

**PENGEMBANGAN MEDIA *RE-MATH* UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS IX PADA
MATERI BANGUN RUANG**

SKRIPSI

OLEH

FARRAS AFIFATUNNISA

NIM. 200108110064



**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

2024

LEMBAR LOGO



**PENGEMBANGAN MEDIA *RE-MATH* UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS IX PADA
MATERI BANGUN RUANG**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana**

**Oleh
Farras Afifatunnisa
NIM. 200108110064**



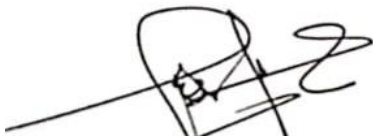
**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

2024

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Skripsi dengan judul **"Pengembangan Media *Re-Math* untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas IX pada Materi Bangun Ruang"** oleh **Farras Afifatunnisa** ini telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan ke sidang ujian pada tanggal 12 Juni 2024.

Pembimbing,



Dr. Abdussakir, M.Pd
NIP. 19751006 200312 1 001

Mengetahui

Ketua Program Studi,

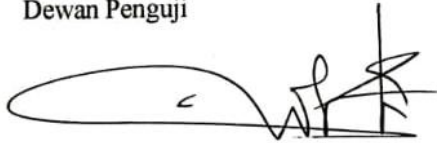


Dr. Abdussakir, M.Pd
NIP. 19751006 200312 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **"Pengembangan Media *Re-Math* untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas IX pada Materi Bangun Ruang"** oleh **Farras Afifatunnisa** ini telah dipertahankan di depan sidang penguji dan dinyatakan **lulus** pada tanggal 26 Juni 2024.

Dewan Penguji



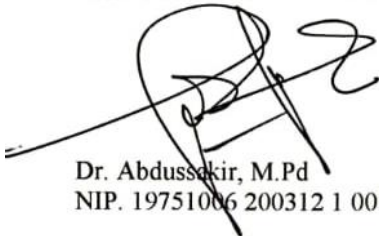
Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd
NIP. 19710420 200003 1 003

Penguji Utama



Ibrahim Sani Ali Manggala, M.Pd
NIP. 19861223 201903 1 007

Penguji



Dr. Abdussakir, M.Pd
NIP. 19751006 200312 1 001

Sekretaris

Mengesahkan
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan,



Prof. Dr. H. Nur Ali, M.Pd
NIP. 19650403 199803 1 002

NOTA DINAS PEMBIMBING

Dr. Abdussakir, M.Pd

Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Skripsi Farras Afifatunnisa

Malang, 12 Juni 2024

Lamp : 3 (Tiga) Eksemplar

Yang Terhormat,

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan

Keguruan (FITK)

Di Malang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sesudah melakukan beberapa kali bimbingan, baik dari segi isi, bahasa maupun teknik penulisan, dan setelah membaca skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Farras Afifatunnisa

NIM : 200108110064

Program Studi : Tadris Matematika

Judul Skripsi : Pengembangan Media *Re-Math* untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas IX pada Materi Bangun Ruang

maka selaku pembimbing, kami berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah layak diajukan untuk diujikan. Demikian, mohon dimaklumi adanya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing,



Dr. Abdussakir, M.Pd

NIP. 19751006 200312 1 001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Farras Afifatunnisa
NIM : 200108110064
Program Studi : Tadris Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Media *Re-Math* untuk
Meningkatkan Kemampuan Penalaran
Matematis Siswa Kelas IX pada Materi
Bangun Ruang

menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini merupakan karya saya sendiri, bukan plagiasi dari karya yang telah ditulis atau diterbitkan orang lain. Adapun pendapat atau temuan orang lain dalam tugas akhir skripsi ini dikutip atau dirujuk sesuai kode etik penulisan karya ilmiah dan dicantumkan dalam daftar rujukan. Apabila di kemudian hari ternyata skripsi ini terdapat unsur-unsur plagiasi, maka saya bersedia untuk diproses sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa adanyapaksaan dari pihak manapun.

Malang, 10 Juni 2024


Farras Afifatunnisa
NIM. 200108110064

  
METERAI
TEMPEL
20
66836ALX186347420

LEMBAR MOTO

إِنَّمَا يُدْهِبُ الْعِلْمَ النَّسْيَانُ ، وَتَزْكُ الْمَذَاكِرَةُ

"Sesungguhnya yang menyebabkan ilmu hilang adalah lupa dan tidak mengulangnya"

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan rahmat Allah Yang Maha Pengasih dan Penyayang, skripsi ini peneliti persembahkan kepada:

1. Kedua orangtua tercinta, ayahanda Mustain dan ibunda Warini
2. Adik Adnan Faishal Majid

yang selalu menjadi motivator dalam kehidupan peneliti serta tidak bosan memberikan doa dan dukungan sehingga peneliti dapat menyelesaikan studi dan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya, peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "*Pengembangan Media Re-Math untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas IX Materi Bangun Ruang*". Sholawat serta salam senantiasa dilimpahkan kepada nabi Muhammad SAW yang telah membimbing manusia dari kegelapan menuju kehidupan yang terang benderang dengan agama islam.

Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Tadris Matematika di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Penelitian skripsi ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak. Sehingga peneliti menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. H. M. Zainuddin, M.A selaku rektor UIN Maulana Malik Ibrahim Malang beserta seluruh staf.
2. Prof. Dr. H. Nur Ali, M.Pd selaku dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Abdussakir, M.Pd selaku ketua Program Studi Tadris Matematika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang beserta seluruh dosen Program Studi Tadris Matematika sekaligus dosen pembimbing yang selalu sabar dan penuh perhatian yang telah memberikan waktu, pikiran, dan ilmu untuk membimbing, memotivasi, dan mengarahkan peneliti sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibrahim Sani Ali Manggala, M.Pd, Dimas Femy Sasongko, M.Pd, dan Nuril Huda, M.Pd selaku validator ahli yang telah memberikan masukan guna perbaikan skripsi yang peneliti buat.

5. Dra. Siti Zulaicha selaku guru matematika SMP Islam Sabilurrosyad dan seluruh keluarga besar SMP Islam Sabilurrosyad yang telah memberikan bantuan selama penelitian di sekolah.
6. Grup CENA yang selalu memberikan motivasi, semangat, dukungan, bantuan serta doa kepada peneliti.
7. Seluruh mahasiswa Program Studi Tadris Matematika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang angkatan 2020 yang memberikan motivasi dan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak utamanya bagi peneliti.

Malang, Juni 2024

Peneliti

DAFTAR ISI

LEMBAR SAMPUL	
LEMBAR LOGO	
LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
NOTA DINAS PEMBIMBING	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	
LEMBAR MOTO	
LEMBAR PERSEMBAHAN	
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
ABSTRAK	xvii
ABSTRACT.....	xviii
مستخلص البحث.....	xix
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN.....	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Pengembangan.....	7
D. Manfaat Pengembangan.....	7
E. Keterbatasan Pengembangan	7
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	8
G. Orisinalitas Pengembangan.....	9
H. Definisi Istilah	10
I. Sistematika Penulisan	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	12
A. Kajian Teori.....	12
1. Media Pembelajaran.....	12
2. Media Permainan Kartu	15
3. Kemampuan Penalaran Matematis.....	17

4. Bangun Ruang.....	18
B. Perspektif Teori dalam Islam.....	25
C. Kerangka Konseptual.....	28
BAB III METODE PENELITIAN.....	30
A. Model Pengembangan.....	30
B. Prosedur Pengembangan.....	30
C. Uji Produk.....	34
1. Uji Ahli (Validasi Ahli).....	34
2. Uji Coba.....	35
D. Jenis Data.....	36
E. Instrumen Pengumpulan Data.....	37
F. Teknik Pengumpulan Data.....	40
G. Analisis Data.....	41
BAB IV HASIL PENGEMBANGAN.....	44
A. Proses Pengembangan.....	44
B. Penyajian dan Analisis Data Uji Produk.....	51
C. Revisi Produk.....	65
BAB V PEMBAHASAN.....	67
A. Proses Pengembangan.....	67
B. Kemenarikan Media <i>Re-Math</i>	71
C. Keefektifan Media <i>Re-Math</i>	72
BAB VI PENUTUP.....	76
A. Kesimpulan.....	76
B. Saran.....	77
DAFTAR RUJUKAN.....	78
LAMPIRAN.....	81
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	118

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Orisinalitas Pengembangan.....	10
Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Penalaran Matematis.....	18
Tabel 3.1 Kisi-Kisi Wawancara	31
Tabel 3.2 Kriteria Penilaian Validator	41
Tabel 3.3 Pernyataan Umum Validator.....	42
Tabel 3.4 Skor Kemenarikan Media Pembelajaran.....	42
Tabel 4.1 Hasil Validasi Ahli Materi	52
Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Media.....	53
Tabel 4.3 Hasil Validasi Praktisi Pembelajaran.....	55
Tabel 4.4 Hasil Validasi Instrumen Tes	56
Tabel 4.5 Analisis Data Kevalidan Media <i>Re-Math</i>	58
Tabel 4.6 Analisis Data Kepraktisan Media <i>Re-Math</i>	58
Tabel 4.7 Analisis Data Kemenarikan Media <i>Re-Math</i>	60
Tabel 4.8 Hasil <i>Pretest</i> Uji Coba Terbatas.....	61
Tabel 4.9 Hasil <i>Posttest</i> Uji Coba Terbatas	62
Tabel 4.10 Hasil <i>Pretest</i> Uji Coba Luas.....	63
Tabel 4.11 Hasil <i>Posttest</i> Uji Coba Luas	64
Tabel 4.12 Saran Revisi dari Ahli Media.....	65
Tabel 4.13 Saran Revisi dari Ahli Instrumen.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jaring-Jaring Kubus.....	20
Gambar 2.2 Jaring-Jaring Balok	21
Gambar 2.3 Jaring-Jaring Prisma.....	22
Gambar 2.4 Jaring-Jaring Limas	23
Gambar 2.5 Jaring-Jaring Tabung.....	23
Gambar 2.6 Jaring-Jaring Kerucut	24
Gambar 2.7 Kerangka Konseptual	29
Gambar 3.1 Kerangka Model ADDIE	30
Gambar 4.1 Cover Belakang Kartu	47
Gambar 4.2 Kartu Rusuk.....	47
Gambar 4.3 Kartu Jaring-Jaring.....	48
Gambar 4.4 Kartu Luas Permukaan.....	48
Gambar 4.5 Kartu Volume.....	49
Gambar 4.6 Kartu Soal HOTS	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian.....	82
Lampiran 2 Surat Permohonan Validator	83
Lampiran 3 Lembar Validasi	86
Lampiran 4 Media <i>Re-Math</i>	94
Lampiran 5 Alternatif Jawaban Media <i>Re-Math</i>	100
Lampiran 6 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Penalaran Matematis.....	106
Lampiran 7 Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis	107
Lampiran 8 Pedoman Penilaian	109
Lampiran 9 Lembar Jawaban Tes Uji Coba Terbatas	110
Lampiran 10 Lembar Jawaban Tes Uji Coba Luas	112
Lampiran 11 Angket Kemenarikan.....	115
Lampiran 12 Surat Keterangan Telah Menyelesaikan Penelitian	116
Lampiran 13 Dokumentasi.....	117

ABSTRAK

Afifatunnisa, Farras. 2024. *Pengembangan Media Re-Math untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas IX pada Materi Bangun Ruang*, Skripsi, Program Studi Tadris Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing Skripsi: Dr. Abdussakir, M.Pd

Kata Kunci: Pengembangan Media *Re-Math*, Bangun Ruang, Kemampuan Penalaran Matematis

Media *re-math* merupakan media pembelajaran yang menggunakan bahan manipulatif yang dapat dimanipulasikan dengan tangan dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan, mengetahui tingkat validan dan praktis, kemenarikan dari media *re-math*, serta untuk mendeskripsikan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa setelah menggunakan media *re-math*.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Islam Sabilurrosyad. Subjek yang digunakan adalah peserta didik kelas IX. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan dengan model ADDIE yaitu *Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi, angket, dan soal tes. Media *re-math* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas IX pada materi bangun ruang ini telah divalidasi oleh ahli materi, ahli media, praktisi pembelajaran, dan ahli instrumen.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan media *re-math* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas IX pada materi bangun ruang layak digunakan dengan hasil validasi ahli materi sebesar 97%, validasi ahli media sebesar 75%, validasi praktisi pembelajaran sebesar 75%, validasi ahli instrumen sebesar 84%. Kepraktisan media *re-math* diperoleh dari pernyataan umum validator. Media *re-math* disajikan dengan tampilan yang menarik sehingga memperoleh persentase sebesar 89%. Hasil kemampuan penalaran matematis siswa sebelum menggunakan media *re-math* yaitu berada di level 0, level 1, level 2, dan level 3. Selanjutnya setelah menggunakan media *re-math* semua siswa mengalami peningkatan menjadi level 3 dan level 4. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan media *re-math* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas IX SMP Islam Sabilurrosyad.

ABSTRACT

Afifatunnisa, Farras. 2024. Development of Re-Math to Improve Class IX Students Mathematical Reasoning Ability on Spatial Building Material, Thesis, Mathematics Tadris Study Program, Fakultas of Tarbiyah and Teacher Training, Maulana Malik Ibrahim Malang State Islamic University. Thesis Supervisor: Dr. Abdussakir, M.Pd

Keywords: *Re-Math Media Development, Building Space, Mathematical Reasoning Ability*

Re-math media is a learning media that uses manipulative materials that can be manipulated by hand in the learning process. This research aims to develop and determine the level of validity and practicality, the attractiveness of re-math media, as well as to describe the increase in student's mathematical reasoning abilities after using re-math media.

The research was carried out at Sabilurrosyad Islamic Middle School. The subjects used were class IX students. This research is research and development using the ADDIE model, namely Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The instruments used in this research were validation sheets, questionnaires, and question tests. Re-math media to improve the mathematical reasoning abilities of class IX students in spatial construction material has been validated by material experts, media experts, learning practitioners, and instrument experts.

The result of this research indicates that the development of re-math media to improve the mathematical reasoning abilities of class IX students in building materials is suitable for use with material expert validation results, media expert validation, learning practitioner validation, and instrument expert validation. The practicality of re-math media is obtained from the validator's general statement. Re-math media is presented with an attractive appearance so that it gets a percentage. The result of student's mathematical reasoning abilities before using re-math media were at level 0, level 1, and level 3. Furthermore, after using re-math media all students experienced an increase to level 3 and level 4. Thus it can be concluded that using re-math media can improve the mathematical reasoning abilities of class IX students at Sabilurrosyad Islamic Middle School.

مستخلص البحث

عفيفة النساء، فراس. ٢٠٢٤. تطوير وسائل إعادة الرياضيات لتحسين قدرة طلاب الصف التاسع على التفكير الرياضي في مواد البناء المكانية. البحث العلمي، قسم تدريس علم الرياضيات، كلية علوم التربية والتعليم، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج. على الرسالة : الدكتور عبدالشاکر الماجستير .

الكلمات المفتاحية : تطوير وسائل إعادة الرياضيات، بناء الفضاء، القدرة على الاستدلال الرياضي

re-math هي وسيلة تعليمية تستخدم مواد تلاعبية يمكن التلاعب بها يدويًا في عملية التعلم. يهدف هذا البحث إلى تطوير وتحديد مستوى الصدق والتطبيق العملي، وجاذبية وسائل إعادة الرياضيات، وكذلك وصف الزيادة في قدرات التفكير الرياضي لدى الطلاب بعد استخدامها. وأجري البحث في مدرسة سبيل الرشاد المتوسطة الإسلامية. المواد المستخدمة هي طلاب الصف التاسع. هذا البحث هو بحث وتطوير باستخدام نموذج **ADDIE**، أي التحليل والتصميم والتطوير والتنفيذ والتقييم. وكانت الأدوات المستخدمة في هذا البحث هي أوراق التحقق، والاستبيانات، واختبارات الأسئلة. تم التحقق من **re-math** لتحسين قدرات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف التاسع في مواد البناء المكانية من قبل خبراء الموضوع، وخبراء الإعلام، وممارسي التعلم، وخبراء الأدوات. تشير نتيجة هذا البحث إلى أن تطوير العلاج الرياضي لتحسين قدرات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف التاسع في مواد البناء مناسب للاستخدام مع نتائج التحقق من صحة خبر المواد، والتحقق من خبر الوسائط، والتحقق من صحة ممارس التعلم، والتحقق من صحة خبر الأداة. يتم الحصول على التطبيق العملي لـ **re-math** من البيان العام للمدقق. يتم عرض أوضاع إعادة تشغيل الرياضيات بمظهر جذاب بحيث تحصل على نسبة مئوية. وكانت نتائج قدرات التفكير الرياضي لدى الطلاب قبل استخدام وسائل إعادة الرياضيات عند المستوى صفر أو منخفض، والمستوى أول، والمستوى الثالث. علاوة على ذلك، بعد استخدام وسائط تكرار الرياضيات، شهد جميع الطلاب زيادة إلى المستوى الثالث والمستوى الرابع. وبالتالي يمكن أن نستنتج أن استخدام وسائل إعادة الرياضيات يمكن أن يحسن قدرات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف التاسع في مدرسة الإسلامية المتوسطة سبيل الرشاد.

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi Arab-Latin dalam proposal tesis ini menggunakan pedoman transliterasi berdasarkan keputusan bersama Menteri Agama RI dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI no. 158 tahun 1987 dan no. 0543 b/U/1987 yang secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut:

A. Huruf

ا = a	ز = z	ق = q
ب = b	س = s	ك = k
ت = t	ش = sy	ل = l
ث = ts	ص = sh	م = m
ج = j	ض = dl	ن = n
ح = h	ط = th	و = w
خ = kh	ظ = zh	ه = h
د = d	ع = ‘	ء = ,
ذ = dz	غ = gh	ي = y
ر = r	ف = f	

B. Vokal Panjang

Vokal (a) panjang = â

Vokal (i) panjang = î

Vokal (u) panjang = û

C. Vokal Diftong

أَو = aw

أَي = ay

أُو = u

أِي = i

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada hakikatnya, manusia senantiasa mengalami perubahan dalam beberapa aspek, di antaranya adalah perubahan pada aspek fisik, emosi, kognitif, bahasa, sosial, moral, dan lain-lain (Ajhuri, 2019). Salah satu aspek penting dalam perkembangan manusia ialah aspek kognitif seperti, pengetahuan prosedural, faktual, konseptual, dan metakognitif. Menurut beberapa ahli psikologi, aspek kognitif memiliki fase yang berbeda. Jean Piaget adalah seorang ahli psikologi yang mengembangkan teori perkembangan kognitif. Teorinya mengatakan bahwa anak-anak ditahap operasional konkret ketika berusia 12 tahun atau lebih dan menjadi dewasa. Anak-anak mengalami kesulitan untuk memahami hal-hal yang bersifat abstrak selama proses belajar, dengan kata lain untuk dapat berpikir secara logis akan membutuhkan sesuatu yang konkret (Zakiah & Khairi, 2019).

Berdasarkan hasil *Programme for International Student Assessment (PISA)* yang diselenggarakan oleh Organisation for Economic Co-operation and Development pada tahun 2018, Indonesia menempati posisi 10 terbawah dari 79 negara yang berpartisipasi dalam studi tersebut. OECD menyelenggarakan studi ini dengan tujuan mengukur tingkat literasi dasar siswa yang berusia sekitar 15 tahun. Literasi dasar disurvei melibatkan kemampuan membaca, kemampuan matematika, dan kemampuan sains. Hasil rata-rata kemampuan membaca siswa Indonesia menunjukkan selisih sebanyak 80 poin di bawah nilai rata-rata OECD.

Pentingnya literasi dalam pendidikan tidak hanya sebatas pada kemampuan membaca, melainkan juga mencakup kemampuan berpikir kritis. Oleh karena itu, kegiatan

literasi dianggap memiliki kedudukan yang sangat penting sebagai kompetensi esensial dalam sistem pendidikan. Upaya untuk meningkatkan literasi dan kemampuan berpikir kritis siswa menjadi tantangan yang perlu diatasi guna mendukung peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia. Dari perspektif kognitif, terdapat beberapa faktor yang berkontribusi pada rendahnya aspek kognitif siswa. Faktor-faktor ini dibagi menjadi dua kategori, yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal mencakup aspek yang dipengaruhi oleh diri sendiri baik fisik maupun psikologis seperti perhatian, semangat belajar, otak, harapan, kemampuan. Di sisi lain, faktor eksternal dipengaruhi oleh lingkungan keluarga dan sekolah (Syafi'i et al., 2018). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kemampuan kognitif sangat erat hubungannya dengan belajar berpikir, bernalar, dan menerapkan apa yang sudah diketahui.

Matematika adalah salah satu disiplin ilmu yang mempelajari ide atau konsep abstrak yang disusun secara hierarkis dengan penalaran deduktif (Agusta, 2020). Sebagai mata pelajaran, matematika diajarkan di semua tingkatan pendidikan, dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi (Savriliana et al., 2020). Karena matematika melibatkan konsep-konsep abstrak dan simbol-simbol pemahaman terhadap konsep matematika dan menjadi kunci sebelum dapat menggunakan simbol-simbol tersebut. Hampir setiap soal membutuhkan perhitungan dalam menemukan jawaban. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis memang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan matematika. Dengan proses bernalar yang baik, siswa dapat mengatasi masalah dalam mata pelajaran matematika secara efektif. Kemampuan untuk menyelesaikan masalah matematika disebut sebagai penalaran matematis.

Mematika memiliki banyak bidang seperti geometri, aritmatika, statistika, dan masih banyak lainnya. Di setiap materi memiliki kesulitan-kesulitan tersendiri dalam

mempelajari atau memahaminya. Geometri adalah cabang matematika yang mempelajari titik, garis, bidang dan ruang serta sifat-sifat, ukuran, dan hubungan di antara elemen-elemen tersebut (Hidayat & Lestari, 2022). Salah satu subjek dalam bidang geometri adalah materi bangun ruang. Bangun ruang adalah bagian ruang yang dibatasi oleh kumpulan titik yang terletak di dalamnya. Bangun ruang memiliki volume atau isi di dalamnya dan berbentuk tiga dimensi.

Pada materi bangun ruang terdapat sejumlah soal yang belum difokuskan pada latihan kemampuan penalaran matematis siswa. Soal-soal yang terdapat pada buku pegangan siswa langsung menanyakan volume dari bangun ruang tersebut. Demikian juga, untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis, diperlukan penggunaan soal-soal yang dirancang dengan indikator kemampuan tersebut. Menurut Rukmana dalam Hendriana (2017) indikator kemampuan penalaran matematis yang seharusnya dimiliki oleh siswa meliputi: (1) Menyajikan pernyataan matematika melalui tulisan, gambar, sketsa atau diagram; (2) Mengajukan dugaan sebagai langkah berpikir; (3) Memberikan justifikasi terhadap solusi yang diajukan; (4) Memeriksa kebenaran suatu argument; (5) Menarik kesimpulan sebagai rangkuman akhir dari proses penalaran matematis.

Strategi guru dalam meningkatkan kemampuan penalaran siswa yaitu dengan menggunakan media permainan selama proses pembelajaran supaya tidak membosankan dan membuat siswa lebih aktif. Permainan adalah aktivitas yang kompleks dengan peraturan, cara bermain, dan budaya (duniapcoid, 2021). Semua orang dewasa dan anak-anak sangat menyukai permainan. Terdapat beragam media permainan yang digunakan dalam memahami dan mengingat materi untuk meningkatkan kemampuan

penalaran matematis. Contohnya seperti permainan ular tangga, domino, kartu remi, kartu uno, dan permainan lainnya. Selain memberikan hiburan, permainan dapat meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan ketelitian bagi pemain.

Media permainan dapat membantu siswa untuk melatih kemampuan komunikasi (Ulfah et al., 2016). Permainan kartu remi merupakan salah satu jenis permainan yang sangat mudah untuk dimainkan. Permainan kartu remi tidak dapat dimainkan secara individu karena jenis permainan ini harus melibatkan beberapa orang. Permainan kartu remi ini dimodifikasi menjadi suatu media pembelajaran yang mudah dipahami dan menyenangkan. Penggunaan media permainan kartu remi dianggap sangat efektif untuk mereview atau melatih siswa untuk mengingat materi dengan baik. Siswa akan terus berlatih melalui permainan kartu remi sehingga secara otomatis siswa dapat mengingat materi yang telah diajarkan oleh guru..

Pemilihan media permainan dilakukan dengan tujuan membantu siswa merasa nyaman dan senang sehingga memudahkan proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pandangan Sari & Wulandari (2020) yang menekankan bahwa melalui media permainan siswa dapat lebih mudah diajak untuk belajar. Siswa juga memiliki pemahaman dan ingatan yang lebih baik terhadap materi yang disampaikan oleh guru di sekolah ketika menggunakan media permainan. Karena permainan merupakan kegiatan yang sangat disenangi oleh siswa, peneliti berharap bahwa penggunaan media permainan dapat mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar, menciptakan pengalaman pembelajaran yang menyenangkan, dan akhirnya meningkatkan kemampuan penalaran matematis.

Perkembangan pembelajaran baru sangat penting untuk meningkatkan penalaran siswa. Di samping itu, banyak siswa masih mengalami kesulitan memahami materi

matematika terutama pada materi bangun ruang, siswa hanya mengandalkan catatan yang diberikan oleh guru. Selain itu, siswa belum mampu mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari secara mandiri. Siswa perlu diberdayakan melalui latihan pemecahan masalah menggunakan permainan kartu, baik dalam konteks individu maupun kelompok. Penggunaan kartu permainan sebagai media pembelajaran diharapkan dapat mengacu antusiasme dan partisipasi siswa, sekaligus meningkatkan kemampuan penalaran matematis (Ariani, 2017).

Berdasarkan penjelasan di atas tentang pembelajaran matematika maka peneliti melakukan wawancara kepada guru matematika pada tanggal 23 Oktober 2023 di SMP Islam Sabilurrosyad. Hasil dari pra-penelitian yang dilakukan peneliti yaitu dengan wawancara kepada Ibu Icha, didapatkan informasi bahwa di sekolah ini belum terdapat media pembelajaran manipulatif seperti media *re-math*. Media pembelajaran ini dikatakan cukup membantu siswa dalam menyampaikan pelajaran namun tidak semua media dapat meningkatkan cara berpikir siswa jika guru menggunakannya dengan cara yang mengarahkan siswa untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis.

Siswa dapat meningkatkan penalaran matematis tentang materi yang telah diajarkan melalui soal-soal yang dapat merangsang pemikiran kritis. Di samping itu, banyak siswa mengalami kesulitan memahami materi matematika terutama topik bangun ruang, siswa hanya mengandalkan catatan yang diberikan oleh guru. Selain itu, siswa belum mampu mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari secara mandiri. Melihat antusias siswa terhadap media pembelajaran dari yang peneliti buat sangatlah baik. Mayoritas dari mereka tertarik dan ingin langsung mencoba bermain bersama-sama. Untuk memperoleh pembelajaran yang bermakna siswa harus dilatih untuk mengerjakan soal-soal yang dapat mendorong kemampuan dalam berpikir. Sehingga rasa

ketertarikan yang dimiliki oleh siswa dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan dapat bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari.

Alasan peneliti memilih media pembelajaran berbasis kartu yaitu karena memungkinkan siswa belajar dan bermain, menghindari kebosanan, serta meningkatkan motivasi siswa untuk mengingat materi. Media kartu ini berfokus pada soal-soal penalaran matematis sehingga melalui permainan siswa dapat meningkatkan meningkatkan penalaran matematis siswa. Berdasarkan pra-penelitian yang telah diuraikan mengenai masalah-masalah yang dihadapi dalam pembelajaran matematika pada materi bangun ruang di sekolah, peneliti memiliki harapan bahwa penggunaan media *re-math* di SMP Islam Sabilurrosyad dapat menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas IX. Diharapkan bahwa media tersebut akan membawa dampak positif dan membuat pembelajaran menjadi lebih bermanfaat bagi siswa. Berdasarkan latar belakang masalah yang telah disebutkan, peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran manipulatif berbasis kartu dengan judul "Pengembangan Media *Re-Math* untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas IX pada Materi Bangun Ruang".

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana proses pengembangan media *re-math* yang valid dan praktis untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa?
2. Bagaimana kemenarikan hasil pengembangan media *re-math*?
3. Bagaimana keefektifan hasil pengembangan media *re-math* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa?

C. Tujuan Pengembangan

1. Untuk mengetahui proses pengembangan media *re-math* yang valid dan praktis untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.
2. Untuk mengetahui kemenarikan hasil pengembangan media *re-math*.
3. Untuk mengetahui keefektifan hasil pengembangan media *re-math* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

D. Manfaat Pengembangan

1. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan, masukan, dan pertimbangan bagi sekolah untuk meningkatkan dan menyempurnakan kegiatan pembelajaran matematika.

2. Bagi Guru

Setelah mengetahui penggunaan media *re-math*, guru dapat menggunakan media pembelajaran pada materi bangun ruang.

3. Bagi Peneliti

Peneliti dapat mengetahui bagaimana proses pengembangan media pembelajaran yang valid, praktis, menarik, dan efektif untuk siswa agar dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa sesuai dengan indikator yang telah ditentukan pada materi bangun ruang.

E. Keterbatasan Pengembangan

- a. Pengembangan media pembelajaran akan lebih efektif jika digunakan di kelas rendah dan kurang efektif digunakan di kelas tinggi.
- b. Pengembangan media pembelajaran hanya dapat digunakan secara langsung atau *offline*.

- c. Pengembangan media pembelajaran tidak dapat dilakukan oleh individu.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk yang dikembangkan dalam penelitian pengembangan ini mencakup media pembelajaran matematika yang terdiri dari:

1. Media *re-math* atau remi matematika merupakan media permainan yang digunakan sebagai media pembelajaran matematika.
2. Aplikasi canva digunakan untuk mendesain produk ini supaya terlihat menarik. Media *re-math* dibuat dengan menggunakan jenis *Art Carton* yang ringan dan tahan lama dengan ukuran 8 cm × 6 cm.
3. Desain media *re-math* dibuat semenarik mungkin dengan penggunaan beragam warna, angka, dan gambar untuk menarik minat siswa.
4. Pembuatan media permainan didasarkan pada kurikulum merdeka dan bertujuan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan pada materi bangun ruang.
5. Media *re-math* berisi 50 kartu dengan pembagian 5 jenis varian dengan masing-masing varian berjumlah 10 kartu yaitu rusuk, jaring-jaring, volume, luas permukaan, dan soal-soal HOTS.
6. Media *re-math* yang dikembangkan berisi soal-soal materi bangun ruang kelas IX dengan sub pokok bahasan yaitu:
 - a. Menghitung rusuk pada bangun ruang
 - b. Mengidentifikasi jaring-jaring pada bangun ruang
 - c. Menghitung volume pada bangun ruang
 - d. Menghitung luas permukaan pada bangun ruang
 - e. Menghitung soal-soal HOTS pada bangun ruang

G. Orisinalitas Pengembangan

Orisinalitas pengembangan dicantumkan agar tidak terjadi pengulangan penelitian pengembangan dan untuk mengetahui perbedaan antara pengembangan ini dan pengembangan sebelumnya. Berikut adalah penelitian pengembangan terdahulu yang relevan dengan penelitian pengembangan ini:

Pertama, penelitian oleh Linda (2019) menghasilkan pengembangan media pembelajaran berbasis permainan remi pada materi bangun datar. Beberapa persamaan dengan penelitian ini adalah media pembelajaran yang digunakan menggunakan kartu remi, subjek yang digunakan siswa SMP. Namun di samping itu, terdapat beberapa perbedaan dengan penelitian ini di antaranya, menggunakan model pengembangan ADDIE, materi yang akan digunakan yaitu bangun ruang.

Kedua, penelitian oleh Dhea dkk (2022) menghasilkan pengembangan media kartu domino pada pembelajaran matematika materi bangun ruang. Persamaan dengan penelitian ini adalah materi yang dipilih adalah bangun ruang. Namun di samping itu, terdapat beberapa perbedaan dengan penelitian ini di antaranya, media yang digunakan berbasis kartu domino dan subjek yang digunakan yaitu siswa SD.

Ketiga, penelitian oleh Heny dkk (2022) menghasilkan pengembangan media kartu domino untuk meningkatkan kemampuan kognitif anak usia dini. Persamaan dengan penelitian ini adalah model yang digunakan ADDIE. Namun di samping itu, terdapat beberapa perbedaan dengan penelitian ini di antaranya, subjek yang digunakan siswa PAUD, bertujuan untuk meningkatkan kemampuan kognitif anak usia dini. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Orisinalitas Pengembangan

Penulis	Persamaan	Perbedaan	Orisinalitas
Linda (2019)	Menggunakan media pembelajaran berbasis kartu remi	- Materi bangun datar - Menggunakan model pengembangan Sugiyono	- Menggunakan model pengembangan ADDIE - Materi bangun ruang
Dhea dkk (2022)	Materi bangun ruang	- Menggunakan media pembelajaran kartu domino - Menggunakan model pengembangan Borg and Gall - Subjek yang digunakan yaitu siswa SD	- Menggunakan media pembelajaran berbasis kartu remi - Bertujuan untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa
Heny dkk (2022)	Menggunakan model pengembangan ADDIE	- Menggunakan media pembelajaran kartu domino - Subjek yang digunakan yaitu RA Perwanda dan TK IT Mutia Rossa	- Materi bangun ruang - Subjek yang digunakan yaitu siswa kelas VII MTs Negeri Batu

H. Definisi Istilah

Definisi istilah ditulis untuk mencegah terjadinya kesalahpahaman dalam memahami judul penelitian dan pengembangan ini. Sehingga peneliti menguraikan istilah kata dari judul, diantaranya yaitu:

1. Pengembangan media pembelajaran ialah rangkaian kegiatan yang dilaksanakan dengan tujuan menciptakan suatu produk media pembelajaran.
2. Media *re-math* atau remi matematika ialah kartu angka bergambar yang dibuat dengan menggunakan kertas persegi panjang sedikit tebal yang berisi gambar dan angka yang di desain dengan warna yang menarik.

3. Model pengembangan ADDIE ialah model perancangan pembelajaran umum yang menyediakan sebuah proses terstruktur untuk membuat materi pembelajaran yang dapat digunakan untuk pembelajaran tatap muka dan online.
4. Kemampuan penalaran matematis adalah bagian dari komunikasi, pemecahan masalah, kemampuan membuat keputusan dari berbagai situasi yang lebih spesifik dan mengaitkannya dalam berbagai skema.
5. Bangun ruang ialah suatu bangunan tiga dimensi yang memiliki volume, ruang, dan sisi.

I. Sistematika Penulisan

Penulisan dalam penelitian pengembangan ini mengikuti sistematika sesuai dengan pedoman karya tulis ilmiah tahun 2022 yang telah ditetapkan oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Meliputi bab-bab berikut. BAB I Pendahuluan yang memuat tentang urgensi penelitian pengembangan yang akan dilakukan serta disajikan orisinalitas penelitian pengembangan supaya tidak terjadi pengulangan penelitian yang dilakukan. Selanjutnya BAB II Kajian Pustaka yang berisikan terkait teori-teori yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini serta kerangka konseptual. Adapun BAB III Metode Penelitian menjelaskan semua langkah metode yang digunakan dalam penelitian pengembangan termasuk proses pemilihan subjek penelitian. BAB IV Hasil Pengembangan mencakup proses pengembangan produk, penyajian dan analisis data uji produk serta revisi produk yang dilakukan. BAB V Pembahasan menjelaskan hasil pengembangan yang dikaitkan dengan penelitian sebelumnya dan memberikan penjelesan yang relevan. BAB VI Penutup berisi kesimpulan dari penelitian beserta saran-saran terkait apa yang telah dibahas dalam penelitian ini.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Secara harfiah, media dimaknai sebagai perantara atau pengantar. Makna “Media” ini berasal dari jamak kata “medium” pada bahasa latin. *National Education Association* (NEA) memaknai media kedalam deskripsi setiap alat yang mampu memberikan interaksi atau instrumen yang dipergunakan untuk memfasilitasi sebuah kegiatan. Dalam bahasa Arab, kata “media” berarti "pengantar" atau "perantara" informasi dari pengirim ke penerima. Menurut bahasa latin "media" adalah "medius" berarti tengah, perantara atau pengantar. Secara spesifik pada pembelajaran, media didefinisikan sebagai macam-macam alat baik grafis elektronis atau fotografis untuk menerima, mengolah, dan merepresentasikan kembali informasi dalam bentuk verbal dan visual (Septi, 2021).

Landasan dalam pengaplikasian media dalam peningkatan minat belajar siswa dinilai sangat penting. Secara didaktis psikologis, perkembangan psikologis anak untuk belajar sangat terbantu oleh adanya media pembelajaran. Hal ini dilandaskan karena secara psikologis, media pembelajaran adalah media yang dapat membuat hal-hal abstrak menuju kongkrit (nyata) untuk kemudahan belajar.

Pencapaian tujuan pembelajaran dapat dicapai secara lebih efektif dan efisien dengan menggunakan bantuan media pembelajaran. Selain itu, faktor lainnya yang berpengaruh adalah pemahaman guru terhadap materi yang diajarkan serta kemampuan guru dalam mengetahui kesesuaian media dengan materi yang diajarkan. Guru juga harus

bersikap cerdas dalam memilih media pembelajaran. Menurut Supriyono (2018) ada beberapa teknik dalam memilih media pembelajaran yang ideal, di antaranya:

- 1) Sederhana dan mudah dipahami.
- 2) Sesuai dengan materi yang diajarkan.
- 3) Tidak terlalu rumit bagi siswa.
- 4) Menggunakan bahan sederhana dan mudah didapatkan.
- 5) Tidak menyulitkan guru selama perancangan.

Terkhusus pada jenjang pendidikan dasar. Dampak pangaplikasian media untuk meningkatkan pencapaian hasil belajar siswa bernilai sangat besar. Proses pembelajaran merupakan suatu cara pendidik dalam mencapai tujuan pendidikan. hal ini dapat dimaknai bahwa tujuan pendidikan hanya dapat dicapai dengan adanya interaksi timbal balik dalam kegiatan pembelajaran. Dari perspektif yang lain, keberhasilan proses pembelajaran di ruang kelas didasarkan oleh berbagai macam faktor, yaitu:

- 1) Kemampuan guru.
- 2) Lingkungan sekolah.
- 3) Sarana dan prasarana, penunjang proses pembelajaran.
- 4) Penggunaan alat bantu mengajar (media pembelajaran)

Tafano (2018) berpendapat bahwa, media pembelajaran dan dunia pendidikan adalah sebuah kesatuan. Media pembelajaran adalah penyalur pesan pendidik kepada siswa sehingga dapat merangsang siswa dalam berbagai aspek fisik dan non fisik (Talizaro, 2018). Dengan demikian, media pembelajaran secara umum diartikan sebagai sebuah perantara pesan untuk mencapai sebuah tujuan pendidikan.

b. Macam-Macam Media Pembelajaran Matematika

Media pembelajaran adalah alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan materi, termasuk buku, *tape* rekaman, video kamera, video recorder, kaset, gambar, grafik dan lainnya (Susanti et al., 2017). Menurut kemajuan teknologi, media pembelajaran dikelompokkan menjadi empat kelompok yaitu:

- 1) Media hasil teknologi cetak seperti buku dengan bentuk cetak dan berisikan materi seperti teks yang dibaca secara linier, adapun komunikasi yang terjalin hanya komunikasi satu arah dan berorientasi pada siswa sebagai pembaca.
- 2) Teknologi *audio-visual* yang mencakup pemutar rekaman, proyektor film dan visual. Teknologi ini digunakan untuk menyampaikan informasi yang dapat didengar dan dilihat.
- 3) Teknologi berbasis komputer, teknologi adalah suatu teknik penyampaian pesan/materi dengan menggunakan mikroprosesor. Karakteristik dalam media ini mencakup kemampuan penggunaan adalah secara acak dan linear, dapat digabungkan sesuai keinginan perancang atau siswa dan melibatkan interaksi siswa. Sedangkan bentuk pesan yang disampaikan adalah digital.
- 4) Teknologi gabungan yaitu teknologi media dengan karakteristik dapat menyampaikan materi dan dikendalikan oleh komputer.

c. Manfaat Media Pembelajaran

Media pembelajaran matematika bermanfaat menjadi fasilitas guru pada pembelajaran supaya berjalan dengan nyaman serta mudah. Hal ini disebabkan karena karakteristik media pembelajaran yakni adanya interaksi langsung pada seluruh panca indera manusia. Manfaat lainnya yaitu berguna dalam peningkatan motivasi belajar siswa, pendukung, fasilitator pendorong siswa dalam peningkatan pengetahuan, kemampuan,

dan keterampilan. Selain itu, media pembelajaran digunakan sebagai penyediaan informasi bagi siswa. Peran media pembelajaran meliputi:

1) Pendukung Pembelajaran Siswa

Media pembelajaran sangat penting karena dengan dukungan pembelajaran, siswa dapat meningkatkan prestasi secara signifikan. Contohnya, suatu LKPD digunakan sebagai alat bantu penerapan keterampilan setelah penjelasan materi yang telah diajarkan.

2) Struktur Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran juga dapat memberikan struktur penting untuk pelaksanaan dan perencanaan pembelajaran. Media pembelajaran berfungsi sebagai panduan bagi guru dan siswa terutama di kelas rendah.

3) Pembelajaran yang Berbeda

Media pembelajaran membantu pendidik terkait tugasnya untuk menciptakan pembelajaran yang berbeda. Pembelajaran berkarakteristik berbeda ini dapat diselaraskan dengan gaya belajar dan mata pelajaran yang diampu. Setiap jenis media pembelajaran dapat mengarahkan guru untuk melakukan inovasi dalam mengubah tugas memenuhi kebutuhan setiap siswa.

2. Media Permainan Kartu

Media pembelajaran merupakan perangkat yang diperlukan oleh guru untuk menyampaikan materi kepada siswa. Pemilihan media yang sesuai dengan kemampuan dan pencapaian siswa serta kesesuaiannya dengan materi dan karakteristik siswa berperan penting untuk tercapainya suatu tujuan pembelajaran. Karakteristik penting dari media pembelajaran adalah kegunaannya sebagai sumber belajar untuk menciptakan penemuan dan pengalaman bermakna bagi siswa.

Linda Setyo Wulandari (2019) mengemukakan bahwa salah satu media yang mampu yang dinilai baik bagi pembelajaran adalah media pembelajaran kartu remi. Media pembelajaran *re-math* atau remi matematika adalah media manipulatif cetak-visual dua dimensi yaitu berupa kartu remi yang kemudian dimodifikasi menjadi kartu bergambar matematika dengan berisikan soal-soal seputar materi bangun ruang. Media *re-math* ini juga memberikan ruang bagi siswa untuk bermain dengan cara menjawab soal-soal materi bangun ruang yang terdapat di dalam kartu tersebut.

Permainan kartu *re-math* adalah permainan yang mudah digunakan dan dimainkan. Permainan kartu *re-math* ini merupakan jenis permainan kelompok. Permainan kartu *re-math* ini bersifat komunikatif sehingga mudah dimengerti dan dinilai lebih menyenangkan. Media permainan sangat efektif dalam penanaman pemahaman materi. Apabila siswa sering menggunakan kartu *re-math* ini, maka secara otomatis siswa akan mengingat materi pembelajaran di dalamnya.

Langkah-langkah bermain dengan menggunakan media *re-math* adalah sebagai berikut:

- a. Jumlah pemain minimal 2 orang.
- b. Pemain masing-masing akan mendapatkan 5 buah kartu dan 1 kartu akan dijadikan sebagai acuan kemudian sisa kartu diletakkan di bagian tengah dalam posisi tertutup.
- c. Masing-masing pemain mengeluarkan 1 kartu yang sejenis sesuai dengan kartu yang dijadikan sebagai acuan kemudian mengerjakan soal yang ada di dalam kartu tersebut.
- d. Pemain yang berhasil menjawab lebih dulu dengan tepat akan mengeluarkan 1 kartu selanjutnya kemudian diikuti oleh pemain lainnya.
- e. Lakukan berulang kali sesuai point huruf c hingga kartu habis.
- f. Pemain dinyatakan menang apabila seluruh kartu yang dimilikinya telah habis.

3. Kemampuan Penalaran Matematis

Menurut KBBI, kemampuan penalaran matematis adalah suatu kegiatan menguatkan seseorang dalam berpikir dengan logika sedangkan kemampuan bernalar adalah kemampuan menyimpulkan secara terstruktur (Ekawati et al., 2019). Kemampuan untuk memecahkan masalah dan menggunakan penalaran sangat penting bagi siswa. Asal kata penalaran adalah "nalar" yang berarti memikirkan proporsi baik dan buruknya sesuatu hal dan aktivitas atau pikiran dalam memilih berpikir dengan logika.

Penalaran adalah proses logis dalam matematika, seseorang harus melakukan penalaran matematis untuk memecahkan masalah. Menurut Lithner, penalaran adalah konsep yang digunakan untuk menyatakan dan membuat kesimpulan tentang pemecahan masalah, konsep ini didasarkan pada logika dan juga bukti yang nyata (Rosita, 2014). Oleh karena itu, penalaran merupakan proses berpikir berlandaskan fakta dan sumber terpercaya guna memecahkan masalah. Ketika siswa mengetahui konsep dan dapat membuktikan dengan sistematis maka siswa dapat mengembangkan kemampuan penalaran.

Dalam pembelajaran matematika, kemampuan penalaran termasuk kedalam kemampuan yang harus ditanamkan dengan kuat dan dibantu dengan konsistensi guru dalam mengajar. Kemahiran berpikir logis dalam matematika mendukung siswa untuk menyelesaikan masalah dengan cara yang lebih struktur dan tepat. Memperkuat kemampuan penalaran matematis secara konsisten adalah suatu keterampilan intelektual yang penting untuk dikembangkan dalam berbagai konteks, termasuk dalam situasi-situasi umum lainnya (Sumartini, 2015).

Penalaran terbagi menjadi dua yaitu, penalaran induktif dan deduktif. Penalaran induktif merupakan berpikir dengan tujuan menyimpulkan dari spesifik ke general, penalaran induktif terapkan pada masa proses berpikir dalam menyelesaikan masalah

matematika tanpa rumus. Sedangkan penalaran deduktif adalah suatu proses penyimpulan dari yang hal yang general ke spesifik. Salah satu bentuk penalaran deduktif adalah pembiasaan siswa dalam menghitung berdasarkan runtutan sistematika kegiatan yang diajarkan yakni mengaplikasikan rumus (Hu et al., 2006).

Kemampuan penalaran matematis adalah bagian dari komunikasi, pemecahan masalah, kemampuan membuat keputusan dari berbagai situasi yang lebih spesifik dan mengaitkannya dalam berbagai skema (Siregar, 2009). Beliau membagi kemampuan penalaran matematis siswa atas lima bagian. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Penalaran Matematis

Tingkatan	Indikator
Level 0	Tidak memberikan jawaban
Level 1	Tidak melakukan proses penalaran
Level 2	Memiliki pengetahuan berupa model, fakta, dan mengajukan dugaan
Level 3	Mampu melakukan manipulasi matematis
Level 4	Mampu menarik kesimpulan untuk mendukung penalarannya

4. Bangun Ruang

a. Pengertian Bangun Ruang

Bangun ruang adalah bentuk tiga dimensi dengan batas yang berbentuk bidang datar dan lengkung (Sri Subarinah, 2006). Pendapat lain menekankan bahwa adanya sifat-sifat tertentu seperti sisi, rusuk, dan titik sudut pada bangun ruang (Sumanto dkk, 2008). Ruas pertemuan antara dua sisi pada bangun ruang disebut rusuk. Bagian bangun ruang yang membatasi bagian dalam dan bagian luar disebut sisi. Suatu titik yang menjadi tempat

pertemuan tiga buah rusuk atau lebih disebut titik sudut. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa bangun ruang adalah setiap bangunan tiga dimensi yang memiliki ruang dan volume di dalamnya yang memiliki sifat-sifat tertentu seperti, titik sudut, rusuk, dan sisi.

b. Jenis-Jenis Bangun Ruang

1) Kubus

Bangun ruang ini menjadi bagian dari prisma (Heruman, 2008). Karakteristik dasar bangun ruang kubus adalah kesamaan bentuk dan sisi yang dimiliki tiap bangun ruang. Contoh: dadu, rubik, dan lain-lain.

a) Sifat-Sifat Kubus:

- (1) Mempunyai 6 sisi yang sejajar dan panjang yang sama
- (2) Mempunyai 12 rusuk yang sama panjang
- (3) Mempunyai 4 bidang diagonal ruang
- (4) Mempunyai 8 titik sudut yang sama besar
- (5) Mempunyai 12 diagonal sisi

b) Rumus Kubus:

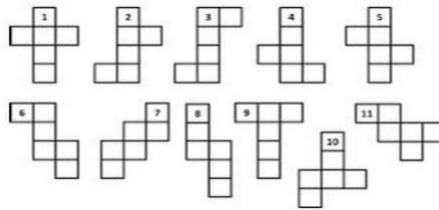
$$Volume = r \times r \times r$$

$$Luas Permukaan = 6 \times r \times r$$

Keterangan:

Kubus yang memiliki panjang rusuk = r

c) Jaring-Jaring Kubus



Gambar 2.1 Jaring-Jaring Kubus

2) Balok

Balok merupakan bagian ruang tiga dimensi yang memiliki 6 sisi yang berbentuk persegi panjang, di mana semua sudut antara sisi-sisi tersebut adalah siku-siku (Soenarjo, 2008).

a) Sifat-Sifat Balok:

- (1) Mempunyai 6 sisi yang terdiri dari 3 pasang sisi yang sejajar
- (2) Mempunyai 12 rusuk dan 8 titik sudut
- (3) Mempunyai 12 diagonal sisi
- (4) Mempunyai 4 diagonal ruang

b) Rumus Balok:

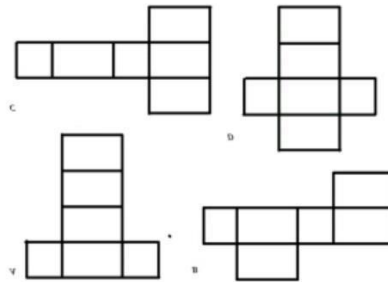
$$Volume = p \times l \times t$$

$$Luas Permukaan = 2 (pl + pt + lt)$$

Keterangan:

Balok yang memiliki panjang = p , lebar = l , tinggi = t

c) Jaring-Jaring Balok

**Gambar 2.2 Jaring-Jaring Balok**

3) Prisma

Prisma adalah polihedron dengan dua sisinya berhadapan (Sa'dijah, 1998).

Prisma termasuk dalam 3 kategori berdasarkan bidang alasnya yaitu segitiga, prisma segi empat, dan prisma paralelepipedum (bidang alasnya berbentuk jajar genjang).

a) Sifat-Sifat Prisma:

- (1) Mempunyai bidang atas dan bidang alas yang sebangun dan sejajar
- (2) Mempunyai bidang sisi berbentuk jajargenjang yang tegak

b) Rumus Prisma:

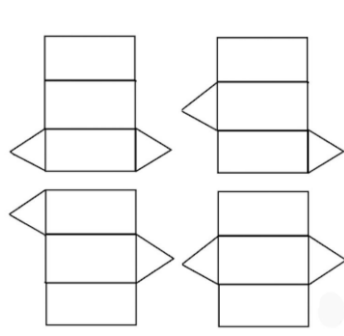
$$Volume = L_a \times t$$

$$Luas Permukaan = (2 \times L_a) + L_{selimut}$$

Keterangan:

Prisma yang memiliki tinggi = t , luas alas = L_a

c) Jaring-Jaring Prisma



Gambar 2.3 Jaring-Jaring Prisma

4) Limas

Limas adalah suatu bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah poligon (segi- n) sebagai alas dan beberapa segitiga dengan titik puncak persekutuan di luar bidang alas tersebut. Jenis-jenis limas ada 2 yaitu, limas sembarang dan limas beraturan.

a) Sifat-Sifat Limas:

- (1) Mempunyai tinggi limas yang terletak di alas limas
- (2) Mempunyai titik puncak limas yang disebut verteks
- (3) Sisi-sisi mempunyai tegak yang menghubungkan masing-masing sudut dengan verteks

b) Rumus Limas:

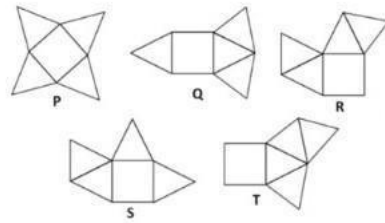
$$Volume = \frac{1}{3} (s \times s) t$$

$$Luas Permukaan = (s \times s) + (4 \times Luas sisi tegak)$$

Keterangan:

Limas yang memiliki panjang sisi = s , tinggi = t

c) Jaring-Jaring Limas

**Gambar 2.4 Jaring-Jaring Limas**

5) Tabung

Tabung memiliki permukaan tertutup sederhana dengan alas lingkaran dan bagian tabung itu sendiri (Soewito dkk, 1992).

a) Sifat-Sifat Tabung:

- (1) Mempunyai 3 sisi yaitu sisi atas, alas, dan selimut
- (2) Dimeter dari kedua lingkaran sejajar adalah sama

b) Rumus Tabung:

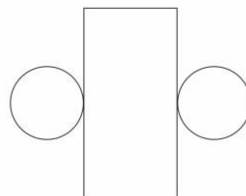
$$Volume = \pi \times r^2 \times t$$

$$Luas Permukaan = 2 \times \pi \times r \times (r + t)$$

Keterangan:

Tabung yang memiliki jari-jari = r , tinggi = t

c) Jaring-Jaring Tabung

**Gambar 2.5 Jaring-Jaring Tabung**

6) Kerucut

Kerucut adalah bangun yang dibatasi oleh sebuah sisi lengkung dan sebuah sisi alas berbentuk lingkaran (Sumanto dkk, 2008). Sisi lengkung tersebut merupakan selimut yang melengkung ke arah atas dan semakin ke atas, selimut tersebut akan menyempit atau meruncing.

a) Sifat-Sifat Kerucut:

- (1) Kerucut mempunyai alas yang berbentuk lingkaran
- (2) Mempunyai 2 sisi
- (3) Mempunyai sumbu simetri yang merupakan garis yang melalui puncak dan tengah lingkaran alas

b) Rumus Kerucut:

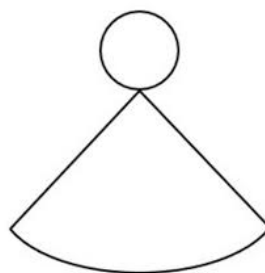
$$Volume = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times t$$

$$Luas Permukaan = \pi \times r \times (r + t)$$

Keterangan:

Kerucut yang memiliki jari-jari = r , tinggi = t

c) Jaring-Jaring Kerucut



Gambar 2.6 Jaring-Jaring Kerucut

7) Bola

Bola adalah bangun ruang yang terbentuk oleh suatu lingkaran dengan jari-jari yang sama panjang yang berpusat di suatu titik tertentu.

a) Sifat-Sifat Bola:

- (1) Hanya memiliki 1 sisi saja
- (2) Titik di tengah-tengah bola disebut pusat bola
- (3) Diameter bola 2 kali lebih besar daripada jari-jari

b) Rumus Bola:

$$Volume = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$$

$$Luas Permukaan = \pi \times d^2$$

Keterangan:

Bola yang memiliki jari-jari = r , diameter = d

B. Perspektif Teori dalam Islam

Pengajaran di dalam Al-qur'an dan Hadits terdapat beragam jenis media pembelajaran yang dapat dimanfaatkan untuk memperkuat pemahaman, mendukung penghafalan, dan meningkatkan penerapan ajaran Islam. Berikut ini adalah beberapa contoh jenis media pembelajaran yang dapat digunakan, sebagai berikut:

1. Media Audio

Media pembelajaran audio berfungsi sebagai sarana untuk menyampaikan informasi dalam bentuk simbol-simbol suara, baik secara verbal (melalui kata-kata atau bahasa lisan) maupun non verbal. Perintah-perintah seperti membaca, menjelaskan, menceritakan, dan kata-kata sejenisnya yang memiliki makna serupa dapat dijadikan sebagai sumber suara dalam penyampaian pesan. Terdapat beberapa ayat dalam al-qu'an

yang menunjukkan keberadaan media pembelajaran audio salah satunya surat terdapat dalam surat Al-Isra (17) ayat 14.

إِذَا كُنتَ عَلَىٰ نَفْسِكَ الْيَوْمَ عَلَيْكَ حَسِيبًا

"Bacalah kitabmu, cukuplah dirimu sendiri pada waktu ini sebagai penghisab terhadapmu".

Hasil dari kata kerja "bacalah" di atas, tentunya akan menghasilkan suara atau bunyi sehingga pesa yang disampaikan dapat dipahami. Beberapa guru juga membacakan langsung dari buku sebagai referensi saat mengajar. Namun, yang lebih ditekankan dari kata "baca" adalah munculnya suara yang efektif untuk menyampaikan materi pelajaran.

2. Media Visual

Media pembelajaran visual adalah sekumpulan perangkat yang memiliki kemampuan untuk menyampaikan pesan pembelajaran melalui indra penglihatan tanpa suara yang dihasilkan oleh perangkat tersebut. Salah satu contoh adalah dalam surat Al-Baqarah (2) ayat 31 dari al-qu'an.

وَعَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا ثُمَّ عَرَضَهُمْ عَلَى الْمَلَائِكَةِ فَقَالَ أَنْبِئُونِي بِأَسْمَاءِ هَٰؤُلَاءِ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ

"Dan dia mengajarkan kepada Adam nama-nama (benda-benda) seluruhnya, kemudian mengemukakannya kepada para malaikat lalu berfirman: "Sebutkanlah kepada-ku nama benda-benda itu jika kamu memang benar orang-orang yang benar".

Ayat tersebut mencerminkan bahwa Allah mengajarkan kepada Nabi Adam a.s segala nama yang ada di bumi dan kemudian menguji pengetahuannya dengan meminta para malaikat menyebutkan nama-nama yang belum diketahuinya. Allah telah memberitahu Nabi Adam a.s tentang apa yang Allah swt. ucapkan sehingga Nabi Adam a.s memiliki pengetahuan yang lengkap tentang nama-nama tersebut.

Ditemukan juga beberapa hadits yang menandakan adanya penggunaan media pembelajaran visual seperti menggunakan gambar. Hadits Rasulullah saw yang menceritakan penggunaan media gambar adalah Hadits Riwayat Bukhari, sebagai berikut.

خَطَّ النَّبِيُّ خَطًّا مُرَبَّعًا وَخَطَّ خَطًّا فِي الْوَسْطِ خَارِجًا مِنْهُ وَخَطَّ خُطَطًا صِغَارًا إِلَى هَذَا الَّذِي فِي الْوَسْطِ مِنْ جَانِبِهِ الَّذِي فِي الْوَسْطِ، وَقَالَ: " هَذَا الْإِنْسَانُ، وَهَذَا أَجَلُهُ مُحِيطٌ بِهِ، أَوْقَدْ أَحَاطَ بِهِ، وَهَذَا الَّذِي هُوَ خَارِجٌ أَمَلُهُ، وَهَذِهِ الْخُطَطُ الصِّغَارُ الْإِعْرَاضُ، فَإِنْ أَخْطَأَ هَذَا نَهَشَهُ هَذَا، وَإِنْ أَخْطَأَ هَذَا نَهَشَهُ هَذَا

“Nabi Saw. pernah membuat garis (gambar) segi empat dan membuat suatu garis lagi di tengah-tengah sampai keluar dari batas (segi empat), kemudian beliau membuat banyak garis kecil yang mengarah ke garis tengah dari sisi-sisi garis tepi, lalu beliau bersabda: Beginilah gambaran manusia. Garis persegi empat ini adalah ajal yang pasti bakal menyimpannya, sedang garis yang keluar ini adalah angan-angannya, dan garis-garis kecil ini adalah sebagai cobaan dan musibah yang siap menghadangnya. Jika ia terbebas dari cobaan yang satu, pasti akan tertimpa cobaan lainnya, jika ia terbebas dari cobaan yang satunya lagi, pasti akan tertimpa cobaan lainnya lagi. (HR. Imam Bukhari)”.

Dalam hadis ini, Rasulullah saw. menggambarkan manusia sebagai garis lurus yang terdapat di dalam suatu gambar. Sementara itu, gambar empat persegi yang mengelilingi manusia diibaratkan sebagai ajal atau kematian. Terdapat satu garis lurus yang keluar dari gambar yang mencerminkan harapan dan impian manusia. Di sekitar garis lurus terdapat garis-garis kecil yang melambangkan cobaan dan kesulitan yang selalu manusia selama hidup di dunia.

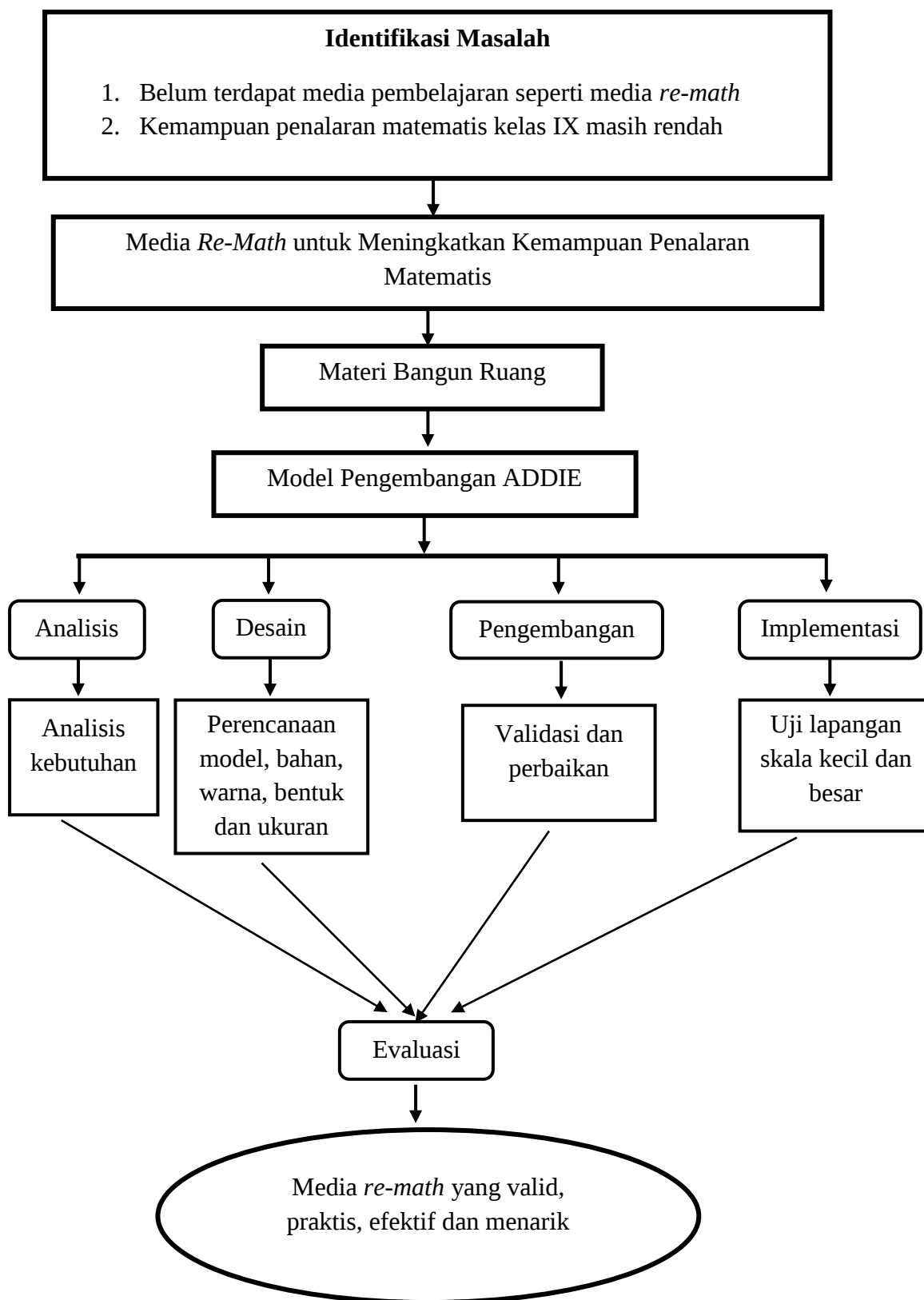
Hadits ini menunjukkan bahwa Rasulullah saw. adalah seorang pengajar yang memahami dengan baik metode dan media yang efektif untuk menyampaikan ilmu kepada manusia. Beliau menggunakan gambar sebagai alat bantu untuk menjelaskan informasi dengan cara yang lebih mudah dipahami dan diterima oleh pikiran dan jiwa. Hadits

tersebut juga menegaskan bahwa media pembelajaran memiliki peran penting dalam proses belajar pendidikan, baik dalam lingkup kecil maupun besar.

C. Kerangka Konseptual

Dalam proses pembelajaran, penggunaan media pembelajaran berpengaruh terhadap pemahaman siswa. Langkah pertama dalam memilih media pembelajaran yang sesuai dengan kegiatan pembelajaran adalah dengan memastikan bahwa media tersebut selaras dengan tujuan pembelajaran, capaian pembelajaran, karakteristik materi, dan karakteristik siswa untuk memenuhi kebutuhan dan membantu mencapai tujuan pembelajaran.

Peneliti memulai menyusun kerangka konseptual dimulai dari mengidentifikasi masalah yang akan dikaji. Setelah analisi tersebut, muncul masalah yang melibatkan kurangnya ketersediaan media pembelajaran seperti kartu untuk mendukung pembelajaran matematika. Selain itu, masih banyak guru matematika yang hanya mengandalkan media pembelajaran berupa *power point* dalam penyampaian materi secara ceramah. Kurangnya pembiasaan dengan menggunakan media pembelajaran dapat membuat siswa menjadi bosan dan sulit memahami materi ketika kegiatan belajar mengajar berlangsung. Oleh karena itu, peneliti mengembangkan media *re-math* karena dengan menggunakan media tersebut siswa dapat belajar sekaligus bermain agar pembelajaran tidak membosankan dan siswa menjadi termotivasi untuk terus mengingat materi yang diberikan supaya dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.



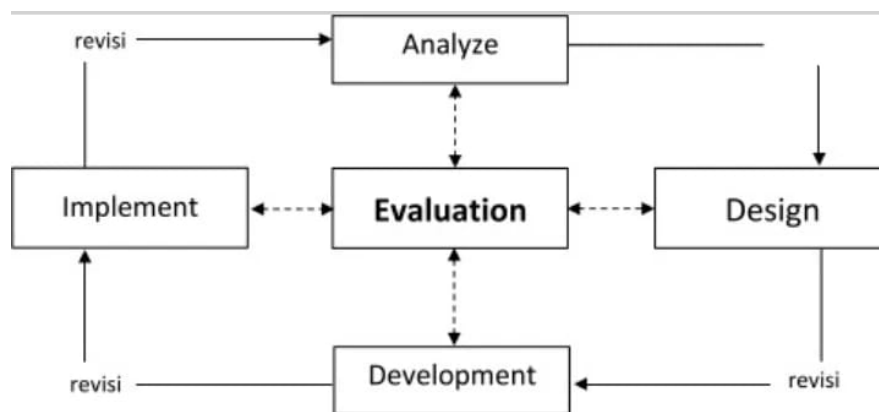
Gambar 2.7 Kerangka Konseptual

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Pendekatan penelitian yang diterapkan adalah metode penelitian dan pengembangan juga dikenal sebagai *Research and Development* (RnD). Dalam dunia pendidikan, penelitian ini digunakan untuk mempermudah guru menciptakan suatu produk bagi kegiatan belajar mengajar. Model pengembangan pada penelitian ini adalah model ADDIE. Model pengembangan ADDIE terdiri dari 5 tahap yaitu, *Analyze* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), *Evaluation* (Evaluasi). Landasan penggunaan desain tersebut adalah karakteristik model pengembangan yang dinilai lebih terstruktur untuk mengembangkan sebuah produk dalam memecahkan masalah dalam kegiatan belajar mengajar siswa. Landasan lainnya adalah dikarenakan model ADDIE berpusat pada pembuatan produk yang dapat bermanfaat bagi siswa dalam belajar. Gambar 3.1 menunjukkan model ADDIE dalam bentuk kerangka.



Gambar 3.1 Kerangka Model ADDIE

B. Prosedur Pengembangan

Pada proses mengembcangkan media *re-math* ini, peneliti menggunakan model ADDIE dengan prosedur sebagai berikut:

1. Analisis (*Analyze*)

Tahap analisis dimulai dengan melakukan wawancara dengan guru matematika untuk mengetahui tentang kebutuhan media pembelajaran untuk siswa. Wawancara dilakukan di SMP Islam Sabilurrosyad. Jenis yang digunakan pada wawancara ini adalah wawancara tidak terstruktur. Berikut disajikan kisi-kisi wawancara kepada guru matematika.

Tabel 3. 1 Kisi-Kisi Wawancara

No	Kisi-Kisi Pertanyaan Wawancara
1.	Apakah kegiatan belajar mengajar pada mata pelajaran matematika di sekolah SMP Islam Sabilurrosyad menggunakan media pembelajaran secara rutin?
2.	Media pembelajaran apa saja yang pernah digunakan?
3.	Apakah media pembelajaran seperti media kartu sudah pernah ada?
4.	Apakah terdapat perbedaan ketika siswa menggunakan media pembelajaran dan tidak menggunakan media?
5.	Bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa pada mata pelajaran matematika?

2. Desain (*Design*)

Tahapan kedua dalam prosedur pengembangan adalah mendesain produk. Pada tahap ini peneliti merancang produk berupa kartu *re-math*, pemilihan bahan media, warna, bentuk, ukuran serta perancangan instrumen untuk validasi produk beserta lembar *pretest* dan *posttest*. Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti dalam tahap desain:

a. Penyusunan Materi

Pada tahap ini peneliti menyusun materi yang sesuai dengan Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran dari sekolah yang disesuaikan dengan media *re-math*.

b. Merancang Produk

Selanjutnya peneliti akan mulai merancang produk yang akan dibuat dengan menggunakan aplikasi Canva dengan ukuran kartu yaitu $6\text{ cm} \times 8\text{ cm}$. Kartu *re-math* di desain dengan berisikan angka dan gambar bangun ruang kemudian desain warna disesuaikan dengan jenis kartu terdapat warna merah, kuning, hijau, biru, dan hitam. Kartu *re-math* berjumlah 50 kartu dengan masing-masing terdiri dari 5 jenis kartu yaitu rusuk, jaring-jaring, volume, luas permukaan, dan soal-soal HOTS. Bagian belakang kartu di desain dengan menggunakan warna hijau tua dan berisi gambar, angka, dan tulisan dari media *re-math*.

c. Penyusunan Instrumen Validasi Media, Angket Kemenarikan, dan Soal *Pretest* dan *Posttest*

Instrumen validasi media terdiri dari validasi ahli media, ahli materi, praktisi pembelajaran. Setiap aspek penilaian validator disesuaikan dengan bidang keahlian masing-masing. Lembar validasi dilengkapi dengan catatan yang berisi kritik atau saran. Angket kemenarikan siswa terhadap media *re-math* berbentuk angket *check list* yang terdiri dari 10 pernyataan. Soal *pretest* dan *posttest* digunakan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan penalaran matematis sebelum dan sesudah menggunakan media *re-math*. Peneliti juga melakukan perizinan dan konsultasi dengan validator ahli media yakni Bapak Ibrahim Sani Ali Manggala, M.Pd., ahli materi yakni Bapak Dimas Femy Sasongko, M.Pd., ahli instrumen yakni Bapak Nuril Huda, M.Pd., dan praktisi pembelajaran yakni Ibu Dra. Siti Zulaicha .

3. Pengembangan (*Development*)

Pembuatan desain untuk pengembangan media *re-math* menggunakan aplikasi Canva. Langkah pertama dalam pembuatan media *re-math* adalah menentukan ukuran

kartu yaitu $6\text{ cm} \times 8\text{ cm}$ sebanyak 50 kartu. Selanjutnya, peneliti membuat desain *cover* belakang yang berisikan gambar, angka, tulisan, dan warna. Langkah kedua yaitu membagi 50 kartu menjadi 5 jenis warna yang berbeda dengan masing-masing warna berjumlah 10 kartu. Warna yang akan digunakan adalah hijau, kuning, biru, merah, dan hitam. Langkah ketiga adalah mengembangkan soal-soal yang berkaitan dengan materi bangun ruang untuk dituangkan ke dalam media *re-math* tersebut. Kartu berwarna hijau untuk menentukan banyak rusuk pada bangun ruang, kartu berwarna kuning untuk menentukan bentuk jaring-jaring pada bangun ruang, kartu berwarna biru untuk menghitung luas permukaan bangun ruang, kartu berwarna merah untuk menghitung volume bangun ruang, dan kartu berwarna hitam untuk menghitung soal-soal HOTS. Langkah terakhir yaitu mencetak kartu menggunakan bahan *Art Carton*.

Tahap selanjutnya yaitu peneliti melakukan validasi media kepada ahli materi, ahli media, praktisi pembelajaran, dan ahli instrumen. Apabila terdapat perbaikan maka akan dilakukan perbaikan terlebih dahulu hingga mendapatkan hasil validasi yang valid. Setelah media *re-math* dinyatakan valid, peneliti melakukan uji coba kelompok terbatas kepada 6 siswa dengan kemampuan penalaran matematis rendah, sedang, dan tinggi. Uji coba kelompok terbatas dilakukan dengan tujuan apakah media *re-math* layak digunakan langsung oleh siswa atau tidak, kemenarikan media *re-math*, dan apakah terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa sebelum dan sesudah menggunakan media *re-math*.

4. Implementasi (*Implementation*)

Tahap berikutnya adalah implementasi. Pada tahap implementasi, produk akan di uji cobakan ke lapangan sesuai dengan subjek yang telah ditentukan. Implementasi dilakukan kepada siswa kelas IXA sebanyak 15 siswa di SMP Islam Sabilurrosyad. Pada

tahap pertama, peneliti akan memberikan soal *pretest* terlebih dahulu sebelum menggunakan media *re-math*. Tahap kedua, siswa melakukan uji coba produk yang telah dikembangkan yaitu media *re-math*. Tahap ketiga, peneliti memberikan soal *posttest* kepada siswa untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan tingkat kemampuan penalaran matematis atau tidak.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap penutup dalam pengembangan ini adalah tahap evaluasi. Proses ini melibatkan pengevaluasian produk secara keseluruhan. Setelah itu, jika terdapat aspek yang belum terpenuhi maka produk akan diperbaiki dalam penelitian selanjutnya.

C. Uji Produk

1. Uji Ahli (*Validasi Ahli*)

a. Desain Uji Ahli

Media *re-math* yang dikembangkan akan dikonsultasikan kepada pembimbing pengembangan produk. Apabila produk dianggap valid oleh pembimbing, maka produk tersebut kemudian divalidasi kepada validator untuk mendapatkan saran perbaikan kembali. Tujuannya adalah untuk membuat produk pembelajaran yang baik untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

b. Subjek Uji Ahli

Sebelum media *re-math* digunakan, produk akan divalidasi oleh beberapa validator dengan rincian sebagai berikut:

1) Validator Media

Kriteria validator media dalam penelitian ini adalah dosen dengan dasar pendidikan minimal magister atau guru pendidikan matematika dengan rentan waktu

mengajar lebih dari 5 tahun. Dengan asumsi seseorang sudah terbiasa menggunakan media dalam pembelajaran maka pengalaman merupakan komponen penting dalam uji validitas.

2) Validator Materi

Validasi ahli materi bertujuan untuk mengevaluasi produk agar sesuai dengan tujuan penelitian. Kriteria validator materi dalam penelitian ini adalah memiliki pengalaman dan pendidikan yang tinggi seperti dosen dengan pendidikan minimal S2 atau guru yang telah mengajar dengan profesional.

3) Validator Praktisi Pembelajaran

Kriteria validator praktisi pembelajaran adalah guru yang telah memiliki pengalaman dalam bidang ilmu atau kompetensi keahliannya minimal 5 tahun dan memiliki keahlian yang dapat diajarkan atau dibagikan, dibuktikan dengan *curriculum vitae* (CV).

4) Validator Instrumen

Validator ahli instrumen bertujuan untuk mevalidasi soal *pretest* dan *posttest* dengan indikator tingkat penalaran matematis siswa. Kriteria validator ahli instrumen adalah memiliki pengalaman dan pendidikan yang tinggi seperti dosen dengan pendidikan minimal S2 atau guru yang telah mengajar dengan professional dan bersedia menjadi validator.

2. Uji Coba

a. Desain Uji Coba

Desain uji coba yang diaplikasikan adalah peneliti memvalidasi produk kepada seluruh validator. Validator produk pengembangan ini adalah dosen yang berasal dari Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim yang ahli terhadap media dan materi yang digunakan oleh peneliti. Kemudian validasi praktisi pembelajaran diberikan kepada

guru matematika kelas IX di SMP Islam Sabilurrosyad. Berdasarkan validasi dari seluruh validator, maka akan diketahui beberapa hal yang perlu disarankan untuk revisi.

Setelah dilaksanakan beberapa perbaikan pada media *re-math* maka produk dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk siswa, selanjutnya produk akan diuji cobakan pada kelompok uji coba terbatas. Sebelum menggunakan produk, peneliti memberikan soal *pre-test* agar dapat mengetahui tingkat penalaran matematis siswa. Selanjutnya siswa bermain menggunakan media *re-math*. Setelah menggunakan media *re-math*, peneliti memberikan soal *posttest* dan angket kemenarikan terkait media *re-math* tersebut. Soal *posttest* digunakan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa setelah menggunakan media *re-math* atau tidak. Apabila terdapat perbaikan maka media *re-math* akan dilakukan perbaikan kembali jika tidak terdapat perbaikan maka media *re-math* akan langsung di uji cobakan langsung kepada kelompok uji coba luas.

b. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba produk pengembangan dibagi menjadi 2 kelompok yakni uji coba terbatas dan uji coba luas. Uji coba terbatas dilakukan oleh siswa kelas IXC sebanyak 6 siswa dengan tiga kategori kemampuan penalaran matematis yang berbeda. Sedangkan uji luas dilakukan oleh siswa kelas IXA sebanyak 15 siswa di SMP Islam Sabilurrosyad.

D. Jenis Data

Data dalam penelitian ini dibagi menjadi 2 jenis yaitu data kualitatif dan kuantitatif. Data deskriptif kualitatif merujuk pada informasi yang terkait dengan kategorisan, karakteristik, atau sifat suatu fenomena. Data ini biasanya berbentuk kata-kata, kalimat, skema, atau gambar. Data kualitatif diperoleh dengan menggunakan hasil keefektivan setelah dilaksanakannya *pretest* dan *posttest*. Sedangkan data kuantitatif

adalah data yang berbentuk angka. Hasil validasi dan angket kemenarikan penelitian yang disebarkan kepada subjek penelitian.

E. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpul data dalam penelitian ini digunakan untuk menghimpun data secara sistematis sehingga dapat dengan mudah diolah. Berikut instrumen yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan, antara lain:

1. Lembar Validasi

a. Lembar Validasi Materi

Lembar validasi materi merupakan alat yang digunakan untuk mengevaluasi dan menilai kevalidan isi materi pembelajaran. Validasi dilakukan oleh ahli materi yaitu dosen UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. Validasi kepada ahli materi juga terdiri dari validitas konstruk dan validitas isi. Validasi kepada ahli materi melibatkan dua aspek utama yaitu, Validitas konstruk dan Validitas isi. Kesesuaian media dengan kurikulum lebih ditekankan dalam validasi materi. Ada beberapa indikator validitas konstruk yang digunakan untuk validasi materi yaitu:

- 1) Penggunaan istilah matematika yang tepat, EYD, dan kaidah Bahasa Indonesia yang tepat
- 2) Kesesuaian penulisan simbol matematika seperti notasi simbol dan operasi, gambar atau sketsa, dan ilustrasi konsep
- 3) Keterbacaan rumus, diagram, sketsa, bangun geometri grafik, dan simbol
- 4) Materi yang diajarkan sesuai dengan kurikulum yang berlaku
- 5) Ketercapaian indikator pada pembelajaran matematika secara keseluruhan
- 6) Melalui media pembelajaran siswa mudah memahami materi
- 7) Permasalahan matematika nonprosedural tersedia dalam media pembelajaran

b. Lembar Validasi Media

Lembar validasi media merupakan alat penilaian yang digunakan untuk mengevaluasi kelayakan dan keefektifan suatu media pembelajaran. Validator adalah seorang dosen UIN Maulana Malik Ibrahim Malang dengan pengalaman dalam bidang tersebut. Aspek yang divalidasi berupa validitas konstruk dan validitas isi. Berikut indikator validitas konstruk dan validitas isi antara lain:

- 1) Beberapa elemen media dievaluasi berdasarkan bentuk, ukuran, warna, proporsi dalam pembelajaran, dan penggunaan Bahasa Indonesia yang baik dan benar
- 2) Kesesuaian bentuk, animasi, dan ilustrasi pada media
- 3) Kemudahan akses untuk setiap pengguna media
- 4) Pemahaman materi ditinjau melalui penggunaan media untuk pendidikan dan penggunaan media untuk uji coba
- 5) Ketertarikan, motivasi, dan rasa ingin tahu dalam menggunakan media pembelajaran
- 6) Kelengkapan identitas media melibatkan informasi mengenai pembuat media, panduan penggunaan, tujuan pembelajaran, dan penilaian pembelajaran.

c. Lembar Praktisi Pembelajaran

Lembar praktisi pembelajaran bertujuan untuk mengetahui pendapat guru matematika tentang kevalidan perangkat pembelajaran dengan model *Game Based Learning* (GBL). Indikator validitas praktisi terdiri dari aspek materi dan aspek kelayakan bahasa. Berikut indikator lembar validitas praktisi yaitu:

- 1) Kesesuaian dengan kurikulum atau standar pembelajaran
- 2) Materi pembelajaran tersedia dalam susunan dan urutan yang sistematis
- 3) Ketersediaan dukungan visual seperti gambar atau ilustrasi
- 4) Bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh siswa

5) Kalimat yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah dipahami oleh siswa .

d. Lembar Instrumen Tes

Lembar instrumen tes berisi kisi-kisi tes kemampuan penalaran matematis, soal *pretest* dan *posttest*, dan rubrik penilaian. Kisi-kisi tes kemampuan penalaran matematis berisi capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan indikator penalaran matematis. Soal *pretest* dan *posttest* berisi satu butir soal yang berkaitan dengan penalaran matematis pada materi bangun ruang.

2. Angket

Setelah mengetahui kevalidan dari media pembelajaran kemudian perlu diuji kepraktisan dan kemenarikan. Uji kepraktisan dapat diukur menggunakan angket praktis. Sedangkan uji kemenarikan dapat diukur menggunakan angket kemenarikan kepada siswa. Angket praktisi berupa lembaran yang berisi pernyataan tentang kepraktisan dari media yang dikembangkan dan angket kemenarikan berupa lembaran yang berisi pernyataan tentang kemenarikan dari media yang dikembangkan. Struktur angket ini memuat identitas pengisi angket dan petunjuk pengisian. Pernyataan-pernyataan dengan empat pilihan jawaban yaitu, sangat setuju (SS), setuju (S), kurang setuju (KS), dan tidak setuju (TS). Adapun indikator dari kepraktisan dan kemenarikan media pembelajaran melalui pemberian angket respon siswa antara lain:

- a. Ketertarikan bagi pengguna
- b. Pemahaman materi bagi pengguna
- c. Pemahaman istilah dan kalimat bagi pengguna
- d. Keterbacaan dan kemudahan pemahaman oleh pengguna

3. Soal Tes Tertulis

Penggunaan tes tertulis dengan *pretest* dan *posttest* dalam penelitian ini merupakan metode yang umum digunakan untuk mengukur perubahan atau peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa sebelum dan sesudah diimplementasikannya media pembelajaran. Soal *pretest* yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 1 soal uraian kemudian akan diujikan siswa kelompok uji lapangan. Selanjutnya, akan diberikan media pembelajaran yang dikembangkan yaitu *re-math*. Setelah selesai menggunakan media pembelajaran, kedua kelompok tersebut akan diberikan soal tulis berupa *posttest*, hasil penilaian *posttest* dari kelompok uji lapangan akan dianalisis kembali menggunakan deskriptif kualitatif.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Angket

Angket dalam penelitian dan pengembangan ini digunakan untuk mengumpulkan data tentang kelayakan dari produk *re-math* pada materi bangun ruang yang diberikan kepada para ahli media, ahli materi, praktisi pembelajaran, dan angket respon siswa.

2. Dokumentasi

Dokumentasi berisikan foto dan video siswa, guru, dan peneliti saat melakukan uji coba produk di sekolah sebagai bukti telah melakukan penelitian.

3. Wawancara

Jenis wawancara yang digunakan pada penelitian ini adalah wawancara tidak terstruktur. Wawancara tidak terstruktur adalah wawancara yang bebas di mana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan datanya (Sugiyono, 2020). Pada wawancara ini dilakukan

kepada guru matematika yang bertujuan untuk menganalisis kebutuhan siswa terhadap media pembelajaran.

G. Analisis Data

Dalam penelitian pengembangan yang dilakukan oleh peneliti, analisis data yang diterapkan adalah:

1. Analisis Kevalidan Media *Re-Math*

Lembar validasi produk memuat sejumlah pernyataan dan skala penilaian. Penilaian dalam penelitian ini menggunakan skala likert dengan rentang nilai 1-4. Menurut Rochimah (2019) analisis data kevalidan produk dalam penelitian ini adalah:

$$P = \frac{S}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase sub variabel

S : Jumlah skor tiap sub variabel

$\sum x$: Jumlah skor maksimum

Setelah data dipersentasekan kemudian dikategorikan sesuai dengan nilai persentase dan kriteria penilaian kualitatif yang ada, yakni:

Tabel 3.2 Kriteria Penilaian Validator

Pencapaian Nilai (Skor)	Kategori Validitas
81% – 100%	Sangat valid,
61% – 80%	Valid
41% – 60%	Cukup Valid
21% – 40%	Kurang Valid
0% – 20%	Tidak Valid

Media *re-math* dikatakan valid jika skor penilaian oleh para ahli terdapat dalam kriteria valid dan sangat valid.

2. Analisis Kepraktisan Media *Re-Math*

Menurut Saadah (2018) data kepraktisan media *re-math* disajikan dalam bagian lembar validasi yang berkaitan dengan pernyataan umum validator mengenai validasi media dengan nilai kualitatif sebagai berikut:

Tabel 3.3 Pernyataan Umum Validator

Pernyataan Umum Validator	Nilai Kualitatif
Layak digunakan tanpa revisi	A
Layak digunakan dengan revisi	B
Tidak layak digunakan	C

Media *re-math* dikatakan praktis jika validator memberikan pernyataan umum layak digunakan tanpa revisi atau dengan revisi.

3. Analisis Kemenarikan Media *Re-Math*

Setelah menggunakan media *re-math*, siswa diberi angket tentang kemenarikan media. Menurut Rochimah (2019) untuk mengetahui tingkat kemenarikan media *re-math* yang dikembangkan, data angket kemenarikan media dianalisis dengan rumus:

$$\text{nilai daya tarik media} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Dengan nilai kriteria kemenarikan media *re-math* sebagai berikut:

Tabel 3.4 Skor Kemenarikan Media Pembelajaran

Pencapaian Nilai (Skor)	Kriteria
76% – 100%	Sangat Menarik
50% – 75%	Menarik
25% – 49%	Kurang Menarik
0% – 24%	Tidak Menarik

Media *re-math* dikatakan menarik jika hasil respon siswa dalam kriteria menarik dan sangat menarik.

4. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Data kualitatif ini diperoleh melalui hasil *pretest* dan *posttest* yang dilakukan pada siswa uji lapangan terbatas dan uji lapangan luas. Sebelum tindakan menggunakan media *re-math*, soal *pretest* diberikan kepada siswa uji lapangan terbatas dan uji lapangan luas untuk mengevaluasi peningkatan kemampuan penalaran matematis. Analisis hasil *pretest* dan *posttest* dilakukan dengan menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa atau tidak.

BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN

A. Proses Pengembangan

Media pembelajaran yang dikembangkan peneliti dalam penelitian ini adalah media manipulatif berupa *re-math*, dalam proses pengembangannya peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahap pengembangan yakni Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Berikut adalah tahap-tahap pengembangan media *re-math* yang dilakukan oleh peneliti.

1. Analisis (*Analyze*)

Tahap pertama dalam proses pengembangan adalah analisis. Untuk mengumpulkan data analisis, peneliti melakukan wawancara tidak terstruktur dengan guru matematika di SMP Islam Sabilurrosyad pada bulan Oktober 2023. Tujuan dari wawancara tersebut adalah untuk memperoleh informasi tentang kondisi siswa dan kegiatan pembelajaran matematika pada kelas IX. Berikut hasil wawancara prapenelitian.

Peneliti: "Apakah kegiatan belajar mengajar pada mata pelajaran matematika di sekolah

SMP Islam Sabilurrosyad menggunakan media pembelajaran secara rutin?"

Guru: "Pernah tetapi tidak dilakukan secara rutin"

Peneliti: "Media pembelajaran apa saja yang pernah digunakan?"

Guru: "Seperti permainan ular tangga"

Peneliti: "Jadi media pembelajaran seperti media kartu belum pernah nggeh bu?"

Guru: "Belum pernah mbak"

Peneliti: "Apakah terdapat perbedaan ketika siswa menggunakan media pembelajaran dan tidak menggunakan media?"

Guru: "Ada mbak, dengan menggunakan media pembelajaran siswa menjadi aktif dan lebih termotivasi lagi sehingga siswa sangat senang apabila pembelajaran dilakukan dengan menggunakan media"

Peneliti: "Bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa pada mata pelajaran matematika?"

Guru: "Kemampuan penalaran matematis siswa kelas IX masih tergolong rendah"

Dari wawancara tersebut, peneliti mendapatkan informasi bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang masih rendah dan diketahui bahwa belum terdapat media pembelajaran manipulatif seperti media *re-math*. Matematika merupakan mata pelajaran yang tidak dapat dipelajari hanya dengan membaca saja tetapi memerlukan praktik langsung agar pemahamannya lebih mudah. Oleh karena itu, diperlukan suatu media manipulatif yang dapat menarik minat siswa terutama pada materi bangun ruang. Dalam mengatasi permasalahan tersebut, peneliti mengembangkan media *re-math* dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

2. Desain (*Design*)

a. Penyusunan Materi

Media *re-math* yang dikembangkan menggunakan materi bangun ruang dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang ditetapkan oleh sekolah SMP Islam Sabilurrosyad. Capaian pembelajaran yang digunakan yaitu siswa dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang. Tujuan pembelajaran yang digunakan yaitu menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan bangun ruang dan menggunakan volume bangun ruang.

b. Perancangan Produk

1) Cover Bagian Belakang

Cover bagian belakang menggunakan komposisi warna hijau tua yang berisikan gambar bangun ruang, alat tulis, angka, dan huruf.

2) Cover Bagian Depan

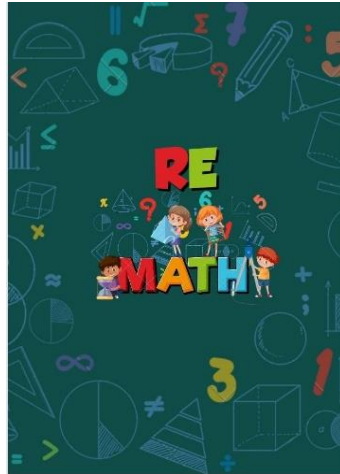
Cover bagian depan menggunakan lima jenis warna yaitu hijau, kuning, biru, merah, dan hitam. Setiap warna berisi soal-soal materi bangun ruang.

c. Penyusunan Instrumen

Penyusunan instrumen adalah dalam bentuk lembar validasi, angket kemenarikan, dan soal pretest dan *posttest*. Penilaian instrumen lembar validasi dan angket kemenarikan menggunakan skala 1-4 dan dilengkapi catatan yang berisi komentar/saran. Soal pretest dan *posttest* berisi 1 butir soal penalaran matematis dengan materi bangun ruang. Lembar validasi terdiri dari ahli materi, ahli media, praktisi pembelajaran, dan ahli instrumen. Lembar validasi ahli materi berisi 9 pernyataan yang divalidasi oleh Bapak Dimas Femy Sasongko, M.Pd. Lembar validasi ahli media berisi 13 pernyataan yang divalidasi oleh Bapak Ibrahim Sani Ali Manggala, M.Pd. Lembar validasi praktisi pembelajaran berisi 10 pernyataan yang divalidasi oleh Dra. Siti Zulaicha. Lembar validasi ahli instrumen berisi 8 pernyataan yang divalidasi oleh Bapak Nuril Huda, M.Pd.

3. Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan, peneliti melakukan validasi media *re-math*, revisi, dan uji coba kelompok uji terbatas. Pada tahap ini, peneliti mengembangkan media *re-math* sesuai dengan rancangan sebelumnya dengan langkah-langkah seperti menentukan ukuran media *re-math*, menentukan jenis warna, dan mengembangkan soal-soal pada materi bangun ruang. Berikut adalah hasil pembuatan media *re-math*:



Gambar 4.1 Cover Belakang Kartu

Cover bagian belakang dalam media *re-math* seperti pada gambar di atas menggunakan warna hijau tua dan berisikan gambar bangun ruang, alat tulis, angka, dan tulisan dengan nama media yaitu *re-math*. Kartu tersebut dibuat dengan ukuran $6\text{ cm} \times 8\text{ cm}$.



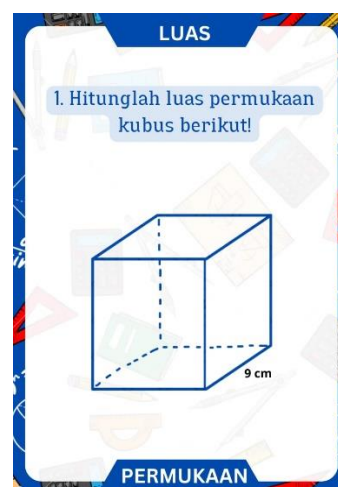
Gambar 4.2 Kartu Rusuk

Kartu berwarna hijau untuk menentukan banyak rusuk pada bangun ruang. Terdapat 10 kartu berwarna hijau dengan gambar bangun ruang yang berbeda seperti kerucut, prisma segitiga, limas segitiga, bola, limas segi empat, balok, prisma segi enam, kubus, limas segi lima, dan prisma segi lima.



Gambar 4.3 Kartu Jaring-Jaring

Kartu berwarna kuning untuk menentukan bentuk jaring-jaring bangun ruang. Terdapat 10 kartu berwarna kuning dengan gambar jaring-jaring bangun ruang yang berbeda seperti balok, kubus, limas segi empat, limas segi enam, dan prisma segi lima.



Gambar 4.4 Kartu Luas Permukaan

Kartu berwarna biru untuk menghitung luas permukaan bangun ruang. Terdapat 10 kartu berwarna biru dengan gambar bangun ruang yang berbeda seperti kubus, balok, tabung, prisma segitiga, limas segi empat, prisma segi lima, kerucut, dan bola.



Gambar 4.5 Kartu Volume

Kartu berwarna merah untuk menghitung volume bangun ruang. Terdapat 10 kartu berwarna merah dengan gambar bangun ruang yang berbeda seperti kerucut, tabung, kubus, balok, limas segi empat, prisma trapesium, limas segitiga, dan bola.



Gambar 4.6 Kartu Soal HOTS

Kartu berwarna hitam untuk menghitung soal-soal HOTS. Terdapat 10 kartu berwarna hitam dengan dua indikator dalam soal HOTS meliputi, menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5).

a. Uji Ahli

Setelah menyelesaikan tahap pembuatan media, langkah selanjutnya sebelum melanjutkan ke tahap implementasi adalah melakukan uji validitas oleh para ahli. Tahapan ini melibatkan validator ahli materi, praktisi pembelajaran, dan ahli instrumen dilakukan pada tahap awal khususnya dalam uji validitas skenario media *re-math*. Kemudian, setelah media *re-math* dikembangkan dilakukan uji validitas oleh ahli media. Dalam proses uji validasi, diperoleh nilai kuantitatif dari instrumen lembar validasi serta nilai kualitatif dari kritik dan saran yang diberikan oleh para validator. Jika terdapat kesalahan dalam media *re-math* maka media tersebut diperbaiki hingga mendapatkan validasi oleh para ahli.

d. Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi dilakukan jika media *re-math* sudah dinyatakan valid oleh para ahli. Uji coba lapangan dilakukan uji coba terbatas dan uji coba luas. Uji coba terbatas dilakukan kepada siswa kelas IX-C sebanyak 6 orang dengan kategori tingkat penalaran matematis rendah, sedang, tinggi sedangkan uji coba luas dilakukan kepada siswa kelas IX-A sebanyak 15 orang. Uji coba dilakukan di SMP Islam Sabilurrosyad.

Tahap awal peneliti memberikan soal tes tertulis berupa *pretest* untuk mengetahui tingkat penalaran matematis sebelum menggunakan media. Tahap kedua adalah uji coba produk yaitu menggunakan media *re-math*. Berdasarkan hasil pengamatan pada saat melakukan uji coba produk, siswa sangat antusias dalam bermain media *re-math*. Siswa memperhatikan bagaimana cara bermain media dan menjawab soal-soal yang terdapat dalam media tersebut. Setelah uji coba produk menggunakan media *re-math*, peneliti memberikan soal test berupa *posttest* dan angket kemenarikan media. *Posttest* bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan penalaran matematis siswa dan angket

kemenarikan bertujuan untuk mengetahui kemenarikan media. Pada tes tertulis ini, siswa diberikan satu buah soal penalaran matematis yang berkaitan dengan materi bangun ruang.

e. Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi dilakukan untuk menganalisis hasil validasi oleh para ahli, respon kemenarikan siswa terhadap media, dan peningkatan penalaran matematis siswa hasil uji coba media *re-math*. Tujuan evaluasi dilakukan adalah untuk mengetahui apakah media *re-math* efektif dalam meningkatkan penalaran matematis siswa kelas XI SMP Islam Sabilurrosyad.

B. Penyajian dan Analisis Data Uji Produk

1. Proses Validasi

Tujuan validasi adalah untuk meminta penilaian, masukan dan saran kepada para ahli mengenai kelebihan dan kekurangan dari media pembelajaran yang sudah dikembangkan. Hasil validasi para ahli adalah sebagai berikut:

a. Ahli Materi

Validator ahli materi adalah Bapak Dimas Femy Sasongko, M.Pd yang merupakan dosen Tadris Matematika UIN Malang. Hasil penilaian validasi ahli dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Validasi Ahli Materi

No	Indikator	Nilai
1	Materi sesuai dengan Capaian Pembelajaran	4
2	Materi sesuai dengan Tujuan Pembelajaran	4
3	Penyusunan materi dalam media secara hierarki	4
4	Penyusunan materi/pedoman dalam media sesuai dengan tingkat perkembangan siswa	4
5	Media mudah digunakan dalam kegiatan pembelajaran	3
6	Tulisan pada media mudah terbaca jelas dan tidak ambigu	4
7	Penggunaan teks cerita tepat dengan materi	4
8	Contoh yang diberikan sesuai dengan materi	4
9	Contoh soal berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	4
Total Nilai		35

Berdasarkan hasil validasi pada Tabel 4.1, maka dapat dilakukan analisis data kuantitatif dan kualitatif sebagai berikut:

1) Data kuantitatif

Pada angket validasi materi, terdapat 4 opsi jawaban dengan rentang nilai 1 sampai 4 untuk 9 butir pertanyaan yang dicantumkan. Berdasarkan Tabel 4.1 dapat dilakukan perhitungan persentase kevalidan produk sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor validator}}{\text{Jumlah skor total semua item}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{35}{36} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = 97\%$$

Dari perhitungan di atas, diperoleh persentase kevalidan media *re-math* sebesar 97%. Hal ini menunjukkan bahwa media *re-math* materi bangun ruang memiliki kevalidan yaitu sangat valid.

2) Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari catatan yang diberikan oleh validator. Adapun catatan yang diberikan yaitu media perlu ditambahkan panduan/pedoman.

b. Ahli Media

Validasi ahli media yaitu Bapak Ibrahim Sani Ali Manggala, M.Pd selaku dosen Tadris Matematika UIN Malang. Hasil validasi ahli media dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Media

No	Indikator	Nilai
1	Bentuk media mudah dibawa	4
2	Ukuran media proporsional	3
3	Kombinasi warna yang menarik	3
4	Proporsi media sangat cocok untuk penggunaan individu atau kelompok	3
5	Media menggunakan kalimat Bahasa Indonesia yang baik dan benar	3
6	Ilustrasi pada media sesuai	3
7	Kesesuaian ilustrasi media sesuai	3
8	Pengguna dapat berinteraksi langsung dengan media	3
9	Media membantu pemahaman materi	3
10	Media sangat menarik untuk digunakan	3
11	Media dapat meningkatkan motivasi pengguna	3
12	Media dapat menumbuhkan rasa ingin tahu	3
13	Media dilengkapi dengan panduan penggunaan	2
Total Nilai		39

Berdasarkan hasil validasi pada Tabel 4.2, maka dapat dilakukan analisis data kuantitatif dan kualitatif sebagai berikut:

1) Data kuantitatif

Pada angket validasi materi, terdapat 4 opsi jawaban dengan rentang nilai 1 sampai 4 untuk 13 butir pertanyaan yang dicantumkan. Berdasarkan Tabel 4.2 dapat dilakukan perhitungan persentase kevalidan produk sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor validator}}{\text{Jumlah skor total semua item}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{39}{52} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = 75\%$$

Dari perhitungan di atas, diperoleh persentase kevalidan media *re-math* sebesar 75%. Hal ini menunjukkan bahwa media *re-math* materi bangun ruang yang dikembangkan memiliki tingkat kevalidan yaitu valid.

2) Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari hasil kritik dan saran yang diberikan. Adapun kritik dan saran yang diberikan oleh Bapak Ibrahim Sani Ali Manggala yaitu:

1. Lembar panduan atau pedoman penggunaan media sebaiknya disajikan dalam ukuran yang bisa disesuaikan dengan ukuran wadah kartu.
2. Petunjuk/aturan permainan no. 5 sampai dengan no. 7 ambigu.

c. Ahli Praktisi Pembelajaran

Hasil kepraktisan media *re-math* diperoleh dari penilaian praktisi pembelajaran oleh Ibu Dra. Siti Zulaicha selaku guru matematika. Hasil validasi praktisi pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Validasi Praktisi Pembelajaran

No	Indikator	Nilai
1	Kesesuaian materi yang disajikan dalam media dengan Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran	3
2	Penggunaan media untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa mudah digunakan untuk guru	3
3	Bahasa yang digunakan pada media mudah dipahami oleh guru	3
4	Kesesuaian materi yang disajikan dalam media dengan bahan ajar	3
5	Soal-soal yang terdapat pada media mudah dipahami oleh guru	3
6	Tampilan media pada materi bangun ruang menarik	3
7	Penggunaan media pada materi bangun ruang mempermudah proses pembelajaran	3
8	Penggunaan jenis dan ukuran huruf jelas pada media	3
9	Ketepatan layout dan tata letak yang dimiliki media	3
10	Media aman dan nyaman digunakan	3
Total Nilai		30

Berdasarkan hasil validasi pada Tabel 4.3, maka dapat dilakukan analisis data kuantitatif dan kualitatif sebagai berikut:

1) Data Kuantitatif

Pada lembar validasi terdapat 4 opsi jawaban yaitu rentang nilai 1 sampai 4 untuk 10 butir pertanyaan yang dicantumkan. Berdasarkan Tabel 4.3 dapat dilakukan perhitungan persentase kevalidan produk sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor validator}}{\text{Jumlah skor total semua item}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{30}{40} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = 75\%$$

Dari perhitungan di atas, diperoleh persentase kevalidan media *re-math* sebesar 75%. Hal ini menunjukkan bahwa media *re-math* materi bangun ruang yang dikembangkan memiliki tingkat kevalidan yaitu valid.

2) Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari hasil catatan yang diberikan. Adapun catatan pada lembar validasi praktisi pembelajaran yaitu bisa dikembangkan untuk materi-materi yang lain.

d. Ahli Instrumen Tes

Validator instrumen tes adalah Bapak Nuril Huda, M.Pd selaku dosen Tadris Matematika UIN Malang. Hasil validasi instrumen tes dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Validasi Instrumen Tes

No	Indikator	Nilai
1	Kejelasan butir soal	3
2	Kejelasan petunjuk pengisian soal	3
3	Ketepatan soal dengan Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran	3
4	Butir soal berkaitan dengan materi bangun ruang	4
5	Kata-kata yang digunakan tidak bermakna ganda	3
6	Soal sesuai dengan indikator penalaran matematis	3
7	Penulisan sesuai dengan EYD	4
8	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4
Total Nilai		27

Berdasarkan hasil validasi pada Tabel 4.4, maka dapat dilakukan analisis data kuantitatif dan kualitatif sebagai berikut:

1) Data Kuantitatif

Pada lembar validasi terdapat 4 opsi jawaban yaitu rentang nilai 1 sampai 4 untuk 10 butir pertanyaan yang dicantumkan. Berdasarkan Tabel 4.4 dapat dilakukan perhitungan persentase kevalidan produk sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Jumlah skor validator}}{\text{Jumlah skor total semua item}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{27}{32} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = 84\%$$

Dari perhitungan di atas, diperoleh persentase kevalidan instrumen tes sebesar 84%. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes memiliki tingkat kevalidan yaitu sangat valid.

2) Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari hasil catatan yang diberikan. Adapun catatan pada lembar validasi instrumen yaitu revisi pembahasan soal dan diperjelas tentang per level tingkat penalaran matematis.

Berdasarkan hasil paparan data uji kevalidan produk oleh para ahli dapat dilihat pada Tabel 4.1 ahli materi, Tabel 4.2 ahli media, Tabel 4.3 praktisi pembelajaran, dan Tabel 4.4 ahli instrumen. Berikut paparan data analisis kevalidan media *re-math*.

Tabel 4.5 Analisis Data Kevalidan Media *Re-Math*

Nama Validator	Ahli	Persentase Tingkat Validitas	Kriteria Tingkat Validitas
Dimas Femy Sasongko, M.Pd	Materi	97,2%	Sangat Valid
Ibrahim Sani Ali Manggala, M.Pd	Media	75%	Valid
Dra. Siti Zulaicha	Pembelajaran	75%	Valid
Nuril Huda, M.Pd	Instrumen	84%	Sangat Valid

2. Kepraktisan Media *Re-math*

Data kepraktisan media *re-math* diperoleh dari pernyataan umum yang diberikan oleh validator pada lembar validasi. Penilaian kepraktisan ini mencakup penilaian secara keseluruhan terhadap media *re-math* dengan tujuan untuk mengetahui apakah media yang dikembangkan dapat dilaksanakan di lapangan atau tidak. Hasil penilaian kepraktisan media *re-math* dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.6 Analisis Data Kepraktisan Media *Re-Math*

Validator	Pernyataan
Ahli Materi	Layak digunakan untuk penelitian dengan perbaikan sesuai dengan saran
Ahli Media	Layak digunakan untuk penelitian dengan perbaikan sesuai dengan saran
Ahli Pembelajaran	Layak digunakan untuk penelitian
Ahli Instrumen	Layak digunakan untuk penelitian dengan perbaikan sesuai dengan saran

Dari pernyataan umum validator yang telah dipaparkan dalam Tabel 4.6, maka dapat dinyatakan bahwa media *re-math* memenuhi kriteria praktis dan dapat digunakan untuk penelitian dengan perbaikan sesuai dengan saran.

3. Kemenarikan Media *Re-math*

Data kemenarikan produk diperoleh dari angket kemenarikan yang disebar oleh peneliti. Angket kemenarikan produk diberikan kepada 15 siswa yang telah menggunakan media *re-math*. Berikut dipaparkan data angket kemenarikan siswa kelas IX-A SMP Islam Sabilurrosyad.

- Indikator Pernyataan 1 : Saya tertarik untuk mencoba setelah melihat media
- Indikator Pernyataan 2 : Saya sangat menyukai gambar yang ditampilkan pada media
- Indikator Pernyataan 3 : Saya merasa ingin terus mencari tahu isi dari media secara keseluruhan
- Indikator Pernyataan 4 : Saya sangat menyukai perpaduan bentuk dan warnanya
- Indikator Pernyataan 5 : Saya merasa bertambah motivasi belajarnya
- Indikator Pernyataan 6 : Saya dapat menyelesaikan semua soal yang disajikan
- Indikator Pernyataan 7 : Saya sangat menyukai pemilihan jenis dan ukuran huruf yang disajikan dalam media
- Indikator Pernyataan 8 : Bahasa yang digunakan sangat mudah dipahami
- Indikator Pernyataan 9 : Soal yang disajikan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
- Indikator Pernyataan 10 : Media dapat dioperasikan dengan mudah

Tabel 4.7 Analisis Data Kemenarikan Media *Re-Math*

Responden	Aspek Penilaian										$\sum N$	X_i	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
A1	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	39	40	98
A2	4	4	4	4	3	3	4	3	2	4	35	40	88
A3	4	4	4	4	3	3	4	3	2	4	35	40	88
A4	4	4	3	4	3	2	4	3	2	4	33	40	83
A5	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	34	40	85
A6	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	36	40	90
A7	4	4	3	4	2	3	4	3	3	4	34	40	85
A8	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	35	40	88
A9	4	4	3	4	2	3	4	2	3	4	33	40	83
A10	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	37	40	93
A11	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	36	40	90
A12	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	38	40	95
A13	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	34	40	85
A14	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	37	40	93
A15	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	36	40	90
$\sum X$	60	60	55	60	47	44	57	45	44	60	532	600	1330
$\sum X_i$	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60			
%	100	100	92	100	78	73	95	75	73	100			

$\sum N$: Jumlah keseluruhan jawaban siswa

X_i : Jumlah skor ideal dalam satu item

$\sum X$: Jumlah skor setiap responden

$\sum X_i$: Jumlah keseluruhan skor ideal semua item

Dari Tabel hasil analisis data kemenarikan media *re-math* di atas, diperoleh nilai persentase dari setiap indikator pernyataan pada angket kemenarikan media *re-math* yaitu 100, 100, 92, 100, 78, 73, 95, 75, 73, 100 sehingga media *re-math* dapat dinyatakan sangat menarik sesuai dengan hasil akhir penilaian pada setiap indikator pernyataan.

4. Peningkatan Penalaran Matematis Siswa

Untuk mengetahui peningkatan penalaran matematis siswa maka diperlukan data berupa tes tertulis yaitu *pretest* sebelum menggunakan media *re-math* sebagai data awal dan *posttest* setelah menggunakan media *re-math* sebagai data akhir. Sehingga analisis data penalaran matematis siswa dipaparkan dalam tabel di bawah ini.

a. Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas dilakukan kepada siswa kelas IX-C SMP Islam Sabilurrosyad. Total siswa dalam uji coba ini sebanyak 6 orang dengan kategori tingkat penalaran matematis rendah, sedang, dan tinggi. Hasil uji coba terbatas dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil *Pretest* Uji Coba Terbatas

SISWA	PRETEST				
	TINGKAT PENALARAN MATEMATIS				
	Level 0	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4
C1	✓				
C2	✓				
C3			✓		
C4			✓		
C5				✓	
C6					✓

Berdasarkan Tabel 4.8 menunjukkan bahwa sebelum menggunakan media *re-math* tingkat penalaran matematis siswa C1 dan C2 berada di level 0, siswa C3 dan C4 berada

di level 2, siswa C5 berada di level 3, dan siswa C6 berada di level 4. Berikut disajikan hasil *posttest* pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil *Posttest* Uji Coba Terbatas

SISWA	POSTTEST				
	TINGKAT PENALARAN MATEMATIS				
	Level 0	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4
C1			✓		
C2				✓	
C3					✓
C4					✓
C5					✓
C6					✓

C1 dan C2 : Siswa dengan tingkat penalaran matematis rendah

C3 dan C4 : Siswa dengan tingkat penalaran matematis sedang

C5 dan C6 : Siswa dengan tingkat penalaran matematis tinggi

Selanjutnya setelah menggunakan media *re-math* terdapat peningkatan tingkat penalaran matematis kepada semua siswa. Siswa C1 meningkat menjadi level 2, siswa C2 meningkat menjadi level 3, siswa C3, C4, C5, dan C6 menjadi level 4.

b. Uji Coba Luas

Uji coba luas dilakukan kepada seluruh siswa kelas IX-A SMP Islam Sabilurrosyad. Jumlah siswa dalam uji coba luas sebanyak 15 orang. Dalam hal ini, peneliti melakukan soal tes tertulis yaitu *pretest* dan apakah terdapat peningkatan penalaran matematis siswa atau tidak. Hasil uji penalaran matematis dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Hasil *Pretest* Uji Coba Luas

SISWA	PRETEST				
	TINGKAT PENALARAN MATEMATIS				
	Level 0	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4
A1	✓				
A2		✓			
A3	✓				
A4				✓	
A5			✓		
A6			✓		
A7	✓				
A8	✓				
A9	✓				
A10		✓			
A11				✓	
A12	✓				
A13			✓		
A14		✓			
A15			✓		

Berdasarkan Tabel 4.10 menunjukkan bahwa sebelum menggunakan media *re-math* tingkat penalaran matematis siswa A1 berada di level 0, siswa A2 berada di level 1, siswa A3 berada di level 3, siswa A4 berada di level 3, siswa A5 dan A6 berada di level 2, siswa A7, A8, dan A9 berada di level 0, siswa A10 berada di level 1, siswa A11 berada di level 3, siswa A12 berada di level 0, siswa A13 berada di level 2, siswa A14 berada di level 1, dan siswa A15 berada di level 2. Berikut disajikan hasil *posttest* pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Hasil *Posttest* Uji Coba Luas

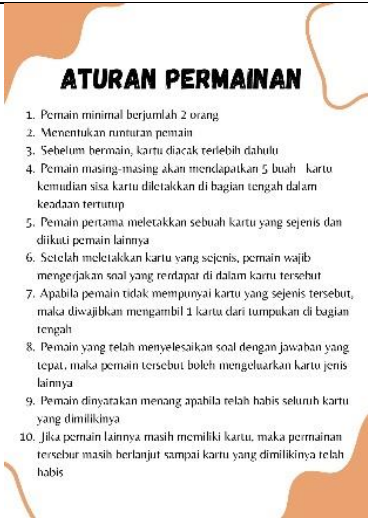
SISWA	POSTTEST				
	TINGKAT PENALARAN MATEMATIS				
	Level 0	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4
A1				✓	
A2				✓	
A3				✓	
A4					✓
A5					✓
A6					✓
A7				✓	
A8				✓	
A9				✓	
A10				✓	
A11					✓
A12					✓
A13					✓
A14					✓
A15					✓

Selanjutnya setelah menggunakan media *re-math* terdapat peningkatan tingkat penalaran matematis kepada semua peserta didik. Siswa A1, A2, dan A3 berada di level 3, siswa A4, A5, dan A6 berada di level 4, siswa A7, A8, A9, dan A10 berada di level 3, siswa A11, A12, A13, A14, dan A15 berada di level 4.

C. Revisi Produk

1. Saran Revisi dari Ahli Media

Tabel 4.12 Saran Revisi dari Ahli Media

No	Point yang direvisi	Sebelum revisi	Setelah revisi
1.	Pedoman penggunaan media sesuai dengan ukuran wadah kartu Mengganti aturan permainan no. 5 sampai dengan no. 7	 ATURAN PERMAINAN 1. Pemain minimal berjumlah 2 orang 2. Menentukan urutan pemain 3. Sebelum bermain, kartu diacak terlebih dahulu 4. Pemain masing-masing akan mendapatkan 5 buah kartu kemudian sisa kartu diletakkan di bagian tengah dalam keadaan tertumpuk 5. Pemain pertama meletakkan sebuah kartu yang sejenis dan diikuti pemain lainnya 6. Setelah meletakkan kartu yang sejenis, pemain wajib mengerjakan soal yang terdapat di dalam kartu tersebut 7. Apabila pemain tidak mempunyai kartu yang sejenis tersebut, maka diwajibkan mengambil 1 kartu dari tumpukan di bagian tengah 8. Pemain yang telah menyelesaikan soal dengan jawaban yang tepat, maka pemain tersebut boleh mengeluarkan kartu jenis lainnya 9. Pemain dinyatakan menang apabila telah habis seluruh kartu yang dimilikinya 10. Jika pemain lainnya masih memiliki kartu, maka permainan tersebut masih berlanjut sampai kartu yang dimilikinya telah habis	 ATURAN PERMAINAN MEDIA RE-MATH 01. Pemain minimal berjumlah 2 orang 02. Pemain masing-masing akan mendapatkan 5 buah kartu dan 1 kartu akan dijadikan sebagai acuan kemudian sisa kartu diletakkan di bagian tengah dalam keadaan tertumpuk 03. Masing-masing pemain menggunakan 1 kartu yang tepat sesuai dengan kartu yang dijadikan acuan untuk melaksanakan soal yang ada di dalam kartu tersebut 04. Pemain yang berhasil menjawab soal sudah akan menggunakan 1 kartu sehingga akan diikuti oleh pemain lainnya 05. Pemain dinyatakan menang apabila telah habis seluruh kartu yang dimilikinya 06. Pemain dinyatakan menang apabila seluruh kartu yang dimilikinya telah habis

2. Saran Revisi dari Ahli Instrumen

Tabel 4.13 Saran Revisi dari Ahli Instrumen

No	Point yang direvisi	Sebelum revisi	Setelah revisi
1.	Revisi pembahasan soal	Diketahui: $V = 1458 \text{ cm}^3$ $t = 18 \text{ cm}$	Diketahui: $V_{Balok} = 1458 \text{ cm}^3$ $t_{Balok} = 18 \text{ cm}$ $L_{alas Balok} = L_{alas kubus}$
2.	Diperjelas tentang level penalaran matematis	Level 1: Tidak melakukan penalaran Level 2: Mengajukan dugaan Level 3: Manipulasi matematis Level 4: Menarik kesimpulan dari pernyataan	Level 0: Tidak memberikan jawaban Level 1: Tidak melakukan proses penalaran Level 2: Mengajukan dugaan Level 3: Manipulasi matematis Level 4: Menarik kesimpulan dari pernyataan

BAB V

PEMBAHASAN

A. Proses Pengembangan

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan media *re-math* pada materi bangun ruang. Media yang dihasilkan digunakan untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis dari siswa kelas IX. Penelitian ini dilakukan melalui lima tahap sebagai berikut:

Tahap pertama yaitu analisis kebutuhan siswa melalui wawancara serta diperoleh hasil bahwa belum terdapat media pembelajaran manipulatif seperti media *re-math*. Sehingga, pengembangan media pembelajaran manipulatif perlu dilakukan seperti media *re-math* yang bisa memudahkan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran (Tri Wulandari & Adam Mudinillah, 2022). Media pembelajaran berfungsi sebagai alat perantara guru dengan siswa untuk memahami materi pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien (Wulandari et al., 2023). Dalam mengembangkan media tersebut, peneliti menggunakan materi bangun ruang untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Pada tahap kedua, dilakukan pengembangan desain media *re-math*. Pertama, peneliti memilih materi yang digunakan dalam media *re-math*. Penggunaan materi pada media *re-math* adalah materi bangun ruang. Kedua, pembuatan rancangan desain media mulai dari menentukan ukuran, pembuatan *cover* bagian belakang, pemilihan lima jenis warna, pemilihan *font* serta ukuran tulisan yang digunakan, pemilihan gambar yang sesuai dengan gambar bangun ruang. Ketiga, membuat instrumen validasi, angket kemenarikan, dan instrumen tes. Peneliti membuat instrumen penilaian lembar validasi dan angket kemenarikan menggunakan skala likert dengan 4 opsi jawaban yaitu, sangat setuju

(SS), setuju (S), kurang setuju (KS), dan tidak setuju (TS). Angket adalah teknik pengumpulan data yang diberikan kepada responden berupa pernyataan tertulis (Oktaviani et al., 2022).

Tahap ketiga adalah pengembangan. Di tahap ini, peneliti membuat dan mengembangkan media *re-math* berdasarkan konsep yang sudah dirancang sebelumnya. Kemudian akan dilakukan validasi media *re-math* yang bertujuan untuk mengetahui kevalidan media *re-math* yang dikembangkan. Berikut hasil pembahasan validasi dari para ahli.

1. Kevalidan Media *Re-math*

Media pembelajaran dikatakan layak serta dapat digunakan untuk proses pembelajaran apabila telah dinilai valid oleh validator. Penilaian terhadap media pembelajaran didapatkan melalui lembar validasi yang telah dinilai oleh validator. Hasil validasi media *re-math* dalam penelitian ini divalidasi oleh ahli materi, ahli media, praktisi pembelajaran, dan ahli instrumen. Berikut adalah deskripsi tentang hasil validasi media *re-math* oleh para validator.

a. Pembahasan Hasil Validasi Ahli Materi

Hasil validasi media *re-math* oleh ahli materi menunjukkan tingkat validitas yang tinggi yaitu 92%. Hal ini menunjukkan bahwa materi yang disampaikan sesuai dengan standar pembelajaran yang telah ditetapkan. Didukung oleh teori dalam penelitian yang menyatakan bahwa tujuan pembelajaran dapat optimal ketika materi yang disajikan konsisten dengan kegiatan pembelajaran (Pane & Darwis Dasopang, 2017). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa materi yang diberikan dalam media *re-math* ini tepat.

b. Pembahasan Hasil Validasi Ahli Media

Penilaian media *re-math* oleh ahli media mencapai tingkat kevalidan sebesar 75% yang menunjukkan bahwa media tersebut memenuhi kriteria valid. Penilaian ini didasarkan pada desain media yang sangat menarik sehingga dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran. Didukung oleh teori yang menyatakan media pembelajaran harus bersifat mandiri, yang berarti media tersebut harus memberikan kemudahan dan kelengkapan isi sehingga pengguna dapat menggunakannya tanpa bantuan langsung dari guru (Oktafiani et al., 2020).

c. Pembahasan Hasil Validasi Praktisi Pembelajaran

Penilaian media *re-math* oleh ahli praktisi pembelajaran dianggap valid dengan tingkat kevalidan sebesar 75%. Penilaian ini berdasarkan kesesuaian antara capaian pembelajaran serta tujuan pembelajaran. Didukung oleh teori dalam penelitian yang menyatakan bahwa pengembangan sistem pembelajaran yang kreatif dengan ide-ide baru dapat membantu siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran (Ismail & Arnawa, 2018).

d. Pembahasan Hasil Validasi Ahli Instrumen

Penilaian soal *pretest* dan *posttest* oleh ahli instrumen dikategorikan sangat valid dengan tingkat validitas sebesar 84%. Penilaian ini didasarkan pada kesesuaian indikator penalaran matematis. Hal ini sesuai dengan teori dalam penelitian yang menyatakan bahwa kemampuan penalaran merupakan bagian penting dari kemampuan berpikir matematis. Kemampuan tersebut mencakup aspek komunikasi, metakognitif dan *problem solving*, serta kemampuan pengambilan keputusan (Natalliasari, 2015).

2. Kepraktisan Media *Re-math*

Kepraktisan media *re-math* dinilai oleh validator berupa pernyataan umum melalui lembar validasi. Terdapat 3 kriteria pernyataan umum yaitu: (1) tidak layak digunakan

dalam penelitian; (2) layak digunakan dengan perbaikan; (3) layak digunakan untuk penelitian.

Berdasarkan hasil uji kepraktisan media *re-math* oleh validator melalui penilaian kepraktisan dari para ahli materi menyatakan bahwa media *re-math* layak digunakan dalam penelitian dengan perbaikan sesuai saran. Ahli media menyatakan bahwa media *re-math* layak digunakan untuk penelitian dengan perbaikan sesuai saran. Praktisi pembelajaran menyatakan bahwa media *re-math* layak digunakan digunakan untuk penelitian. Ahli instrumen menilai bahwa media *re-math* layak digunakan digunakan untuk penelitian dengan sesuai saran.

Dari pernyataan kepraktisan media *re-math* oleh validator bahwa media *re-math* memenuhi kriteria praktis dan dapat digunakan di lapangan dengan perbaikan sesuai saran. Didukung oleh teori dalam penelitian yang menyatakan media pembelajaran dianggap praktis jika validator menilai bahwa media tersebut layak digunakan tanpa revisi atau hanya dengan perbaikan sesuai saran (Rahmawati & Mukminan, 2018).

Tahap keempat yaitu implementasi. Implementasi dilaksanakan setelah media *re-math* direvisi. Pada saat implementasi media *re-math*, siswa lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran dengan adanya penggunaan media yang dilakukan dengan cara bermain. Melalui bermain, dapat mendorong keterlibatan siswa dalam proses belajar, menciptakan pengalaman pembelajaran yang menyenangkan, dan akhirnya dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa (Dinna, 2023). Pada tahap ini, siswa diberikan soal tes tertulis yaitu *pretest* dan *posttest* yang berkaitan dengan indikator penalaran matematis pada materi bangun ruang. Soal *pretest* untuk mengetahui tingkat penalaran matematis sebelum menggunakan media *re-math*. Hasil soal *pretest* menunjukkan bahwa sebanyak 15 siswa berada di level 0, level 1, level 2, dan level 3.

Selanjutnya adalah uji coba produk yaitu menggunakan media *re-math*. Berdasarkan hasil pengamatan saat dilakukan uji coba produk, siswa sangat aktif dalam bermain media *re-math*. Siswa sangat memperhatikan bagaimana cara bermain dan menjawab soal-soal yang terdapat dalam media *re-math* tersebut. Kemudian setelah uji coba produk menggunakan media *re-math*, peneliti memberikan soal test berupa *posttest* yang bertujuan untuk mengetahui apakah adanya peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa. Hasil *posttest* menunjukkan bahwa semua siswa sebanyak 15 orang mengalami peningkatan tingkat penalaran matematis yaitu berada di level 3 dan level 4. Setelah menjawab soal *posttest*, peneliti memberikan angket kemenarikan kepada siswa. Angket kemenarikan berisi 10 pernyataan yang harus dikerjakan oleh siswa. Angket kemenarikan digunakan untuk mengetahui kemenarikan dari media *re-math*.

Tahap kelima yaitu evaluasi. Tujuan dilakukan evaluasi adalah untuk menilai media *re-math* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi bangun ruang yang sudah uji coba. Hasil penelitian dan uji coba menunjukkan bahwa media *re-math* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi bangun ruang mencapai kriteria valid dan dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

B. Kemenarikan Media *Re-Math*

Media *re-math* dinilai kemenarikannya oleh siswa yang sudah menggunakan media tersebut. Data didapatkan berdasarkan hasil dari angket kemenarikan. Terdapat 10 pernyataan penilaian kemenarikan media *re-math*, yakni:

1. Media *re-math* memiliki ketertarikan bagi pengguna dengan kriteria sangat menarik.
2. Pemilihan gambar pada media *re-math* sangat sesuai dengan kriteria sangat menarik.

3. Media *re-math* dapat meningkatkan rasa ingin tahu terhadap media secara keseluruhan dengan kriteria sangat menarik.
4. Perpaduan bentuk dan warna media *re-math* dengan kriteria sangat menarik.
5. Media *re-math* dapat menambah semangat serta motivasi dalam belajar matematika dengan kriteria sangat menarik.
6. Pengguna dapat menyelesaikan soal-soal yang ada pada media *re-math* dengan kriteria menarik.
7. Pemilihan jenis dan ukuran huruf media *re-math* dengan kriteria sangat menarik.
8. Media *re-math* menggunakan bahasa yang mudah dipahami dengan kriteria menarik.
9. Permasalahan yang disajikan dalam media *re-math* berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dengan kriteria menarik.
10. Media *re-math* dapat diimplementasikan dengan mudah dengan kriteria sangat menarik.

Berdasarkan hasil angket tentang kemenarikan media *re-math* dapat disimpulkan bahwa media *re-math* yang telah dikembangkan sangat menarik. Kemenarikan media *re-math* memiliki peran penting dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis (Silaban, 2021). Media *re-math* terdiri dari soal-soal materi bangun ruang dan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Pemilihan bentuk, gambar, warna yang sesuai dengan materi dalam media *re-math* dapat meningkatkan siswa dalam mempelajari matematika (Prawiro & Irawan, 2012).

C. Keefektifan Media *Re-Math*

Penilaian keefektifitasan media *re-math* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Yumus (Siregar, 2018) menyatakan kemampuan penalaran merupakan salah satu aspek dari kemampuan

berpikir matematis. Selain itu, kemampuan ini juga mencakup *problem solving*, komunikasi serta metakognitif. Kemampuan tersebut melibatkan pengambilan keputusan dalam berbagai kondisi yang lebih spesifik dan mendesak dengan menghubungkannya ke berbagai skema. Dalam penelitian yang dilakukan Yumus membagi kemampuan penalaran matematis siswa menjadi lima tingkatan yaitu: (a) Level 0: Tidak memberikan jawaban; (b) Level 1: Tidak melakukan proses penalaran; (c) Level 2: Memiliki pengetahuan berupa model, fakta, dan mengajukan dugaan; (d) Level 3: Mampu melakukan manipulasi matematis; (e) Level 4: Mampu menarik kesimpulan untuk mendukung penalarannya.

Kemampuan penalaran matematis sangat berpengaruh terhadap keefektifan belajar matematika siswa di sekolah. Hal ini sesuai dengan penelitian Hermawan & Hidayat (2018) diketahui bahwa salah satu alasan rendahnya prestasi matematika adalah karena rendahnya penalaran siswa. Salah satu faktor penyebab beberapa siswa gagal dalam memahami pokok-pokok penting dalam matematika adalah kurangnya penalaran logis dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang disajikan (Hermawan & Hidayat, 2018). Sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Romadhina et al (2019) terhadap siswa SMP 5 Semarang menyimpulkan bahwa 12,5% siswa dapat memenuhi 1 indikator penalaran matematis, 28,125% siswa dapat memenuhi 2 indikator penalaran matematis, 28,125% siswa dapat memenuhi 3 indikator penalaran matematis, 6,25% siswa dapat memenuhi 4 indikator penalaran matematis, 25% siswa dapat memenuhi 5 indikator penalaran matematis.

Berdasarkan Tabel 4.8 dan 4.9 hasil penyajian dan analisis data *pretest* dan *posttest* pada kelompok uji coba terbatas menunjukkan bahwa terdapat 2 siswa dengan kategori tingkat penalaran matematis rendah sehingga diperoleh hasil *pretest* berada di level 0

dengan indikator tidak memberikan jawaban. Selanjutnya dari 2 siswa tersebut, 1 siswa mengalami peningkatan tingkat penalaran matematis menjadi level 2 dengan indikator mampu memiliki pengetahuan berupa model, fakta, dan mengajukan dugaan. Adapun 1 siswa lainnya mengalami peningkatan tingkat penalaran matematis menjadi level 3 dengan indikator mampu melakukan manipulasi matematis.

Terdapat 2 siswa dengan kategori tingkat penalaran matematis sedang sehingga diperoleh hasil *pretest* berada di level 2 dengan indikator mampu memiliki pengetahuan berupa model, fakta, dan mengajukan dugaan. Selanjutnya dari hasil *posttest* semua siswa yang berada di level 2 mengalami peningkatan tingkat penalaran matematis menjadi level 4 dengan indikator mampu menarik kesimpulan untuk mendukung penalarannya.

Terdapat 2 siswa dengan kategori tingkat penalaran matematis sedang sehingga diperoleh hasil *pretest* berada di level 3 dan level 4. Level 3 dengan indikator mampu melakukan manipulasi matematis. Level 4 dengan indikator mampu menarik kesimpulan untuk mendukung penalarannya. Selanjutnya dari hasil *posttest* 1 siswa yang berada di level 3 mengalami peningkatan tingkat penalaran matematis menjadi level 4 dengan indikator mampu menarik kesimpulan untuk mendukung penalarannya. Adapun 1 siswa lainnya tidak mengalami peningkatan penalaran matematis.

Berdasarkan Tabel 4.10 dan 4.11 hasil penyajian dan analisis data *pretest* dan *posttest* pada kelompok uji coba luas menunjukkan bahwa terdapat 6 siswa berada di level 0 dengan indikator tidak memberikan jawaban pada hasil *pretest*. Selanjutnya dari 6 siswa tersebut, sebanyak 5 siswa mengalami peningkatan tingkat penalaran matematis menjadi level 3 dengan indikator mampu melakukan manipulasi matematis. Adapun 1 siswa lainnya mengalami peningkatan tingkat penalaran matematis menjadi level 4 dengan indikator mampu menarik kesimpulan untuk mendukung penalarannya.

Terdapat 3 siswa berada di level 1 dengan indikator hanya menulis jawaban saja tetapi tidak melakukan proses penalaran pada hasil *pretetst*. Selanjutnya dari 3 siswa tersebut, sebanyak 2 siswa mengalami tingkat penalaran menjadi level 3 dengan indikator mampu melakukan manipulasi matematis. Adapun 1 siswa lainnya mengalami peningkatan tingkat penalaran matematis menjadi level 4 dengan indikator mampu menarik kesimpulan untuk mendukung penalarannya.

Terdapat 4 siswa berada di level 2 dengan indikator tidak melakukan proses penalaran pada hasil *pretetst*. Selanjutnya dari hasil *posttest* semua siswa yang berada di level 2 mengalami peningkatan tingkat penalaran matematis menjadi level 4 dengan indikator mampu menarik kesimpulan untuk mendukung penalarannya.

Terdapat 2 siswa berada di level 3 dengan indikator mampu melakukan manipulasi matematis pada hasil *pretetst*. Selanjutnya dari hasil *posttest*, semua siswa yang berada di level 3 mengalami peningkatan tingkat penalaran matematis menjadi level 4 dengan indikator mampu menghasilkan menarik kesimpulan untuk mendukung penalarannya. Hal ini selaras dengan teori bahwa media pembelajaran atau alat yang memuat pesan atau isi materi serta dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa (Yuliardi & Lutfi, 2018).

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah, hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilaksanakan di SMP Islam Sabilurrosyad tentang pengembangan media *re-math* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas IX materi bangun ruang, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Media *re-math* menggunakan model pengembangan ADDIE dengan lima tahapan diantaranya yaitu Analisis (*Analyze*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*). Media *re-math* terbukti "**valid**" oleh para ahli, dengan tingkat validasi ahli materi 97% kriteria sangat valid, ahli media 75% kriteria valid, ahli praktisi pembelajaran 75% kriteria valid, dan ahli instrumen 84% kriteria sangat valid. Media *re-math* terbukti "**praktis**" oleh para ahli, dengan pernyataan dapat digunakan tanpa revisi oleh ahli praktisi pembelajaran, sedangkan pernyataan media dapat digunakan dengan perbaikan sesuai saran oleh ahli, materi, ahli media, dan ahli instrumen.
2. Media *re-math* terbukti "**sangat menarik**", hal tersebut dapat dilihat dari angket kemenarikan siswa terhadap media *re-math*.
3. Media *re-math* terbukti "**efektif**" dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Hal tersebut diperoleh dari hasil *pretest* sebelum menggunakan media *re-math* menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang berada di tingkat level kemampuan penalaran matematis diantaranya level 0, level 1, dan level 2 dan hasil *posttest* setelah menggunakan media *re-math* menunjukkan bahwa seluruh siswa mengalami peningkatan level penalaran matematis yaitu berada di level 3 dan level 4.

B. Saran

Saran-saran yang dapat diberikan berdasarkan kesimpulan di atas adalah sebagai berikut:

1. Saran Pemanfaatan Produk

Sekolah atau lembaga pendidikan sebaiknya menciptakan lingkungan pembelajaran yang mendukung peningkatan kualitas belajar siswa. Misalnya, dengan menyediakan fasilitas yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Media *re-math* bisa digunakan sebagai alat pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

2. Saran untuk Pengembang Lanjutan

Pengembang lanjutan dapat membuat media *re-math* dalam bentuk sebuah aplikasi game sehingga media tersebut dapat digunakan ketika pembelajaran *online* maupun *offline*.

DAFTAR RUJUKAN

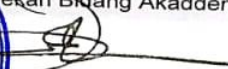
- Agusta, E. S. (2020). Peningkatan Kemampuan Matematis Siswa Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. *ALGORITMA: Journal of Mathematics Education*, 2(2), 145–165. <https://doi.org/10.15408/ajme.v2i2.17819>
- Ajhuri, K. F. (2019). Psikologi Perkembangan Pendekatan Sepanjang Rentang Kehidupan. In *Psikologi Perkembangan Pendekatan Sepanjang Rentang Kehidupan*.
- Dinna, I. M. (2023). *Media Pembelajaran Bangun Ruang Dari Tusuk Sate Untuk Kelas IV MI*. 3, 134–141.
- Ekawati, A., Agustina, W., & Noor, F. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dalam Membuat Diagram. *Lentera: Jurnal Pendidikan*, 14(2), 1–7. <https://doi.org/10.33654/jpl.v14i2.881>
- Hermawan, A. S., & Hidayat, W. (2018). Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa Smp Melalui Pendekatan Penemuan Terbimbing. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(1), 7. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i1.p7-12>
- Hidayat, F., & Lestari, P. (2022). Kemampuan Representasi Matematis Siswa Berbantuan Aplikasi Wingeom pada Masa Pembelajaran Tatap Muka Terbatas. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 509–520. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i3.2204>
- Hu, Z., Wang, X., & Xu, C. (2006). A method for identification of the expression mode and mapping of QTL underlying embryo-specific characters. *Journal of Heredity*, 97(5), 473–482. <https://doi.org/10.1093/jhered/esl028>
- Ismail, R. N., & Arnawa, I. M. (2018). *Improving Students` Reasoning and Communication Mathematical Ability by Applying Contextual Approach of The 21st Century at A Junior High School In Padang*. XIII(11), 76–88. <https://doi.org/10.2991/icm2e-18.2018.34>
- Natalliasari, I. (2015). Meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa madrasah tsanawiyah melalui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe think pair share. *Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika*, 1(1), 33–40.
- Oktafiani, D., Nulhakim, L., & Alamsyah, T. P. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Adobe Flash Pada Kelas IV. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 8(3), 527–540. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/29261>
- Oktaviani, S., Putri, A. D., & Handayani, M. A. (2022). Pengaruh Kepercayaan Dan Pengalaman Pembelian Terhadap Minat Beli Secara Online (Studi Kasus Pada Toko Online Lazada). *SMART :Strategy of Management and Accounting Trough Research and Technlogy*, 2(1), 37–45.

- Pane, A., & Darwis Dasopang, M. (2017). Belajar Dan Pembelajaran. *FITRAH: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3(2), 333. <https://doi.org/10.24952/fitrah.v3i2.945>
- Prawiro, S. A., & Irawan, A. H. (2012). Perancangan media pembelajaran interaktif, ilmu pengetahuan alam untuk siswa kelas 4 SD dengan metode learning the actual object. *Sains dan Seni ITS*, 1(1).
- Rahmawati, E. M., & Mukminan, M. (2018). Pengembangang m-learning untuk mendukung kemandirian dan hasil belajar mata pelajaran Geografi. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 4(2), 157. <https://doi.org/10.21831/jitp.v4i2.12726>
- Romadhina, D., Junaedi, I., & Masrukan. (2019). Kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas VIII SMP 5 Semarang. *Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*, 547–551.
- Sari, I. K. W., & Wulandari, R. (2020). Analisis kemampuan kognitif dalam pembelajaran IPA SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 3(2), 145–152.
- Savriliana, V., Sundari, K., & Budianti, Y. (2020). Media Dakota (Dakon Matematika) Sebagai Solusi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 1160–1166. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.517>
- Septi, N. fadhilah. (2021). MEDIA PEMBELAJARAN Pengertian Media Pembelajaran, Landasan, Fungsi, Manfaat. In *Universitas Muhammadiyah Tangerang*.
- Silaban, S. (2021). Pengembangan program pengajaran. Yayasan Kita Menulis.
- Siregar, N. (2018). Meninjau Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP melalui Wawancara Berbasis Tugas Geometri. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 128–137. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v5i2.268>
- Sugiyono. (2020). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*.
- Sumartini, T. S. (2015). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Terhadap. *Jurnal Pendidikan Mosharafa*, 5(1), 1–10. <https://media.neliti.com/media/publications/226594-peningkatan-kemampuan-penalaran-matemati-55500f0f.pdf>
- Supriyono. (2018). Pentingnya Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *Pendidikan Dasar, II*, 43–48.
- Susanti, Affrida, Z., & Fahyuni, E. F. (2017). Jenis Jenis Media Dalam Pembelajaran. *Umsida*, 1(1), 1–17.
- Syafi'i, A., Marfiyanto, T., & Rodiyah, S. K. (2018). Studi Tentang Prestasi Belajar Siswa Dalam Berbagai Aspek Dan Faktor Yang Mempengaruhi. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 115. <https://doi.org/10.32585/jkp.v2i2.114>

- Talizaro, T. (2018). Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*.
- Tri Wulandari, & Adam Mudinillah. (2022). Efektivitas Penggunaan Aplikasi CANVA sebagai Media Pembelajaran IPA MI/SD. *Jurnal Riset Madrasah Ibtidaiyah (JURMIA)*, 2(1), 102–118. <https://doi.org/10.32665/jurmia.v2i1.245>
- Ulfah, T. A., Wahyuni, E. A., & Nurtamam, M. E. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Permainan Satuan Panjang. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pembelajarannya. Jurusan Matematika*, 3(3), 955–961.
- Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar. *Journal on Education*, 5(2), 3928–3936. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074>
- Yuliardi, R., & Lutfi, A. F. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Flash Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 7(2). <https://doi.org/10.24235/eduma.v7i2.3668>
- Zakiah, Z., & Khairi, F. (2019). Pengaruh Kemampuan Kognitif Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas V Sdn Gugus 01 Kecamatan Selaparang. *El Midad*, 11(1), 85–100. <https://doi.org/10.20414/elmidad.v11i1.1906>

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian

 KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang http://fitk.uin-malang.ac.id email : fitk@uin-malang.ac.id		
Nomor	: 961/Un.03.1/TL.00.1/03/2024	14 Maret 2024
Sifat	: Penting	
Lampiran	: -	
Hal	: Izin Penelitian	
Kepada Yth. Kepala SMP Islam Sabilurrosyad di Malang		
Assalamu'alaikum Wr. Wb. Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan tugas akhir berupa penyusunan skripsi mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami mohon dengan hormat agar mahasiswa berikut:		
Nama	: Farras Afifatunnisa	
NIM	: 200108110064	
Jurusan	: Tadris Matematika (TM)	
Semester - Tahun Akademik	: Genap - 2023/2024	
Judul Skripsi	: Pengembangan Media Re-Math untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas IX pada Materi Bangun Ruang	
Lama Penelitian	: Maret 2024 sampai dengan Mei 2024 (3 bulan)	
diberi izin untuk melakukan penelitian di lembaga/instansi yang menjadi wewenang Bapak/Ibu. Demikian, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu yang baik di sampaikan terimakasih. Wassalamu'alaikum Wr. Wb.		
		Dekan, Wakil Dekan Bidang Akademik  Mammad Walid, MA 19730823 200003 1 002
Tembusan : 1. Yth. Ketua Program Studi TM 2. Arsip		

Lampiran 2 Surat Permohonan Validator



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang
<http://fittk.uin-malang.ac.id> email : fittk@uin-malang.ac.id

Nomor : B-2062/Un.03/FITK/PP.00.9/05/2024
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Menjadi Validator (Ahli Materi)

27 Mei 2024

Kepada Yth.
Dimas Femy Sasongko, M.Pd
di -

Tempat

Assalamualaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan proses penyusunan skripsi mahasiswa berikut:

Nama : Farras Afifatunnisa
NIM : 200108110064
Program Studi : Tadris Matematika (TM)
Judul Skripsi : Pengembangan Media Re-Math untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas IX pada Materi Bangun Ruang
Dosen Pembimbing : Dr. Abdussakir, M.Pd

maka dimohon Bapak/Ibu berkenan menjadi validator penelitian tersebut. Adapun segala hal berkaitan dengan apresiasi terhadap kegiatan validasi sebagaimana dimaksud sepenuhnya menjadi tanggung jawab mahasiswa bersangkutan.

Demikian Permohonan ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya yang baik disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.





KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang
<http://fittk.uin-malang.ac.id> email : fittk@uin-malang.ac.id

Nomor : B-2061/Un.03/FITK/PP.00.9/05/2024
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Menjadi Validator (Ahli Media)

27 Mei 2024

Kepada Yth.
Ibrahim Sani Ali Manggala, M.Pd
di -

Tempat

Assalamualaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan proses penyusunan skripsi mahasiswa berikut:

Nama : Farras Afifatunnisa
NIM : 200108110064
Program Studi : Tadris Matematika (TM)
Judul Skripsi : Pengembangan Media Re-Math untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas IX pada Materi Bangun Ruang
Dosen Pembimbing : Dr. Abdussakir, M.Pd

maka dimohon Bapak/Ibu berkenan menjadi validator penelitian tersebut. Adapun segala hal berkaitan dengan apresiasi terhadap kegiatan validasi sebagaimana dimaksud sepenuhnya menjadi tanggung jawab mahasiswa bersangkutan.

Demikian Permohonan ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya yang baik disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.





KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang
<http://fitk.uin-malang.ac.id> email : fitk@uin-malang.ac.id

Nomor : B-2068/Un.03/FITK/PP.00 9/05/2024
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Menjadi Validator (Ahli Instrumen)

27 Mei 2024

Kepada Yth.
Nuril Huda, M.Pd
di -

Tempat

Assalamualaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan proses penyusunan skripsi mahasiswa berikut

Nama : Farras Afifatunnisa
NIM : 200108110064
Program Studi : Tadris Matematika (TM)
Judul Skripsi : Pengembangan Media Re-Math untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas IX pada Materi Bangun Ruang
Dosen Pembimbing : Dr. Abdussakir, M.Pd

maka dimohon Bapak/Ibu berkenan menjadi validator penelitian tersebut. Adapun segala hal berkaitan dengan apresiasi terhadap kegiatan validasi sebagaimana dimaksud sepenuhnya menjadi tanggung jawab mahasiswa bersangkutan.

Demikian Permohonan ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya yang baik disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Lampiran 3 Lembar Validasi

LEMBAR VALIDASI MEDIA PEMBELAJARANNama Validator : *Harahim Suni Ali M.*

Petunjuk Pengisian:

1. Mohon Bapak/Ibu membaca setiap pernyataan dengan teliti.
2. Mohon Bapak/Ibu memilih satu jawaban dengan memberi tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan:

4: Sangat Setuju

3: Setuju

2: Kurang Setuju

1: Tidak Setuju

3. Setelah memilih jawaban, jika ada komentar/saran untuk perbaikan tulislah pada kolom yang telah disediakan.

NO.	ASPEK YANG DINILAI	SKOR			
		1	2	3	4
ASPEK VALIDITAS KONSTRUK					
1.	Bentuk media mudah dibawa				✓
2.	Ukuran media proporsional			✓	
3.	Media memuat kombinasi warna yang menarik			✓	
4.	Media proporsional untuk dapat digunakan dalam pembelajaran individu maupun kelompok			✓	
5.	Media menggunakan kalimat Bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓	
6.	Ilustrasi pada media sesuai			✓	
7.	Kesesuaian ilustrasi yang ditampilkan			✓	
8.	Pengguna media dapat berinteraksi secara langsung dengan media			✓	
ASPEK ISI					
9.	Media dapat membantu pengguna untuk memahami materi			✓	
10.	Media sangat menarik untuk digunakan			✓	
11.	Media dapat mendorong, motivasi pengguna untuk menggunakan media			✓	
12.	Media dapat memunculkan rasa ingin tahu bagi pengguna			✓	
13.	Media dilengkapi dengan petunjuk penggunaan media		✓		

Catatan:

- Lembar panduan atau pedoman penggunaan media sebaiknya disajikan dalam ukuran yang bisa disesuaikan dengan ukuran wadah kerucut
- ~ petunjuk / aturan permainan no. 5 dan no. 7 ankhigu.
- ~ siapa yang menjawab soal apakah yang punya kartu atau lawan main
- ✓

Kesimpulan:

Mohon memberi tanda (✓) pada kolom sesuai kesimpulan

☐

Layak digunakan untuk penelitian

☒

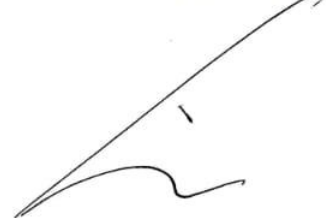
Layak digunakan untuk penelitian dengan perbaikan sesuai dengan saran

☐

Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir

Malang, 13 Maret 2024

Validator Ahli Media



Ibrahim Sani Ali Manggala, M.Pd

NIP. 19861223 201903 1 007

LEMBAR VALIDASI MATERI PEMBELAJARAN

Nama Validator : DIMAS FEMY SATONGILU, M.Pd.

Petunjuk Pengisian:

1. Mohon Bapak/Ibu membaca setiap pernyataan dengan teliti.
 2. Mohon Bapak/Ibu memilih satu jawaban dengan memberi tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
- Keterangan:
- 4: Sangat Setuju
 - 3: Setuju
 - 2: Kurang Setuju
 - 1: Tidak Setuju
3. Setelah memilih jawaban, jika ada komentar/saran untuk perbaikan tuliskan pada kolom yang telah disediakan.

NO.	ASPEK YANG DINILAI	SKOR			
		1	2	3	4
1.	Materi sesuai dengan Capaian Pembelajaran				✓
2.	Materi sesuai dengan Tujuan Pembelajaran				✓
3.	Penyusunan materi dalam media secara hierarki				✓
4.	Penyusunan materi/pedoman dalam media sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik				✓
5.	Media mudah digunakan dalam kegiatan pembelajaran			✓	
6.	Tulisan pada media terbaca jelas dan tidak ambigu				✓
7.	Penggunaan teks cerita tepat dengan materi				✓
8.	Contoh yang diberikan sesuai dengan materi				✓
9.	Contoh soal berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				✓

Catatan:

Mubin perlu ditambahkan panduan/pedoman.

Kesimpulan:

Mohon memberi tanda (✓) pada kolom sesuai kesimpulan

- | | |
|-------------------------------------|---|
| ☐ | Layak digunakan untuk penelitian |
| ☒ | Layak digunakan untuk penelitian dengan perbaikan sesuai dengan saran |
| ☐ | Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir |

Malang, 13 Maret 2024

Validator Ahli Materi



Dimas Femy Sasongko, M.Pd

NIP. 19900410 202321 1 032

LEMBAR PENILAIAN INSTRUMEN

Nama Validator : Nuri Huda, M.Pd

Petunjuk Pengisian:

1. Mohon Bapak/Ibu membaca setiap pernyataan dengan teliti.
 2. Mohon Bapak/Ibu memilih satu jawaban dengan memberi tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
- Keterangan:
- 4: Sangat Setuju
 3: Setuju
 2: Kurang Setuju
 1: Tidak Setuju
3. Setelah memilih jawaban, jika ada komentar/saran untuk perbaikan tuliskan pada kolom yang telah disediakan.

NO	INDIKATOR	SKOR			
		1	2	3	4
1.	Kejelasan butir soal			✓	
2.	Kejelasan petunjuk pengisian soal			✓	
3.	Ketepatan soal dengan Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran			✓	
4.	Butir soal berkaitan dengan materi bangun ruang				✓
5.	Kata-kata yang digunakan tidak bermakna ganda			✓	
6.	Soal sesuai dengan indikator penalaran matematis			✓	
7.	Penulisan sesuai dengan EYD				✓
8.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓

Catatan:

- Kerisi pembahasan soal
- diperjelas tentang per level penalaran.

Kesimpulan:

Mohon memberi tanda (✓) pada kolom sesuai kesimpulan

☐

Layak digunakan untuk penelitian

☒

Layak digunakan untuk penelitian dengan perbaikan sesuai dengan saran

☐

Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir

Malang, 21 Februari 2024

Validator Ahli Instrumen



Nuril Huda, M.Pd

NIP. 19870707 201903 2 016

LEMBAR VALIDASI PRAKTISI PEMBELAJARAN

Nama Validator : Giti Zulaicha

Petunjuk Pengisian:

1. Mohon Bapak/Ibu membaca setiap pernyataan dengan teliti.
2. Mohon Bapak/Ibu memilih satu jawaban dengan memberi tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan:

4: Sangat Setuju

3: Setuju

2: Kurang Setuju

1: Tidak Setuju

3. Setelah memilih jawaban, jika ada komentar/saran untuk perbaikan tulislah pada kolom yang telah disediakan.

NO.	ASPEK YANG DINILAI	SKOR			
		1	2	3	4
1.	Kesesuaian materi yang disajikan dalam media dengan Capaian Pembelajaran dan Tujuan pembelajaran			✓	
2.	Penggunaan media untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa mudah digunakan untuk guru			✓	
3.	Bahasa yang digunakan pada media mudah dipahami oleh guru			✓	
4.	Kesesuaian materi yang disajikan dalam media dengan bahan ajar			✓	
5.	Soal-soal yang terdapat pada media mudah dipahami oleh guru			✓	
6.	Tampilan media pada materi bangun ruang menarik oleh guru			✓	
7.	Penggunaan media pada materi bangun ruang mempermudah proses pembelajaran			✓	
8.	Penggunaan jenis dan ukuran huruf jelas pada media <i>re-math</i>			✓	
9.	Ketepatan layout dan tata letak yang dimiliki media			✓	
10.	Media <i>re-math</i> aman dan nyaman digunakan			✓	

Catatan:

Prisa dikembangkan untuk materi - materi yg lain

Kesimpulan:

Mohon memberi tanda (✓) pada kolom sesuai kesimpulan

☒

Layak digunakan untuk penelitian

☐

Layak digunakan untuk penelitian dengan perbaikan sesuai dengan saran

☐

Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir

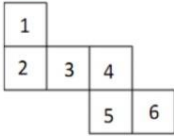
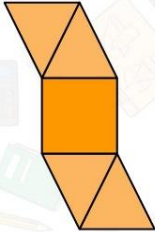
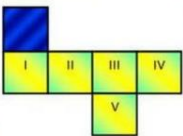
Malang, 20 Maret 2024

Validator Praktisi Pembelajaran



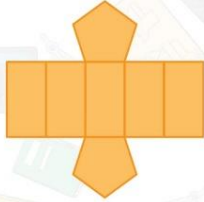
Dra. Siti Zulaicha

Lampiran 4 Media *Re-Math*

JARING	JARING	JARING
1. Perhatikan gambar berikut!  Agar membentuk jaring-jaring balok, bidang yang harus dihilangkan adalah bidang bernomor... dan...	2. Perhatikan gambar berikut!  Bila diketahui tutup kubus adalah nomor 4, maka yang merupakan alas kubus adalah...	3. Gambar di bawah ini merupakan jaring-jaring... 
JARING	JARING	JARING
4. Jaring-jaring kubus di bawah ini, jika alasnya bagian yang diarsir maka atas/tutupnya adalah... 	5. Perhatikan gambar berikut!  Budi membuat jaring-jaring kubus seperti gambar di atas. Dia kemudian menyusunnya hingga menjadi kubus. Budi memegang dua sisi yang berhadapan. Sisi-sisi yang dimaksud yaitu...	6. Gambar di bawah ini merupakan jaring-jaring... 
JARING	JARING	JARING

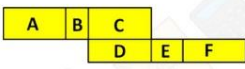
JARING

7. Gambar di bawah ini merupakan jaring-jaring...



JARING

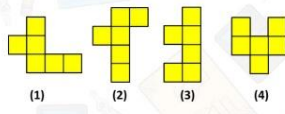
8. Perhatikan gambar berikut!



Jaring-jaring balok di atas akan dirangkai menjadi balok. Sisi-sisi yang saling berhadapan yaitu...

JARING

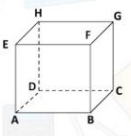
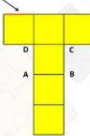
9. Perhatikan gambar berikut!



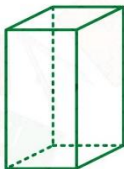
Jaring-jaring kubus ditunjukkan oleh nomor...

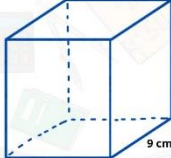
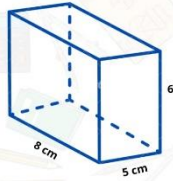
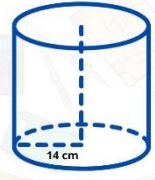
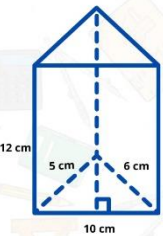
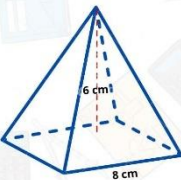
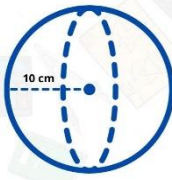
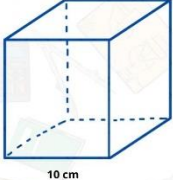
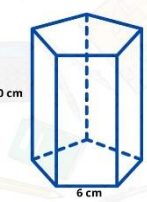
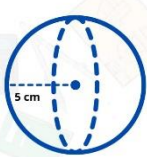
JARING

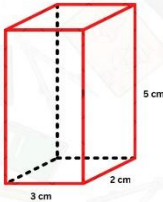
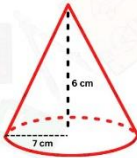
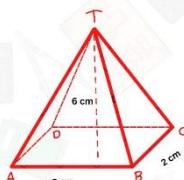
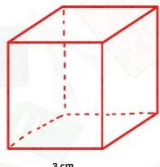
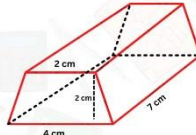
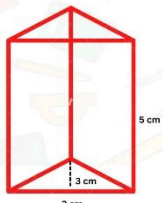
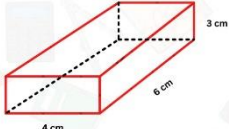
10. Perhatikan gambar berikut!

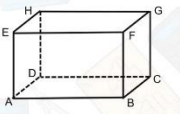
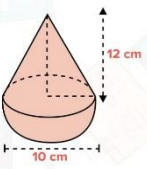



Kubus ABCD.EFGH diiris sehingga diperoleh jaring-jaring seperti gambar di atas. Rusuk yang ditunjukkan oleh tanda anak panah yaitu...

RUSUK 1. Hitunglah banyak rusuk prisma segi lima berikut!  RUSUK	RUSUK 2. Hitunglah banyak rusuk limas segi lima berikut!  RUSUK	RUSUK 3. Hitunglah banyak rusuk kubus berikut!  RUSUK
RUSUK 4. Berapakah banyak rusuk prisma segi enam berikut!  RUSUK	RUSUK 5. Berapakah banyak rusuk balok berikut!  RUSUK	RUSUK 6. Hitunglah banyak rusuk limas segi empat berikut!  RUSUK
RUSUK 7. Hitunglah jumlah rusuk bola berikut!  RUSUK	RUSUK 8. Hitunglah banyak rusuk limas segitiga berikut!  RUSUK	RUSUK 9. Hitunglah banyak rusuk prisma segitiga berikut!  RUSUK
RUSUK 10. Hitunglah banyak rusuk kerucut berikut!  RUSUK		

LUAS 1. Hitunglah luas permukaan kubus berikut!  PERMUKAAN	LUAS 2. Hitunglah luas permukaan balok berikut!  PERMUKAAN	LUAS 3. Hitunglah luas permukaan tabung berikut!  PERMUKAAN
LUAS 4. Hitunglah luas permukaan dari prisma segitiga berikut!  PERMUKAAN	LUAS 5. Hitunglah luas permukaan limas segi empat berikut!  PERMUKAAN	LUAS 6. Hitunglah luas permukaan prisma segitiga berikut!  PERMUKAAN
LUAS 7. Hitunglah luas permukaan kerucut berikut!  PERMUKAAN	LUAS 8. Hitunglah luas permukaan persegi berikut!  PERMUKAAN	LUAS 9. Hitunglah luas permukaan prisma segi lima berikut!  PERMUKAAN
LUAS 10. Hitunglah luas permukaan bola berikut!  PERMUKAAN		

VOLUME 1. Hitunglah volume balok berikut!  VOLUME	VOLUME 2. Hitunglah volume kerucut berikut!  VOLUME	VOLUME 3. Hitunglah volume tabung berikut!  VOLUME
VOLUME 4. Hitunglah volume pada gambar bangun ruang berikut!  VOLUME	VOLUME 5. Hitunglah volume kubus berikut!  VOLUME	VOLUME 6. Hitunglah volume prisma trapesium berikut!  VOLUME
VOLUME 7. Hitunglah volume prisma segitiga berikut!  VOLUME	VOLUME 8. Hitunglah volume balok berikut!  VOLUME	VOLUME 9. Hitunglah volume limas segitiga berikut!  VOLUME
VOLUME 10. Hitunglah volume bola berikut!  $r = 7 \text{ cm}$ VOLUME		

SOAL 1. Sebuah bak mandi berbentuk kubus dengan ukuran rusuk bagian dalam 80 cm. Jika bak telah terisi air sebanyak 120 liter, tentukan air yang diperlukan agar bak terisi penuh? HOTS	SOAL 2. Luas alas sebuah kubus sama dengan luas alas sebuah balok. Jika tinggi balok 18 cm dan volumenya 1.458 cm^3, berapa panjang rusuk kubus? HOTS	SOAL 3. Perhatikan gambar berikut!  Sebuah balok ABCD.EFGH mempunyai alas dengan ukuran 24 cm $\times$ 18 cm. Jika panjang diagonal ruangnya 34 cm, maka volume balok tersebut adalah... HOTS
SOAL 4. Sebuah bak air berbentuk balok berukuran 80 cm $\times$ 50 cm $\times$ 60 cm. Bak air tersebut sedang diisi menggunakan selang dengan debit 20 liter per menit. Jika $\frac{2}{3}$ bak air tersebut telah terisi, berapa menit lagi bak air tersebut akan penuh? HOTS	SOAL 5. Sebuah drum berbentuk tabung dengan jari-jari alas 70 cm dan tinggi 120 cm. Jika 80% bagian drum terisi minyak tanah, berapa liter minyak tanah yang harus ditambahkan agar drum terisi penuh? HOTS	SOAL 6. Perhatikan gambar berikut!  Sebuah besi pejal adalah berbentuk gabungan kerucut dan setengah bola seperti gambar di atas berikut. Tentukan volume besi tersebut! HOTS
SOAL 7. Perhatikan gambar berikut!  Sebuah bola pejal berada di dalam tabung seperti pada gambar di atas berikut. Jika volume bola tersebut adalah 10 liter, berapakah volume air yang dapat masuk ke dalam tabung tersebut? HOTS	SOAL 8. Perhatikan gambar berikut!  Sebuah bola pejal berbentuk kerucut berada di dalam tabung seperti pada gambar di atas berikut. Jika volume kerucut tersebut adalah 4 liter, berapakah volume air yang dapat masuk ke dalam tabung tersebut? HOTS	SOAL 9. Volume bola terbesar yang dapat dimasukkan ke dalam kubus dengan panjang rusuk 14 cm adalah... HOTS
SOAL 10. Sebuah bak air besar berbentuk tabung dengan jari-jari 35 cm dan 1,2 m terisi $\frac{2}{3}$ bagian. Jika air dalam bak terpakai 30 liter setiap menit, maka lamanya waktu air dalam bak tersebut habis adalah... HOTS		

Lampiran 5 Alternatif Jawaban Media Re-Math

Kunci Jawaban

Rusuk	Jaring - Jaring
1. 15	1. 7 & 8
2. 10	2. 2
3. 12	3. Limas segi empat
4. 18	4. V
5. 12	5. (1 & 4), (2 & 5), (3 & 6)
6. 8	6. Limas segi enam
7. 0	7. Prisma segi lima
8. 6	8. (B & E), (D & F), (A & C)
9. 9	9. 2
10. 1	10. EH

Volume

1. Dik: $p = 3 \text{ cm}$
 $l = 2 \text{ cm}$
 $t = 5 \text{ cm}$
 Dit: V ?
 Jwb: $V = p \times l \times t$
 $= 3 \times 2 \times 5$
 $= 30 \text{ cm}^3$

2. Dik: $r = 7 \text{ cm}$
 $t = 6 \text{ cm}$
 Dit: V ?
 Jwb: $V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times t$
 $= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 6$
 $= 22 \times 7$
 $= 44 \text{ cm}^3$

3. Dik: $r = 7 \text{ cm}$
 $t = 5 \text{ cm}$
 Dit: V ?
 Jwb: $V = \pi \times r^2 \times t$
 $= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 5$
 $= 22 \times 7 \times 5$
 $= 770 \text{ cm}^3$

4. Dik: $t = 6 \text{ cm}$
 $a = 3 \text{ cm}$
 Dit: V ?
 Jwb: $V = \frac{1}{3} \times L_{\text{alas}} \times t$
 $= \frac{1}{3} \times L_{\text{persegi}} \times 6$
 $= \frac{1}{3} \times 3 \times 3 \times 6$
 $= 18 \text{ cm}^3$

5. Dik: $s = 3 \text{ cm}$

Dit: V ?

Jwb: $V = s \times s \times s$
 $= 3 \times 3 \times 3$
 $= 27 \text{ cm}^3$

6. Dik: $t_p = 7 \text{ cm}$

$a = 2 \text{ cm}$

$b = 4 \text{ cm}$

$t_t = 2 \text{ cm}$

Dit: V ?

Jwb: $V = L. \text{trapezium} \times t_p$
 $= \frac{(a+b)t_t}{2} \times t_p$

$= \frac{(2+4)2}{2} \times 7$

$= \frac{6 \times 2}{2} \times 7$

$= 42 \text{ cm}^3$

7. Dik: $a = 2 \text{ cm}$

$t_s = 3 \text{ cm}$

$t_p = 5 \text{ cm}$

Dit: V ?

Jwb: $V = L. \text{alas} \times t_p$
 $= L. \text{segitiga} \times t_p$
 $= \frac{a \times t_s}{2} \times t_p$

$= \frac{2 \times 3}{2} \times 5$

$= 15 \text{ cm}^3$

8. Dik: $p = 4 \text{ cm}$

$l = 6 \text{ cm}$

$t = 3 \text{ cm}$

Dit: V ?

Jwb: $V = p \times l \times t$
 $= 4 \times 6 \times 3$
 $= 72 \text{ cm}^3$

9. Dik: $a = 2 \text{ cm}$

$t_s = 3 \text{ cm}$

$t = 8 \text{ cm}$

Dit: V ?

Jwb: $V = \frac{1}{3} \times L. \text{alas} \times t$

$= \frac{1}{3} \times L. \text{segitiga} \times t$

$= \frac{1}{3} \times \frac{(2 \times 3)}{2} \times 8$

$= 8 \text{ cm}^3$

10. Dik: $r = 7 \text{ cm}$

Dit: V ?

Jwb: $V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$

$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 7$

$= \frac{88 \times 49}{3}$

$= 1.437,3 \text{ cm}^3$

Luas Permukaan

1. Dik: $s = 9 \text{ cm}$

Dit: L_p ?

Jwb: $L_p = 6s^2$
 $= 6 \times 9 \times 9$
 $= 486 \text{ cm}^2$

2. Dik: $p = 8 \text{ cm}$

$l = 5 \text{ cm}$

$t = 6 \text{ cm}$

Dit: L_p ?

Jwb: $L_p = 2(pl + pt + lt)$
 $= 2(8 \cdot 5 + 8 \cdot 6 + 5 \cdot 6)$
 $= 2(40 + 48 + 30)$
 $= 2(118)$
 $= 236 \text{ cm}^2$

3. Dik: $r = 14 \text{ cm}$

$t = 20 \text{ cm}$

Dit: L_p ?

Jwb: $L_p = 2 \times \pi \times r \times (r + t)$
 $= 2 \times \frac{22}{7} \times 14^2 \times (14 + 20)$
 $= 44 \times (34) \times 2$
 $= 2.992 \text{ cm}^2$

4. Dik: $a = 5 \text{ cm}$

$t = 6 \text{ cm}$

sisir miring = 10 cm

Dit: L_p ?

Jwb: $L_p = (2 \times L_{\text{alas}}) + (k_{\text{alas}} \times t)$
 $= \left(2 \times \frac{a \times t}{2} \right) + \left(k_{\text{segitiga}} \times t \right)$
 $= 5 \times 6 + (5 + 6 + 10) \cdot 12$
 $= 30 + 21 \times 12$
 $= 282 \text{ cm}^2$

5. Dik: $a = 12 \text{ cm}$

$t = 10 \text{ cm}$

Dit: L_p ?

Jwb: $L_p = L_{\text{alas}} + \text{Jmlh sisi tegak}$
 $= (12 \times 12) + \left(\frac{1}{2} \times a \times t \right)$

$= 144 + (2 \times 12 \times 10)$

$= 144 + 240$

$= 384 \text{ cm}^2$

6. Dik: $s = 6 \text{ cm}$

$t = 4 \text{ cm}$

$t_p = 10 \text{ cm}$

Dit: L_p ?

Jwb: $L_p = (2 \times L_{\text{alas}}) + (k_{\text{alas}} \times t)$
 $= (6 \times 4) + (14 \times 10)$
 $= 24 + 140$
 $= 164 \text{ cm}^2$

7. Dik: $r = 7 \text{ cm}$

$s = 15 \text{ cm}$

Dit: L_p ?

Jwb: $L_p = \pi \times r \times (r + s)$
 $= \frac{22}{7} \times 7 \times (7 + 15)$
 $= 22(22)$
 $= 484 \text{ cm}^2$

8. Dik: $s = 9 \text{ cm}$

Dit: $L_p = ?$

Jwb: $L_p = 6s^2$
 $= 6 \times 10 \times 10$
 $= 600 \text{ cm}^2$

9. Dik: $a = 6 \text{ cm}$

$t = 10 \text{ cm}$

Dit: $L_p = ?$

Jwb: $t = \sqrt{6^2 - 3^2}$
 $= \sqrt{36 - 9}$
 $= \sqrt{27}$
 $= 3\sqrt{3}$

$L_{\text{alas}} = 5 \times \frac{1}{2} \times 6 \times 3\sqrt{3}$

$= 15 \times 3\sqrt{3}$

$= 45\sqrt{3}$

$k_a = 6 \times 5$

$= 30 \text{ cm}$

$L_p = 2 \times L_a + k_a \times t$
 $= 2 \times 45\sqrt{3} + 30 \times 10$
 $= (90\sqrt{3} + 300) \text{ cm}^2$

10. Dik: $r = 5 \text{ cm}$

Dit: $L_p = ?$

Jwb: $L_p = 4 \times \pi \times r^2$
 $= 4 \times 3,14 \times 5 \times 5$
 $= 314 \text{ cm}^2$

Soal HOTS

1. Dik: panjang rusuk = 80 cm
 $V_{\text{air}} = 120 \text{ l}$

Dit: $V_{\text{air sisa}} ?$

Jwb:

a. Hitung volume balok

$$V = s^3$$

$$= (80)^3$$

$$= 512.000 \text{ cm}^3 \rightarrow 512 \text{ l}$$

b. $V_{\text{air sisa}} = V_{\text{bek}} - V_{\text{air dlm balok}}$
 $= 512 \text{ l} - 120 \text{ l}$
 $= 392 \text{ l}$

Jadi, sisa volume air yg dibutuhkan adalah 392 l

3. Dik: $a = 24 \text{ cm} \times 18 \text{ cm}$
 panjang diagonal = 34 cm

Dit: $V ?$

Jwb:

a. Mencari t

$$t = \sqrt{\text{diagonal}^2 - \text{panjang}^2 - \text{lebar}^2}$$

$$= \sqrt{34^2 - 24^2 - 18^2}$$

$$= \sqrt{1.156 - 576 - 324}$$

$$= \sqrt{256}$$

$$= 16 \text{ cm}$$

$$V = p \times l \times t$$

$$= 24 \times 18 \times 16$$

$$= 6.912 \text{ cm}^3$$

2. Dik: $t = 18 \text{ cm}$

$$V = 1.458 \text{ cm}^3$$

Dit: panjang rusuk?

Jwb:

a. $L_{\text{alas balok}} = V_{\text{balok}} : t_{\text{balok}}$
 $= 1.458 \text{ cm}^3 : 18 \text{ cm}$
 $= 81 \text{ cm}^2$

b. $L_{\text{alas kubus}} = L_{\text{alas balok}}$
 $81 \text{ cm}^2 = 81 \text{ cm}^2$

c. Panjang rusuk = $\sqrt{L_{\text{alas}}}$
 $= \sqrt{81}$
 $= 9 \text{ cm}$

Jadi, panjang rusuk kubus adalah 9 cm

4. Dik: $p \times l \times t = 80 \times 50 \times 50$

Dit: Brp menit saat penuh?

Jwb: $V = p \times l \times t$

$$= 80 \times 50 \times 60$$

$$= 240.000 \text{ cm}^3 \rightarrow 240 \text{ l}$$

$$\frac{240 \times 2}{3} = 160 \text{ l}$$

$$\frac{160 \text{ l}}{20 \text{ l}} = 8 \text{ menit}$$

5. Dik: $r = 70 \text{ cm}$

$$t = 120 \text{ cm} \text{ hanya berisi } 80\%$$

Dit: Brp liter harus penuh?

Jwb: $V = \pi \times r^2 \times t$

$$= \frac{22}{7} \times 70 \times 70 \times 120$$

$$= 1.848.000 \text{ cm}^3 \rightarrow 1.848 \text{ l}$$

$$\frac{80}{100} \times 1.848 = 1.478,4 \text{ l}$$

$$1.848 - 1.478,4 = 369,6 \text{ l}$$

6. Dik: $t = 12 \text{ cm}$

$d = 10 \text{ cm} \rightarrow r = 5 \text{ cm}$

Dit: V ?

Jwb: $V = V_{\text{kemut}} + V_{\frac{1}{2} \text{ bola}}$

$$V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times t + \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$$

$$V = \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 5 \times 5 \times 12 + \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 5 \times 5 \times 5$$

$$V = 261,9 + 261,90$$

$$V = 288,09 \text{ cm}^3$$

7. Dik: $V_{\text{bola}} = 10 \text{ l}$

Dit: Air yg masuk ?

Jwb: $V_{\text{tabung}} : \text{Bola}$
3 : 2

Maka, $V_{\text{bola}} = \frac{3}{2} \times 10$
 $= 15 \text{ l}$

Sehingga air yang masuk $= 15 \text{ l} - 10 \text{ l} = 5 \text{ l}$

8. Dik: $V_{\text{kemut}} = 4 \text{ l}$

Dit: Air yg masuk ?

Jwb: $V = 2 \times V_{\text{kemut}}$
 $= 2 \times 4$
 $= 8 \text{ liter.}$

10. Dik: $r = 35 \text{ cm} \rightarrow 3,5 \text{ dm}$

$t = 1,2 \text{ m} \rightarrow 12 \text{ dm}$

Dit: Lama waktu air habis ?

Jwb: $V_{\text{tabung}} = \pi \times r^2 \times t$
 $= \frac{22}{7} \times 3,5 \times 3,5 \times 12$

$$= 462 \text{ dm}^3/\text{l}$$

$$\frac{2}{3} \times 462 = 308 \text{ l}$$

Waktu = $\frac{\text{Bak penuh}}{\text{Air terpakai}}$

$$= \frac{308 \text{ l}}{30 \text{ l}} = 10,26$$

Jadi, 10 menit 26 detik.

9. Dik: $p_{\text{rumah}} = 14 \text{ cm}$

Dit: $V_{\text{bola terbesar}}$?

Jwb: $V_{\text{bola terbesar}} : d = \text{rumah}$
 $d = 14$
 $r = 7 \text{ cm}$

$$V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$$

$$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 7$$

$$= 1.437,3 \text{ cm}^3$$

Lampiran 6 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Tabel Kisi-Kisi Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Mata pelajaran : Matematika
 Materi : Bangun Ruang
 Kelas/Semester : IX/Genap
 Bentuk Soal : Uraian

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Indikator Penalaran Matematis
Peserta didik dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (kubus, balok, prisma, limas, tabung, kerucut, dan bola) dan menyelesaikan masalah yang terkait	P3. Menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan bangun ruang (kubus, balok, prisma, limas, tabung, kerucut, dan bola)	Mengajukan dugaan
	P6. Menggunakan volume bangun ruang (kubus, balok, prisma, limas, tabung, kerucut, dan bola)	Melakukan manipulasi matematis Menarik kesimpulan

Lampiran 7 Soal Tes Kemampuan Penalaran Matematis

SOAL PRETEST KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Nama Lengkap:

Kelas :

Alokasi Waktu:

Petunjuk:

- a. Tulislah identitas diri dengan lengkap pada lembar jawaban yang telah disediakan!
 - b. Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas tanyakan pada pengawas!
 - c. Soal harus dijawab sesuai dengan kemampuan yang anda miliki!
 - d. Jawaban tidak mempengaruhi nilai.
 - e. Setelah selesai mengerjakan soal, periksa kembali jawaban kemudian lembar jawaban dikumpulkan kepada pengawas!
-

Kerjakan soal berikut dengan tepat!

Luas alas sebuah kubus sama dengan luas alas sebuah balok. Jika tinggi balok 18 cm dan volumenya 1458 cm^3 , berapakah panjang rusuk kubus?

SOAL POSTEST KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Nama Lengkap:

Kelas :

Alokasi Waktu:

Petunjuk:

- a. Tulislah identitas diri dengan lengkap pada lembar jawaban yang telah disediakan!
 - b. Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas tanyakan pada pengawas!
 - c. Soal harus dijawab sesuai dengan kemampuan yang anda miliki!
 - d. Jawaban tidak mempengaruhi nilai.
 - e. Setelah selesai mengerjakan soal, periksa kembali jawaban kemudian lembar jawaban dikumpulkan kepada pengawas!
-

Kerjakan soal berikut dengan tepat!

Luas alas sebuah kubus sama dengan luas alas sebuah balok. Jika tinggi balok 18 cm dan volumenya 1458 cm^3 , berapakah panjang rusuk kubus?

Lampiran 8 Pedoman Penilaian

Rubrik Penilaian

Tes Kemampuan Penalaran Matematis

No	Alternatif Jawaban	Indikator	Level
1.	Tidak ada jawaban	Tidak memberikan jawaban	0
	Tidak menggunakan cara/langsung jawaban	Tidak melakukan penalaran (Penyelesaian tidak terselesaikan secara keseluruhan namun mengandung sekurang-kurangnya satu argumen yang benar)	1
	Diketahui: $V_{Balok} = 1458 \text{ cm}^3$ $t_{Balok} = 18 \text{ cm}$ $L_{alas Balok} = L_{alas kubus}$ Ditanya: panjang rusuk kubus?	Mengajukan dugaan (Sebagian kecil penyelesaian benar)	2
	Dijawab: 1. Mencari luas alas balok Luas alas balok = Volume balok : tinggi balok $= 1458 \text{ cm}^3 : 18 \text{ cm}$ $= 81 \text{ cm}^2$ 2. Mencari luas alas kubus Luas alas balok = luas alas kubus $81 \text{ cm}^2 = 81 \text{ cm}^2$ 3. Mencari panjang rusuk Panjang rusuk kubus = $\sqrt{\text{luas alas}}$ $= \sqrt{81}$ $= 9 \text{ cm}$	Manipulasi matematis (Sebagian besar/hampir semua penyelesaian benar)	3
	Jadi, panjang rusuk kubus adalah 9 cm	Menarik kesimpulan dari pernyataan (Penyelesaian yang diberikan secara lengkap dan benar)	4

Lampiran 9 Lembar Jawaban Tes Uji Coba Terbatas

SOAL PRETEST KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Nama Lengkap: M. Nasrullah

Kelas : 9^c

Alokasi Waktu: 10 menit

Petunjuk:

- Tulislah identitas diri dengan lengkap pada lembar jawaban yang telah disediakan
- Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas tanyakan pada pengawas
- Soal harus dijawab sesuai dengan kemampuan yang anda miliki
- Jawaban tidak mempengaruhi nilai
- Setelah selesai mengerjakan soal, periksa kembali jawaban kemudian lembar jawaban dikumpulkan kepada pengawas

Kerjakan soal berikut dengan tepat!

- Luas alas sebuah kubus sama dengan luas alas sebuah balok. Jika tinggi balok 18 cm dan volumenya 1458 cm^3 , berapakah panjang rusuk kubus?

$$\text{diket: } L_{\text{kubus}} = L_{\text{balok}}$$

$$t_{\text{balok}} = 18 \text{ cm}$$

$$V_{\text{balok}} = 1458 \text{ cm}^3$$

$$\text{ditanya: } r_{\text{kubus}}$$

$$\text{jawab: } 1458 = p.l.t$$

$$1458 = p.l.18$$

$$\frac{1458}{18} = p.l$$

$$81 \text{ cm}^2 = L_{\text{balok}}$$

$$L_{\text{kubus}} = 81 \text{ cm}^2$$

$$s^2 = 81$$

$$s = \sqrt{81}$$

$$s = 9$$

$$s = 9$$

$$\underline{\underline{9}}$$

$$\begin{array}{r} 81 \\ 18 \overline{) 1458} \\ \underline{144} \\ 18 \\ \underline{18} \\ 0 \end{array}$$

$$\frac{1458}{18} = 81$$

SOAL POSTEST KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Nama Lengkap: M. Nasrullah

Kelas : 9^c

Alokasi Waktu: 60 menit

Petunjuk:

- Tuliskan identitas diri dengan lengkap pada lembar jawaban yang telah disediakan
- Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas tanyakan pada pengawas
- Soal harus dijawab sesuai dengan kemampuan yang anda miliki
- Jawaban tidak mempengaruhi nilai
- Setelah selesai mengerjakan soal, periksa kembali jawaban kemudian lembar jawaban dikumpulkan kepada pengawas

Kerjakan soal berikut dengan tepat!

- Luas alas sebuah kubus sama dengan luas alas sebuah balok. Jika tinggi balok 18 cm dan volumenya 1458 cm^3 , berapakah panjang rusuk kubus?

diket: $L_{\text{alas kubus}} = L_{\text{alas balok}}$ ditanya: rusuk kubus
 $t_{\text{balok}} = 18 \text{ cm}$
 $V_{\text{balok}} = 1458 \text{ cm}^3$

$$\text{Jawab: } 1458 = L_{\text{a. t}}$$

$$1458 = L_{\text{a}} \cdot 18$$

$$\frac{1458}{18} = L_{\text{a}}$$

$$81 = L_{\text{a}} \text{ balok}$$

$$L_{\text{a}} \text{ kubus} = 81$$

$$81 = s \cdot s$$

$$81 = s^2$$

$$\sqrt{81} = s$$

$$s = 9$$

$$s = 9 \text{ cm}$$

Jadi ~~panjang~~ panjang rusuk kubus adalah 9 cm

Lampiran 10 Lembar Jawaban Tes Uji Coba Luas

SOAL PRETEST KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Nama Lengkap: Laura Friska

Kelas : IX

Alokasi Waktu:

Petunjuk:

- Tuliskan identitas diri dengan lengkap pada lembar jawaban yang telah disediakan!
- Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas tanyakan pada pengawas!
- Soal harus dijawab sesuai dengan kemampuan yang Anda miliki!
- Jawaban tidak mempengaruhi nilai.
- Setelah selesai mengerjakan soal, periksa kembali jawaban kemudian lembar jawaban dikumpulkan kepada pengawas!

Kerjakan soal berikut dengan tepat!

Luas alas sebuah kubus sama dengan luas alas sebuah balok. Jika tinggi balok 18 cm dan volumenya 1458 cm^3 , berapakah panjang rusuk kubus?

Panjang rusuk =



1458
18

81

SOAL POSTTEST KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Nama Lengkap: Laura

Kelas :

Alokasi Waktu:

Petunjuk:

- Tulislah identitas diri dengan lengkap pada lembar jawaban yang telah disediakan!
- Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas tanyakan pada pengawas!
- Soal harus dijawab sesuai dengan kemampuan yang anda miliki!
- Jawaban tidak mempengaruhi nilai.
- Setelah selesai mengerjakan soal, periksa kembali jawaban kemudian lembar jawaban dikumpulkan kepada pengawas!

Kerjakan soal berikut dengan tepat!

Luas alas sebuah kubus sama dengan luas alas sebuah balok. Jika tinggi balok 18 cm dan volumenya 1458 cm^3 , berapakah panjang rusuk kubus?

$$\text{Dik : } V = 1458 \text{ cm}^3$$

$$t = 18 \text{ cm}$$

$$\text{Luas alas balok} = \text{luas alas kubus}$$

Dit : Panjang rusuk ?

$$\begin{aligned} \text{Jawab: Luas alas} &= \frac{V}{t} \\ &= \frac{1458}{18} \\ &= 81 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang rusuk} &= \sqrt{\text{Luas alas}} \\ &= \sqrt{81} \\ &= 9 \text{ cm} \end{aligned}$$

Jadi, panjang rusuk kubus adalah 9 cm

ANGKET KEMENARIKAN MEDIA PEMBELAJARAN

Nama Lengkap : Laura

Petunjuk Pengisian:

1. Pilihlah satu jawaban dengan memberi tanda (✓) pada kolom yang telah disediakan.
Keterangan:
4: Sangat Setuju
3: Setuju
2: Kurang Setuju
1: Tidak Setuju
2. Setelah memilih jawaban, jika ada komentar/saran untuk perbaikan tulislah pada kolom yang telah disediakan.
3. Mohon memberikan tanda tangan pada akhir angket.

NO	INDIKATOR	SKOR			
		1	2	3	4
1.	Saya tertarik untuk mencoba setelah melihat media pembelajaran				✓
2.	Saya sangat menyukai gambar yang ditampilkan pada media				✓
3.	Saya merasa ingin terus mencari tahu isi dari media tersebut secara keseluruhan				✓
4.	Saya sangat menyukai perpaduan bentuk dan warnanya				✓
5.	Saya merasa bertambah motivasi belajarnya				✓
6.	Saya dapat menyelesaikan semua soal yang disajikan			✓	
7.	Saya sangat menyukai pemilihan jenis dan ukuran huruf yang disajikan dalam media				✓
8.	Bahasa yang digunakan sangat mudah dipahami			✓	
9.	Permasalahan yang disajikan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				✓
10.	Media <i>re-math</i> dapat dioperasikan dengan mudah				✓

Lampiran 11 Angket Kemenarikan

ANGKET KEMENARIKAN MEDIA PEMBELAJARAN

Nama Lengkap :

Petunjuk Pengisian:

- Pilihlah satu jawaban dengan memberi tanda (✓) pada kolom yang telah disediakan.
Keterangan:
4: Sangat Setuju
3: Setuju
2: Kurang Setuju
1: Tidak Setuju
- Setelah memilih jawaban, jika ada komentar/saran untuk perbaikan tuliskan pada kolom yang telah disediakan.
- Mohon memberikan tanda tangan pada akhir angket.

NO	INDIKATOR	SKOR			
		1	2	3	4
1.	Saya tertarik untuk mencoba setelah melihat media pembelajaran				
2.	Saya sangat menyukai gambar yang ditampilkan pada media				
3.	Saya merasa ingin terus mencari tahu isi dari media tersebut secara keseluruhan				
4.	Saya sangat menyukai perpaduan bentuk dan warnanya				
5.	Saya merasa bertambah motivasi belajarnya				
6.	Saya dapat menyelesaikan semua soal yang disajikan				
7.	Saya sangat menyukai pemilihan jenis dan ukuran huruf yang disajikan dalam media				
8.	Bahasa yang digunakan sangat mudah dipahami				
9.	Permasalahan yang disajikan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari				
10.	Media <i>re-math</i> dapat dioperasikan dengan mudah				

Lampiran 12 Surat Keterangan Telah Menyelesaikan Penelitian


YAYASAN SABILURROSYAD GASEK
SMP ISLAM SABILURROSYAD
 NSS: 204056105165 NPSN: 69849571
 Jalan Candi VI/C No. 303 Gasek, Karangbesuki, Sukun, Malang 65146
 Telp (0341) 582244, e-mail: smpi.sabros@gmail.com, web: www.smpi-sabrosgasek.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor: 020/SKet/SMPI.SR/V/2024

Yang bertanda tangan dibawah ini:

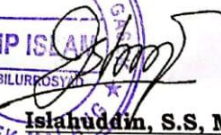
Nama : Islahuddin, S.S, M.Pd.I
 Jabatan : Kepala Sekolah
 Alamat Kantor : Jl. Candi VI/C No. 303 Gasek, Karangbesuki, Sukun,
 Malang

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : Farras Afifatunnisa
 NIM : 200108110064
 Jenjang : Sarjana S-1
 Prodi : Tadris Matematika
 Universitas : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
 Judul : Pengembangan Media Re-Math untuk Meningkatkan
 Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas IX pada
 Materi Bangun Ruang

Yang bersangkutan telah melakukan penelitian di SMP Islam Sabilurrosyad pada
 Maret – Mei 2024.

Demikian surat keterangan ini kami buat, agar dapat dipergunakan dengan
 semestinya .

Malang, 4 Mei 2024
 Yang membuat pernyataan,

Islahuddin, S.S, M.Pd.I
 NIP. 19800118 20130701 1 001



CS Diproses dengan Certificat

Lampiran 13 Dokumentasi



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Farras Afifatunnisa
NIM : 200108110064
Tempat, Tanggal Lahir : Batam, 02 Mei 2002
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Alamat : Bengkong Kolam Mas Blok B No. 06
No. Hp : 085657412188
Email : farrasafifatunnisa02@gmail.com

Riwayat Pendidikan

2007-2008	TK Ishlahul Ummah
2008-2014	SD Negeri 008 Bengkong
2014-2017	SMP Negeri 6 Batam
2017-2020	SMAIT Misykat Al-Anwar Jombang
2020-Sekarang	UIN Maulana Malik Ibrahim Malang