. Unjuk kerja : Lembar penilaian hasil kerja

3) Instrumen Penilaian (terlampir)

C. REMIDIAL DAN PENGAYAAN

1. Remedial Pembelajaran remedial dilaksanakan apabila nilai siswa kurang dari KKM yang ditetapkan (KKM=70). Berdasarkan analisis nilai, siswa yang nilainya di bawah KKM akan diberikan pembelajaran remedial. Pembelajaran dilakukan dengan mengulang kembali materi penjumlahan dan pengurangan pecahan dengan penyebut berbeda.
2. Pengayaan Pembelajaran pengayaan dilakukan apabila nilai siswa sudah mencapai KKM = 70. Berdasarkan hasil analisis nilai, siswa yang telah mencapai KKM akan diberi pembelajaran pengayaan untuk memperluas dan memperdalam materi yang dikuasai.

Medan, Maret 2024

Mengetahui
Kepala Sekolah

Guru Kelas V

(_____)

(_____)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SDN 064027
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas / Semester : 5 / 1
 Pelajaran : Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan
 Pertemuan : 1
 Alokasi waktu : 90 menit

A. KOMPETENSI INTI :

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

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

No	KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
	3.1. Menjelaskan dan melakukan penjumlahan dan pengurangan dua pecahan dengan penyebut berbeda.	3.1.6 Menjelaskan konsep pecahan (C2) 3.1.7 Menjelaskan langkah pengerjaan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan dua pecahan biasa dengan penyebut berbeda. (C2) 3.1.8 Menghitung penjumlahan dua pecahan biasa dengan penyebut berbeda. (C3) 3.1.9 Menghitung pengurangan dua pecahan biasa dengan penyebut berbeda. (C3) 3.1.10 Menyajikan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pecahan (C4)/HOTS

	4.1. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan dua pecahan dengan penyebut berbeda	4.1.3 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan penjumlahan dua pecahan biasa dengan penyebut berbeda.(P5) HOTS 4.1.4 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan pengurangan dua pecahan biasa dengan penyebut berbeda.(P5) HOTS
--	--	--

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Melalui penjelasan guru siswa mampu memahami cara pengurangan terhadap berbagai bentuk pecahan dengan penyebut berbeda.
2. Melalui berbagai latihan dan percobaan siswa mampu mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan pengurangan dua pecahan dengan penyebut berbeda.

D. MATERI PEMBELAJARAN

1. Penjumlahan pecahan
2. Pengurangan pecahan

E. MODEL, PENDEKATAN DAN METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : Saintifik
2. Metode : Ceramah, Demonstrasi.Tanya Jawab, Diskusi.

F. SUMBER BELAJAR

1. Purnomosidi, dkk. 2018. Buku Guru Senang Belajar Matematika. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
2. Purnomosidi, dkk. 2018.Senang Belajar Matematika. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kelas dimulai dengan salam dilanjutkan dengan do'a. (Religius dan Integritas) 2. Melakukan komunikasi tentang kehadiran siswa. 3. Mengaitkan Materi Sebelumnya dengan Materi yang akan dipelajari dan diharapkan dikaitkan dengan pengalaman peserta didik (Apersepsi) 	10 menit

<p>Kegiatan Inti</p>	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sebelum memasuki materi utama pengurangan penyebut beda, guru mengingatkan kembali konsep pengurangan penyebut sama terlebih dahulu sampai siswa memahami konsep penjumlahan penyebut sama. 2. Guru memberikan contoh latihan konsep pengurangan pecahan 3. Siswa mencermati bentuk pengurangan pecahan penyebut beda yang dijelaskan guru. 4. Siswa mencermati cara menyelesaikan masalah pengurangan terkait dengan pecahan penyebut beda <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang disampaikan 2. Siswa menanyakan penjelasan guru yang belum di pahami tentang pengurangan Pecahan Penyebut berbeda. 3. Guru menjelaskan pertanyaan siswa. <p>Menalar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mencoba berdiskusi dengan temannya tentang penjumlahan pecahan penyebut beda. 2. Guru menunjuk beberapa siswa untuk maju dan menjelaskan hasil diskusi tentang penjumlahan pecahan penyebut beda dengan bimbingan guru. 3. Guru memberikan pembenaran dan masukan apabila terdapat kesalahan atau kekurangan pada siswa. 4. Guru menyatakan bahwa siswa telah paham pengurangan pecahan penyebut beda. <i>Creativity and Innovation</i>) <p>Mencoba</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan soal latihan pecahan penyebut beda kepada siswa. 2. Guru meminta siswa untuk mengerjakan soal latihan tersebut secara individu 	<p>65 menit</p>
-----------------------------	--	-----------------

	<p>3. Guru menunjuk beberapa siswa untuk menuliskan hasil pekerjaannya didepan kelas secara bergantian (<i>Critical Thinking and Problem Formulation</i>)</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>1. Siswa mempresentasikan secara lisan kepada teman-temannya tentang pengurangan pecahan penyebut beda.</p> <p>Siswa menyampaikan manfaat belajar pengurangan pecahan penyebut beda yang dilakaukan secara lisan di depan teman dan guru. (<i>Communication</i>)</p>	
Kegiatan Penutup	<p>1. Guru memberikan penguatan materi dan kesimpulan dari pengurangan dan penjumlahan pecahan penyebut beda.</p> <p>2. Guru mengapresiasi hasil kerja siswa dan memberikan motivasi</p> <p>3. Guru menyampaikan pesan moral hari ini dengan bijak</p> <p>4. Salam dan do'a penutup.</p>	15 menit

H. PENILAIAN (ASESMEN)

Penilaian terhadap materi ini dapat dilakukan sesuai kebutuhan guru yaitu dari pengamatan sikap, tes pengetahuan dan presentasi unjuk kerja atau hasil karya/projek dengan rubrik penilaian.

Medan, Maret 2024

Mengetahui
Kepala Sekolah

Guru Kelas V

(_____)

(_____)

Lampiran 3 Kisi-Kisi Soal Pemahaman Konsep

KISI-KISI SOAL PEMAHAMAN KONSEP

Kompetensi Dasar	Indikator	Indikator Pemahaman Konsep	Soal	Nomor Soal
3.1 Menjelaskan dan melakukan penjumlahan dan pengurangan dua pecahan dengan penyebut berbeda	3.1.1 Mampu menyelesaikan penjumlahan pecahan dengan tepat	Menyatakan ulang sebuah konsep	<p>Bu Amel memiliki persediaan $7\frac{2}{5}$ liter minyak goreng, kemudian $2\frac{1}{3}$ liter digunakan untuk keperluan memasak di dapur, ada $1\frac{1}{4}$ liter minyak yang tumpah dan tidak bisa digunakan lagi. Setelah itu, Bu Tika juga memberi minyak goreng sebanyak $1\frac{3}{5}$ liter kepada Bu Amel.</p> <p>C1 Bilangan di atas ($7\frac{2}{5}$; $2\frac{3}{5}$; $1\frac{2}{5}$; $1\frac{3}{5}$) termasuk jenis pecahan?</p> <p>C2 Urutkanlah bilangan-bilangan di atas ($7\frac{2}{5}$; $2\frac{3}{5}$; $1\frac{2}{5}$; $1\frac{3}{5}$) dari yang terbesar hingga terkecil?</p> <p>C3 Berapakah jumlah minyak yang telah digunakan untuk keperluan memasak di dapur dan</p>	1

			<p>minyak yang tumpah dan tidak bisa digunakan lagi?</p> <p>C4 Berapakah total minyak goreng yang dimiliki Bu Amel saat ini?</p> <p>C5 Jika saat memasak Bu Amel mampu menghemat setengah dari yang seharusnya digunakan maka berapakah jumlah minyak goreng yang dimiliki Bu Amel saat ini?</p> <p>C6 Dari total minyak goreng yang dimiliki oleh Bu Amel saat ini $\frac{3}{5}$ akan disimpan di kulkas dan $\frac{1}{5}$ akan diberikan kembali kepada Bu Tika, maka berapa sisa minyak goreng yang kini dimiliki oleh Bu Amel</p>	
	3.1.2 Mampu menyelesaikan	Memberikan contoh dan	Kelas 6 SD Medan Jaya sedang	2

	<p>pengurangan pecahan dengan tepat</p>	<p>bukan contoh</p>	<p>melakukan kegiatan menghias kelas untuk menyambut peringatan hari kemerdekaan Republik Indonesia. Bu Nisa sebagai wali kelas membutuhkan 30 meter pita, dan meminta beberapa siswa untuk membawa pita merah putih. Arpah membawa $4\frac{1}{2}$ meter pita, Korin $5\frac{1}{4}$ meter pita, dan Arief $8\frac{8}{10}$ meter pita, serta Randa membawa $3\frac{1}{5}$ meter pita.</p> <p>C1 Apakah pecahan berikut termasuk jenis pecahan campuran ? ($4\frac{1}{2}$; $5\frac{1}{4}$; $8\frac{8}{10}$; $3\frac{1}{5}$)</p> <p>C2 Urutkan dari siswa yang membawa pita paling banyak ke yang paling sedikit.</p> <p>C3 Untuk menghias kelas sisi luar dibutuhkan 15 meter pita, jika kita menggunak</p>	
--	---	---------------------	---	--

			<p>an pita Arief untuk menghias sisi luar, maka berapakah kekurangan pita dibutuhkan ?</p> <p>C4 Berapakah kekurangan pita yang harus di tambahkan oleh Bu Nisa untuk keseluruhan kelas?</p> <p>C5 Jika ternyata $2\frac{1}{4}$ meter milik korin rusak dan $1\frac{1}{2}$ meter milik Arpah rusak, maka berapakah total dapat digunakan untuk menghias kelas.</p> <p>C6 Dari pita yang dapat digunakan $\frac{1}{2}$ digunakan untuk menghias sisi luar kelas, $\frac{1}{4}$ digunakan untuk menghias sisi papan tulis kelas, maka</p>	
--	--	--	---	--

			berapakah sisa pita yang ada?	
	3.1.3 Mampu menyelesaikan perkalian pecahan dengan tepat	Memberikan contoh dan bukan contoh	<p>Pada libur sekolah Afifa menemani ibu belanja di pasar. Afifa membantu Ibu membawakan belanjaan. Ibu memberi cabai $2\frac{1}{2}$ Kg sebanyak 3 kantong, bawang $1\frac{1}{4}$ kg, ikan lele $1\frac{1}{5}$ kg, dan tepung $1\frac{1}{4}$ kg sebanyak 4 kantong.</p> <p>C1 Bagaimana cara mencari total berat cabai yang dibawa oleh Afifa?</p> <p>C2 Barang apa yang paling berat yang dibawa oleh Afifa?</p> <p>C3 Jika untuk masak bakwan Ibu membutuhkan $\frac{1}{4}$ kg bawang untuk setiap $2\frac{1}{2}$ kg tepung, maka berapa banyak bawang yang dibutuhkan ibu untuk memasak seluruh tepung yang ada?</p> <p>C4 Berapakah total berat seluruh barang yang di beli ibu di pasar?</p>	3

			<p>C5 Jika harga 1 kg Cabai adalah Rp. 10.000 dan harga bawang 1 kg adalah $\frac{1}{2}$ dari harga cabai, maka berapakah total uang yang harus dibayarkan oleh Ibu untuk membeli bawang?</p> <p>C6 Jika ibu menambah beras sebanyak 2 kantong seberat $3\frac{1}{2}$ dan sebanyak $\frac{1}{3}$ cabai yang ada hilang saat di perjalanan, maka berapakah total barang bawaan Ibu dan Afifa saat tiba di rumah?</p>	
	3.1.4 Mampu menyelesaikan perkalian pecahan dengan tepat	Menggunakan konsep, prosedur atau operasi tertentu dalam menyelesaikan persoalan.	<p>Ayah Indah baru kembali dari luar kota dan membawa 5 kotak pizza dan 2 kotak Kue. Indah sangat senang dengan makanan yang dibawa oleh ayah, Indah berencana untuk berbagi makanan kepada teman-temannya.</p> <p>C1 Jika Indah ingin memberi pizza kepada 25 orang temannya sama</p>	4

			<p>banyak maka apa yang harus dilakukan oleh Indah?</p> <p>C2 Jika tiap kotak kue berisi 4 potong dan tiap potong dapat dibagi 3 potongan yang lebih kecil, maka berapa potong total kue yang bisa dimiliki oleh Indah?</p> <p>C3 Berapakah total potongan pizza dan kue yang dimiliki oleh Indah?</p> <p>C4 Jika tiap kotak pizzanya seberat $\frac{1}{2}$ kg maka berapa berat tiap potong pizza?</p> <p>C5 Tiap potong Kue seberat $\frac{1}{5}$ kg, maka berapakah berat total 1 kotak kue dan 1 kota pizza?</p> <p>C6 Indah ingin memberi salah satu temannya makanan seberat $1\frac{1}{2}$ kg. maka berapa potong kue dan pizza yang harus diberikan oleh Indah?</p>	
--	--	--	--	--

JAWABAN	Indikator	Ketentuan	Skor
<p>C1 . Jenis Pecahan Bilangan-bilangan di atas ($5\frac{2}{4}$; $2\frac{3}{5}$; $1\frac{2}{5}$; $1\frac{3}{5}$) termasuk jenis pecahan campuran.</p> <p>C2. Mengurutkan dari Terbesar ke Terkecil Kita harus mengonversi semua pecahan campuran menjadi pecahan biasa untuk memudahkan perbandingan. Setelah itu, kita dapat menyusunnya dari yang terbesar ke terkecil: - $5\frac{2}{4} = 5.5$ - $2\frac{3}{5} = 2.6$ - $1\frac{2}{5} = 1.4$ - $1\frac{3}{5} = 1.6$ Urutan dari yang terbesar hingga terkecil: 5.5, 2.6, 1.6, 1.4.</p> <p>C3. Jumlah Minyak yang Digunakan Minyak yang digunakan untuk memasak di dapur dan yang tumpah adalah: $2\frac{3}{5} + 1\frac{2}{5} = 4\frac{1}{5}$ Jadi, jumlah minyak yang digunakan adalah $4\frac{1}{5}$ liter.</p> <p>C4. Total Minyak yang Dimiliki Sekarang Total minyak yang dimiliki Bu Amel saat ini adalah: $5\frac{2}{4} - 4\frac{1}{5} + 1\frac{2}{5} = 2\frac{5}{20} = 2\frac{1}{4}$ Jadi, Bu Amel saat ini memiliki $2\frac{1}{4}$ liter minyak goreng.</p> <p>C5. Hemat Setengah dari yang Seharusnya Digunakan Jika Bu Amel mampu menghemat setengah dari yang seharusnya digunakan, maka jumlah minyak</p>	Menyatakan ulang sebuah konsep	Mampu menyatakan ulang konsep dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab sesuai definisi rumus dan jawaban dengan benar	4
		Menyatakan ulang sebuah konsep dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab sesuai definisi rumus benar dan jawaban salah	3
		Menyatakan ulang sebuah konsep dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab sesuai definisi rumus dan jawaban salah	2
		Salah dalam menyatakan ulang sebuah konsep dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab sesuai definisi rumus dan jawaban salah	1
		Tidak ada jawaban sama sekali	0

<p>yang dimilikinya saat ini adalah setengah dari total minyak yang dimiliki sekarang, yaitu:</p> $\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{4} = 1\frac{1}{8}$ <p>Jadi, Bu Amel saat ini memiliki $1\frac{1}{8}$ liter minyak goreng.</p> <p>C6. Simpan di Kulkas dan Berikan Kembali Dari total minyak yang dimiliki Bu Amel saat ini, $\frac{3}{5}$ $\frac{3}{5}$ akan disimpan di kulkas, dan $\frac{1}{5}$ akan diberikan kembali kepada Bu Tika.</p> $\frac{3}{5} \times 2\frac{1}{4} = \frac{27}{20}$ (Minyak yang disimpan dikulkas) $\frac{1}{5} \times 2\frac{1}{4} = \frac{9}{20}$ Sisa minyak yang dimiliki Bu Amel setelah disimpan $2\frac{1}{4} - \frac{27}{20} - \frac{9}{20} = \frac{8}{20} = \frac{2}{5}$ Jadi, Bu Amel sekarang memiliki $\frac{2}{5}$ liter minyak goreng.			
<p>C1. Jenis Pecahan Pecahan yang diberikan ($4\frac{1}{2}$; $5\frac{1}{4}$; $8\frac{8}{10}$; $3\frac{1}{5}$) termasuk jenis pecahan campuran.</p> <p>C2. Mengurutkan dari Siswa yang Membawa Pita Paling Banyak Urutan dari siswa yang membawa pita paling banyak ke paling sedikit: - $8\frac{8}{10}$ (Arief) - $5\frac{1}{4}$ (Korin) - $4\frac{1}{2}$ (Arpah) - $3\frac{1}{5}$ (Randa)</p> <p>C3. Kekurangan Pita Jika Menggunakan Pita Arief untuk Sisi Luar Arief membawa $8\frac{8}{10}$ meter pita. Jika kita menggunakan pita Arief</p>	<p>Memberikan contoh dan bukan contoh</p>	<p>Mampu memberikan contoh dari suatu konsep atau prinsip lengkap dengan penjelasan dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban benar</p> <p>Mampu memberikan contoh dari suatu konsep atau prinsip lengkap dengan penjelasan dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus benar dan jawaban salah</p> <p>Mampu memberikan contoh dari suatu konsep atau prinsip lengkap dengan penjelasan dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban salah</p> <p>Salah dalam memberikan</p>	<p>4</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>1</p>

<p>untuk sisi luar, maka kekurangan pita yang dibutuhkan adalah:</p> $15 - 8\frac{8}{10} = 15 - 8\frac{4}{5} =$ $\frac{15}{1} - \frac{44}{5} = \frac{75-44}{5} = \frac{31}{5} = 6\frac{1}{5}$ <p>Jadi, kekurangan pita yang dibutuhkan adalah $6\frac{1}{5}$ meter.</p> <p>C4. Kekurangan Pita untuk Keseluruhan Kelas Untuk mengetahui kekurangan pita untuk keseluruhan kelas, kita tambahkan semua panjang pita yang dibawa oleh siswa dan kurangkan dari kebutuhan total Bu Nisa. Jadi,</p> $30 - (4\frac{1}{2} + 5\frac{1}{4} + 8\frac{4}{5} + 3\frac{1}{5})$ $= 30 - (20\frac{10+5+16+4}{20})$ $= 30 - (20\frac{35}{20})$ $= 30 - 21\frac{3}{4}$ $= 8\frac{1}{4}$ <p>C5. Total Pita yang Dapat Digunakan Setelah Rusak Jumlah pita yang dapat digunakan setelah rusak adalah:</p> $(4\frac{1}{2} + 5\frac{1}{4} + 8\frac{4}{5} + 3\frac{1}{5}) - (2\frac{1}{4} + 1\frac{1}{2})$ $= 21\frac{3}{4} - (3\frac{1}{4} + \frac{1}{2})$ $= 21\frac{3}{4} - 3\frac{3}{4}$ $= 18 \text{ m.}$ <p>C6. Sisa Pita Setelah Menghias Sisi Luar dan Papan Tulis Pita yang ada = 18 m Luar kelas = $\frac{1}{2} \times 18 = 9 \text{ m.}$ Papan Tulis = $\frac{1}{4} \times 18 = 4.5 \text{ m}$ Sisa Pita = $18 - 9 - 4.5 = 4.5 \text{ m}$</p>		<p>contoh dari suatu konsep atau prinsip lengkap dengan penjelasan dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban salah</p>	
		<p>Tidak ada jawaban sama sekali</p>	0
<p>C1. Total berat cabai yang dibawa oleh Afifa: - Cabai: $2\frac{1}{2} \text{ kg/kantong} \times 3 \text{ kantong} = 7\frac{1}{2} \text{ kg}$</p>	<p>Memberikan contoh dan bukan contoh</p>	<p>Mampu memberikan contoh dari suatu konsep atau prinsip lengkap dengan penjelasan dalam bentuk diketahui, ditanya dan</p>	4

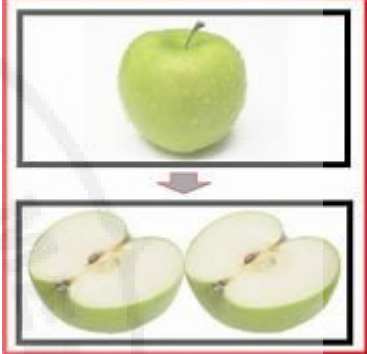
<p>C2. Barang apa yang paling berat yang dibawa oleh Afifa: - Ikan lele: $1 \frac{1}{5}$ kg</p> <p>C3. Banyaknya bawang yang dibutuhkan ibu untuk memasak seluruh tepung: - Tepung: $1 \frac{1}{4}$ kg/kantong x 4 kantong = 5 kg - Bawang untuk $2 \frac{1}{2}$ kg tepung: $\frac{1}{4}$ kg - Bawang untuk 5 kg tepung: $(\frac{1}{4} \text{ kg} \times 5 \text{ kg}) / (2 \frac{1}{2} \text{ kg}) = \frac{5}{2} \text{ kg} = 2.5 \text{ kg}$</p> <p>C4. Total berat seluruh barang yang dibeli ibu di pasar: - Cabai: $7 \frac{1}{2}$ kg - Bawang: $1 \frac{1}{4}$ kg x 4 kantong = 5 kg - Ikan lele: $1 \frac{1}{5}$ kg - Tepung: $1 \frac{1}{4}$ kg x 4 kantong = 5 kg Total: $7 \frac{1}{2} \text{ kg} + 5 \text{ kg} + 1 \frac{1}{5} \text{ kg} + 5 \text{ kg} = 18 \frac{2}{5} \text{ kg}$</p> <p>C5. Total uang yang harus dibayarkan oleh Ibu untuk membeli bawang: - Harga 1 kg Cabai: Rp. 10.000 - Harga 1 kg Bawang: $\frac{1}{2}$ dari harga cabai = Rp. 5.000 - Total uang untuk membeli bawang: $5 \text{ kg} \times \text{Rp. } 5.000 = \text{Rp. } 25.000$</p> <p>C6. Total barang bawaan Ibu dan Afifa saat tiba di rumah: - Beras: 2 kantong x $(3 \frac{1}{2} \text{ kg} + \frac{1}{3} \times 7 \frac{1}{2} \text{ kg}) = 2 \times (3.5 + 2.5) = 2 \times 6 = 12 \text{ kg}$ - Cabai (setelah kehilangan $\frac{1}{3}$): $7 \frac{1}{2} \text{ kg} - \frac{1}{3} \times 7 \frac{1}{2} \text{ kg} = 7 \frac{1}{2} \text{ kg} - 2$</p>	dijawab dengan rumus dan jawaban benar	
	Mampu memberikan contoh dari suatu konsep atau prinsip lengkap dengan penjelasan dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus benar dan jawaban salah	3
	Mampu memberikan contoh dari suatu konsep atau prinsip lengkap dengan penjelasan dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban salah	2
	Salah dalam memberikan contoh dari suatu konsep atau prinsip lengkap dengan penjelasan dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban salah	1
	Tidak ada jawaban sekali	0

$\frac{1}{2} \text{ kg} = 5 \text{ kg}$ Total: $12 \text{ kg} + 5 \text{ kg} = 17 \text{ kg}$			
<p>C1. Jika Indah ingin memberi pizza kepada 25 orang temannya sama banyak maka apa yang harus dilakukan oleh Indah?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah pizza: 5 kotak - Jumlah teman: 25 orang - Pizza yang diberikan kepada setiap teman: $5 \text{ kotak} / 25 \text{ orang} = 1/5 \text{ kotak per orang}$ <p>C2. Jika tiap kotak kue berisi 4 potong dan tiap potong dapat dibagi 3 potongan yang lebih kecil, maka berapa potong total kue yang bisa dimiliki oleh Indah?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Total potong kue: $2 \text{ kotak} \times 4 \text{ potong/kotak} \times 3 \text{ potong/potong} = 24 \text{ potong}$ <p>C3. Berapakah total potongan pizza dan kue yang dimiliki oleh Indah?</p>	<p>Menggunakan konsep, prosedur atau operasi tertentu dalam menyelesaikan persoalan.</p>	<p>Menggunakan konsep, prinsip, dan notasi matematika dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban benar</p> <p>Menggunakan konsep, prinsip, dan notasi matematika dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus benar dan jawaban salah</p> <p>Menggunakan konsep, prinsip, dan notasi matematika dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban salah</p> <p>Salah dalam menggunakan konsep, prinsip, dan notasi matematika dalam bentuk diketahui, ditanya dan</p>	<p>4</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>1</p>


<p>- Total potong pizza dan kue: 5 kotak x 8 potong/kotak + 2 kotak x 4 potong/kotak = 40 + 8 = 48 potong</p> <p>C4. Jika tiap kotak pizzanya seberat $\frac{1}{2}$ kg maka berapa berat tiap potong pizza? - Berat tiap potong pizza: $\frac{1}{2}$ kg / 8 potong = $\frac{1}{16}$ kg/potong</p> <p>C5. Tiap potong Kue seberat $\frac{1}{5}$ kg, maka berapakah berat total 1 kotak kue dan 1 kotak pizza? - Berat total: $\frac{1}{2}$ kg (pizza) + $\frac{1}{5}$ kg x 4 potong (kue) = $\frac{1}{2}$ kg + $\frac{4}{5}$ kg = $\frac{9}{10}$ kg</p> <p>C6. Indah ingin memberi salah satu temannya pizza seberat $\frac{2}{5}$ kg dan kue $\frac{6}{10}$ kg. maka berapa potong pizza dan kue yang harus diberikan oleh Indah? - Potong pizza: $(\frac{2}{5} \text{ kg}) / (\frac{1}{16} \text{ kg/potong}) = 8$ potong - Potong kue: $(\frac{6}{10} \text{ kg}) / (\frac{1}{5} \text{ kg/potong}) = 3$ potong</p>		<p>dijawab dengan rumus dan jawaban benar</p>	
--	--	---	--

Lampiran 4 Kisi-kisi Soal Pecahan Penalaran Matematis

KISI-KISI SOAL PECAHAN PENALARAN MATEMATIS

Kompetensi Dasar	Indikator	Level Kognitif	Indikator Penalaran Matematis	Soal	Jawaban
3.1 Menjelaskan dan melakukan penjumlahan dan pengurangan dua pecahan dengan penyebut berbeda	3.1.1 Mampu menyelesaikan penjumlahan pecahan dengan tepat	C1	Menarik Kesimpulan	Kakak membeli 2 buah apel, kemudian apel tersebut dibagi menjadi 2 bagian yang sama besar. Berapakah nilai pecahan masing masing buah apel tersebut ?	 <p>Jika terdapat dua buah apel dan masing-masing dari apel tersebut dibagi 2 maka pecahan yang diperoleh yaitu $\frac{1}{2}$</p>
		C2		Deni memakan pizza 1 bagian dari potong. Kemudian ia mengambil lagi 2 potong; berapakah total potongan pizza yang dimakan deni?	Deni memakan 1 bagian dari potong pizza pertama. Kemudian, ia mengambil lagi 2 potong pizza. Jadi, total potongan pizza yang dimakan oleh Deni adalah $(1 + 2 = 3)$ potong.
		C3	Memberi penjelasan atas Model, fakta, sifat dan hubungan atau pola yang ada	Risa membeli dua martabak dengan potongan $\frac{3}{6}$ dan $\frac{3}{9}$. Apabila risa ingin mengurutkannya, martabak manakah yang lebih kecil ?	Untuk membandingkan dua pecahan, kita dapat menyamakan penyebutnya. Dalam hal ini, kita bisa mencari kelipatan persekutuan terkecil dari 6 dan 9, yaitu 18. Martabak pertama: $\frac{3}{6} \times \frac{3}{3} = \frac{9}{18}$ Martabak kedua: $\frac{3}{9} \times \frac{2}{2} = \frac{6}{18}$ $\frac{6}{18} \text{ lebih kecil dari } \frac{9}{18}$


		C4		Ayu sedang membuat bika ambon. Untuk membuat 1 loyang bika ambon memerlukan $\frac{9}{12}$ kg gula pasir. Bagaimana aturan menentukan pecahan yang paling sederhana dari $\frac{9}{12}$?	$\frac{9}{12}$ <p>FPB dari 9 dan 12 adalah 3. Kita bisa membagi pembilang dan penyebut dengan 3:</p> $\frac{9}{12} : \frac{3}{3} = \frac{3}{4}$ <p>Jadi, pecahan yang paling sederhana dari $\frac{9}{12} = \frac{3}{4}$</p>
		C5	Membuat dugaan dan bukti	Pak Tani baru pulang dari sawah membawa $\frac{1}{2}$ karung beras. Ubahlah ke bentuk pecahan desimal dari pecahan biasa di atas!	<p>Untuk mengubah pecahan $\frac{1}{2}$ menjadi bentuk desimal, kita dapat membagi pembilangnya dengan penyebutnya.</p> $\frac{1}{2} = 1 : 2 = 0,5$ <p>Jadi, pecahan $\frac{1}{2}$ dalam bentuk desimal adalah 0,5</p>
		C6	Penggunaan pola hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi	Andi membeli tepung terigu $6\frac{1}{2}$ kg. sebanyak $3\frac{3}{4}$ kg akan digunakan untuk membuat kue bolu, 2 kg untuk membuat kue donat, dan sisanya akan digunakan untuk membuat kulit risoles. Berapa banyak tepung terigu yang akan digunakan untuk membuat risoles ?	<p>Andi membeli tepung terigu sebanyak $6\frac{1}{2}$ kg.</p> <p>Jumlah tepung terigu untuk membuat kue bolu:</p> $3\frac{3}{4} = \frac{15}{4}$ <p>Jumlah tepung terigu untuk membuat kue donat:</p> $2 \text{ kg} = \frac{8}{4}$ <p>Jumlah tepung terigu yang akan digunakan untuk membuat risoles:</p> $6\frac{1}{2} - \left(\frac{15}{4} + \frac{8}{4}\right) = \frac{13}{2} - \frac{23}{4}$ $= \frac{26}{4} - \frac{23}{4} = \frac{3}{4} \text{ kg.}$ <p>Jadi, Andi akan menggunakan $\frac{3}{4}$ kg tepung terigu untuk membuat risoles.</p>
3.1.2	Mampu menyelesaikan pengurangan pecahan	C1	Menarik Kesimpulan	Ibu membawa 1 bungkus xroti sobek, kemudian roti sobek tersebut dibagi menjadi 2 bagian yang sama besar. Berapakah nilai pecahan masing masing	.Jika kita menunjukkan keseluruhan roti sebagai 1, maka setiap bagian setelah dibagi menjadi dua akan menjadi $\frac{1}{2}$ dari keseluruhan.

dengan tepat			roti sobek tersebut ?	
	C2		Rina membuat bolu pandan dan memotongnya menjadi 12 bagian. Adiknya memakan 3 potong bolu pandan. Berapakah sisa bolu pandan rina ?	$1 \text{ Bolu} = 12 \text{ bagian} = \frac{12}{12}$ $\frac{12}{12} - \frac{3}{12} = \frac{9}{12}$ Sisa bolu pandan Rina dalam bentuk pecahan adalah $\frac{9}{12}$.
	C3	Memberi penjelasan atas Model, fakta, sifat dan hubungan atau pola yang ada	Rani membeli dua pizza dengan potongan $\frac{3}{6}$ dan $\frac{3}{4}$. Apabila Rani ingin mengurutkannya, martabak manakah yang lebih kecil ?	Untuk membandingkan dua pecahan, kita dapat menyamakan penyebutnya. Dalam hal ini, kita bisa mencari kelipatan persekutuan terkecil dari 6 dan 4, yaitu 12. Martabak pertama: $\frac{3}{6} \times \frac{2}{2} = \frac{6}{12}$ Martabak kedua: $\frac{3}{4} \times \frac{3}{3} = \frac{9}{12}$ $\frac{6}{12}$ lebih kecil dari $\frac{9}{12}$
	C4		 Pernyataan yang benar di bawah ini adalah a. 1 potong pizza nilainya $\frac{1}{8}$ bagian b. 2 potong pizza nilainya $\frac{1}{2}$ bagian c. $\frac{1}{2}$ bagian sama dengan 5 potong pizza d. 2 potong pizza nilainya $\frac{1}{4}$ bagian	a. 1 potong pizza nilainya $\frac{1}{8}$ bagian
	C5	Membuat dugaan dan bukti	Ibu Wati membeli bolu keju. Bolu keju tersebut dipotong-potong menjadi 8 bagian yang sama besar. Pulang bermain Wati mengajak Ina ke rumahnya. Wati	a. Jika bolu keju dipotong menjadi 8 bagian dan Wati serta Ina masing-masing makan 2 potong, maka total bagian kue yang dimakan adalah $2 + 2 = 4$ potong.

				<p>dan Ina masing-masing makan 2 potong kue.</p> <p>a. Berapa bagian kue yang dimakan Wati dan Ina?</p> <p>b. Berapa bagian kue yang masih tersisa?</p>	<p>b. Untuk menghitung sisa bagian kue, kita kurangkan jumlah bagian yang dimakan dari total bagian awal. Jadi,</p> $8 \text{ (total bagian)} - 4 \text{ (bagian yang dimakan)} = 4 \text{ { bagian kue yang masih tersisa.}}$ <p>Dalam bentuk pecahan:</p> <p>a. Bagian kue yang dimakan Wati dan Ina adalah $\frac{4}{8}$</p> <p>b. Bagian kue yang masih tersisa adalah $\frac{4}{8}$ atau dapat disederhanakan menjadi $\frac{1}{2}$</p>
		C6	<p>Penggunaan pola hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi</p>	<p>Kakek Irwan mempunyai sepetak tanah di belakang rumahnya. $\frac{1}{4}$ bagian tanah tersebut ditanami pohon singkong, sedangkan $\frac{2}{4}$ bagian lagi ditanami pohon jagung, dan sisanya dibuat kolam ikan.</p> <p>a. Berapa bagian tanah yang ditanami pohon singkong dan jagung?</p> <p>b. Berapa bagian tanah yang dibuat kolam ikan?</p>	<p>a. Untuk mengetahui berapa bagian tanah yang ditanami pohon singkong dan jagung, kita menjumlahkan $\frac{1}{4}$ (pohon singkong) dan $\frac{2}{4}$ (pohon jagung):</p> $\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4}$ <p>Jadi, $\frac{3}{4}$ bagian tanah ditanami pohon singkong dan jagung.</p> <p>b. Untuk mengetahui berapa bagian tanah yang dibuat kolam ikan, kita mengurangkan total dari 1:</p> $1 - \frac{3}{4} = \frac{4}{4} - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$ <p>Jadi, $\frac{1}{4}$ bagian tanah dibuat kolam ikan.</p>
	3.1.2 Mampu menyelesaikan perkalian pecahan dengan	C1	Menarik Kesimpulan	<p>Sebuah keranjang berisi 15 buah apel. $\frac{2}{3}$ apel tersebut akan dijual. Berapa jumlah apel yang akan dijual?</p>	$\frac{2}{3} \times 15 = \frac{2 \times 15}{3} = \frac{30}{3} = 10$ <p>Jadi, jumlah apel yang akan dijual adalah 10 buah.</p>
		C2		<p>Seorang petani memiliki lahan</p>	<p>Luas lahan yang dimiliki petani: $\frac{3}{5}$ hektar</p>

	tepat		<p>pertanian seluas $\frac{3}{5}$ hektar. Jika petani tersebut ingin menanam sayuran pada $\frac{4}{5}$ dari lahan tersebut, berapa hektar lahan yang akan digunakan untuk menanam sayuran?</p>	<p>Lahan yang akan digunakan untuk menanam sayuran: $\frac{4}{5}$ Luas lahan yang digunakan untuk menanam sayuran: $\frac{3}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{12}{25}$ Jadi, petani akan menggunakan $\frac{12}{25}$ hektar lahan untuk menanam sayuran.</p>
C3		<p>Memberi penje- san atas Model, fakta, sifat dan hubungan atau pola yang ada</p>	<p>Tiga orang anak memerlukan pita untuk tali rambutnya. Anisa memerlukan sepanjang $27\frac{4}{5}$ cm, Dewi memerlukan sepanjang $32\frac{1}{2}$ cm, dan Muntamah memerlukan sepanjang $25\frac{1}{4}$ cm. Berapa sentimeter panjang pita yang diperlukan ketiga anak itu ?</p>	$27\frac{4}{5} + 32\frac{1}{2} + 25\frac{1}{4}$ $= \frac{139}{5} + \frac{65}{2} + \frac{101}{4}$ $= \frac{556+650+505}{20}$ $= \frac{1711}{20} = 85\frac{11}{20}$ <p>Sehingga, panjang total pita yang diperlukan adalah $85\frac{11}{20}$ sentimeter.</p>
C4		<p>Memberi penje- san atas Model, fakta, sifat dan hubungan atau pola yang ada</p>	<p>Sebuah karung berisi beras sebanyak $64\frac{5}{8}$ kg. Beras itu akan dimasukkan ke dalam kantong plastik, yang masing-masing berisi $12\frac{3}{4}$ kg. Berapa kantong plastik kira-kira diperlukan?</p>	<p>Total berat beras: $64\frac{5}{8}$ kg Berat satu kantong plastik: $12\frac{3}{4}$ kg Terlebih dahulu, kita perlu menyamakan penyebutnya: $64\frac{5}{8} = 64\frac{40}{64}$ $12\frac{3}{4} = 12\frac{48}{64}$ $\frac{64 \times 40}{12 \times 48} = \frac{2560}{576} = \frac{320}{72}$ $= \frac{160}{36} = \frac{80}{18} = \frac{40}{9}$ <p>Jadi, kira-kira diperlukan $\frac{40}{9}$ atau sekitar 4 kantong plastik untuk menyimpan beras tersebut.</p> </p>

		C5	Membuat dugaan dan bukti	Sebuah kamar besar berukuran $4\frac{3}{4}$ m dan lebarnya $3\frac{1}{4}$ m. Pada lantai kamar itu, akan dipasang keramik yang berukuran 20 cm x 20 cm. Berapa buah ubin kira-kira diperlukan?	<p>Luas kamar = Panjang × Lebar</p> $\text{Luas kamar} = 4\frac{3}{4} \times 3\frac{1}{4}$ <p>Terlebih dahulu, kita konversi panjang dan lebar ke dalam pecahan dengan penyebut yang sama:</p> $\text{Luas Kamar} = 4\frac{12}{4} + 3 \times 3\frac{4}{4} + 1$ $= (16+3) \times (4+1)$ $= 19 \times 5$ $= 95 \text{ m}^2$ <p>Kemudian, hitung luas satu ubin:</p> $\text{Luas ubin} = 20 \times 20 = 400 \text{ cm}^2$ $95 \text{ m}^2 = 950000 \text{ cm}^2$ $\text{Jumlah Ubin} = \frac{950000}{400} = 2375 \text{ ubin}$ <p>Jadi, kira-kira 2375 ubin diperlukan untuk menutupi lantai kamar tersebut.</p>
		C6	Penggunaan pola hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi	Di dalam sebuah gudang terdapat 19 karung beras dengan masing-masing berat $47\frac{1}{2}$ kg, 23 karung jagung dengan masing-masing berat 48 kg, dan 27 karung gabah kering dengan masing-masing berat $93\frac{1}{2}$ kg. Tiga orang memeriksa keadaan gudang tersebut dan menyatakan: Budiman menaksir barang seluruhnya kira-kira 45 kuintal. Marsito menaksir barang seluruhnya kira-kira 47	<p>Total Berat Barang</p> $47\frac{1}{2} = 47.5 \text{ kg}$ $93\frac{1}{2} = 93.5 \text{ kg}$ $(19 \times 47.5) + (23 \times 48) + (27 \times 93.5)$ $= 902.5 + 1104 + 2524.5$ $= 4531 \text{ kg}$ <p>2. Taksiran Masing-masing Orang:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taksiran Budiman: 45 kuintal = 4500 kg - Taksiran Marsito: 47 kuintal = 4700 kg - Taksiran Sahat: 50 kuintal = 5000 kg <p>3. Perbandingan Taksiran:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Budiman: 4500 kg

				<p>kuintal. Sahat menaksir barang seluruhnya kira-kira 50 kuintal. 1. Taksiran siapakah yang paling tepat? 2. Berapa jumlah seluruh barang itu sesungguhnya? 3. Taksiran yang paling tepat tadi, lebih rendah atau lebih tinggi dari jumlah yang sesungguhnya? Berapa kilogram bedanya?</p>	<p>- Marsito: 4700 kg - Sahat: 5000 kg</p> <p>Jadi, taksiran yang paling tepat adalah taksiran Sahat.</p> <p>4. Perbedaan Antara Taksiran dan Total Sesungguhnya: - Budiman: $4531 - 4500 = 31$ kg lebih tinggi - Marsito: $4531 - 4700 = -169$ kg lebih rendah - Sahat: $4531 - 5000 = -469$ kg lebih rendah</p> <p>Jadi, taksiran Sahat lebih rendah dari jumlah yang sesungguhnya sebanyak 469 kg.</p>
	3.1.2 Mampu menyelesaikan pembagian pecahan dengan tepat	C1	Menarik Kesimpulan	Jika Indah ingin memberi pizza kepada 25 orang temannya sama banyak, maka apa yang harus dilakukan oleh Indah?	Untuk membagi pizza kepada 25 orang temannya secara sama banyak, Indah perlu membagi jumlah pizza dengan jumlah teman.
		C2		<p>Gambarkan representasi visual dari pecahan $\frac{3}{4}$ dengan menggunakan bentuk lingkaran atau persegi panjang. Jelaskan setiap bagian dari gambar tersebut dan jelaskan bagaimana angka pecahan terkait dengan gambar yang dihasilkan.</p>	 <p>Penjelasan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Keseluruhan lingkaran adalah 1, yang mewakili kesatuan atau $\frac{1}{1}$. Setiap bagian yang dibagi menjadi 4 sama besar, sehingga setiap bagian adalah $\frac{1}{4}$ dari keseluruhan. Dengan mewarnai 3 dari 4 bagian, kita menggambarkan

				<p>pecahan $\frac{3}{4}$.</p> <p>d. Angka 3 pada pecahan $\frac{3}{4}$ menunjukkan jumlah bagian yang diambil atau dihitung, sedangkan angka 4 menunjukkan jumlah total bagian yang ada.</p>
		C3	<p>Memberi penjelasan atas Model, fakta, sifat dan hubungan atau pola yang ada</p> <p>Sebuah karung berisi beras sebanyak $64\frac{5}{8}$ kg. Beras itu akan dimasukkan ke dalam kantong plastik, yang masing-masing berisi $12\frac{3}{4}$ kg. Berapa kantong plastik kira-kira diperlukan?</p>	<p>Total berat beras: $64\frac{5}{8}$ kg</p> <p>Berat satu kantong plastik: $12\frac{3}{4}$ kg</p> <p>Terlebih dahulu, kita perlu menyamakan penyebutnya:</p> $64\frac{5}{8} = 64\frac{40}{64}$ $12\frac{3}{4} = 12\frac{48}{64}$ $\frac{64 \times 40}{12 \times 48} = \frac{2560}{576} = \frac{320}{72}$ $= \frac{160}{36} = \frac{80}{18} = \frac{40}{9}$ <p>Jadi, kira-kira diperlukan $\frac{40}{9}$ atau sekitar 4 kantong plastik untuk menyimpan beras tersebut</p>
		C4	<p>Ayah membeli 3 kotak es krim, masing-masing beratnya 5885 kg. Jika Ayah ingin membagi es krim tersebut ke dalam 12 porsi yang sama, berapa berat tiap porsi es krim?</p>	<p>Berat satu kotak es krim: 5885 kg</p> <p>Jumlah kotak es krim yang dibeli: 3 kotak</p> <p>Total berat es krim: 3×5885 kg</p> <p>Total berat es krim = 17655 kg</p> <p>Jumlah porsi yang diinginkan: 12 porsi</p> <p>Berat tiap porsi es krim: $\text{Berat tiap porsi} = \frac{17655}{12}$</p> <p>Berat tiap porsi ≈ 1471.25 kg</p> <p>Jadi, berat tiap porsi es krim adalah sekitar 1471.25 kg.</p>
		C5	<p>Beni mendapat tugas</p>	<p>Berat pasir yang dimiliki</p>

			at dugaan dan bukti	dari gurunya untuk membuat lukisan kolase. Saat ini dia memiliki $1\frac{1}{2}$ kg pasir halus. Sebuah kolase membutuhkan $\frac{1}{16}$ kg pasir halus. Berapa banyak kolase yang dapat dibuat Beni?	Beni: $1\frac{1}{2}$ Berat pasir yang diperlukan untuk satu kolase: $\frac{1}{16}$ Jumlah kolase = $\frac{3}{2} \times \frac{16}{1} = \frac{48}{2} = 24$ Jumlah kolase = 24 Jadi, Beni dapat membuat sebanyak 24 kolase dengan pasir halus yang dimilikinya.
	C6	Penggu naan pola hubung an untuk mengan alisis situasi atau membu at analogi		Mariyani membeli $7\frac{1}{4}$ kg jeruk. Lalu, dia membeli lagi $2\frac{1}{2}$ kg. Namun, karena disimpan terlalu lama, di antaranya kemudian busuk $1\frac{1}{4}$ kg. Jeruk yang masih bagus kemudian dibagi kepada 4 anak sama banyak. Maka, berapa jeruk yang diterima setiap anak?	Hitung total berat jeruk yang dibeli Mariyani: $7\frac{1}{4} + 2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4} = 5\frac{1}{2}$ Bagi berat jeruk yang masih bagus kepada 4 anak:** $5\frac{1}{2} : 4 = \frac{51}{8} = 6\frac{3}{8}$

Lampiran 5 Skor Penalaran Matematis

SKOR PENALARAN MATEMATIS

Indikator	Ketentuan	Skor
Menarik Kesimpulan	Mampu menarik kesimpulan dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab sesuai definisi rumus dan jawaban dengan benar	4
	Mampu menarik kesimpulan dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab sesuai definisi rumus benar dan jawaban salah	3
	Mampu menarik kesimpulan dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab sesuai definisi rumus dan jawaban salah	2
	Salah menarik kesimpulan dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab sesuai definisi rumus dan jawaban salah	1
	Tidak ada jawaban sama sekali	0
Memberi penjelasan atas Model, fakta, sifat dan hubungan atau pola yang ada	Mampu memberi penjelasan atas Model, fakta, sifat dan hubungan atau pola yang ada dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban benar	4
	Mampu memberi penjelasan atas Model, fakta, sifat dan hubungan atau pola yang ada dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus benar dan jawaban salah	3
	Mampu memberi penjelasan atas Model, fakta, sifat dan hubungan atau pola yang ada dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban salah	2
	Salah memberi penjelasan atas Model, fakta, sifat dan hubungan atau pola yang ada dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban salah	1
	Tidak ada jawaban sama sekali	0
Membuat dugaan dan bukti	Mampu membuat dugaan dan bukti dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban benar	4

	Mampu membuat dugaan dan bukti dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus benar dan jawaban salah	3
	Mampu membuat dugaan dan bukti dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban salah	2
	Salah dalam membuat dugaan dan bukti dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban benar	1
	Tidak ada jawaban sekali	0
Penggunaan pola hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi	Mampu menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban benar	4
	Mampu menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus benar dan jawaban salah	3
	Mampu menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban salah	2
	Salah dalam menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban salah	1
	Tidak ada jawaban sama sekali	0
Penggunaan pola hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi	Mampu menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban benar	4
	Mampu menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi	3

	dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus benar dan jawaban salah	
	Mampu menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban salah	2
	Salah dalam menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi dalam bentuk diketahui, ditanya dan dijawab dengan rumus dan jawaban salah	1
	Tidak ada jawaban sama sekali	0

Lampiran 6 Soal Valid Pemahaman Konsep**SOAL VALID PEMAHAMAN KONSEP**

Nama :

Kelas :

Petunjuk Soal :

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah terlebih dahulu jumlah soal dan nomor halaman yang terdapat pada naskah. Dalam naskah ini terdapat 4 soal essay..
2. Tulis jawaban secara sistematis dan jelas.
3. Tuliskan jawaban Anda pada lembar jawaban yang tersedia dengan menggunakan Bolpoin
4. Waktu mengerjakan soal adalah 90 menit.
5. Setiap soal memiliki kriteria penilaian dengan bobot setiap nomornya.

Soal :

1. Bu Amel memiliki persediaan $7\frac{2}{5}$ liter minyak goreng, kemudian $2\frac{1}{3}$ liter digunakan untuk keperluan memasak di dapur, ada $1\frac{1}{4}$ liter minyak yang tumpah dan tidak bisa digunakan lagi. Setelah itu, Bu Tika juga memberi minyak goreng sebanyak $1\frac{3}{5}$ liter kepada Bu Amel.
 - a. Bilangan di atas ($7\frac{2}{5}$; $2\frac{3}{5}$; $1\frac{2}{5}$; $1\frac{3}{5}$) termasuk jenis pecahan?
 - b. Berapakah jumlah minyak yang telah digunakan untuk keperluan memasak di dapur dan minyak yang tumpah dan tidak bisa digunakan lagi?
 - c. Berapakah total minyak goreng yang dimiliki Bu Amel saat ini?
2. Kelas 6 SD Medan Jaya sedang melakukan kegiatan menghias kelas untuk menyambut peringatan hari kemerdekaan Republik Indonesia. Bu Nisa sebagai wali kelas membutuhkan 30 meter pita, dan meminta beberapa siswa untuk membawa pita merah putih. Arpah membawa $4\frac{1}{2}$ meter pita, Korin $5\frac{1}{4}$ meter pita, dan Arief $8\frac{8}{10}$ meter pita, serta Randa membawa $3\frac{1}{5}$ meter pita.

- a. Untuk menghias kelas sisi luar dibutuhkan 15 meter pita, jika kita menggunakan pita Arief untuk menghias sisi luar, maka berapakah kekurangan pita dibutuhkan?
 - b. Jika ternyata $2\frac{1}{4}$ meter milik korin rusak dan $1\frac{1}{2}$ meter milik Arpah rusak, maka berapakah total dapat digunakan untuk menghias kelas.
 - c. Dari pita yang dapat digunakan $\frac{1}{2}$ digunakan untuk menghias sisi luar kelas, $\frac{1}{4}$ digunakan untuk menghias sisi papan tulis kelas, maka berapakah sisa pita yang ada?
3. Pada libur sekolah Afifa menemani ibu belanja di pasar. Afifa membantu Ibu membawakan belanjaan. Ibu memberi cabai $2\frac{1}{2}$ Kg sebanyak 3 kantong, bawang $1\frac{1}{4}$ kg, ikan lele $1\frac{1}{5}$ kg, dan tepung $1\frac{1}{4}$ kg sebanyak 4 kantong.
- a. Jika untuk masak bakwan Ibu membutuhkan $\frac{1}{4}$ kg bawang untuk setiap $2\frac{1}{2}$ kg tepung, maka berapa banyak bawang yang dibutuhkan ibu untuk memasak seluruh tepung yang ada?
 - b. Jika harga 1 kg Cabai adalah Rp. 10.000 dan harga bawang 1 kg adalah $\frac{1}{2}$ dari harga cabai, maka berapakah total uang yang harus dibayarkan oleh Ibu untuk membeli bawang?
 - c. Jika ibu menambah beras sebanyak 2 kantong seberat $3\frac{1}{2}$ dan sebanyak $\frac{1}{3}$ cabai yang ada hilang saat di perjalanan, maka berapakah total barang bawaan Ibu dan Afifa saat tiba di rumah?
4. Ayah Indah baru kembali dari luar kota dan membawa 5 kotak pizza dan 2 kotak Kue. Indah sangat senang dengan makanan yang dibawa oleh ayah, Indah berencana untuk berbagi makanan kepada teman-temannya.
- a. Jika Indah ingin memberi pizza kepada 25 orang temannya sama banyak maka apa yang harus dilakukan oleh Indah?
 - b. Jika tiap kotak pizzanya seberat $\frac{1}{2}$ kg maka berapa berat tiap potong pizza?
 - c. Indah ingin memberi salah satu temannya makanan seberat $1\frac{1}{2}$ kg. maka berapa potong kue dan pizza yang harus diberikan oleh Indah?

Lampiran 7 Soal Valid Penalaran Matematis

SOAL VALID PENALARAN MATEMATIS

Nama :

Kelas :

Petunjuk Soal :

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah terlebih dahulu jumlah soal dan nomor halaman yang terdapat pada naskah. Dalam naskah ini terdapat 12 soal essay..
2. Tulis jawaban secara sistematis dan jelas.
3. Tuliskan jawaban Anda pada lembar jawaban yang tersedia dengan menggunakan Bolpoin
4. Waktu mengerjakan soal adalah 90 menit.
5. Setiap soal memiliki kriteria penilaian dengan bobot setiap nomornya.

Soal :

1. Kakak membeli 2 buah apel, kemudian apel tersebut dibagi menjadi 2 bagian yang sama besar. Berapakah nilai pecahan masing masing buah apel tersebut ?
2. Ayu sedang membuat bika ambon. Untuk membuat 1 loyang bika ambon memerlukan $\frac{9}{12}$ kg gula pasir. Bagaimana aturan menentukan pecahan yang paling sederhana dari $\frac{9}{12}$?
3. Pak Tani baru pulang dari sawah membawa $\frac{1}{2}$ karung beras. Ubahlah ke bentuk pecahan desimal dari pecahan biasa di atas!
4. Ibu membawa 1 bungkus roti sobek, kemudian roti sobek tersebut dibagi menjadi 2 bagian yang sama besar. Berapakah nilai pecahan masing masing roti sobek tersebut ?
5. Rani membeli dua pizza dengan potongan $\frac{3}{6}$ dan $\frac{3}{4}$. Apabila Rani ingin mengurutkannya, martabak manakah yang lebih kecil ?
6. Kakek Irwan mempunyai sepetak tanah di belakang rumahnya. $\frac{1}{4}$ bagian tanah tersebut ditanami pohon singkong, sedangkan $\frac{2}{4}$ bagian lagi ditanami pohon jagung, dan sisanya dibuat kolam ikan.
 - a. Berapa bagian tanah yang ditanami pohon singkong dan jagung?
 - b. Berapa bagian tanah yang dibuat kolam ikan?
7. Seorang petani memiliki lahan pertanian seluas $\frac{3}{5}$ hektar. Jika petani tersebut ingin menanam sayuran pada $\frac{4}{5}$ dari lahan tersebut, berapa hektar lahan yang akan digunakan untuk menanam sayuran?
8. Anisa memerlukan sepanjang $27\frac{4}{5}$ cm, Dewi memerlukan sepanjang $32\frac{1}{2}$ cm, dan Muntamah memerlukan sepanjang $25\frac{1}{4}$ cm. Berapa sentimeter panjang pita yang diperlukan ketiga anak itu ?
9. Sebuah karung berisi beras sebanyak $64\frac{5}{8}$ kg. Beras itu akan dimasukkan ke dalam kantong plastik, yang masing-masing berisi $12\frac{3}{4}$ kg. Berapa kantong plastik kira-kira diperlukan?

10. Gambarkan representasi visual dari pecahan $\frac{3}{4}$ dengan menggunakan bentuk lingkaran atau persegi panjang. Jelaskan setiap bagian dari gambar tersebut dan jelaskan bagaimana angka pecahan terkait dengan gambar yang dihasilkan.
11. Ayah membeli 3 kotak es krim, masing-masing beratnya 58 g. Jika Ayah ingin membagi es krim tersebut ke dalam 12 porsi yang sama, berapa berat tiap porsi es krim?
12. Mariyani membeli $7\frac{1}{4}$ kg jeruk. Lalu, dia membeli lagi $2\frac{1}{2}$ kg. Namun, karena disimpan terlalu lama, di antaranya kemudian busuk $1\frac{1}{4}$ kg. Jeruk yang masih bagus kemudian dibagi kepada 4 anak sama banyak. Maka, berapa jeruk yang diterima setiap anak?



Lampiran 8 Validasi Pemahaman

		Correlations																									
		Soal01	Soal02	Soal03	Soal04	Soal05	Soal06	Soal07	Soal08	Soal09	Soal10	Soal11	Soal12	Soal13	Soal14	Soal15	Soal16	Soal17	Soal18	Soal19	Soal20	Soal21	Soal22	Soal23	Soal24	SkorTotal	
Soal01	Pearson Correlation	1	.510**	-.041	0.208	-.086	-.211	-.029	-.106	-.122	-.038	0.105	.402**	0.288	-.124	0.036	-.051	.443**	0.108	0.290	0.201	.351**	.497**	0.145	.443**	.432**	
	Sig. (2-tailed)		0.003	0.822	0.254	0.639	0.247	0.875	0.562	0.505	0.838	0.567	0.022	0.110	0.499	0.844	0.782	0.011	0.556	0.108	0.269	0.049	0.004	0.430	0.011	0.013	
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Soal02	Pearson Correlation	.510**	1	-.365*	0.079	-.439*	-.531**	0.180	0.134	0.095	0.060	0.060	.461**	0.241	-.183	.352**	0.045	.669**	0.126	0.107	0.330	.802**	0.143	-.110	.480**	.423**	
	Sig. (2-tailed)	0.003		0.040	0.669	0.012	0.002	0.325	0.464	0.604	1.000	0.742	0.008	0.185	0.317	0.048	0.807	0.000	0.493	0.561	0.065	0.000	0.435	0.549	0.005	0.016	
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Soal03	Pearson Correlation	-.041	-.365*	1	0.124	.396*	0.340	-.253	-.319	-.174	-.243	-.287	-.136	-.364**	-.033	-.033	0.082	-.208	-.101	.467**	-.102	-.566**	.453**	0.281	0.094	-.058	
	Sig. (2-tailed)	0.822	0.040		0.497	0.025	0.057	0.162	0.076	0.341	0.179	0.111	0.457	0.041	0.062	0.057	0.655	0.253	0.582	0.007	0.578	0.001	0.009	0.119	0.608	0.754	
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Soal04	Pearson Correlation	0.208	0.079	0.124	1	0.220	0.063	-.292	-.264	0.125	0.017	-.005	.558**	0.290	-.144	-.160	.507**	0.139	0.284	0.201	-.065	0.216	.545**	0.131	.428**	.450**	
	Sig. (2-tailed)	0.254	0.669	0.497		0.227	0.733	0.105	0.144	0.495	0.924	0.977	0.001	0.107	0.433	0.383	0.003	0.448	0.116	0.269	0.723	0.235	0.001	0.476	0.015	0.010	
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Soal05	Pearson Correlation	-.086	-.439*	.396*	0.220	1	.630**	-.194	-.326	0.125	0.020	0.136	-.107	-.240	-.160	-.103	-.045	-.135	0.022	0.075	-.132	-.385*	0.341	0.239	0.080	0.113	
	Sig. (2-tailed)	0.639	0.012	0.025	0.227		0.000	0.288	0.068	0.496	0.916	0.459	0.561	0.187	0.381	0.574	0.808	0.462	0.904	0.684	0.470	0.030	0.056	0.188	0.663	0.538	
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Soal06	Pearson Correlation	-.211	-.531**	0.340	0.063	.630**	1	0.134	0.006	0.087	0.148	0.198	0.033	-.204	0.016	-.054	0.076	-.283	0.024	0.076	-.101	-.412*	0.042	0.119	-.049	0.133	
	Sig. (2-tailed)	0.247	0.002	0.057	0.733	0.000		0.464	0.974	0.635	0.420	0.277	0.858	0.263	0.930	0.769	0.680	0.117	0.894	0.681	0.581	0.019	0.819	0.517	0.790	0.468	
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Soal07	Pearson Correlation	-.029	0.180	-.253	-.292	-.194	0.134	1	.844**	0.096	-.051	0.309	0.132	0.256	.384**	0.344	0.016	0.116	0.009	0.066	.374**	0.211	-.406*	-.071	-.127	0.264	
	Sig. (2-tailed)	0.875	0.325	0.162	0.105	0.288	0.464		0.000	0.600	0.780	0.085	0.472	0.157	0.030	0.054	0.930	0.528	0.961	0.721	0.035	0.246	0.021	0.699	0.489	0.144	
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Soal08	Pearson Correlation	-.106	0.134	-.319	-.264	-.326	0.006	.844**	1	0.073	0.179	0.219	0.091	0.162	.564**	.357**	0.127	0.163	0.233	-.114	0.317	0.280	-.474**	0.009	-.203	0.252	
	Sig. (2-tailed)	0.562	0.464	0.076	0.144	0.068	0.974	0.000		0.693	0.327	0.228	0.619	0.377	0.001	0.045	0.489	0.373	0.200	0.533	0.077	0.121	0.006	0.962	0.265	0.164	
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Soal09	Pearson Correlation	-.122	0.095	-.174	0.125	0.125	0.087	0.096	0.073	1	0.021	.409**	0.135	0.028	-.128	.483**	0.306	0.225	.376**	0.136	.573**	0.194	0.006	0.085	0.284	.453**	
	Sig. (2-tailed)	0.505	0.604	0.341	0.495	0.496	0.635	0.600	0.693		0.908	0.020	0.460	0.877	0.486	0.005	0.089	0.215	0.034	0.460	0.001	0.288	0.974	0.642	0.115	0.009	
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Soal10	Pearson Correlation	-.038	0.000	-.243	0.017	0.020	0.148	-.051	0.179	0.021	1	.363**	0.219	0.206	.365**	0.107	0.270	0.050	.453**	-.284	-.186	0.285	-.032	0.103	-.025	0.319	
	Sig. (2-tailed)	0.838	1.000	0.179	0.924	0.916	0.420	0.780	0.327	0.908		0.041	0.228	0.257	0.040	0.561	0.135	0.788	0.009	0.115	0.307	0.114	0.863	0.576	0.894	0.075	
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Soal11	Pearson Correlation	0.105	0.060	-.287	-.005	0.136	0.198	0.309	0.219	.409**	.363**	1	.411**	.351**	0.272	0.244	0.223	0.191	.384**	-.155	0.118	0.295	-.058	0.068	.370**	.553**	
	Sig. (2-tailed)	0.567	0.742	0.111	0.977	0.459	0.277	0.085	0.228	0.020	0.041		0.019	0.049	0.132	0.178	0.220	0.296	0.030	0.398	0.521	0.101	0.754	0.710	0.037	0.001	
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Soal12	Pearson Correlation	.402**	.461**	-.136	.558**	-.107	0.033	0.132	0.091	0.135	0.219	.411**	1	.439**	0.024	0.139	.389**	.418**	.394**	0.206	0.228	.579**	0.297	0.018	.659**	.735**	

Lampiran 9 Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, Daya Beda (Pemahaman)

RELIABILITAS

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,798	24

TINGKAT KESUKARAN

		Statistics																							
		Soal01	Soal02	Soal03	Soal04	Soal05	Soal06	Soal07	Soal08	Soal09	Soal10	Soal11	Soal12	Soal13	Soal14	Soal15	Soal16	Soal17	Soal18	Soal19	Soal20	Soal21	Soal22	Soal23	Soal24
N	Valid	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		3,13	3,50	2,88	1,91	2,16	2,56	3,41	3,44	2,78	2,50	2,28	1,72	3,34	3,38	3,24	2,81	1,78	1,91	3,50	3,16	2,94	2,88	1,84	1,94

DAYA BEDA

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal01	61,94	72,319	0,355	0,790
Soal02	61,56	72,899	0,352	0,791
Soal03	62,19	78,480	-0,113	0,805
Soal04	63,16	71,684	0,367	0,790
Soal05	62,91	76,797	0,026	0,805
Soal06	62,50	76,387	0,018	0,809
Soal07	61,66	74,426	0,169	0,800
Soal08	61,63	75,210	0,179	0,798
Soal09	62,28	72,596	0,386	0,789
Soal10	62,56	72,835	0,203	0,800
Soal11	62,78	68,112	0,456	0,784
Soal12	63,34	65,523	0,674	0,771
Soal13	61,72	72,854	0,400	0,789
Soal14	61,69	77,448	0,006	0,802
Soal15	61,72	74,983	0,187	0,798
Soal16	62,25	68,000	0,531	0,780
Soal17	63,28	67,886	0,605	0,777
Soal18	63,16	68,072	0,602	0,777
Soal19	61,56	73,093	0,273	0,794
Soal20	61,91	71,959	0,333	0,791
Soal21	62,13	70,177	0,487	0,784
Soal22	62,19	70,738	0,386	0,788
Soal23	63,22	72,305	0,253	0,796
Soal24	63,13	63,726	0,645	0,770

Lampiran 11 Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, Daya Beda (Penalaran)

RELIABILITAS

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
0,718	24

TINGKAT KESUKARAN

	Soal01	Soal02	Soal03	Soal04	Soal05	Soal06	Soal07	Soal08	Soal09	Soal10	Soal11	Soal12	Soal13	Soal14	Soal15	Soal16	Soal17	Soal18	Soal19	Soal20	Soal21	Soal22	Soal23	Soal24
N Valid	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
N Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	3,44	2,84	2,63	2,16	1,91	2,41	3,44	2,97	1,94	2,38	2,16	1,75	3,38	3,22	1,91	2,38	2,25	2,31	2,75	3,19	2,84	2,56	2,63	1,94

DAYA BEDA

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal01	57,91	68,475	0,308	0,706
Soal02	58,50	66,903	0,305	0,705
Soal03	58,72	70,725	0,146	0,717
Soal04	59,19	67,641	0,313	0,705
Soal05	59,44	67,351	0,362	0,702
Soal06	58,94	70,254	0,121	0,720
Soal07	57,91	69,249	0,310	0,707
Soal08	58,38	74,242	-0,103	0,736
Soal09	59,41	66,830	0,370	0,701
Soal10	58,97	69,773	0,115	0,723
Soal11	59,19	64,351	0,414	0,695
Soal12	59,59	64,507	0,485	0,690
Soal13	57,97	66,934	0,485	0,696
Soal14	58,13	69,661	0,280	0,709
Soal15	59,44	68,448	0,321	0,705
Soal16	58,97	68,805	0,287	0,707
Soal17	59,09	70,410	0,144	0,717
Soal18	59,03	69,967	0,159	0,717
Soal19	58,59	69,668	0,139	0,720
Soal20	58,16	67,039	0,347	0,702
Soal21	58,50	68,710	0,271	0,708
Soal22	58,78	65,789	0,373	0,699
Soal23	58,72	70,273	0,066	0,730
Soal24	59,41	63,023	0,478	0,688

Lampiran 12 Pretest Pemahaman Kelas Kontrol

PRETEST PEMAHAMAN KELAS KONTROL

KODE SISWA	KLS KONTROL	PENDEKATAN SINTIFIK				SKOR	SKOR MAKSIMUM
		SKOR					
		1	2	3	4		
A1	9	7	5	3	24	48	
A2	7	6	7	8	28	48	
A3	6	6	9	7	28	48	
A4	8	9	10	8	35	48	
A5	6	7	8	8	29	48	
A6	5	7	9	8	29	48	
A7	5	4	7	5	21	48	
A8	8	9	10	9	36	48	
A9	7	7	9	5	28	48	
A10	8	7	7	4	26	48	
A11	5	7	9	9	30	48	
A12	9	6	5	3	23	48	
A13	9	5	6	8	28	48	
A14	7	6	9	7	29	48	
A15	6	3	5	8	22	48	
A16	6	4	8	8	26	48	
A17	5	7	9	8	29	48	
A18	6	7	7	5	25	48	
A19	6	8	8	8	30	48	
A20	8	9	9	5	31	48	
A21	6	9	8	4	27	48	
A22	8	7	8	11	34	48	
A23	9	7	6	3	25	48	
A24	7	5	7	8	27	48	
A25	6	6	9	7	28	48	
A26	5	4	8	8	25	48	
A27	6	8	8	8	30	48	
A28	5	5	9	8	27	48	
A29	4	4	8	5	21	48	
A30	7	5	8	8	28	48	
JUMLAH	199	191	235	204	829	1440	

Lampiran 13 Pretest Pemahaman Kelas Eksperimen

NO	KODE SISWA	KLS EKSPERIMEN	PENDEKATAN RME				SKOR	SKOR MAKSIMUM
			SKOR					
			1	2	3	4		
1	A1	9	7	5	8	29	48	
2	A2	7	1	7	9	33	48	
3	A3	6	6	9	7	28	48	
4	A4	8	9	10	8	35	48	
5	A5	6	1	9	8	33	48	
6	A6	4	5	9	9	27	48	
7	A7	8	6	8	7	29	48	
8	A8	7	5	10	2	24	48	
9	A9	7	7	9	5	28	48	
10	A10	8	7	8	6	29	48	
11	A11	5	9	9	8	31	48	
12	A12	9	8	5	8	30	48	
13	A13	9	9	6	10	34	48	
14	A14	7	5	9	9	30	48	
15	A15	6	5	7	8	26	48	
16	A16	6	9	9	8	32	48	
17	A17	5	8	10	8	31	48	
18	A18	6	7	7	5	25	48	
19	A19	6	8	10	8	32	48	
20	A20	10	9	9	7	35	48	
21	A21	8	9	8	9	34	48	
22	A22	9	7	10	9	35	48	
23	A23	9	9	7	8	33	48	
24	A24	7	1	7	8	32	48	
25	A25	9	9	7	7	32	48	
26	A26	9	1	8	8	35	48	
27	A27	9	8	7	9	33	48	
28	A28	5	1	8	8	31	48	
29	A29	10	4	8	5	27	48	
30	A30	12	5	8	8	33	48	
	JLH	226	2	243	22	926	1440	

Lampiran 14 Postest Pemahaman Kelas Kontrol

POSTEST PEMAHAMAN KELAS KONTROL

KODE SISWA	KLS KONTROL	PENDEKATAN SAINTIFIK				SKOR	SKOR MAKSIMU M
		SKOR					
		1	2	3	4		
A1	9	7	8	9	33	48	
A2	8	8	7	8	31	48	
A3	10	8	7	9	34	48	
A4	8	9	8	8	33	48	
A5	9	11	9	8	37	48	
A6	9	9	9	9	36	48	
A7	7	6	8	9	30	48	
A8	12	9	7	9	37	48	
A9	7	7	9	10	33	48	
A10	8	9	7	10	34	48	
A11	9	8	9	10	36	48	
A12	9	9	8	8	34	48	
A13	9	5	9	8	31	48	
A14	10	8	9	8	35	48	
A15	7	7	8	8	30	48	
A16	6	7	8	9	30	48	
A17	5	9	9	8	31	48	
A18	8	7	7	8	30	48	
A19	6	8	8	8	30	48	
A20	8	9	9	5	31	48	
A21	6	9	8	7	30	48	
A22	8	9	8	9	34	48	
A23	9	7	8	7	31	48	
A24	7	8	7	8	30	48	
A25	9	8	9	9	35	48	
A26	7	8	8	8	31	48	
A27	6	8	8	8	30	48	
A28	8	8	9	8	33	48	
A29	9	7	8	7	31	48	
A30	7	9	8	8	32	48	
JUMLAH	235	241	250	244	970	1440	

Lampiran 15 Postest Pemahaman Kelas Eksperimen

POSTEST PEMAHAMAN KELAS EKSPERIMEN

NO	KODE SISWA	KLS EKSPERIMEN	PENDEKATAN RME				SKOR	SKOR MAKSIMUM
			SKOR					
			1	2	3	4		
1	A1	9	10	9	8	36	48	
2	A2	9	10	12	9	40	48	
3	A3	9	9	9	8	35	48	
4	A4	9	9	10	11	39	48	
5	A5	9	10	9	10	38	48	
6	A6	10	8	9	9	36	48	
7	A7	8	9	8	9	34	48	
8	A8	7	10	10	9	36	48	
9	A9	7	7	9	8	31	48	
10	A10	9	7	8	9	33	48	
11	A11	9	9	9	8	35	48	
12	A12	9	8	10	8	35	48	
13	A13	9	9	6	10	34	48	
14	A14	7	10	9	9	35	48	
15	A15	6	10	7	8	31	48	
16	A16	11	9	9	8	37	48	
17	A17	10	8	10	8	36	48	
18	A18	9	7	7	9	32	48	
19	A19	9	8	10	8	35	48	
20	A20	10	9	9	7	35	48	
21	A21	8	9	8	9	34	48	
22	A22	9	7	10	9	35	48	
23	A23	9	9	7	8	33	48	
24	A24	7	10	7	8	32	48	
25	A25	9	9	7	7	32	48	
26	A26	9	10	8	8	35	48	
27	A27	9	8	7	9	33	48	
28	A28	9	10	8	8	35	48	
29	A29	10	12	8	5	35	48	
30	A30	12	9	8	8	37	48	
	JLH	266	26	257	25	1044	1440	

Lampiran 16 Pretest Penalaran Kelas Kontrol

KODE SISWA	KLS KONTROL	PENDEKATAN SAINTI FIK												SKOR	R MAKSIM
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
A1	2	3	1	1	2	3	3	2	3	3	2	2	27	48	
A2	3	2	1	3	3	2	1	2	2	3	2	3	27	48	
A3	3	3	2	1	2	2	2	3	2	1	3	3	27	48	
A4	2	3	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	28	48	
A5	3	3	3	3	2	2	3	2	1	2	3	3	30	48	
A6	3	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3	1	29	48	
A7	4	3	3	2	3	2	3	2	3	3	1	1	30	48	
A8	3	2	3	4	3	3	4	2	3	2	3	3	35	48	
A9	3	4	3	3	3	3	3	3	1	2	3	3	34	48	
A10	4	2	3	3	2	3	2	3	3	4	4	3	36	48	
A11	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	2	31	48	
A12	3	2	1	2	3	2	1	2	2	3	2	3	26	48	
A13	3	2	2	3	2	2	2	3	2	1	3	2	27	48	
A14	4	3	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	30	48	
A15	3	2	3	3	2	2	3	2	1	2	3	3	29	48	
A16	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	36	48	
A17	4	3	2	2	3	3	3	2	3	3	2	4	34	48	
A18	3	2	3	2	2	3	4	4	4	3	3	3	36	48	
A19	3	4	3	4	2	3	2	2	2	2	4	3	34	48	
A20	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	43	48	
A21	2	3	4	4	5	3	3	2	3	3	4	2	38	48	
A22	3	2	3	1	3	3	4	2	4	3	2	3	33	48	
A23	3	4	2	3	2	1	2	3	2	3	3	4	32	48	
A24	4	3	2	3	2	4	3	2	2	3	2	2	32	48	
A25	3	3	4	3	4	4	3	2	3	2	3	3	37	48	
A26	3	2	3	3	1	2	2	2	1	1	3	4	27	48	
A27	4	3	4	4	3	1	3	4	3	3	4	1	37	48	
A28	3	2	3	4	3	3	4	4	4	2	3	3	38	48	
A29	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	38	48	
A30	4	4	3	3	4	3	2	3	3	2	2	3	36	48	
JUMLAH	94	85	81	84	81	76	83	76	75	78	83	81	977	1440	

Lampiran 17 Pretest Penalaran Kelas Eksperimen

KODE SISWA	KLS EKSPERIMEN	PENDEKATAN RME											SKOR	R MAKSIM
		SKOR												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
A1	2	1	1	2	2	3	3	1	3	3	1	4	26	48
A2	3	2	3	2	2	3	3	2	1	3	3	3	30	48
A3	3	4	2	4	2	3	2	3	2	1	3	4	33	48
A4	4	3	2	3	4	2	3	2	3	3	3	2	34	48
A5	3	3	4	3	3	2	3	2	1	2	3	3	32	48
A6	3	2	3	3	3	1	1	2	1	3	3	4	29	48
A7	4	3	2	2	4	1	3	4	3	4	4	4	38	48
A8	3	2	3	4	3	3	4	1	3	2	3	3	34	48
A9	3	1	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	32	48
A10	4	4	3	3	4	3	3	1	1	4	4	3	37	48
A11	2	3	1	1	1	3	3	2	3	3	4	2	28	48
A12	3	2	1	1	3	2	3	2	1	3	2	3	26	48
A13	3	4	2	1	2	1	2	3	2	3	3	4	30	48
A14	4	3	2	3	2	1	3	2	2	3	2	2	29	48
A15	3	1	3	3	1	2	3	2	3	2	3	3	29	48
A16	3	3	3	3	3	1	3	3	1	3	3	4	33	48
A17	4	3	1	4	3	4	3	2	3	3	2	1	33	48
A18	3	3	3	1	4	3	1	1	3	3	3	3	31	48
A19	3	4	3	4	4	3	3	1	2	2	4	3	36	48
A20	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	43	48
A21	2	3	2	4	1	3	3	1	3	3	4	3	32	48
A22	3	2	3	1	3	3	4	1	4	3	2	3	32	48
A23	3	4	2	3	2	1	2	3	4	3	3	1	31	48
A24	1	3	2	3	2	1	3	2	2	3	2	2	26	48
A25	3	3	2	3	2	1	3	3	3	2	3	3	31	48
A26	3	2	3	3	3	2	3	3	1	3	3	1	30	48
A27	4	3	2	4	3	4	3	1	3	3	1	1	32	48
A28	3	2	3	2	3	3	2	4	4	2	3	3	34	48
A29	3	4	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	35	48
A30	1	1	3	1	4	3	4	3	3	2	2	1	28	48
	90	82	74	80	83	71	86	64	73	83	86	82	954	1440

Lampiran 18 Postest Penalaran Kelas Kontrol

POSTEST PENALARAN KELAS KONTROL

KODE SISWA	KLS KONTROL	SKOR												SKOR	R MAKSIM
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
		A1	2	3	4	4	5	3	3	2	3	3	4		
A2	3	2	1	4	3	2	1	2	4	3	2	3	30	48	
A3	3	4	2	1	2	4	2	3	2	1	3	4	31	48	
A4	4	3	2	3	2	4	3	2	2	3	2	2	32	48	
A5	3	3	4	3	2	2	3	2	1	2	3	3	31	48	
A6	3	2	3	3	3	2	2	2	4	3	3	4	34	48	
A7	4	3	4	4	3	4	3	2	3	3	4	4	41	48	
A8	3	2	3	4	3	3	4	4	3	2	3	3	37	48	
A9	3	4	3	3	3	3	3	4	1	2	3	3	35	48	
A10	4	4	3	3	4	3	2	3	3	4	4	3	40	48	
A11	2	3	4	4	5	3	3	2	3	3	4	2	38	48	
A12	3	2	1	4	3	2	1	2	4	3	2	3	30	48	
A13	3	4	2	1	2	4	2	3	2	1	3	4	31	48	
A14	4	3	2	3	2	4	3	2	2	3	2	2	32	48	
A15	3	4	3	3	4	2	3	2	1	2	3	3	33	48	
A16	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	39	48	
A17	4	3	4	4	3	4	3	2	3	3	2	4	39	48	
A18	3	2	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	40	48	
A19	3	4	3	4	4	3	2	4	2	2	4	3	38	48	
A20	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	43	48	
A21	2	3	4	4	5	3	3	2	3	3	4	2	38	48	
A22	3	2	3	4	3	3	4	2	4	3	2	3	36	48	
A23	3	4	2	3	2	4	2	3	2	3	3	4	35	48	
A24	4	3	2	3	2	4	3	2	2	3	2	2	32	48	
A25	3	3	4	3	4	4	3	2	3	2	3	3	37	48	
A26	3	2	3	3	3	2	2	2	4	3	3	4	34	48	
A27	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	43	48	
A28	3	2	3	4	3	3	4	4	4	2	3	3	38	48	
A29	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	38	48	
A30	4	4	3	4	4	3	2	3	3	4	4	3	41	48	
JUMLAH	96	92	89	100	96	95	83	81	85	82	92	93	1084	1440	

Lampiran 19 Postest Penalaran Kelas Eksperimen

POSTEST PENALARAN KELAS EKSPERIMEN

KODE SISWA	KLS EKSPERIMEN	SKOR												SKOR	OR MAKSIM
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
		A1	2	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4		
A2	3	2	3	4	2	3	3	2	4	3	3	3	35	48	
A3	3	4	2	4	2	4	2	3	2	4	3	4	37	48	
A4	4	3	2	3	4	4	3	2	3	3	3	2	36	48	
A5	3	3	4	3	3	4	3	2	4	2	3	3	37	48	
A6	3	2	3	3	3	4	4	2	4	3	3	4	38	48	
A7	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	45	48	
A8	3	2	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	39	48	
A9	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	39	48	
A10	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	41	48	
A11	2	3	4	4	5	3	3	2	3	3	4	2	38	48	
A12	3	2	4	4	3	2	3	2	4	3	2	3	35	48	
A13	3	4	2	4	2	4	2	3	2	3	3	4	36	48	
A14	4	3	2	3	2	4	3	2	2	3	2	2	32	48	
A15	3	4	3	3	4	2	3	2	3	2	3	3	35	48	
A16	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	39	48	
A17	4	3	4	4	3	4	3	2	3	3	2	4	39	48	
A18	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	40	48	
A19	3	4	3	4	4	3	3	4	2	2	4	3	39	48	
A20	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	43	48	
A21	2	3	4	4	5	3	3	4	3	3	4	3	41	48	
A22	3	2	3	4	3	3	4	4	4	3	2	3	38	48	
A23	3	4	2	3	2	4	2	3	4	3	3	4	37	48	
A24	4	3	2	3	2	4	3	2	2	3	2	2	32	48	
A25	3	3	4	3	4	4	3	3	3	2	3	3	38	48	
A26	3	2	3	3	3	2	3	3	4	3	3	4	36	48	
A27	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	43	48	
A28	3	2	3	4	3	3	4	4	4	2	3	3	38	48	
A29	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	38	48	
A30	4	4	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3	43	48	
JUMLAH	96	94	94	106	98	100	94	91	94	92	94	96	1149	1440	

Lampiran 20 Lembar Validasi Ahli

AHLI KONSTRUKSI SOAL

PETUNJUK

Kami mohon dengan hormat kesediaan Bapak/Ibu penilai untuk memberikan jawaban pada setiap item dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada satu jawaban yang paling sesuai dengan opsi penilaian:

- 5 = Sangat baik (85% ≤ x ≤ 100%)
 4 = Baik (75% ≤ x ≤ 85%)
 3 = Kurang baik (65% ≤ x ≤ 75%)
 2 = Tidak baik (55% ≤ x ≤ 65%)
 1 = Sangat tidak baik (0% ≤ x ≤ 55%)

No	Indikator	Skor					Catatan
		1	2	3	4	5	
1	Stimulus digunakan secara efektif dan efisien				✓		
2	Pertanyaan soal dirumuskan dengan singkat dan jelas					✓	
3	Pertanyaan soal tidak memberi petunjuk pada kunci jawaban				✓		
4	Pertanyaan soal tidak menggunakan pernyataan negatif ganda					✓	
5	Panjang pilihan jawaban relatif sama				✓		
6	Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal lain					✓	
7	Soal mudah 25%; soal sedang 50%; dan soal sulit 25%				✓		
8	Pengecoh diperkirakan dapat berfungsi				✓		
9	Terdapat petunjuk dalam mengerjakan soal					✓	
10	Mengembangkan kemampuan menganalisis, mengevaluasi serta mengkreasi.				✓		

TANGGAPAN DAN SARAN

No. Soal 1 Sebaiknya penjabatan dari

perbedaan berbeda. Mis $7\frac{2}{5}$, $2\frac{1}{3}$ atau $1\frac{1}{4}$
 No soal 4. pertanyaan c₁ kurang jelas
 (apa yg harus ditanyakan)
 Soal pendonor

3.1 c₁ terlalu sederhana dan pertanyaan kurang tepat

c₂ pertanyaan tidak jelas

c₄ sederhana pedas tdk.

c₅ beras dari pabrik, padi dari sawah

3.2 c₁ x roti, dibagi uyang 5

c₂ jawabnya 9 ptang (pertanyaan krg jelas)

3.1.2 c₁ soal pertanyaan yg jelas

c₄ kurang realistis es dingin dgn berat 500 kg.

THE
 Character Building
 UNIVERSITY

Medan.

Validator

Dr. Waminton Rajagukguk, M.Pd
 NIP. 19611005 198601 1 001

Lampiran 21 Dokumentasi Penelitian



THE
Character Building
UNIVERSITY



THE
Character Building
UNIVERSITY