

**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS PENDEKATAN SAVI
DALAM MENDUKUNG KEMAMPUAN VISUAL-SPASIAL PADA
MATERI BANGUN RUANG SISIDATAR SISWA KELAS VIII**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan dalam Ilmu
Pendidikan Matematika



Diajukan oleh:

AULIA SALSABILA

NIM: 2008056064

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2025**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aulia Salsabila

NIM : 2008056064

Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

Pengembangan E-Modul Berbasis Pendekatan SAVI dalam Mendukung Kemampuan Visual-Spasial pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Siswa Kelas VIII

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

Semarang,

Aulia Salsabila
2008056064



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl.Prof. Dr. Hamka Ngalyan Semarang 50185

Telp.024-7601295 Fax.7615389

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Pengembangan E-modul Berbasis Pendekatan Pembelajaran SAVI
dalam Mendukung Kemampuan Visual-Spasial pada Materi
Bangun Ruang Sisi Datar Siswa Kelas VIII
Penulis : Aulia Salsabila
NIM : 2008056064
Jurusan : Pendidikan Matematika

Telah diujikan dalam siding tugas akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan
Teknologi UIN Walisongo Semarang dan dapat diterima sebagai salah satu syarat
memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

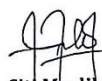
Semarang, 25 Juni 2025

DEWAN PENGUJI

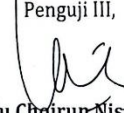
Penguji I,


Sri Isnani Setyaningsih, S.Ag., M.Hum.
NIP. 19770330200501200

Penguji II,


Siti Maslihah, M.Si
NIP. 197706112011012004


Penguji III,


Dr. Hj. Lulu Choirun Nisa, S.Si., M.Pd.
NIP. 198107202003122002


Penguji IV,


Dr. Minhayati Shaleh, S.Si., M.Sc.
NIP. 197604262006042001

Pembimbing I,


Riska Ayu Ardani, M.Pd
NIP. 199307262019032020

Pembimbing II,


Ayus Riana Isnawati, M.Sc.
NIP. 198510192019032014

NOTA DINAS

Semarang, Mater 2025

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamualaikum wr.wb

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

Judul : **Pengembangan E-Modul Berbasis Pendekatan SAVI dalam Mendukung Kemampuan Visual-Spasial pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Siswa Kelas VIII**

Nama : Aulia Salsabila

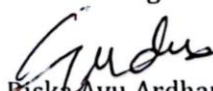
NIM : 2008056064

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diajukan dalam siding munaqosyah.

Wassalamualaikum wr.wb

Pembimbing I



Riska Ayu Ardhani, M.Pd.

NIP. 199307262019032020

NOTA DINAS

Semarang, April 2025

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamualaikum wr.wb.

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

Judul : **Pengembangan E-Modul Berbasis Pendekatan SAVI dalam Mendukung Kemampuan Visual-Spasial pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Siswa Kelas VIII**

Nama : Aulia Salsabila

NIM : 2008056064

Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang untuk diajukan dalam sidang munaqosyah.

Wassalamualaikum wr.wb.

Pembimbing II



Ayu Riana Isnawati, M.Sc.

NIP. 198510192019032014

ABSTRAK

Judul :Pengembangan E-Modul Berbasis Pendekatan SAVI dalam Mendukung Kemampuan Visual-Spasial pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Siswa Kelas VIII

Nama : Aulia Salsabila

NIM : 2008056064

Kemampuan visual-spasial penting dalam pembelajaran geometri, terutama materi bangun ruang. Hasil pra-penelitian di MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus menunjukkan sebagian besar siswa kesulitan mengidentifikasi ciri-ciri dan mengimajinasikan bangun ruang, serta menyelesaikan soal HOTS. Selain itu, siswa pasif dan malas dalam pembelajaran, sehingga diperlukan metode pembelajaran yang dapat meningkatkan keaktifan siswa. Mayoritas siswa tidak memiliki buku pegangan lain selain catatan dan LKS yang materinya kurang lengkap. Pemanfaatan *WiFi* sekolah dan *handphone* siswa perlu dimaksimalkan dengan menggunakan e-modul dalam pembelajaran. Penelitian ini bertujuan mengembangkan e-modul berbasis pendekatan SAVI (Somatik, Auditori, Visual, Intelektual) untuk mendukung kemampuan visual-spasial siswa pada materi bangun ruang. E-modul ini dikembangkan menggunakan model 4D melalui tahap *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Hasil akhir e-modul yang dikembangkan dapat diakses melalui tautan: <https://online.flipbuilder.com/szqgj/eomq/>. Hasil uji kevalidan dan kepraktisan menunjukkan bahwa e-modul sangat valid (94,23%) dan praktis (78,92%).

Kata Kunci: e-modul, pendekatan SAVI, kemampuan visual-spasial, bangun ruang sisi datar, 4D

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *"Pengembangan E-Modul Berbasis Pendekatan SAVI dalam Mendukung Kemampuan Visual-Spasial Materi Bangun Ruang Sisi Datar Siswa Kelas VIII"*. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Strata-1 Pendidikan Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan terima kasih, penulis menyampaikan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Nizar, M.Ag., selaku Rektor UIN Walisongo Semarang.
2. Prof. Dr. H. Musahadi, M. Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Budi Cahyono, S.Pd., M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika.
4. Riska Ayu Ardhani, M.Pd. dan Ayus Riana Isnawati, M.Sc., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini

5. Kepala sekolah, guru, dan siswa MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus yang telah bersedia menjadi subjek penelitian dan memberikan masukan yang berharga.
6. Orang tua tercinta, Bapak Suwantho dan Ibu Munifah, serta Kak Nila, Salma, dan Huda, kakak dan adik-adik yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan semangat kepada penulis.
7. Teman-teman dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan moril dan materil.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN.....	iii
NOTA DINAS.....	iv
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	12
C. Pembatasan Masalah	13
D. Rumusan Masalah	13
E. Tujuan Penelitian	14

F. Manfaat Penelitian	14
G. Asumsi Pengembangan.....	16
H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	16
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	18
A. Kajian Teori	18
B. Kajian Penelitian yang Relevan	48
C. Kerangka Berpikir	51
D. Pertanyaan Penelitian	52
BAB III METODE PENELITIAN.....	53
A. Model Pengembangan	53
B. Prosedur Pengembangan	54
C. Desain Uji Coba Produk	59
1. Desain Uji Coba.....	59
2. Subjek Uji Coba.....	60
3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	61
4. Teknik Analisis Data	62
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	66
A. Hasil Pengembangan Produk Awal.....	66
B. Hasil Uji Coba Produk.....	100

C. Revisi Produk.....	104
D. Kajian Produk Akhir	129
E. Keterbatasan Penelitian	146
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	147
A. Simpulan Tentang Produk.....	147
B. Saran Pemanfaatan Produk	148
C. Disemiasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut	150
DAFTAR PUSTAKA.....	151
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	159
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	263

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 2. 1	Kriteria kevalidan e-modul	28
Tabel 2. 2	Kriteria kepraktisan e-modul	32
Tabel 3. 1	Kriteria kemampuan visual-spasial (Adaptasi Destiani dkk., 2023)	56
Tabel 3. 2	Kriteria kevalidan e-modul	64
Tabel 3. 3	Pedoman Skor Angket Respon	64
Tabel 3. 4	Kriteria kepraktisan e-modul	65
Tabel 4. 1	Indikator soal tes kemampuan awal	71
Tabel 4. 2	KI dan KD bangun ruang sisi datar	79
Tabel 4. 3	Desain cover e-modul	83
Tabel 4. 4	Desain kata pengantar	84
Tabel 4. 5	Desain halaman daftar isi	85
Tabel 4. 6	Desain halaman pendahuluan	86
Tabel 4. 7	Desain halaman petunjuk penggunaan	86
Tabel 4. 8	Desain halaman kompetensi	87
Tabel 4. 9	Desain halaman peta konsep	88
Tabel 4. 10	Kegiatan belajar pada e-modul	88
Tabel 4. 11	Contoh desain penyampaian materi dalam e-modul	90
Tabel 4. 12	Desain tes formatif	92
Tabel 4. 13	Desain refleksi	93
Tabel 4. 14	Data siswa uji coba satu-satu	97
Tabel 4. 15	Data siswa uji coba skala kecil	98
Tabel 4. 16	Hasil Validasi Ahli Materi	100
Tabel 4. 17	Hasil validasi ahli media	101
Tabel 4. 18	Hasil uji kepraktisan e-modul berdasarkan uji coba satu-satu	103

Tabel 4. 19	Hasil uji kepraktisan e-modul berdasarkan uji coba skala kecil	104
Tabel 4. 20	Penyesuaian e-modul dengan kurikulum merdeka	122

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2. 1	Prisma segitiga dan jaring-jaringnya	39
Gambar 2. 2	Contoh prisma segiempat	40
Gambar 2. 3	Prisma segilima	40
Gambar 2. 4	Prisma segienam	41
Gambar 2. 5	Unsur kubus	43
Gambar 2. 6	Kubus dan jaring-jaringnya	43
Gambar 2. 7	Balok ABCD.EFGH	44
Gambar 2. 8	Balok dan jaring-jaringnya	45
Gambar 2. 9	Limas segilima dan jaring-jaringnya	47
Gambar 2. 10	Kerangka berpikir	51
Gambar 3. 1	Langkah model pengembangan 4D	54
Gambar 4. 1	Hasil tes kemampuan awal siswa	72
Gambar 4. 2	Faktor penyebab kesulitan siswa dalam menguasai bangun ruang	73
Gambar 4. 3	Hasil pra-penelitian terkait sumber belajar siswa	75
Gambar 4. 4	Hasil pra-penelitian terkait cara belajar dan media pembelajaran	77
Gambar 4. 5	Hasil pra-penelitian terkait perlunya pengembangan e-modul	78
Gambar 4. 6	Contoh penyebarluasan e-modul	99
Gambar 4. 7	Perbaikan dalam penggunaan rumus	106
Gambar 4. 8	Perbaikan penulisan titik sudut pada ilustrasi bangun ruang	107
Gambar 4. 9	Perbaikan penyampaian rumus diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal	108

Gambar 4. 10	Perbaikan penyampaian volume bangun ruang	109
Gambar 4. 11	Perbaikan volume limas	110
Gambar 4. 12	Perbaikan penulisan bahasa asing	111
Gambar 4. 13	Pengonsistenan penggunaan kata e-modul	111
Gambar 4. 14	Perbaikan petunjuk penggunaan tombol navigasi	112
Gambar 4. 15	Peta konsep sebelum diperbaiki (kiri) dan setelah diperbaiki (kanan)	113
Gambar 4. 16	Perbaikan penambahan sumber video	115
Gambar 4. 17	Perbaikan kelengkapan applet bangun ruang	116
Gambar 4. 18	Contoh gambar tidak proporsional sebelum perbaikan (kiri) dan sesudah perbaikan (kanan)	117
Gambar 4. 19	Kunci jawaban e-modul sebelum perbaikan	117
Gambar 4. 20	Kunci jawaban e-modul setelah perbaikan	118
Gambar 4. 21	Perbaikan lembar jawab	118
Gambar 4. 22	Perbaikan jawaban contoh soal halaman 76	119
Gambar 4. 23	Tampilan Geogebra halaman 7 sebelum perbaikan (kiri) dan setelah perbaikan (kanan)	120
Gambar 4. 24	Contoh soal AKM dalam e-modul	125
Gambar 4. 25	Contoh applet sebelum perbaikan	127
Gambar 4. 26	Contoh applet setelah perbaikan	128
Gambar 4. 27	Kode QR hasil akhir e-modul	129
Gambar 4. 28	Cover e-modul	130

Gambar 4.29	Kata Pengantar	131
Gambar 4.30	Daftar isi	132
Gambar 4.31	Pendahuluan	133
Gambar 4.32	Petunjuk penggunaan	134
Gambar 4.33	Kompetensi dan ruang lingkup materi	135
Gambar 4.34	Peta konsep	136
Gambar 4.35	Kegiatan pembelajaran 1	137
Gambar 4.36	Kegiatan pembelajaran 2	138
Gambar 4.37	Kegiatan pembelajaran 3	139
Gambar 4.38	Rangkuman	139
Gambar 4.39	Tes Formatif	140
Gambar 4.40	Refleksi	141
Gambar 4.41	Glosarium	142
Gambar 4.42	Kunci Jawaban	143
Gambar 4.43	Daftar Pustaka	144
Gambar 4.44	Biodata Penulis	145

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1	Hasil Wawancara Pra-Penelitian	159
Lampiran 2	Tes Kemampuan Awal Siswa	165
Lampiran 3	Analisis Kebutuhan Siswa	179
Lampiran 4	Rubrik Validasi Ahli	192
Lampiran 5	Hasil Validasi Ahli	215
Lampiran 6	Uji Kepraktisan	240
Lampiran 7	Modul Ajar Uji Coba	249
Lampiran 8	Surat Penujukan Pembimbing	257
Lampiran 9	Surat Penunjukan Validator	258
Lampiran 10	Surat Keterangan Riset	259
Lampiran 11	Dokumentasi	260

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah proses yang bertujuan untuk mengembangkan potensi dalam diri manusia melalui beragam pengalaman belajar yang dirancang dalam berbagai bentuk, baik formal, informal, maupun nonformal, yang berlangsung sepanjang hayat. Tanpa adanya pengetahuan, manusia akan bingung dan sulit dalam menjalani kehidupannya. Oleh karena itu, pendidikan dianggap sangat penting utamanya dalam pengembangan pengetahuan dan pribadi manusia itu sendiri.

Salah satu mata pelajaran yang sangat berkontribusi dalam mengembangkan kemampuan yang dimiliki siswa ialah matematika. Matematika sangat penting karena menjadi dasar pada disiplin ilmu lain. Selain itu, matematika juga berperan dalam melatih kemampuan berfikir tingkat tinggi pada siswa.

Geometri merupakan salah satu materi matematika yang banyak diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari. Materi ini diajarkan secara berjenjang di setiap tingkat pendidikan sejak siswa masih di sekolah dasar sampai sekolah menengah atas. Namun, siswa sering menghadapi kesulitan dalam memahami geometri, terutama pada pembelajaran bangun ruang.

Berdasarkan hasil pengisian angket, 18 dari 30 siswa kelas VIII menyatakan bahwa bangun ruang termasuk materi matematika yang sulit dikuasai. Menurut Khotimah (2013), geometri merupakan representasi abstrak dari pengamatan visual dan spasial, seperti bidang, pola, pemetaan, dan pengukuran. Pemahaman individu terhadap kemampuan spasial menjadi dasar pengembangan keterampilan geometri.

Menurut Maier dalam Suparno (2013), kemampuan spasial adalah konsep abstrak yang mencakup lima aspek utama. Pertama, persepsi spasial, yaitu kemampuan untuk melihat bentuk bangun ruang dalam posisi horizontal maupun vertikal. Kedua, visualisasi spasial, yakni kecerdasan untuk memvisualisasikan perubahan atau pergeseran pada bangun ruang.

Selain itu, terdapat kemampuan rotasi yang meliputi kecakapan merotasi gambar dua maupun tiga dimensi secara cepat dan akurat. Selanjutnya, relasi spasial adalah kecerdasan dalam memahami bentuk suatu benda atau hubungan antarbagian pada benda tersebut. Terakhir, orientasi spasial mencakup kemampuan menentukan posisi diri sendiri dalam suatu ruang.

Dapat disimpulkan bahwa kecerdasan visual-spasial memiliki peran penting dalam pembelajaran geometri. Hal ini didukung oleh penelitian Mananeke dkk. (2017), yang mengungkapkan adanya hubungan positif yang signifikan antara kecerdasan visual-spasial dan hasil belajar matematika siswa pada materi geometri di SMP Negeri 3 Tondano, dengan kontribusi sebesar 66%. Namun, kemampuan spasial pada siswa tergolong lemah, siswa kesulitan menyelesaikan soal terkait dimensi tiga yang membutuhkan kemampuan visual-spasial dalam menyelesaikannya (Leni, dkk., 2021).

Menurut Teori Haas (dalam Octaviani, 2021), ciri-ciri siswa berkemampuan visual spasial ialah pengimajinasian, pengonsepan, pemecahan masalah, dan pencarian pola. Hasil wawancara dengan Mustabsyiroh, guru matematika MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus menyatakan bahwa siswa bisa memahami konsep awal

yang disampaikan guru, namun masih kesulitan dalam mengimplementasikan konsep yang mereka dapat. Selain itu, siswa juga dapat mengimajinasikan bangun datar yang ditunjukkan, namun siswa belum bisa mengimajinasikan saat bangun datar tersebut dirotasikan atau digabung dengan bangun ruang yang lain.

Hal tersebut mengakibatkan siswa kesulitan menyelesaikan soal yang diberikan dan jauh dari target yang ditetapkan sekolah, yaitu berupa KKM. Berdasarkan hasil pra-penelitian yang dilakukan peneliti dengan memberikan soal terkait kemampuan visual-spasial pada materi bangun ruang terhadap 30 siswa, seluruhnya dapat menyebutkan nama bangun ruang namun masih kesulitan mengidentifikasi ciri-ciri dari bangun ruang yang diberikan. Ketika diberikan pertanyaan terkait konsep bangun ruang, siswa masih belum mengerti bagian yang dimaksud, hanya 2 siswa yang dapat menjawab dan menjelaskan alasannya.

Pada soal pengimajinasian bangun ruang, 7 siswa dapat mengerjakan soal pengimajinasian terkait kubus dan balok. Terdapat 11 siswa dapat mengerjakan soal pengimajinasian bangun prisma, walau beberapa masih kurang lengkap. Siswa masih kesulitan mengimajinasikan bangun ruang berdasarkan keterangan yang diberikan.

Sedangkan pada indikator pencarian pola 26 siswa dapat menjawab soal pencarian pola sederhana. Terdapat 14 siswa dapat menentukan pola berdasarkan gambar bangun ruang yang dirotasikan sebesar 180° . Siswa menyelesaikan soal pencarian pola dengan cara menggambar dan memotong jaring-jaring bangun ruang lalu dilipat membentuk bangun ruang yang dimaksud.

Kemampuan penyelesaian masalah siswa terbatas pada soal sederhana dan soal yang setipe dengan contoh soal yang telah diberikan guru, siswa belum bisa menyelesaikan soal HOTS secara mandiri. Pada soal penyelesaian masalah terkait bangun ruang dengan disertai gambar didapatkan nilai rata-rata 35 dan terdapat 3 siswa dapat menjawab soal penyelesaian masalah yang disajikan tanpa gambar. Berdasarkan hasil pengisian soal terkait kemampuan visual-spasial, diketahui bahwa 1 siswa memiliki kemampuan visual-spasial tinggi, 13 siswa sedang, dan 16 siswa rendah.

Mustabsyiroh menyatakan bahwa siswa yang telah mencapai KKM kurang dari 50% persen dari jumlah siswa. Ketidakmampuan siswa mencapai KKM yang ditetapkan salah satunya disebabkan karena siswa cenderung pasif pada proses pembelajaran. Selain itu, siswa juga malas dan mengantuk saat diajarkan guru, sehingga dibutuhkan

model pembelajaran yang dapat mendorong keaktifan siswa.

Permendikbud Nomor 16 Tahun 2022 menyatakan bahwa pembelajaran diselenggarakan dalam suasana interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif dan memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Berdasarkan uraian tersebut, guru perlu menciptakan pembelajaran yang berpusat pada siswa serta mampu mengoptimalkan partisipasi aktif mereka. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah pendekatan Somatis, Auditori, Visual, dan Intelektual (SAVI), yang dirancang untuk mengaktifkan seluruh indera siswa sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna dan menyenangkan.

Pendekatan pembelajaran SAVI mengintegrasikan empat aspek utama, yaitu somatis, auditori, visual, dan intelektual (Lukitawati, 2014). Pendekatan ini menggabungkan gerakan fisik dengan aktivitas intelektual secara seimbang. Dengan melibatkan seluruh indera, SAVI mampu memberikan dampak positif yang besar dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan penelitian Rahayu dkk., (2019) pembelajaran SAVI dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa karena melibatkan berbagai gaya belajar yang dimiliki siswa. Menurut Khusna dan Heryaningsih (2018), prinsip utama pendekatan ini adalah mendorong siswa untuk aktif secara fisik maupun intelektual selama proses pembelajaran. Selain itu, pendekatan SAVI didasarkan pada ilmu kognitif modern, yang menekankan bahwa pembelajaran paling efektif terjadi ketika melibatkan emosi, tubuh, seluruh indera, serta beragam gaya belajar, dengan memahami bahwa setiap individu belajar dengan caranya masing-masing.

Tujuan pembelajaran matematika menurut Menurut dokumen resmi Capaian Pembelajaran Matematika Kurikulum Merdeka (Kemendikbud, 2022), ialah

(1) memahami materi pembelajaran matematika berupa fakta, konsep, prinsip, operasi, dan relasi matematis dan mengaplikasikannya secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah matematis (pemahaman matematis dan kecakapan prosedural), (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematis dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika (penalaran dan pembuktian matematis), (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematis, menyelesaikan model atau menafsirkan solusi yang diperoleh (pemecahan masalah

matematis). (4) mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, serta menyajikan suatu situasi ke dalam simbol atau model matematis (komunikasi dan representasi matematis), (5) mengaitkan materi pembelajaran matematika berupa fakta, konsep, prinsip, operasi, dan relasi matematis pada suatu bidang kajian, lintas bidang kajian, lintas bidang ilmu, dan dengan kehidupan (koneksi matematis), dan (6) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap kreatif, sabar, mandiri, tekun, terbuka, tangguh, ulet, dan percaya diri dalam pemecahan masalah (disposisi matematis)

Aspek pendukung diperlukan dalam mencapai tujuan pembelajaran tersebut, salah satu ialah dengan menggunakan media dan bahan ajar, seperti LKS, buku paket, dan modul siswa. Modul berfungsi sebagai sumber belajar yang disusun dengan teratur dan menyeluruh, berisi runtutan pengalaman belajar yang didesain dalam membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran (Daryanto, 2013). Dengan menggunakan modul, siswa dapat belajar lebih mandiri, mengurangi ketergantungan pada guru, serta membantu siswa mengevaluasi kemampuan mereka secara mandiri.

Pengembangan modul yang dapat melibatkan seluruh indera peserta didik, diharapkan dapat mendukung kecerdasan visual spasial mereka dalam mempelajari bangun ruang. Mustabsyiroh, guru matematika MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus menyatakan bahwa modul belum digunakan dalam pembelajaran matematika di sekolah tersebut. Selama ini, bahan ajar yang biasa digunakan guru dalam pembelajaran matematika ialah *slide powerpoint*, *YouTube*, catatan guru, serta LKS.

Materi dan contoh soal yang digunakan siswa pada pembelajaran matematika di MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus berasal dari catatan yang diberikan guru. Sedangkan untuk latihan soal, guru mengambil dari LKS (Lembar Kerja Siswa) yang umum digunakan. Namun, LKS ini lebih banyak memberikan latihan soal dan hanya menyajikan sedikit materi, sehingga kurang mendukung dalam perkembangan kemampuan visual-spasial siswa yang penting dalam belajar geometri.

Sebanyak 29 dari 30 siswa menyatakan tidak memiliki buku lain selain LKS untuk belajar matematika. Oleh karena itu, sebagian besar dari mereka mengandalkan internet sebagai sumber belajar tambahan selain LKS dan catatan yang dimiliki. Selain itu, 93,3% siswa menyatakan

membutuhkan alternatif bahan ajar lain untuk membantu memahami materi matematika yang sulit, sehingga menunjukkan perlunya penyediaan bahan ajar yang lebih beragam dan mendukung kebutuhan belajar siswa.

Pengembangan modul sebagai bahan ajar menurut Mustabsyiroh dirasa perlu dalam menunjang proses belajar siswa secara lebih efektif. Modul yang baik tidak hanya menyajikan latihan soal tetapi juga menyediakan materi secara visual dan terstruktur. Oleh karena itu, guru mencoba untuk mengembangkan modul sebagai bahan ajar dalam pembelajaran matematika, namun belum dapat terealisasi hingga saat ini.

Salah satu ciri-ciri modul yang baik menurut Daryanto (2013) adalah sifatnya yang adaptif, yakni fleksibel terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta dapat dipergunakan pada berbagai perangkat keras. Teknologi dalam pembelajaran kini sudah menjadi hal yang umum untuk digunakan, termasuk di MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus. Setiap kelas di sekolah tersebut telah dilengkapi dengan *Wi-Fi* untuk mendukung proses belajar siswa, tetapi penggunaannya masih terbatas pada pemanfaatan *YouTube*, internet, dan pengerjaan soal lewat *Google Form*.

Hasil pra-penelitian yang dilakukan terhadap siswa kelas VIIIB MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus menunjukkan bahwa 96,7% siswa memiliki *handphone* atau komputer. Tersedianya fasilitas tersebut perlu dimanfaatkan dengan lebih baik, salah satunya ialah dengan menggunakan modul elektronik atau e-modul dalam pembelajaran. E-modul merupakan bahan ajar berbentuk digital yang dirancang agar dapat dipelajari siswa secara mandiri melalui perangkat elektronik seperti komputer, laptop, atau smartphone.

E-modul memiliki keunggulan dibandingkan modul cetak karena dapat dilengkapi dengan elemen interaktif seperti video, animasi, dan kuis, sehingga membuat pembelajaran lebih menarik dan memudahkan siswa memahami materi. Oleh karena itu, e-modul dipilih sebagai alternatif solusi untuk membantu siswa dalam mempelajari materi bangun ruang sisi datar. Peneliti memandang bahwa e-modul akan mempermudah siswa dalam memahami materi karena penyajiannya yang lebih menarik dan interaktif, yang dilengkapi dengan berbagai elemen multimedia seperti gambar, animasi, audio, dan video, serta aplikasi pendukung pembelajaran seperti *GeoGebra*, *YouTube*, dan lainnya.

Hasil pengisian angket kebutuhan menunjukkan bahwa semua siswa merasa perlu adanya pengembangan bahan ajar yang menarik dan interaktif untuk mendukung pembelajaran matematika. Selain itu, siswa juga menunjukkan ketertarikan jika modul elektronik dikembangkan untuk menunjang pembelajaran matematika. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian “Pengembangan E-Modul Berbasis Pendekatan Pembelajaran SAVI dalam Mendukung Kemampuan Visual-Spasial pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Siswa Kelas VIII”

B. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah yang ada ialah sebagai berikut

1. Siswa mengalami kesulitan belajar geometri, utamanya pada materi bangun ruang sisi datar
2. Kurangnya kemampuan visual-spasial siswa dalam mempelajari matematika
3. Siswa pasif, malas, dan mengantuk dalam pembelajaran.
4. LKS yang digunakan dalam pembelajaran lebih banyak berisi soal dan kurang dalam meningkatkan kemampuan visual-spasial yang dibutuhkan.

5. Belum adanya modul dalam menunjang pembelajaran matematika di MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus.
6. Fasilitas internet sekolah dan *handphone* perlu dimanfaatkan dengan lebih baik

C. Pembatasan Masalah

Batasan masalah berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan ialah sebagai berikut

1. Kurangnya kemampuan spasial-visual siswa dalam mempelajari matematika, terutama bangun ruang
2. Siswa pasif, malas, dan mengantuk dalam pembelajaran.
3. Belum adanya modul dalam menunjang pembelajaran matematika di MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus
4. Fasilitas internet sekolah dan *handphone* perlu dimanfaatkan dengan lebih baik

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah menurut latar belakang dan identifikasi masalah yang ada dirumuskan sebagai berikut

1. Bagaimana proses pengembangan e-modul berbasis pendekatan SAVI dalam mendukung kemampuan visual-spasial pada materi bangun ruang sisi datar?
2. Bagaimana tingkat kevalidan e-modul yang dihasilkan?
3. Bagaimana tingkat kepraktisan e-modul yang dihasilkan?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian sesuai dengan permasalahan yang telah dijelaskan ialah

1. Mendiskripsikan proses pengembangan e-modul berbasis SAVI dalam mendukung kemampuan visual-spasial pada materi bangun ruang sisi datar.
2. Mengetahui tingkat kevalidan e-modul yang dihasilkan
3. Mengetahui tingkat kepraktisan e-modul yang dihasilkan

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini ialah;

a. Bagi Peserta Didik

Dengan adanya e-modul ini, diharapkan siswa dapat mengembangkan kemampuan visual-spasial mereka, terutama pada materi bangun ruang sisi datar. Selain itu, e-modul ini juga diharapkan dapat mendorong siswa untuk aktif menggunakan indera mereka dalam menjalani pembelajaran yang diterapkan dengan pendekatan SAVI.

b. Bagi Pendidik

Diharapkan e-modul ini dapat memberi manfaat kepada pendidik, antar lain;

- 1) Sebagai bahan ajar berupa e-modul berbasis pendekatan pembelajaran SAVI yang dapat mendukung kemampuan visual-spasial siswa dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar.
- 2) Meningkatkan kreativitas dalam mengembangkan perangkat pembelajaran serta memberikan wawasan baru dalam dunia pendidikan.

c. Bagi Sekolah

Memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, khususnya dalam mengembangkan kemampuan visual-spasial siswa.

d. Bagi peneliti

Memberikan pemahaman kepada peneliti mengenai pengembangan e-modul matematika, yang selanjutnya dapat dijadikan referensi untuk mengembangkan modul matematika di kelas atau tingkat lainnya.

G. Asumsi Pengembangan

Asumsi dalam pengembangan e-modul ini ialah sebagai berikut

1. Pengembangan berupa modul elektronik dengan pendekatan pembelajaran SAVI untuk materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP.
2. Modul yang dikembangkan diharapkan dapat mendukung pengembangan kemampuan visual-spasial pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP.
3. Dengan pendekatan pembelajaran SAVI, modul ini diharapkan dapat mendorong siswa untuk lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran.

H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi Produk yang akan dikembangkan ialah sebagai berikut

1. E-modul membahas materi bangun ruang sisi datar dengan pendekatan pembelajaran SAVI.
2. E-Modul ini akan berisi cover e-modul, kata pengantar, petunjuk penggunaan, daftar isi, kompetensi, tujuan pembelajaran, peta konsep, materi yang dibahas, rangkuman, soal evaluasi, refleksi diri, glosarium, daftar pustaka, dan profil penulis.

3. E-modul berbentuk *flipbook* yang dapat diakses diberbagai perangkat seperti *handphone*, laptop, dan komputer.
4. E-modul ini dirancang untuk digunakan dalam pembelajaran di kelas atau secara mandiri oleh siswa, karena dilengkapi dengan kunci jawaban yang memungkinkan siswa untuk mengevaluasi jawaban mereka sendiri dan merefleksikan proses pembelajaran yang telah dilakukan secara mandiri.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. E-Modul

a. Pengertian E-Modul

Modul adalah sumber belajar yang disajikan terstruktur dan menyeluruh. Modul terdiri dari serangkaian pengalaman belajar yang dirancang dan direncanakan untuk membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran (Daryanto, 2013). Muatan minimal modul berisi tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, dan evaluasi.

Fahmi dkk., (2018) menambahkan bahwa modul dirancang untuk mendukung pembelajaran mandiri siswa dengan menyediakan materi yang sudah dilengkapi petunjuk belajar. Modul disebut media pembelajaran belajar mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi dengan petunjuk-petunjuk belajar mandiri (Harahap,2023). Artinya pengguna modul dapat melakukan proses pembelajaran tanpa kehadiran pengajar secara langsung

Lastri (2023) menyatakan bahwa e-modul adalah media pembelajaran mandiri yang disusun dalam format digital untuk mencapai kompetensi pembelajaran yang diinginkan, serta menjadikan siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. E-modul diakses melalui perangkat elektronik seperti komputer, ponsel, dan tablet, dan dianggap lebih inovatif dibandingkan dengan modul berbasis kertas. E-modul yang interaktif mempermudah navigasi dan memungkinkan penyajian multimedia seperti gambar, animasi, audio, dan video.

Penggunaan e-modul dapat meminimalkan bantuan guru terhadap kegiatan belajar siswa serta dapat mengevaluasi kemampuan siswa secara mandiri. Hamid dkk., (2023) menambahkan beberapa kelebihan e-modul dibandingkan dengan modul konvensional antara lain: lebih menarik (karena dilengkapi gambar, video, dll.), lebih interaktif (siswa dapat melakukan evaluasi secara mandiri), ramah lingkungan (karena bebas kertas), dan multi-platform (dapat digunakan di komputer, laptop, dan ponsel). Fitur-fitur ini menjadikan e-modul sebagai alat yang efektif dalam

meningkatkan keterlibatan siswa dan hasil pembelajaran.

Komponen-komponen yang ada dalam e-modul memungkinkan siswa untuk secara mandiri menentukan jalannya kegiatan dan kecepatan belajarnya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa e-modul adalah sumber belajar digital yang dirancang dan disusun terstruktur dengan berbagai komponen untuk menunjang siswa mencapai tujuan pembelajaran secara mandiri. Pada penelitian ini, e-modul dikembangkan dengan bantuan *Flip PDF Corporate*.

Flip PDF Corporate adalah *software* yang memungkinkan pembuatan dan penyajian bahan ajar dalam format halaman yang mirip dengan buku. Pemahaman konsep terhadap materi pembelajaran dapat diperdalam melalui aplikasi ini. Hal ini dikarenakan bahan ajar yang dibuat dengan *Flip PDF Corporate* tidak hanya berupa teks, tetapi juga dapat dilengkapi dengan gambar, audio, animasi maupun video pembelajaran (Komikesari, dkk., 2020).

Fitur tambahan pada *Flip PDF Corporate* menjadikan bahan ajar dapat disajikan secara interaktif dan menarik, membantu meningkatkan keterlibatan serta pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari (Tilova dan Amini, 2022). Keunggulan lain *Flip PDF Corporate* adalah aksesibilitasnya melalui *browser*, sehingga siswa tidak perlu mengunduhnya dari *Playstore* atau *Appstore*. Aplikasi ini dapat dibuka menggunakan *smartphone* maupun laptop, memungkinkan pembelajaran dengan e-modul ini dapat dilakukan kapan saja dan di mana saja (Dewi dkk., 2023).

Berdasarkan berbagai definisi tersebut, dalam penelitian ini yang dimaksud e-modul adalah bahan ajar digital interaktif yang dirancang untuk mendukung pembelajaran mandiri siswa kelas VIII pada materi bangun ruang sisi datar. E-modul ini memuat materi, contoh soal, latihan soal, serta aktivitas berbasis pendekatan SAVI (Somatik, Auditori, Visual, Intelektual). E-modul dikembangkan menggunakan aplikasi *Flip PDF Corporate* agar dapat diakses melalui *smartphone* maupun laptop secara praktis dan menarik.

b. Karakteristik Modul

Menurut Daryanto (2013), ciri-ciri modul yang harus diperhatikan ialah:

1) *SelfInstruction*

Memungkinkan individu untuk belajar secara mandiri tanpa bergantung dengan orang lain. Aspek yang harus dipenuhi *self instruction* modul, ialah

- a) Memiliki tujuan pembelajaran yang jelas.
- b) Penyusunan materi dalam kegiatan kecil per sub-bab, sehingga memudahkan konsentrasi dalam pembelajaran secara menyeluruh.
- c) Memuat gambar dan ilustrasi atau contoh yang mendukung kejelasan materi.
- d) Terdapat rangkuman materi pembelajaran.
- e) Memuat soal latihan yang berfungsi sebagai evaluasi untuk mengukur kemampuan peserta didik.
- f) Berorientasi pada konteks pembelajaran yang relevan.
- g) Penggunaan bahasa yang komunikatif dan lugas.

h) Terdapat kritik terhadap evaluasi kemampuan siswa.

i) Terdapat data referensi pendukung modul.

2) *Self Contained*

Syarat *self contained* ialah ketika seluruh materi yang diperlukan untuk pembelajaran sudah tercakup dalam modul tersebut.

3) *Stand Alone*

Merupakan karakteristik modul yang dapat berdiri sendiri, tanpa harus bergantung pada bahan ajar/media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar/media lain.

4) *Adaptif*

Modul dikatakan adaptif apabila dapat mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta dapat menyesuaikan dengan berbagai perangkat keras yang tersedia.

5) *User Friendly*

User friendly, bersahabat, akrab merupakan karakteristik modul berupa kemudahan akses, pemakaian, serta bahasa yang ringkas dan mudah dipahami.

c. Kualitas Modul

Penilaian terhadap kualitas modul dilihat menurut hasil penilaian kelayakan modul menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2016 Tentang Buku yang Digunakan oleh Satuan Pendidikan. Kriteria penilaian buku pendidikan mengacu pada standar mutu buku pendidikan yang ditetapkan

1) Aspek Materi

- a) Harus dapat menjaga kebenaran dan keakuratan materi, kemutakhiran data dan konsep, serta dapat mendukung pencapaian tujuan pendidikan nasional.
- b) Menggunakan sumber materi yang benar secara teoritik dan empirik.
- c) Mendorong timbulnya kemandirian dan inovasi.
- d) Mampu memotivasi untuk mengembangkan dirinya.
- e) Mampu menjaga persatuan dan kesatuan bangsa dengan mengakomodasi kebhinnekaan, sifat gotong royong, dan menghargai berbagai perbedaan.

2) Aspek Kebahasaan

- a) Penggunaan bahasa (ejaan, kata, kalimat, dan paragraf) tepat, lugas, jelas, serta sesuai dengan tingkat perkembangan usia.
- b) Ilustrasi materi, baik teks maupun gambar sesuai dengan tingkat perkembangan usia pembaca dan mampu memperjelas materi/konten.
- c) Bahasa yang digunakan komunikatif dan informatif sehingga pembaca mampu memahami pesan positif yang disampaikan, memiliki ciri edukatif, santun, etis, dan estetis sesuai dengan tingkat perkembangan usia.
- d) Judul buku dan judul bagian-bagian materi/konten buku harmonis/selaras, menarik, mampu menarik minat untuk membaca, dan tidak provokatif.

3) Aspek Penyajian Materi

- a) Materi buku disajikan secara menarik (runtut, koheren, lugas, mudah dipahami, dan interaktif), sehingga keutuhan makna yang ingin disampaikan dapat terjaga dengan baik.

- b) Ilustrasi materi, baik teks maupun gambar menarik sesuai dengan tingkat perkembangan usia pembaca dan mampu memperjelas materi/konten serta santun.
- c) Penggunaan ilustrasi untuk memperjelas materi tidak mengandung unsur pornografi, paham ekstrimisme, radikalisme, kekerasan, SARA, bias gender, dan tidak mengandung nilai penyimpangan lainnya.
- d) Penyajian materi dapat merangsang untuk berpikir kritis, kreatif, dan inovatif.
- e) Mengandung wawasan kontekstual, dalam arti relevan dengan kehidupan keseharian serta mampu mendorong pembaca untuk mengalami dan menemukan sendiri hal positif yang dapat diterapkan dalam kehidupan keseharian.
- f) Penyajian materi menarik sehingga menyenangkan bagi pembacanya dan dapat menumbuhkan rasa keingintahuan yang mendalam.

4) Aspek Kegrafikan

- a) Ukuran buku sesuai dengan tingkat perkembangan usia dan materi/konten buku.
- b) Tampilan tata letak unsur kulit buku sesuai/harmonis dan memiliki kesatuan (*unity*).
- c) Pemberian warna pada unsur tata letak harmonis dan dapat memperjelas fungsi
- d) Penggunaan huruf dan ukuran huruf disesuaikan dengan tingkat perkembangan usia.
- e) Ilustrasi yang digunakan mampu memperjelas pesan yang ingin disampaikan.

d. Kevalidan E-Modul

Salah satu tahap dalam proses *develop* (pengembangan) ialah validasi e-modul yang dilakukan oleh validator (Aisyah dan Suryana, 2023). Den Akker (1999) menyatakan bahwa kevalidan suatu media berkaitan dengan tingkat ketepatan materi dan konten yang disajikan dalam media tersebut (Ardani, dkk., 2023). Tahap ini bertujuan untuk menilai apakah rancangan e-

modul yang dikembangkan telah memenuhi kriteria sebagai penunjang dalam pembelajaran.

Menurut Ardani, dkk., (2023) konten dalam e-modul divalidasi berdasarkan kelengkapan materi, keluasan materi, kedalaman materi, integrasi materi, ketepatan konsep dan definisi, ketepatan contoh dan kasus, serta deskripsi substansi materi yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Selain itu, dilakukan juga validasi konten untuk menilai kualitas penyajian dan teknik penyampaian yang terdiri atas kesesuaian ilustrasi dengan materi, penulisan simbol matematika, ketersediaan evaluasi, dan teknik penyampaian materi. Kevalidan modul didapatkan dari hasil pengisian angket oleh validator ahli media dan ahli materi (Aisy, Farida, & Andriani, 2020). Skor yang diperoleh kemudian dihitung persentasenya dan dikonversi berdasarkan Tabel 2.1

Tabel 2. 1 Kriteria kevalidan e-modul (adaptasi Ernawati dan Sukardiyono, 2017)

Skor dalam persen (%)	Kategori Kevalidan
$81\% \leq skor \leq 100\%$	Sangat Valid
$61\% \leq skor < 81\%$	Valid
$41\% \leq skor < 61\%$	Cukup Valid
$21\% \leq skor < 41\%$	Tidak Valid
$skor < 21\%$	Sangat Tidak Valid

1) Ahli Materi

Ahli materi merupakan individu yang memiliki kompetensi dan penguasaan yang mendalam terhadap materi yang ada dalam modul yang dikembangkan. Validasi ahli materi dilakukan oleh dosen atau guru yang mempunyai pengetahuan luas terkait materi dibidang matematika (Haeriyah dan Pujiastuti, 2022). Ahli materi akan menilai modul serta memberikan masukan berdasarkan aspek isi, aspek penyajian, dan aspek bahasa (Khasanah dan Nurmawati, 2021). Pada konteks penelitian ini ahli materi juga menilai kejelasan integrasi kegiatan pembelajaran SAVI dalam materi.

2) Ahli Media

Ahli media adalah individu yang memiliki keahlian dalam desain dan pengembangan media pembelajaran di kalangan dosen pendidikan matematika (Haeriyah dan Puji Astuti, 2022). Selain itu, ahli media juga memiliki keterampilan dalam

melakukan penilaian Pengembangan media pembelajaran. Ahli media menilai modul serta memberikan saran berdasarkan aspek desain dan kegrafikan (Permendikbudristek, 2022). Pada penelitian ini ahli media juga menilai aspek kemampuan visual-spasial, yaitu kesesuaian penggunaan visualisasi dalam membantu pemahaman spasial siswa.

e. Kepraktisan E-Modul

Suatu media dikatakan praktis jika pengguna mudah dalam menggunakannya. Media pembelajaran perlu dirancang agar mudah dipergunakan, sehingga proses pembelajaran dapat diikuti tanpa kendala. Hal ini penting untuk memastikan tujuan pembelajaran dapat tercapai sesuai harapan (Annisa, Putra, & Dharmono, 2020).

Ardani, dkk. (2023) menyatakan kepraktisan media pembelajaran dikelompokkan menjadi dua aspek utama yaitu manfaat (*usefulness*) dan kemudahan penggunaan (*ease to use*). *Usefulness* berkaitan dengan kemampuan media dalam menyampaikan pengetahuan dan mendukung tujuan pembelajaran. Pada penelitian ini *usefulness* ialah manfaat e-modul dalam memfasilitasi

berbagai cara belajar siswa dalam pembelajaran SAVI, mendukung kemampuan visual spasial, dan memfasilitasi siswa untuk belajar baik secara mandiri maupun dalam pembelajaran di kelas.

Ease to use berkaitan dengan kemudahan untuk digunakan serta instruksi dan navigasi yang tidak membingungkan. Menurut Ardani, dkk., (2023) indikator media dikatakan mudah digunakan ialah *difficulty level* (harus mudah digunakan oleh siswa dengan berbagai tingkat kemampuan), *flexibility of use* (dapat digunakan dalam berbagai situasi pembelajaran) dan *acceptable materials* (materi harus relevan dan dapat diterima siswa). Agustyaningrum dan Gusmania (2017) menyatakan bahwa kemudahan penggunaan meliputi aspek materi serta kejelasan bahasa yang digunakan dalam modul.

Menurut Dick dan Carey, dalam Setyosari (2015), uji coba perangkat pembelajaran dapat dilaksanakan melalui uji coba satu-satu, uji coba kelompok kecil, dan uji coba lapangan. Subiyantoro dan Nugroho (2018) menyatakan kepraktisan dilakukan melalui uji coba satu-satu sebanyak 3-8 pengguna dan uji coba kelompok kecil atau

terbatas pada 10-30 pengguna. Tujuan uji coba terbatas ialah untuk mengetahui respon siswa dan mengidentifikasi kendala yang ada saat e-modul dipergunakan dalam pembelajaran.

Kepraktisan e-modul diperoleh berdasarkan hasil pengisian angket kepraktisan oleh pengguna. Skor hasil pengisian angket kepraktisan akan dihitung persentasenya. Kemudian, persentase tersebut dikonversi kepraktisannya berdasarkan

Tabel 2. 2 Kriteria kepraktisan e-modul (adaptasi Ernawati dan Sukardiyono, 2017)

Skor dalam persen (%)	Kategori Kepraktisan
$81\% \leq skor \leq 100\%$	Sangat Praktis
$61\% \leq skor < 81\%$	Praktis
$41\% \leq skor < 61\%$	Cukup Praktis
$21\% \leq skor < 41\%$	Tidak Praktis
$skor < 21\%$	Sangat Tidak Praktis

2. Kemampuan Visual-Spasial

Menurut Rizkiana, dkk., (2019), kecerdasan visual spasial merupakan kecerdasan dalam membayangkan, menduga, mempresentasikan membandingkan, menentukan, mengonstruksi, dan memahami informasi berdasarkan rangsangan visual dalam konteks ruang. Kecerdasan visual spasial

melibatkan kepekaan terhadap bentuk, garis, warna, ruang, serta hubungan antar elemennya. Kemampuan spasial adalah konsep abstrak yang mencakup lima komponen utama, yaitu persepsi spasial, visualisasi spasial, kemampuan rotasi, relasi spasial, dan orientasi spasial (Maier dalam Suparno, 2013).

Menurut Damayanti (2022), visual merujuk pada gambar, sementara spasial berkaitan dengan ruang atau tempat. Dengan demikian, kecerdasan visual-spasial dapat dipahami sebagai kemampuan seseorang dalam memahami gambar, bentuk, serta menafsirkan ruang. Berdasarkan Teori Haas, karakteristik siswa yang memiliki kecerdasan visual-spasial meliputi pengimajinasian, pengonsepan, pemecahan masalah, dan pencarian pola (Octaviani, 2021).

- a) Pengimajinasian adalah kemampuan untuk memahami gambar dengan konsep pergeseran, rotasi, serta sudut pandang yang dilihat.
- b) Pengonsepan adalah kemampuan untuk mengumpulkan dan menghubungkan informasi konseptual antar fakta untuk menyelesaikan masalah terkait konsep tersebut.

- c) Pemecahan masalah adalah kemampuan penting dalam matematika yang melibatkan analisis, penalaran, interpretasi, prediksi, evaluasi, dan refleksi, sebagaimana disarankan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM).
- d) Pencarian pola adalah kemampuan untuk menemukan pola yang dapat membantu menyelesaikan masalah terkait ruang.

Indikator kemampuan visual-spasial yang dimaksud pada penelitian ini ialah pengimajinasian, pngonsepan, pemevahan masalah, dan pencarian pola sebagaimana teori Haas.

3. Pembelajaran SAVI

Menurut Lukitawati (2014), pembelajaran SAVI merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan empat aspek: somatik, auditori, visual, dan intelektual. Somatik ialah gerakan tubuh, yaitu siswa harus belajar dengan mengalami dan melakukan. Auditori ialah pendengaran, yang berarti proses pembelajaran dilaksanakan dengan mendengarkan, menyimak, berbicara, presentasi, mengemukakan pendapat, dan argumentasi. Visual ialah penglihatan yaitu belajar harus menggunakan mata dengan mengamati, menggambar, melukis,

mendemonstrasikan media dan dan alat peraga. Intelektual ialah berpikir, yaitu kemampuan berpikir siswa dilatih melalui bernalar, mencipta, memecahkan masalah, mengkonstruksi, dan menerapkan (Suyatno, 2010).

SAVI menggabungkan gerakan fisik dengan kegiatan intelektual serta melibatkan seluruh indera, yang dapat memberikan dampak besar dalam proses pembelajaran. Melalui pendekatan pembelajaran SAVI pembelajaran dilakukan dengan mengajak siswa untuk aktif melalui tindakan, mendengarkan, mengamati, dan berpikir kritis. Contoh penerapan pembelajaran SAVI dalam pembelajaran ialah (Kusniya dan Muchyidin, 2013)

- 1) Somatis (belajar dengan berbuat), contohnya siswa membuat bangun ruang menggunakan bahan yang tersedia.
- 2) Auditori (belajar dengan mendengarkan), misalnya siswa menyampaikan gagasan mereka mengenai kubus berdasarkan penjelasan yang mereka dengar.
- 3) Visual (belajar dengan visualisasi), contohnya siswa menggambar bangun kubus dan balok.

- 4) Intelektual (belajar dengan memecahkan masalah dan merenungkan), seperti siswa diberikan soal terkait bangun ruang sisi datar untuk dipecahkan.

Pembelajaran akan lebih efektif jika keempat unsur SAVI diterapkan secara bersamaan dalam kegiatan pembelajaran. Sebagai contoh, menurut Kusniya dan Muchyidin (2013), siswa dapat mempelajari konsep-konsep geometri melalui presentasi (visual), namun pemahaman mereka akan lebih mendalam jika mereka juga dapat melakukan aktivitas terkait (somatis), mendiskusikan materi yang telah dipelajari (auditori), serta merenungkan dan menarik kesimpulan untuk menerapkannya dalam menyelesaikan masalah (intelektual).

Menurut Azizah (2022), kelebihan pembelajaran SAVI antara lain dapat meningkatkan kecerdasan siswa secara holistik dengan menggabungkan gerakan fisik dan aktivitas intelektual. Hal ini menjadikan siswa lebih mudah mengingat materi yang dipelajari karena aktif membangun pengetahuannya sendiri. Selain itu, pembelajaran SAVI menciptakan suasana yang menyenangkan, di mana siswa merasa diperhatikan, sehingga tidak merasa bosan selama pembelajaran.

Pembelajaran SAVI memiliki beberapa kelemahan, salah satunya adalah kebutuhan akan fasilitas yang memadai untuk mendukung kegiatan belajar. Selain itu, jika siswa terbiasa dengan metode ceramah yang lebih fokus pada pemberian informasi, mereka mungkin akan merasa kesulitan dalam menemukan ide atau solusi secara mandiri. Oleh karena itu, peran guru tetap penting untuk memberikan arahan dan motivasi kepada siswa, terutama ketika menghadapi kendala dalam menerapkan pembelajaran yang lebih aktif dan mandiri.

4. Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Bangun ruang adalah objek tiga dimensi yang memiliki panjang, lebar, dan tinggi, contohnya seperti prisma, limas, kubus, dan balok. Bangun ruang sisi datar adalah jenis bangun ruang yang memiliki sisi-sisi berbentuk datar (tidak melengkung). Meskipun memiliki banyak sisi, jika semuanya berbentuk datar, maka itu disebut bangun ruang sisi datar. Pada tingkat SMP, bangun ruang sisi datar yang diberikan kepada siswa meliputi kubus, balok, prisma, dan limas.

a. Prisma

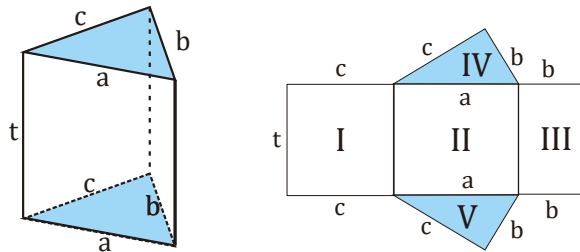
Prisma adalah bangun ruang yang dibatasi oleh dua bangun datar yang kongruen dan sejajar, serta sisi tegak yang menghubungkan kedua alas tersebut (Purnamasari, 2020). Nama prisma ditentukan berdasarkan bentuk alas dan kedudukan rusuk tegaknya. Prisma disebut prisma segi- n beraturan jika bidang alas berbentuk segi- n beraturan.

Prisma yang disebut prisma tegak segi- n jika memiliki rusuk tegak yang tegak lurus pada bidang alas. Sebaliknya, disebut prisma miring jika rusuk tegaknya tidak tegak lurus pada bidang alas. Beberapa jenis prisma diantaranya

1) Prisma segitiga

Prisma segitiga ialah prisma yang dibangun oleh dua segitiga kongruen sebagai alas dan atap, serta tiga sisi tegaknya merupakan persegi panjang. Prisma segitiga memiliki 6 titik sudut dan 9 rusuk. Selain itu, prisma segitiga memiliki 6 diagonal bidang, namun tidak memiliki bidang diagonal dan diagonal ruang. Sebagai contoh, pada Gambar

2.1, ditampilkan contoh bangun prisma segitiga beserta jaring-jaringnya.



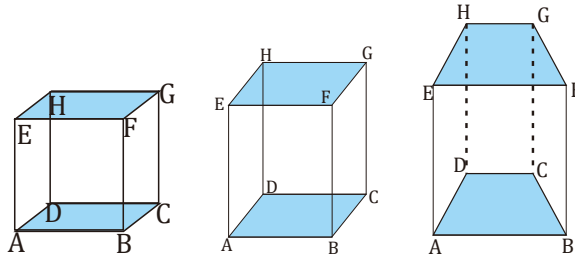
Gambar 2. 1 Prisma segitiga dan jaring-jaringnya

2) Prisma segiempat

Prisma segiempat terdiri atas dua segiempat kongruen dan 4 persegi panjang sebagai sisi tegaknya. Prisma segiempat memiliki 8 titik sudut dan 12 rusuk. Terdapat 12 diagonal bidang, 4 diagonal ruang, dan 6 bidang diagonal pada prisma segiempat.

Prisma segiempat yang terdiri atas 6 persegi kongruen disebut kubus. Sedangkan, prisma segiempat dengan sisi atap dan alasnya berbentuk persegi panjang disebut balok. Beberapa prisma segiempat lainnya ialah prisma jajargenjang, prisma trapesium, prisma layang-layang, dan lainnya. Contoh prisma

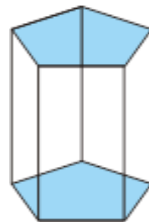
segiempat dapat dilihat pada Gambar 2.2 berikut



Gambar 2. 2 Contoh prisma segiempat

3) Prisma segilima

Prisma segilima terdiri 2 segilima kongruen dan 5 persegi panjang sebagai sisi tegak. Pada prisma segilima terdapat 10 titik sudut dan 15 rusuk. Prisma segilima memiliki 20 diagonal bidang, 10 diagonal ruang, dan 10 bidang diagonal. Bentuk prisma segilima terdapat pada Gambar 2.3.



Gambar 2. 3 Prisma segilima

4) Prisma Segienam

Prisma segienam terdiri 2 segienam kongruen dan 6 persegi panjang sebagai sisi tegak. Pada prisma segienam terdapat 12 titik sudut dan 18 rusuk. Prisma segilima memiliki 30 diagonal bidang, 18 diagonal ruang, dan 15 bidang diagonal. Contoh prisma segienam terdapat pada Gambar 2.4.



Gambar 2. 4 Prisma segienam

5) Prisma segi-n

Selain prisma segitiga, segiempat, segilima, dan segienam, prisma masih memiliki banyak jenisnya. Bangun tabung juga termasuk dalam prisma yang memiliki alas berbentuk lingkaran. Unsur-unsur prisma dapat dihitung Berdasarkan umus berikut.

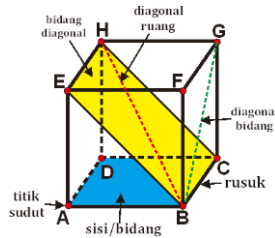
- a) Banyak sisi prisma segi-n adalah $n + 2$, dengan dua bangun datar yang kongruen dan sejajar, serta bidang lain sebagai sisi tegaknya

- b) Banyak rusuk prisma segi- n adalah $3n$
- c) Banyak titik sudut prisma segi- n adalah $2n$
- d) Jumlah diagonal bidang prisma segi- n dihitung dengan rumus $n(n - 1)$
- e) Diagonal ruang prisma segi- n sebanyak $n(n - 3)$
- f) Banyak bidang diagonal segi- n adalah $\frac{1}{2}n(n - 1)$ untuk n genap dan $\frac{1}{2}n(n - 3)$ untuk n ganjil.
- g) Luas permukaan prisma dihitung dengan rumus $(2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling bidang alas} \times \text{tinggi})$
- h) Volume prisma dihitung dengan rumus $(\text{luas alas}) \times (\text{tinggi})$

b. Kubus

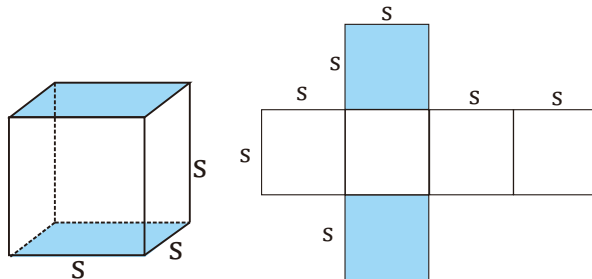
Kubus merupakan prisma yang seluruh sisinya terdiri atas 6 persegi yang kongruen. Kubus mempunyai 8 titik sudut dan 12 rusuk yang panjangnya sama. Selain itu, dalam kubus terdapat 12 diagonal bidang yang memiliki panjang yang sama, 4 diagonal ruang yang panjangnya sama dan saling berpotongan pada satu titik, serta 6 bidang diagonal yang memiliki luas yang sama. Contoh

gambar kubus beserta unsur-unsurnya dapat dilihat pada Gambar 2.5 berikut.



Gambar 2. 5 Unsur kubus

Kubus yang dipotong mengikuti rusuk-rusuk tertentu dan lalu direbahkan akan terbentuk susunan bangun datar yang disebut jaring-jaring kubus. Jaring-jaring kubus terdiri dari 6 persegi yang kongruen. Contoh jaring-jaring kubus dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Gambar 2. 6 Kubus dan jaring-jaringnya

Berdasarkan Gambar 2.6, maka luas permukaan kubus ditentukan dengan rumus berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan kubus} &= \text{Luas jaring-jaring kubus} \\
 &= 6 \times (s \times s) \\
 &= 6s^2
 \end{aligned}$$

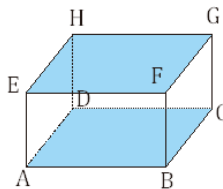
Karena kubus termasuk jenis prisma segiempat dengan panjang rusuk yang seluruhnya sama, maka volume kubus dihitung dengan rumus

$$\begin{aligned}
 \text{Volume kubus} &= \text{luas alas} \times \text{tinggi} \\
 &= (s \times s) \times s \\
 &= s^3
 \end{aligned}$$

Dengan s merupakan panjang rusuk kubus.

c. Balok

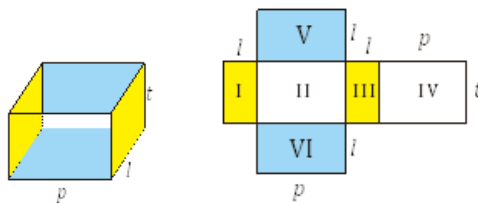
Balok merupakan bangun ruang terdiri atas 6 persegi panjang yang saling kongruen terhadap sisi dihadapannya. Bangun ruang balok juga termasuk dari jenis prisma. Contoh bangun balok terdapat dapat Gambar 2.7



Gambar 2. 7 Balok ABCD.EFGH

Balok memiliki ciri-ciri sebagai berikut

- 1) Terdiri atas 6 persegi panjang yang saling kongruen terhadap sisi dihadapannya, $ABCD \cong EFGH, ADHE \cong BCGF, ABFE \cong DCGH$
- 2) Rusuk berjumlah 12 dengan rusuk yang sejajar dan panjangnya sama
- 3) Memiliki 8 titik sudut
- 4) Diagonal bidang berjumlah 12, diagonal bidang sisi yang berhadapan berukuran sama
- 5) 4 diagonal ruang balok panjangnya sama
- 6) Terdapat 6 bidang diagonal dengan bentuk persegi panjang.



Gambar 2. 8 Balok dan jaring-jaringnya

Berdasarkan jaring-jaring balok pada Gambar 2.8, didapatkan

Luas permukaan balok

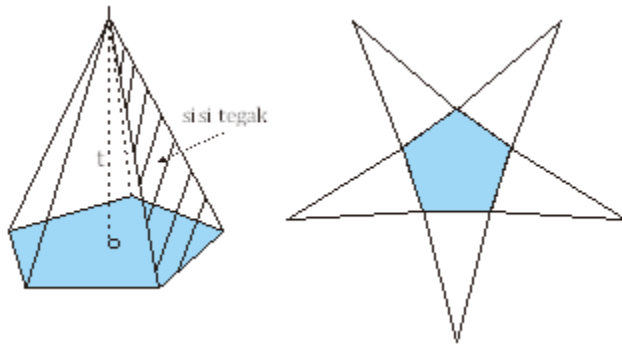
$$\begin{aligned}
 &= \text{luas I} + \text{luas II} + \text{luas III} + \text{luas IV} + \\
 &\quad \text{luas V} + \text{luas VI} \\
 &= (l \times t) + (p \times t) + (l \times t) + (p \times t) + (p \times \\
 &\quad l) + (p \times l) \\
 &= 2 \times (p \times l) + 2 \times (l \times t) + 2 \times (p \times t) \\
 &= 2(pl + lt + pt)
 \end{aligned}$$

Karena balok merupakan prisma segiempat dengan alas berbentuk persegi panjang, maka volume balok dihitung dengan rumus

$$\begin{aligned}
 \text{Volume balok} &= \text{luas alas} \times \text{tinggi} \\
 &= \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi} \\
 &= p \times l \times t
 \end{aligned}$$

d. Limas

Limas merupakan jenis bangun ruang sisi datar yang alasnya berbentuk poligon (segi banyak), sementara sisi tegaknya berupa segitiga yang berpotongan pada titik puncak (Purnamasari, 2020). Contoh bangun limas dapat dilihat pada Gambar 2.9.



Gambar 2. 9 Limas segilima dan jaring-jaringnya

Limas memiliki banyak jenis. Nama limas ditentukan berdasarkan bentuk alasnya, seperti limas segitiga, limas segiempat, limas segilima, hingga limas segi- n . Beberapa sifat limas yang umum meliputi

- 1) Limas segi- n memiliki $n + 1$ sisi, satu sisi alas dan lainnya sisi tegak yang berbentuk segitiga
- 2) Titik sudut limas segi- n sebanyak $n + 1$ s
- 3) Limas segi- n terdiri atas $2n$ rusuk,
- 4) Diagonal bidang limas segi- n berjumlah $\frac{1}{2}n(n - 3)$

Luas permukaan limas dihitung dengan menjumlahkan luas alasnya dengan seluruh sisi tegak limas. Sedangkan volume limas dihitung dengan rumus $\frac{1}{3} \text{luas alas} \times \text{tinggi}$.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian ini merujuk pada berbagai penelitian terdahulu, diantaranya yaitu

1. Penelitian berjudul Penerapan Model Pembelajaran SAVI untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa oleh Astrini Rahayu, Pupun Nuryani, dan Arie Rakhmat Riyadi

Merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) pada kelas V dengan tujuan untuk menggambarkan peningkatan keaktifan siswa melalui penerapan model pembelajaran SAVI. Penelitian menunjukkan bahwa setelah pembelajaran SAVI di kelas V aktivitas belajar siswa meningkat.

2. Penelitian berjudul Hubungan Kecerdasan Visual-Spasial dengan Hasil Belajar Matematika Siswa pada Materi Geometri oleh Swingli G. Mananeke, Jhon R. Wenas, dan Oltje T. Sambuaga

Dilakukan di SMP Negeri 3 Tondano untuk mengkaji keterkaitan kemampuan visual-spasial dengan hasil belajar matematika siswa topik geometri. Hasilnya menunjukkan adanya korelasi positif antara kemampuan visual-spasial dan hasil belajar matematika topik geometri. Kesimpulannya ialah siswa dengan kecerdasan visual-spasial tinggi cenderung

memperoleh hasil belajar yang lebih baik dalam materi geometri.

3. Penelitian berjudul Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran SAVI (*Somatic, Auditory, Visual, And Intellectual*) Terhadap Kemampuan Berpikir Geometri Siswa oleh Kusniya dan Arif Muchyidin

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata skor tanggapan siswa terhadap penggunaan model pembelajaran SAVI adalah 76,76% (baik), sementara nilai rata-rata kemampuan berpikir geometri siswa kelas eksperimen adalah 75,75. Didapatkan $t\text{-hitung}$ (3,538) > $t\text{-tabel}$ (2,021), sehingga H_0 ditolak. Kesimpulan penelitian tersebut ialah penggunaan pembelajaran SAVI memberikan dampak terhadap peningkatan kemampuan berpikir geometri siswa.

4. Penelitian berjudul *The Effectiveness of Interactive E-Modules as Learning Media to Train Visual Spatial Intelligence in Chemical Bond Material* oleh Ria Fatmawati dan Sukarmin

Penelitian tersebut bertujuan ialah untuk mengetahui efektivitas e-modul interaktif yang melatih kemampuan visual spasial siswa pada materi ikatan kimia. Efektivitas e-modul ditinjau berdasarkan tes kognitif dan tes kecerdasan visual spasial sebelum dan

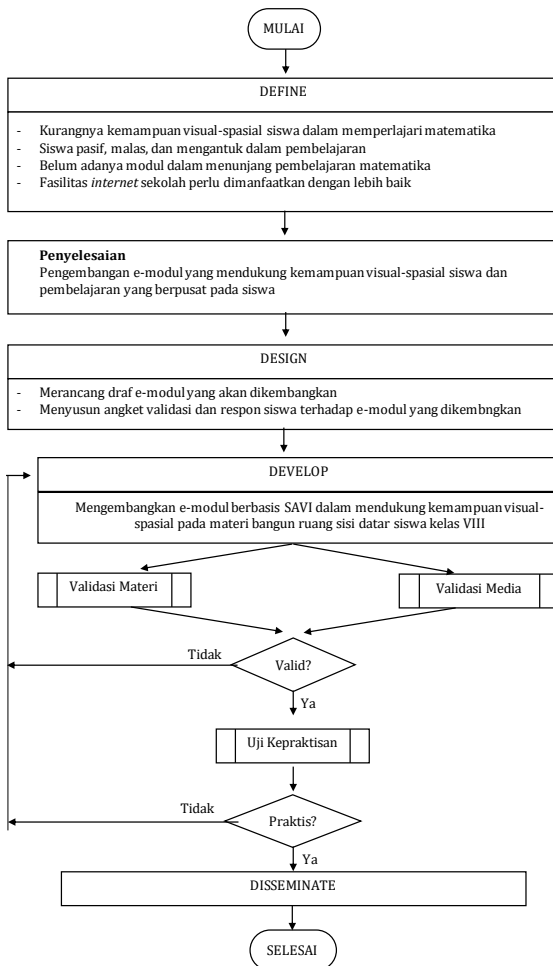
sesudah penggunaan e-modul. Nilai N-gain tes kognitif dan tes kemampuan visual-spasial siswa sebesar 0,8 pada kategori tinggi. Sehingga dapat disimpulkan e-modul interaktif efektif dalam melatih kemampuan visual-spasial siswa.

5. Penelitian berjudul Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT (*Information and Communication Technology*) Melalui Pendekatan SAVI (*Somatic, Auditory, Visual, And Intellectual*) pada Materi Geometri Transformasi Kelas VII di SMP Ma'had Islam Pekalongan oleh Prima Lukitawati

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan media pembelajaran matematika berbasis ICT yang menggunakan pendekatan SAVI pada materi Geometri Transformasi untuk kelas VII SMP Ma'had Islam Pekalongan yang terbukti valid dan praktis sebagaimana tujuan penelitian tersebut.

C. Kerangka Berpikir

Berikut adalah kerangka berfikir dalam penelitian penelitian ini:



Gambar 2. 10 Kerangka berpikir

D. Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pengembangan e-modul berbasis pendekatan SAVI dalam mendukung kemampuan visual-spasial pada materi bangun ruang sisi datar.
2. Bagaimana kevalidan e-modul berbasis pendekatan SAVI dalam mendukung kemampuan visual-spasial pada materi bangun ruang sisi datar.
3. Bagaimana kepraktisan e-modul berbasis pendekatan SAVI dalam mendukung kemampuan visual-spasial pada materi bangun ruang sisi datar.

BAB III

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang akan dilakukan merupakan penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) yang dilakukan untuk mengembangkan produk berupa e-modul dalam kategori valid dan praktis dalam menunjang pelaksanaan tujuan pembelajaran. Pada penelitian ini akan dikembangkan dan dibuat e-modul pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar dengan pendekatan pembelajaran SAVI. E-modul dikembangkan dengan mempertimbangkan kemampuan visual-spasial yang penting dalam belajar geometri.

A. Model Pengembangan

Pengembangan e-modul pembelajaran ini menerapkan model penelitian pengembangan tipe 4D. Model penelitian Pengembangan tipe 4D terdiri atas *define, design, develop*, dan *disseminate*. Model pengembangan 4D dipilih karena tahapannya yang tidak terlalu rumit. Langkah model pengembangan 4D terdapat pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Langkah model pengembangan 4D
(Maydiantoro, 2021)

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan modul berbasis pendekatan SAVI diuraikan dalam beberapa tahapan, yaitu:

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap awal dari penelitian ini adalah mendefinisikan syarat-syarat pengembangan. Kegiatan inti dalam tahap ini ialah menganalisis perlunya bahan ajar baru dalam pembelajaran.

Tahap pendefisian dalam penelitian ini dibagi dalam beberapa tahapan analisis yang dijelaskan sebagai berikut:

a. *Fron-end Analysis* (Analisa awal)

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui dasar permasalahan dalam pembelajaran. Tahapan analisis didahului dengan studi literatur untuk mengidentifikasi potensi dan masalah penelitian. Kegiatan dilanjutkan dengan wawancara guru mata pelajaran matematika di MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus.

b. *Learner Analysis* (Analisa Peserta Didik)

Analisis peserta didik dilakukan untuk mengetahui karakteristik dan kondisi awal siswa. Analisis ini meliputi analisis kemampuan awal siswa terkait kemampuan visual-spasial pada materi bangun ruang sisi datar serta analisis kebutuhan siswa. Kemampuan awal siswa dianalisis melalui pemberian soal bangun ruang sisi datar yang disusun berdasarkan indikator kemampuan visual-spasial, kemudian hasilnya dijumlahkan dan dikategorikan sesuai kriteria kemampuan visual-spasial pada Tabel 3.1

Tabel 3. 1 Kriteria kemampuan visual-spasial
(Adaptasi Destiani dkk., 2023)

Nilai	Kriteria
$x > 46,67$	Tinggi
$23,33 < x \leq 46,67$	Sedang
$x \leq 23,33$	Rendah

Ket : Nilai maksimal 70

c. *TaskAnalysis* (Analisa Tugas)

Tahapan ini dilakukan untuk mengetahui tugas pokok yang harus dikuasai peserta didik. Kegiatan pada tahap ini dilakukan dengan menganalisis kurikulum yang berlaku, kompetensi inti, dan kompetensi dasar untuk materi bangun ruang sisi datar pada jenjang SMP/MTs.

d. *ConceptAnalysis* (Analisis Konsep)

Kegiatan pada analisis konsep ialah menguraikan konsep-konsep penting bangun ruang sisi datar, merancang urutan materi, dan memastikan kesesuaiannya dengan kurikulum yang berlaku.

e. *Specifying Instructional Objectives* (Perumusan Tujuan Pembelajaran)

Pada tahap ini dilakukan perumusan tujuan pembelajaran yang mendukung penguasaan materi bangun ruang sisi datar.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Kegiatan utama dalam tahap *Design* ialah menyiapkan materi dan merancang draf e-modul berbasis SAVI untuk materi bangun ruang sisi datar kelas VIII. Pada tahap ini, langkah yang diambil adalah merancang desain e-modul, yang meliputi sampul, layout isi e-modul, gambaran materi yang disajikan, dan menyusun angket validasi dan angket respon. Desain e-modul kemudian dikonsultasikan kepada pembimbing.

3. Tahap *Develop* (Pengembangan)

Tahap pengembangan merupakan tahap untuk menghasilkan produk e-modul yang siap diuji. Draft rancangan yang telah disusun pada tahap *design* kemudian direalisasikan menjadi e-modul menggunakan *Microsoft Word*, dan selanjutnya dikonversi menjadi format *flipbook* dengan *Flip PDF Corporate*. Produk yang dikembangkan adalah e-modul bangun ruang sisi datar berbasis pendekatan SAVI untuk mendukung kemampuan visual-spasial siswa. Setelah e-modul dikembangkan, selanjutnya dilakukan tahapan *expert appraisal* dan *developmental testing*.

a. *Expert Appraisal* (Penilaian Ahli)

E-modul dinilai oleh validator ahli, yaitu ahli materi dan ahli media. Para ahli tersebut melihat dan menilai e-modul yang telah dibuat dengan menggunakan instrumen validasi. E-modul kemudian diberi saran dan masukan untuk dilakukan revisi oleh peneliti, hingga didapatkan e-modul yang valid.

b. *Developmental Testing* (Uji Coba Pengembangan)

Setelah direvisi dan dinyatakan valid, selanjutnya dilakukan uji coba pengembangan untuk mengetahui kepraktisan e-modul yang telah dikembangkan. E-modul diuji coba kepada siswa melalui uji coba satu-satu dan uji coba skala kecil. Uji coba dilaksanakan hingga dihasilkan e-modul yang memenuhi kategori praktis.

4. *Disseminate* (Penyebarluasan)

Penyebarluasan dilakukan dengan membagikan tautan e-modul kepada guru dan siswa. Selain itu, penyebarluasan produk e-modul juga dapat dilakukan secara *online* melalui media sosial seperti *WhatsApp*, *Facebook*, dan *Instagram* untuk menjangkau siswa, guru, serta komunitas pendidikan.

C. Desain Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Uji coba produk dipakai untuk menentukan kualitas e-modul yang telah dibuat. Tahapan uji coba terdiri atas uji kevalidan dan uji kepraktisan e-modul. Tahap uji coba dilakukan hingga didapatkan e-modul yang valid dan praktis

a. Uji Kevalidan

Uji kevalidan dilakukan oleh validator ahli materi dan ahli media. Para ahli tersebut melihat dan menilai e-modul yang telah dibuat dengan menggunakan instrumen validasi. E-modul kemudian diberi saran dan masukan untuk dilakukan revisi oleh peneliti.

a. Uji Kepraktisan

Setelah e-modul direvisi berdasarkan saran validator ahli, langkah berikutnya adalah melaksanakan uji kepraktisan. Uji kepraktisan didasarkan aspek kemudahan pengguna dan manfaat e-modul. Uji kepraktisan dilakukan melalui uji coba satu-satu dan uji coba skala kecil. Uji coba satu-satu pada siswa dilaksanakan untuk mengetahui kepraktisan e-modul yang digunakan siswa secara mandiri tanpa bantuan guru. Sedangkan uji coba skala kecil dilakukan untuk

mengetahui kepraktisan e-modul yang digunakan siswa dalam pembelajaran di kelas.

Tujuan dari uji kepraktisan e-modul adalah mengumpulkan tanggapan pengguna terhadap e-modul yang telah dikembangkan. Hasil uji kepraktisan digunakan untuk mengevaluasi pengalaman pengguna dalam menggunakan e-modul secara mandiri maupun dalam pembelajaran. Selain itu, hasil tersebut digunakan untuk menentukan sejauh mana e-modul tersebut praktis digunakan.

2. Subjek Uji Coba

Penelitian ini melibatkan dua jenis subjek, yaitu subjek uji coba ahli dan subjek uji coba produk. Subjek uji coba ahli terdiri dari validator ahli, yang mencakup dosen pendidikan matematika dari UIN Walisongo Semarang dan guru matematika yang mengajar di SMP/MTs. Sementara itu, subjek uji coba produk meliputi 5 siswa kelas VIIIB MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus pada uji coba satu-satu dan 19 siswa kelas VIIIB MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus pada uji coba skala kecil.

3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini ialah melalui wawancara, angket, dan tes.

a. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan Mustabsyiroh, guru matematika di MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus. Tujuan wawancara adalah untuk memperoleh informasi terkait kurikulum yang diterapkan, metode pembelajaran yang sering digunakan, serta bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran. Selain itu, wawancara juga bertujuan untuk mengetahui minat siswa dalam belajar matematika dan sejauh mana tujuan pembelajaran matematika telah tercapai.

b. Angket

Pada tahap analisis, dilakukan analisis studi lapangan dengan menyebarkan angket kebutuhan siswa. Pada tahap pengembangan, digunakan angket validitas e-modul serta angket respon siswa. Angket respon diberikan untuk mengetahui tanggapan siswa dan kepraktisan e-modul yang telah dikembangkan.

c. Tes

Instrumen tes berupa soal atau pertanyaan yang mengukur kemampuan seseorang maupun kelompok. Dalam penelitian ini, tes dilaksanakan pada tahap pra-penelitian. Tes tersebut diberikan kepada siswa untuk menilai kemampuan visual-spasial mereka terkait materi bangun ruang sisi datar.

4. Teknik Analisis Data

a. Teknik Analisis Kevalidan E-Modul

Uji kevalidan e-modul dilaksanakan oleh validator ahli materi dan ahli media. Menurut Permendikbud RI Nomor 8 Tahun 2016 Tentang Buku yang Digunakan oleh Satuan Pendidikan, penetapan kelayakan buku pendidikan berdasarkan aspek materi, kebahasaan, penyajian materi, dan kegrafikan. Selain itu, e-modul juga dinilai berdasarkan aspek kemampuan visual-spasial dan pendekatan pembelajaran SAVI.

Validasi media dilaksanakan untuk mengetahui kesesuaian e-modul dengan tingkat perkembangan peserta didik dari aspek penggunaan ilustrasi, desain halaman isi, dan halaman sampul buku. Validasi media juga menilai aspek kemampuan

visual-spasial. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian penggunaan ilustrasi visual dalam membantu pemahaman spasial siswa.

Validasi materi dilakukan untuk mengetahui kesesuaian materi dengan kompetensi yang diharapkan. Penilaian validasi materi mencakup aspek isi atau materi, bahasa, dan penyajian. Validasi materi juga menilai kejelasan integrasi kegiatan pembelajaran SAVI dalam materi e-modul.

Angket validasi modul diukur menggunakan skala penilaian bertingkat (*rating scale*). *Rating scale* dalam penelitian ini didasarkan pada rubrik yang telah dikembangkan, sehingga setiap poin penilaian memiliki kriteria yang jelas. Rubrik ini menyediakan deskripsi terperinci mengenai masing-masing tingkat pencapaian (skor 1–4), sehingga penilaian dapat dilakukan dengan lebih objektif dan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Skor yang telah diperoleh dari validator kemudian dihitung persentasenya menggunakan rumus

$$\text{skor (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor komponen validasi}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Skor (%) kemudian dikonversi sesuai kriteria pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3. 2 Kriteria kevalidan e-modul (adaptasi Ernawati dan Sukardiyono, 2017)

Skor dalam persen (%)	Kategori Kevalidan
$81\% \leq skor \leq 100\%$	Sangat Valid
$61\% \leq skor < 81\%$	Valid
$41\% \leq skor < 61\%$	Cukup Valid
$21\% \leq skor < 41\%$	Tidak Valid
$skor < 21\%$	Sangat Tidak Valid

b. Teknik Analisis Kepraktisan E-Modul

Angket respon siswa diberikan untuk mengetahui tanggapan dan penerimaan pengguna e-modul. Angket respon diukur menggunakan skala *Likert*. Dalam penelitian ini, hasil angket respon siswa berupa huruf yang diubah menjadi angka dengan ketentuan sebagaimana Tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Pedoman Skor Angket Respon

Skor	Kriteria
4	Sangat Setuju (SS)
3	Setuju (S)
2	Tidak Setuju (TS)
1	Sangat Tidak Setuju (STS)

Selanjutnya, dihitung rata-rata respon siswa untuk seluruh pernyataan yang diberikan dengan menggunakan rumus persentase berikut:

$$skor (\%) = \frac{Jumlah\ skor\ komponen\ respon}{jumlah\ skor\ maksimal} \times 100\%$$

Hasil skor (%) respon peserta didik kemudian dianalisis berdasarkan Tabel 3.4.

Tabel 3. 4 Kriteria kepraktisan e-modul (adaptasi Ernawati dan Sukardiyono, 2017)

Skor dalam persen (%)	Kategori Kepraktisan
$81\% \leq skor \leq 100\%$	Sangat Praktis
$61\% \leq skor < 81\%$	Praktis
$41\% \leq skor < 61\%$	Cukup Praktis
$21\% \leq skor < 41\%$	Tidak Praktis
$skor < 21\%$	Sangat Tidak Praktis

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Produk yang dihasilkan adalah e-modul yang membahas materi bangun ruang sisi datar dengan menggunakan pendekatan pembelajaran SAVI serta mendukung pengembangan kemampuan visual-spasial. Pengembangan e-modul ini bertujuan untuk memberikan manfaat bagi para pembaca, khususnya guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Diharapkan e-modul ini dapat menjadi sumber belajar yang menarik serta menciptakan pengalaman belajar yang meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran dan mengembangkan kemampuan visual-spasial mereka.

E-modul dikembangkan dengan model pengembangan 4D (*define, design, develop, dan dessiminate*). E-modul yang dihasilkan diperbaiki berdasarkan saran validator dan pengguna. Penelitian dilaksanakan sampai didapatkan e-modul dalam kategori valid dan praktis.

1. *Define* (Pendefinisian)

Tahap *define* bertujuan untuk mengenali kebutuhan siswa dalam proses pembelajaran serta memahami kendala yang dihadapi oleh guru dan siswa selama kegiatan belajar mengajar. Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap pentingnya pengembangan bahan ajar baru serta identifikasi kriteria yang perlu dipenuhi dalam proses pengembangan tersebut.

a. *Fron-end Analysis* (Analisa awal)

Analisa awal dilakukan melalui studi literatur dan wawancara yang dijabarkan sebagai berikut

1) Studi Literatur

Tahap analisis didahului dengan analisis potensi dan masalah melalui studi literatur, sehingga didapatkan potensi dan masalah sebagai berikut

- a) Geometri adalah salah satu topik dalam matematika yang banyak diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga menjadi materi yang penting untuk dipelajari (Singh dan Kumar, 2022).
- b) Kemampuan visual-spasial penting dalam belajar geometri (Anwar, 2022). Namun

Kemampuan spasial siswa masih lemah. Mayoritas peserta didik mengalami kesulitan menyelesaikan soal matematika, terutama pada dimensi tiga yang memerlukan keterampilan spasial untuk menyelesaikannya (Leni dkk., 2021)

- c) Pencapaian tujuan pembelajaran dipengaruhi oleh berbagai aspek, termasuk motivasi siswa, metode pengajaran, fasilitas pendukung, serta penggunaan bahan ajar yang sesuai (Wahab dan Rosnawati, 2021).
- d) Alat pelajaran yang kurang lengkap menjadikan penyajian pembelajaran yang kurang baik sehingga guru cenderung menggunakan metode ceramah yang menjadikan siswa pasif (Fitriyani dkk., 2023).

2) Wawancara

Wawancara dilaksanakan pada tanggal 8 Mei 2023 dengan Ibu Mustabsyiroh, guru matematika kelas VIII MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk mendapatkan informasi mengenai kurikulum

yang diterapkan, metode pembelajaran yang umum digunakan, bahan ajar yang sering dipakai, tingkat minat siswa dalam mempelajari matematika, serta pencapaian tujuan pembelajaran matematika. Instrumen wawancara terdapat pada Lampiran 1. Hasil wawancara tersebut dirangkum sebagai berikut:

- a) Pada tahun ajaran 2023/2024, kelas VII telah menerapkan kurikulum merdeka, sementara kelas VIII dan IX menggunakan kombinasi antara kurikulum 2013 dan kurikulum merdeka.
- b) Metode yang sering digunakan dalam pembelajaran matematika ialah ceramah.
- c) Materi berasal dari catatan guru. LKS yang digunakan untuk latihan soal saja karena materi di dalamnya kurang lengkap sehingga, guru mencoba mengembangkan modul namun belum selesai hingga saat ini.
- d) Siswa dapat memahami konsep dan mengimajinasikan bangun ruang namun kesulitan jika diberi pertanyaan terkait konsep yang diajarkan. Siswa belum bisa

menyelesaikan soal HOTS yang diberikan, penyelesaian soal terbatas pada soal sederhana dan setipe dengan contoh soal.

- e) Pada pembelajaran matematika, siswa pasif, malas, mengantuk, dan mengobrol sendiri. Siswa lebih tertarik jika pembelajaran disajikan dengan dilengkapi media seperti peraga, *powerpoint*, *YouTube* dan lainnya.

b. Learner Analysis (Analisa Peserta Didik)

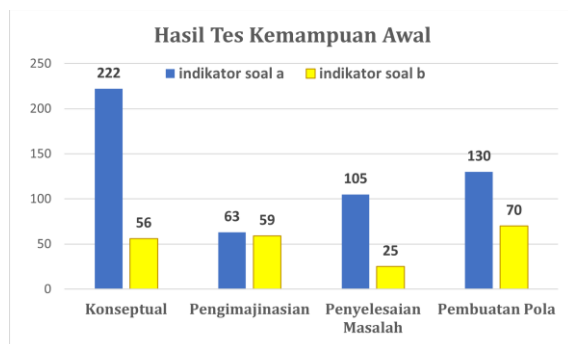
Analisis siswa terdiri dari analisis kemampuan awal siswa terhadap kemampuan visual-spasial bangun ruang dan analisis kebutuhan siswa yang dilaksanakan dengan memberikan tes kemampuan awal dan angket kebutuhan kepada siswa kelas VIIIB sebanyak 30 orang pada tanggal 21 Mei 2023. Tes kemampuan awal bertujuan untuk mengetahui kemampuan visual-spasial siswa terkait materi bangun ruang sisi datar. Indikator soal tes kemampuan awal siswa terkait kemampuan visual spasial bangun ruang sisi datar disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Indikator soal tes kemampuan awal

Kemampuan Visual-Spasial	Indikator soal
Pengonsepan	a. Mengidentifikasi nama dan ciri-ciri suatu bangun ruang berdasarkan gambar yang diberikan b. mengidentifikasi konsep bangun ruang beserta alasannya
Pengimajinasian	a. Menggambarkan bangun ruang kubus dan balok berdasarkan keterangan yang diberikan b. Menggambarkan bangun ruang prisma berdasarkan keterangan yang diberikan
Pemecahan masalah	a. Menyelesaikan masalah terkait bangun ruang sisi datar dengan disertai gambar b. Menyelesaikan masalah terkait bangun ruang tanpa disertai gambar
Pencarian pola	a. Menentukan pola suatu bangun ruang dengan tepat b. Menentukan pola suatu bangun ruang yang dirotasikan sebesar 180°

Instrumen dan hasil tes kemampuan awal siswa terdapat pada Lampiran 2. Berdasarkan persentase rata-rata hasil tes kemampuan awal masing-masing siswa, diketahui bahwa 16 siswa memiliki

kemampuan visual-spasial rendah, 13 siswa sedang, dan 1 siswa dengan kemampuan visual-spasial tinggi. Secara keseluruhan, rata-rata hasil tes kemampuan awal siswa adalah sebesar 24,33 dengan rincian hasil ditampilkan dalam diagram batang pada Gambar 4.1.



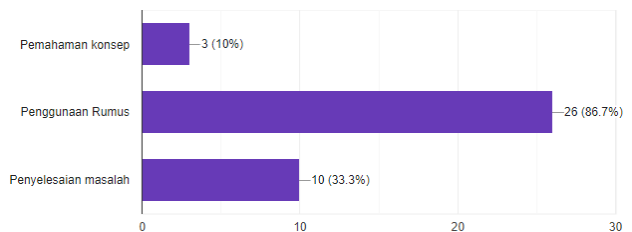
Gambar 4. 1 Hasil tes kemampuan awal siswa

Diagram pada Gambar 4.1 menyatakan hasil tes kemampuan awal siswa dengan diagram yang kiri (warna biru) merupakan hasil tes kemampuan awal siswa dengan indikator soal a (pada Tabel 4.1). Sedangkan diagram sebelah kanan (warna kuning) merupakan hasil tes kemampuan awal siswa dengan indikator soal b (pada Tabel 4.1).

Analisis kebutuhan siswa dilakukan dengan memberikan angket kebutuhan siswa

untuk mengetahui kendala siswa dalam belajar serta perlunya pengembangan bahan ajar baru untuk menunjang pembelajaran. Instrumen analisis kebutuhan siswa terdapat pada Lampiran 3. Berdasarkan hasil pengisian angket kebutuhan siswa, diketahui

- a) 60% siswa menyatakan materi bangun ruang termasuk materi yang sulit dikuasai. Siswa kesulitan menguasainya dikarenakan beberapa faktor, seperti pemahaman konsep, penggunaan rumus, dan penyelesaian masalah. Hasil angket terkait faktor penyebab kesulitan siswa dalam menguasai bangun ruang disajikan diagram batang pada Gambar 4.2.



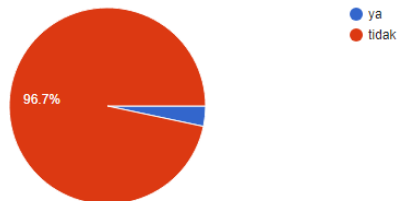
Gambar 4. 2 Faktor penyebab kesulitan siswa dalam menguasai bangun ruang

- b) Sebanyak 53,3% siswa menyatakan bahwa peran sumber belajar sangat penting, sementara 46,7% lainnya menganggapnya penting dalam menunjang pembelajaran. Namun, 96,7% siswa mengakui bahwa mereka tidak memiliki buku pegangan lain selain LKS untuk belajar matematika.

Selain LKS dan catatan, mayoritas siswa menggunakan internet sebagai sumber belajar tambahan. Hasil angket terkait sumber belajar siswa disajikan pada diagram lingkaran pada Gambar 4.3.

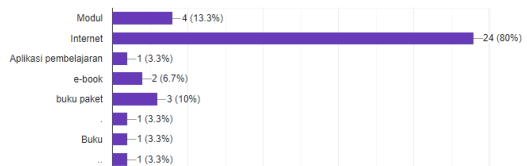
Apakah Anda memiliki buku pegangan matematika selain LKS?

30 responses



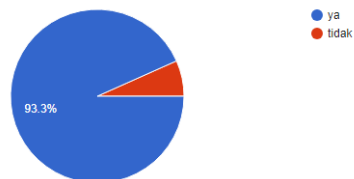
Sumber belajar apa yang Anda gunakan dalam belajar matematika selain dari LKS dan catatan guru ?

30 responses



Apakah Anda membutuhkan alternatif bahan ajar lain untuk mempelajari materi matematika yang sulit?

30 responses

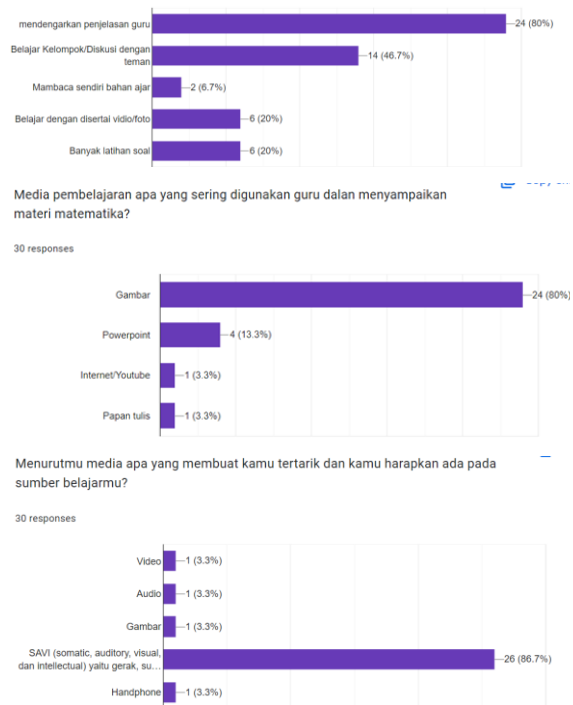


Gambar 4. 3 Hasil pra-penelitian terkait sumber belajar siswa

Karena terbatasnya sumber belajar siswa, 93,3% siswa menyatakan membutuhkan alternatif bahan belajar lain untuk mendukung pembelajaran matematika. Hal ini menunjukkan adanya kebutuhan akan

variasi sumber belajar yang lebih beragam, terutama dalam bentuk yang dapat diakses secara mudah dan mendukung pemahaman materi matematika dengan lebih baik.

- c) Siswa memiliki cara belajar yang beragam, mencerminkan kebutuhan pembelajaran yang berbeda-beda di antara mereka. Selama ini, media yang paling sering digunakan oleh guru dalam pembelajaran matematika adalah gambar. Mayoritas siswa tertarik jika SAVI (Somatik, Auditori, Visual, dan Intelektual) sebaiknya diterapkan dalam sumber belajar mereka. Pendapat tersebut disajikan dalam diagram batang pada Gambar 4.4.



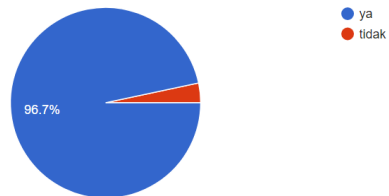
Gambar 4. 4 Hasil pra-penelitian terkait cara belajar dan media pembelajaran

- d) Hasil angket kebutuhan menunjukkan bahwa sebanyak 96,7% siswa memiliki perangkat seperti handphone, laptop, atau komputer. Seluruh siswa mengungkapkan minat terhadap perkembangan teknologi saat ini. Selain itu, semua siswa memberikan respons positif terhadap gagasan pengembangan modul elektronik sebagai pendukung pembelajaran

matematika. Hasil angket kebutuhan terkait perlunya pengembangan e-modul terdapat pada Gambar 4.5.

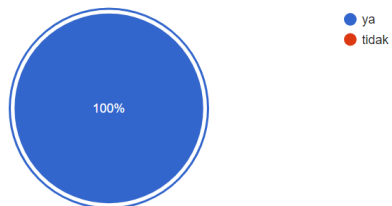
Apakah Anda memiliki handphone/laptop/computer?

30 responses



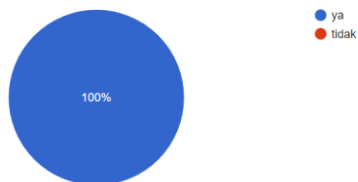
apakah Anda menyukai perkembangan teknologi yang semakin pesat?

30 responses



Apakah Anda tertarik jika modul elektronik dikembangkan untuk menunjang pembelajaran matematika?

30 responses



Gambar 4. 5 Hasil pra-penelitian terkait perlunya pengembangan e-modul

c. *Task Analysis* (Analisa Tugas)

Berdasarkan hasil wawancara guru matematika MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus, pada tahun ajaran 2023/2024, kelas VII menerapkan kurikulum merdeka, sementara kelas VIII dan IX menggunakan kurikulum 2013 dikombinasikan dengan kurikulum merdeka. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar bangun ruang sisi datar kelas VIII pada PERMENDIKBUD RI Nomor 37 Tahun 2018 yang disajikan pada Tabel 4.2

Tabel 4. 2 KI dan KD bangun ruang sisi datar

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata	Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)
Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya

d. *Concept Analysis* (Analisis Konsep)

Analisis konsep dilakukan dengan merancang urutan materi bangun ruang sisi datar secara sistematis, dimulai dari pemahaman konsep atau pengertian bangun ruang sisi datar, klasifikasi dan jenis-jenisnya, unsur-unsur bangun ruang sisi datar, jaring-jaring dan luas permukaan, hingga perhitungan volume bangun ruang sisi datar.

e. *Specifying Instructional Objectives* (Perumusan Tujuan Pembelajaran)

Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar materi bangun ruang sisi datar kelas VIII kemudian dijabarkan menjadi tujuan pembelajaran yang ingin dicapai melalui pengembangan e-modul ini. Tujuan pembelajaran tersebut meliputi:

- 1) Mengidentifikasi unsur-unsur kubus, balok, prisma, dan limas
- 2) Menghitung jumlah sisi, rusuk, titik sudut, diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal pada kubus, balok, prisma, dan limas.
- 3) Mengaplikasikan pemahaman tentang unsur-unsur bangun ruang untuk menyelesaikan soal

sederhana terkait bentuk dan struktur bangun ruang.

- 4) Mengidentifikasi jaring-jaring bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas) dari berbagai representasi visual.
- 5) Mengaplikasikan jaring-jaring bangun ruang untuk memahami konsep luas permukaan.
- 6) Menjelaskan konsep luas permukaan pada bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).
- 7) Menghitung luas permukaan kubus, balok, prisma, dan limas
- 8) Menyelesaikan soal terkait luas permukaan bangun ruang sisi datar dalam konteks kehidupan sehari-hari.
- 9) Menjelaskan konsep volume sebagai ukuran kapasitas suatu bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).
- 10) Menghitung volume kubus, balok, prisma, dan limas
- 11) Menyelesaikan masalah kontekstual terkait volume bangun ruang sisi datar, seperti menghitung kapasitas wadah atau ruang.

2. *Design*

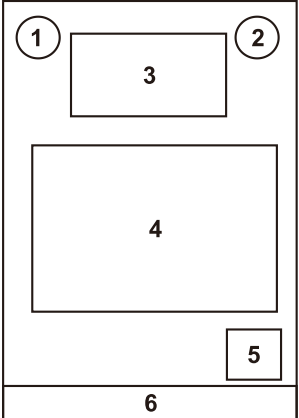
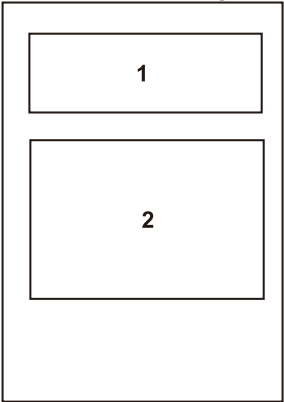
Kegiatan utama dalam tahap *Design* ialah merancang draf e-modul. Materi dalam e-modul ini dikembangkan oleh penulis dengan menggunakan berbagai referensi yang valid dan relevan. Referensi tersebut mencakup buku, modul, dan artikel jurnal ilmiah yang dapat dipercaya. Contoh soal dan latihan soal diambil dari buku dan penelitian terkait serta modifikasi oleh penulis sehingga dapat mendukung kemampuan visual-spasial. Selanjutnya disusun kerangka e-modul yang dikembangkan, yaitu

a. Pendahuluan

1) *Cover*

Bagian depan *cover* e-modul memuat judul materi, logo UIN Walisongo, informasi mata pelajaran, kelas, ilustrasi pendukung, serta nama penulis. Sementara itu, bagian belakang *cover* menyajikan deskripsi singkat tentang e-modul untuk menarik minat pembaca. Desain *cover* tersebut ditampilkan pada Tabel 4.3.

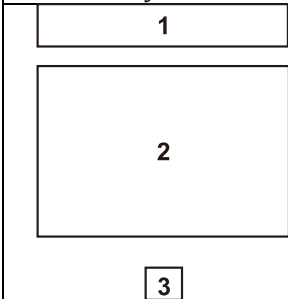
Tabel 4. 3 Desain cover e-modul

Storyboard	Keterangan
<p><i>Cover Depan</i></p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Logo UIN Walisongo 2. Logo Kurikulum 3. Judul 4. Ilustrasi 5. Kelas dan Semester 6. Nama Penulis
<p><i>Cover Belakang</i></p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Judul 2. Deskripsi singkat

2) Kata Pengantar

Kata pengantar berisi ungkapan syukur kepada Allah SWT dan ungkapan terimakasih kepada berbagai pihak yang membantu dan mendukung dalam pembuatan e-modul. Selain itu, pada bagian ini juga ditulis tujuan dan harapan penyusunan e-modul. Desain kata pengantar terdapat pada Tabel 4.4

Tabel 4. 4 Desain kata pengantar

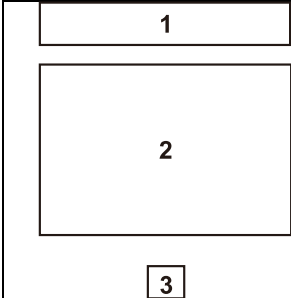
<i>Storyboard</i>	Keterangan
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Judul 2. Isi kata pengantar 3. Nomor halaman

3) Daftar Isi

berisi gambaran struktur materi e-modul. Daftar isi membantu siswa melihat susunan bab dan subbab beserta nomor halamannya secara keseluruhan. Selain itu, daftar isi disertai dengan *hyperlink* yang terhubung dengan setiap

bagian materi saat ditekan. Desain daftar isi e-modul terdapat pada Tabel 4.5

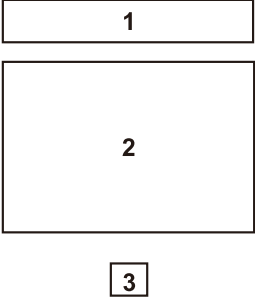
Tabel 4. 5 Desain halaman daftar isi

<i>Storyboard</i>	Keterangan
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Judul 2. Daftar Isi e-modul 3. Nomor halaman

4) Pendahuluan

Berisi gambaran singkat tentang penyusunan e-modul yang mendukung berbagai gaya belajar siswa melalui pembelajaran SAVI. Selain itu, dijelaskan juga mengenai kemampuan visual spasial yang terdapat dalam e-modul yang dikembangkan. Desain halaman pendahuluan terdapat pada Tabel 4.6

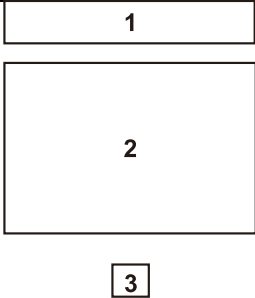
Tabel 4. 6 Desain halaman pendahuluan

<i>Storyboard</i>	Keterangan
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Judul 2. Isi Pendahuluan 3. Nomor halaman

5) Petunjuk Penggunaan

Berisi petunjuk penggunaan e-modul untuk siswa dan guru, termasuk penjelasan tentang fungsi tombol-tombol navigasi yang ada di dalam e-modul. Desain halaman petunjuk penggunaan terdapat pada Tabel 4.7

Tabel 4. 7 Desain halaman petunjuk penggunaan

<i>Storyboard</i>	Keterangan
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Judul 2. Isi Petunjuk Penggunaan 3. Nomor halaman

6) Kompetensi

Memuat Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), serta Tujuan Pembelajaran yang ingin dicapai. Desain halaman kompetensi terdapat pada Tabel 4.8

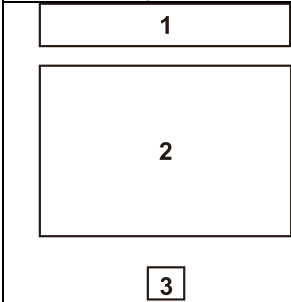
Tabel 4. 8 Desain halaman kompetensi

Storyboard		Keterangan	
1		1. Judul	
2	3	2. Kompetensi inti (KI)	
		3. Kompetensi dasar (KD)	
4		4. Tujuan Pembelajaran	
5		5. Nomor halaman	

7) Peta Konsep

Merupakan diagram atau grafik yang menunjukkan hubungan antar materi bangun ruang sisi datar dalam e-modul. Desain halaman peta konsep terdapat pada Tabel 4.9

Tabel 4. 9 Desain halaman peta konsep

<i>Storyboard</i>	Keterangan
 <p>The storyboard diagram consists of a large rectangular frame. Inside this frame, there are three smaller rectangular boxes. Box 1 is at the top, box 2 is in the center, and box 3 is at the bottom. Each box contains its respective number (1, 2, or 3) in the center.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Judul 2. Peta konsep 3. Nomor halaman

b. Isi E-Modul

E-modul ini berisi penjelasan materi tentang bangun ruang sisi datar yang terbagi ke dalam tiga kegiatan belajar sebagaimana disajikan pada Tabel 4.10 berikut.

Tabel 4. 10 Kegiatan belajar pada e-modul

Kegiatan Belajar 1	Memahami konsep, klasifikasi, dan unsur-unsur bangun ruang sisi datar.
Kegiatan Belajar 2	Menentukan jaring-jaring dan luas permukaan bangun ruang sisi datar.
Kegiatan Belajar 3	Menemukan volume bangun ruang sisi datar.

Dalam setiap kegiatan belajar memuat

- 1) Materi pembelajaran. Penyajian materi dengan mempertimbangkan kemampuan visual spasial siswa dan menggunakan pendekatan SAVI yang terdiri atas
 - (a) *Somatic* pada aktivitas *Let's Try & Do It* dan *Think & Discuss* yang menjadikan siswa dapat berpartisipasi aktif dalam pembelajaran.
 - (b) *Auditory* pada aktivitas *Listen & Find Out* dan diskusi dalam *Think & Discuss*
 - (c) *Visual* ditampilkan melalui aktivitas *Look & Observe*, penyajian materi, serta contoh soal yang dilengkapi gambar dan video.
 - (d) *Intellectual* melibatkan aktivitas *Think & Answer*, penyajian materi, contoh soal, serta latihan soal yang melatih kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis siswa.

Desain penyampaian materi pada setiap Kegiatan Belajar berbeda menyesuaikan kebutuhan. Contoh desain penyampaian materi pada e-modul terdapat pada Tabel 4.11

Tabel 4. 11 Contoh desain penyampaian materi dalam e-modul

Storyboard		Keterangan
1		1. Identitas e-modul 2. Nomor halaman
<p>Konsep BRSD</p> <p>Visual : gambar benda nyata contoh BRSD yang ada di sekitar</p> <p>Intellectual : pertanyaan pemantik seperti “apa itu sebenarnya bangun ruang sisi datar?”</p> <p>Pengimajinasian : siswa membayangkan bentuk BRSD berdasarkan contoh gambar benda</p>		
Pengertian BRSD		
<p>Auditory & Visual : Video pengertian bangun ruang dan bangun ruang sisi datar</p> <p>Pengimajinasian : siswa membayangkan bentuk bangun ruang berdasarkan contoh benda nyata di video</p> <p>Pengonsepan : Siswa mamhami definisi BRS dan menghubungkannya dengan bentuk benda di sekitar</p>		
2		
1		
Klasifikasi BRSD		
1. Mengelompokkan bermacam kemasan berbentuk BRSD		
<p>Visual : gambar kemasan produk yang memiliki bentuk BRSD</p> <p>Somatic & intellectual : berdiskusi dengan teman dalam mengelompokkan bentuk kemasan</p> <p>Pengimajinasian : siswa membayangkan bentuk BRSD pada contoh gambar kemasan yang diberikan</p> <p>Pemecahan masalah : siswa mengetahui pengelompokkan kemasan berdasarkan bentuk BRSD</p>		
2. Menentukan nama suatu BRSD		
<p>Visual : mengetahui berbagai bentuk BRSD berdasarkan gambar dan namanya</p> <p>Intellectual & pengonsepan: siswa menyimpulkan cara penamaan suatu BRSD</p> <p>Pemecahan masalah : dapat menentukan nama suatu bangun ruang yang diberikan dan menentukan cara penamaan suatu BRSD</p>		
2		

1			
<p>3. Mengidentifikasi pengertian kubus, balok, limas, prisma berdasarkan ciri benda BRSD disekitar</p> <p><i>Somatic</i>: mencari benda disekitar yang memiliki bentuk kubus, balok, prisma, dan limas</p> <p><i>Intellectual & pemecahan masalah</i> : siswa menyimpulkan perbedaan, persamaan, dan pengertian dari kubus, balok, prisma dan limas</p>			
Unsur-Unsur BRSD			
<p>1. Pengertian dan bentuk unsur dalam BRSD</p> <p><i>Visual & auditory</i> : video penjelasan unsur-unsur bangun ruang beserta contoh dan permisalan benda di sekitar</p> <p>Pengonsepan : mengetahui pengertian dan bentuk masing-masing unsur bangun ruang</p> <p>Pengimajinasian : mengimajinasikan bentuk unsur bangun ruang dengan contoh nyata disekitar</p>			
2			
1			
<p>Unsur Kubus/Balok/Prisma/Limas</p> <table border="1" data-bbox="400 786 759 874"> <tr> <td data-bbox="400 786 512 874"> <p><i>Visual</i>: Contoh benda BRSD</p> </td><td data-bbox="512 786 759 874"> <p>Pengantar <i>Intellectual</i> : pertanyaan pemantik "mengapa suatu benda dikatakan memiliki bentuk kubus/balok/prisma/limas"</p> </td></tr> </table> <p><i>GeoGebra</i> unsur BRSD membantu siswa memvisualisasi dan mengimajinasikan bentuk dan letak setiap unsur kubus/balok/prisma/limas</p> <p>Pencarian pola : siswa menentukan rumus banyaknya unsur prisma dan limas berdasarkan pola yang ditemukan</p> <p>pengonsepan & pengimajinasian: nama unsur BRSD pada kubus/balok/prisma/limas dengan disertai visualisasi dan penjelasan</p> <p>contoh soal disesuaikan dengan kemampuan visual spasial (pengonsepan, pengimajinasian, pencarian pola, pemecahan masalah)</p>	<p><i>Visual</i>: Contoh benda BRSD</p>	<p>Pengantar <i>Intellectual</i> : pertanyaan pemantik "mengapa suatu benda dikatakan memiliki bentuk kubus/balok/prisma/limas"</p>	
<p><i>Visual</i>: Contoh benda BRSD</p>	<p>Pengantar <i>Intellectual</i> : pertanyaan pemantik "mengapa suatu benda dikatakan memiliki bentuk kubus/balok/prisma/limas"</p>		
2			

- 2) *Collect Information* berisi contoh soal terkait materi bangun ruang yang dipelajari dan dapat mendukung kemampuan pengonsepan, pengimajinasian, penyelesaian masalah, dan pencarian pola siswa
- 3) Rangkuman materi pada setiap akhir kegiatan belajar
- 4) Tes formatif disertai kunci jawaban dan pedoman penilaian di setiap akhir kegiatan belajar untuk mengevaluasi pemahaman siswa mengenai materi yang telah dipelajari. Soal-soal dalam tes formatif dirancang menurut indikator kemampuan pengonsepan, pengimajinasian, pencaian pola, dan pemecahan masalah sehingga mendukung kemampuan visual-spasial siswa. Desain tes formatif e-modul terdapat pada Tabel 4.12.

Tabel 4. 12 Desain tes formatif

<i>Storyboard</i>	<i>Keterangan</i>
1	1. Judul
2	2. Soal pengonsepan
3	3. Soal pengimajinasian
4	4. Soal pencarian pola
5	5. Soal pemecahan masalah
6	6. Pedoman penilaian
7	7. Nomor halaman

- 5) Refleksi pada setiap akhir kegiatan belajar,
Desain Refleksi kegiatan terdapat pada Tabel 4.13

Tabel 4. 13 Desain refleksi

<i>Storyboard</i>	Keterangan
1	1. Judul
2	2. Pertanyaan 1: apakah terdapat bagian yang kesulitan dipahami
3	3. Pertanyaan 2: alasan kesulitan memahami bagian tersebut
4	4. Pertanyaan 3 : Strategi siswa untuk menyelesaikan kesulitan yang dialami
5	5. Saran penulis
6	6. Nomor halaman

c. Penutup

1) Glosarium

Berisi daftar istilah atau kata kunci beserta definisi singkat yang digunakan dalam e-modul.

2) Daftar Pustaka

Memuat sumber referensi atau Pustaka yang digunakan oleh peneliti dalam penyusunan e-modul.

3) Biodata Penulis.

Memberikan informasi singkat tentang latar belakang penulis.

3. *Development*

Pada tahap *development* draf yang disusun pada tahap *design* direalisasikan menjadi suatu e-modul dengan bantuan *Flip PDF Corporate*. Pengembangan e-modul disusun berdasarkan kompetensi inti, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, kerangka e-modul, serta sumber materi yang dihasilkan pada tahap *design*. Pembuatan e-modul pada tahap *development* menggunakan beberapa aplikasi seperti *Microsoft word* untuk mendesain isi e-modul. *Canva* digunakan untuk membuat desain sampul dan latar belakang isi e-modul.

Ilustrasi dan gambar pendukung materi dibuat dengan menggunakan *GeoGebra* dan *Corel Draw* ataupun mencarinya di *internet*. *GeoGebra* juga digunakan penulis untuk membuat *applet* unsur-unsur dari bangun ruang sisi datar. Sedangkan video dalam e-modul berasal dari video yang dibuat oleh penulis dan mengambil dari *YouTube* untuk video yang tidak dapat dibuat sendiri oleh penulis.

Output pada tahap pengembangan berupa e-modul dalam format *flipbook* yang dikembangkan menggunakan aplikasi *Flip PDF Corporate*. Produk e-modul yang telah dibuat diunggah pada platform *Flip PDF* sehingga dapat diakses siswa melalui *browser* tanpa perlu mengunduh aplikasi tambahan. E-modul ini dapat dibuka kapan saja dan di mana saja melalui tautan berikut: <https://online.flipbuilder.com/szggj/eoma/>.

a. *Expert Appraisal* (Penilaian Ahli)

E-modul yang telah dibuat selanjutnya diuji kevalidannya oleh validator ahli materi dan media. E-modul yang telah dibuat selanjutnya diuji kevalidannya oleh validator ahli materi dan media pada Juni-Juli 2024. Validator ahli materi dalam penelitian ini ialah dosen Pendidikan Matematika UIN Walisongo Semarang, yaitu Dinni Rahma

Oktaviani, M.Si. dan Siti Maslihah, M.Si. serta guru matematika MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus, Mustabsyiroh, S.Pd.I., S.Pd. Sedangkan, validator ahli media dilakukan oleh dosen Pendidikan Matematika UIN Walisongo Semarang, yaitu Prihadi Kurniawan M.Sc. pada Desember 2024 berdasarkan saran pembimbing ditambah validator ahli media yaitu Muji Suwarno, M.Pd., dan Ahmad Aunur Rohman, M.Pd. Pada tahap ini, validator memberikan masukan dan saran terhadap e-modul yang telah dikembangkan untuk selanjutnya dilakukan perbaikan oleh penulis. Perbaikan dilakukan hingga didapatkan e-modul memenuhi kategori valid.

b. *Development Testing* (Uji Coba Pengembangan)

E-modul yang sudah valid dan diperbaiki sesuai saran, selanjutnya diberikan kepada siswa untuk diuji coba. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui respon peserta didik sebagai pengguna terhadap e-modul yang telah dibuat. Uji coba e-modul terhadap siswa dilakukan melalui uji coba satu-satu dan uji coba skala kecil. Uji coba dilakukan untuk mengetahui tanggapan pengguna setelah menggunakan e-modul yang dikembangkan.

Pada uji coba satu-satu, e-modul diberikan kepada 5 siswa kelas VIIIB MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus yang dilaksanakan pada 20 Juli 2024. Tahapannya meliputi: pemberian e-modul kepada siswa, penjelasan navigasi dan cara penggunaan, penggunaan e-modul secara mandiri tanpa bantuan guru, kemudian pengisian angket respon siswa. Data nama siswa pada uji coba satu-satu terdapat pada Tabel 4. 14 berikut

Tabel 4. 14 Data siswa uji coba satu-satu

No	Nama
1.	Ahmad Habibi
2.	Ahmad Nasrul Huda
3.	Davina Muflihatunnisa'
4.	Faza Eka Putri
5.	Muhammad Faris Setiawan

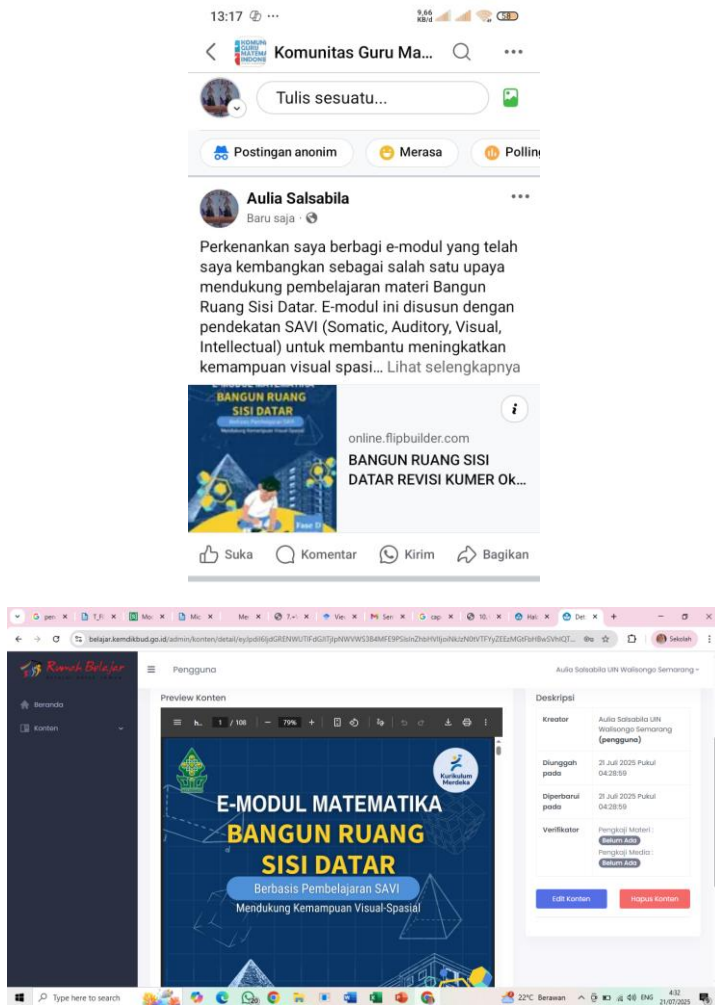
Sedangkan uji coba skala kecil dilakukan pada 21 Juli 2024 di luar jam pembelajaran, melibatkan 19 siswa kelas VIIIB MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus. Tahapannya mencakup penjelasan navigasi dan cara penggunaan e-modul, pembelajaran materi pengertian dan jenis-jenis bangun ruang sisi datar selama satu kali pertemuan, serta pengisian angket respon siswa. Data nama siswa pada uji coba skala kecil terdapat pada Tabel 4. 15 berikut

Tabel 4. 15 Data siswa uji coba skala kecil

No	Nama
1.	Muhammad Rendi Permana
2.	Jamal Amali
3.	Muhammad Anas Ubaidillah Ali
4.	Heru Hilmawan
5.	Ahmad Nawab Assyifa Adi Ma'ruf
6.	Fajar Zulfakhri
7.	Nailal Khusna
8.	Mahmudatus Syafa
9.	M. Sirril Wafa
10.	Muhammad Zahwa Ainur Rizqi
11.	Nur Hidayah
12.	Firja Kamila Asyifa
13.	Aufa Sabilatul Izzah
14.	Dafin Iqnala Khilma
15.	Dannis Maulia Fitroh
16.	Riyanti Ayu Amelia
17.	Mawwaf Aziz Azzahir
18.	Zaki
19.	M.Najihul Farhan

3. *Disseminate* (Penyebarluasan)

Penyebarluasan dilaksanakan melalui media sosial seperti pada grup guru matematika di *facebook*. Selain itu, e-modul juga diunggah pada *platform* Rumah Belajar. Contoh penyebarluasan yang dilakukan terdapat pada Gambar 4.6



Gambar 4. 6 Contoh penyebaran e-modul

B. Hasil Uji Coba Produk

E-modul yang telah dibuat selanjutnya diuji coba untuk mengetahui tingkat kevalidan dan kepraktisannya. Hasil validasi dan kepraktisan e-modul ialah sebagai berikut

1. Validasi Ahli Materi

Penilaian kevalidan e-modul dari aspek isi, penyajian, kebahasaan, dan pemanfaatan pembelajaran SAVI dilakukan oleh ahli materi. Validitasi ahli materi dalam e-modul dilakukan oleh dosen Pendidikan Matematika UIN Walisongo Semarang, yaitu Dinni Rahma Oktaviani, M.Si. dan Siti Maslihah, M.Si. serta guru matematika MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus, Mustabsyiroh, S.Pd.I., S.Pd. Hasil validasi ahli materi disajikan pada Tabel 4.14.

Tabel 4. 16 Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Validator			Persentase	Kategori
		1	2	3		
1.	Materi	36	33	36	97,22	Sangat Valid
2.	Penyajian	13	14	16	89,58	Sangat Valid
3.	Kebahasaan	33	34	36	95,37	Sangat Valid
4.	Pembelajaran SAVI	14	15	15	91,67	Sangat Valid
Jumlah		96	96	103	94,55	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 4.14, diketahui bahwa hasil validasi materi mendapat persentase 94,55%. Berdasarkan kategori kevalidan e-modul oleh Ernawati dan Sukardiyono (2017), dapat disimpulkan bahwa e-modul bangun ruang sisi datar dengan pendekatan SAVI dalam mendukung kemampuan visual-spasial mendapat kategori sangat valid.

2. Validasi Ahli Media

Ahli media memberikan penilaian kevalidan e-modul pada aspek kegrafikan dan kemampuan visual-spasial. Validasi ahli media dilakukan oleh dosen Pendidikan Matematika UIN Walisongo Semarang, yaitu Prihadi Kurniawan M.Sc., Muji Suwarno, M.Pd., dan Ahmad Aunur Rohman, M.Pd. Hasil validasi ahli media disajikan pada Tabel 4.15.

Tabel 4. 17 Hasil validasi ahli media

No	Aspek	Validator			Persentase	Kategori
		1	2	3		
1.	Kegrafikan	33	32	40	97,22	Sangat Valid
2.	Visual-Spasial	16	15	14	93,75	Sangat Valid
Jumlah		49	47	54	93,59	Sangat Valid

Validasi e-modul oleh ahli media mendapatkan hasil persentase 93,59% Berdasarkan kategori

kevalidan produk oleh Ernawati dan Sukardiyono (2017), dapat disimpulkan bahwa e-modul bangun ruang sisi datar berbasis SAVI dalam mendukung kemampuan visual spasial mendapat kategori sangat valid.

3. Uji Kepraktisan

Penilaian kepraktisan dalam penelitian ini hanya didasarkan pada uji kepraktisan oleh siswa. Angket kepraktisan yang sebelumnya diberikan kepada guru tidak dianalisis lebih lanjut karena guru tidak terlibat langsung maupun tidak mengamati penggunaan e-modul dalam pembelajaran. Oleh karena itu, data kepraktisan dari sisi guru tidak dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dalam penelitian ini.

Uji kepraktisan oleh siswa dilakukan melalui uji coba satu-satu sebanyak 5 siswa dan uji coba skala kecil sebanyak 19 siswa kelas IX MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus yang telah menerima materi bangun ruang sisi datar. Pemilihan siswa pada uji kepraktisan berdasarkan saran guru mata pelajaran matematika MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus.

Uji coba satu-satu menilai kepraktisan e-modul yang digunakan siswa secara mandiri tanpa bantuan guru. Sedangkan uji coba skala kecil dilakukan dengan mempergunakan e-modul dalam pembelajaran, pada penelitian ini uji coba skala kecil dilakukan sebanyak satu kali pertemuan. Tahapan pada uji kepraktisan yaitu demonstrasi e-modul yang dikembangkan dan cara penggunaannya, penggunaan oleh siswa, dan penilaian e-modul melalui *Google Form*. Hasil uji coba satu-satu disajikan pada Tabel 4.16.

Tabel 4. 18 Hasil uji kepraktisan e-modul berdasarkan uji coba satu-satu

No	Aspek	Hasil Ke-praktisan	Persentase	Kategori
1.	Kemudahan Pengguna	291	85,59	Sangat Praktis
2.	Manfaat	297	87,06	Sangat Praktis
Jumlah		588	86,47	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 4.16 diketahui bahwa hasil uji kepraktisan siswa pada uji coba satu-satu mendapatkan persentase sebesar 87%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa e-modul mendapat kategori sangat praktis berdasarkan kategori kepraktisan oleh Ernawati dan Sukardiyono (2017). Sedangkan hasil uji

kepraktisan berdasarkan uji coba skala kecil dapat dilihat pada Tabel 4.17

Tabel 4. 19 Hasil uji kepraktisan e-modul berdasarkan uji coba skala kecil

No	Aspek	Hasil Ke-praktisan	Persentase	Kategori
1.	Kemudahan Pengguna	1018	78,79	Praktis
2.	Manfaat	970	75,08	Praktis
Jumlah		1988	76,93	Praktis

Berdasarkan Tabel 4.17 diketahui bahwa hasil uji kepraktisan siswa pada uji coba skala kecil mendapatkan persentase sebesar 76,93%, sehingga dapat disimpulkan bahwa e-modul mendapat kategori praktis.

C. Revisi Produk

Revisi e-modul didasarkan pada saran dari validator ahli yang terdiri atas ahli materi, ahli media, dan guru matematika sebagai praktisi pembelajaran. Revisi e-modul penting dilakukan untuk meningkatkan kualitas, memastikan bahwa e-modul mematuhi standar pendidikan dan meningkatkan kredibilitasnya sebagai sumber belajar yang terpercaya. Dengan demikian, revisi berdasar saran validator bertujuan untuk

menyempurnakan e-modul yang dikembangkan dapat mendukung proses pembelajaran.

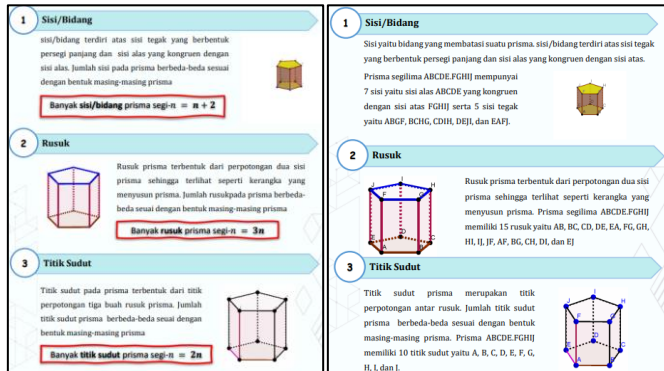
1. Revisi Ahli Materi

Perbaikan berdasarkan ahli materi berkaitan dengan isi materi dan bagian pendukung materi. Penyampaian materi sebaiknya menekankan konsep dari pada rumus agar pengguna tidak lagi terbebaskan dengan banyak rumus yang harus dihafalkan. Alasan tersebut sesuai dengan pendapat Sulistyowati (2022) yang menyatakan bahwa kurangnya pengetahuan siswa pada topik bangun geometri dikarenakan kecenderungan mereka untuk sekadar menghafal rumus dan konsep, tanpa memahami konsep mengenai bangun geometri tersebut.

Perbaikan juga dilakukan terhadap kesalahan dalam penulisan seperti banyaknya *typo* dan kesalahan penulisan bahasa asing, yang seharusnya ditulis miring. Selain itu, penggunaan istilah yang tidak konsisten disarankan agar lebih diperhatikan dan diperbaiki kembali. Revisi validator ahli materi disajikan pada sebagai berikut

- a. Kurangi penggunaan rumus, tekankan pada pengertian dan pemahaman konsep. Contoh

perbaikan dalam penggunaan rumus terdapat pada Gambar 4.6



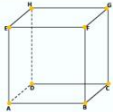
Gambar 4. 7 Perbaikan dalam penggunaan rumus Berdasarkan Gambar 4.6 dapat dilihat bahwa penyampaian materi sebelum perbaikan (sebelah kanan) banyak menggunakan rumus, penyampaian materi setelah perbaikan (sebelah kiri) lebih menekankan konsep dan pengertian.

- b. Nama titik sudut pada gambar /ilustrasi terlalu kecil bahkan beberapa tidak terlihat, disarankan agar titik sudut pada gambar/ilustrasi bangun ruang untuk diperbesar. Hasil perbaikan penulisan titik sudut pada gambar/ilustrasi bangun ruang terdapat pada Gambar 4.7

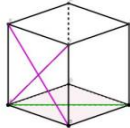
Sebelum perbaikan

3 Titik Sudut

Titik sudut kubus terbentuk dari perpotongan tiga buah rusuk atau disebut sudut trihedral. Kubus ABCD.EFGH terdiri atas 8 titik sudut, yaitu titik sudut A, B, C, D, E, F, G, dan H.



4 Diagonal Sisi/Diagonal Bidang



Kubus ABCD.EFGH terdiri atas 12 diagonal bidang yang sama panjang, yaitu AF, BE, DG, CH, AH, DE, BG, CF, AC, BD, EG, dan FH.


Panjang diagonal bidang = $s\sqrt{2}$

dengan s = panjang rusuk

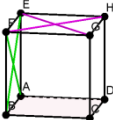
Setelah perbaikan

3 Titik Sudut

Titik sudut kubus terbentuk⁷ dari titik perpotongan tiga buah rusuk atau disebut sudut trihedral. Kubus ABCD.EFGH terdiri atas 8 titik sudut, yaitu titik sudut A, B, C, D, E, F, G, dan H.



4 Diagonal Sisi/Diagonal Bidang

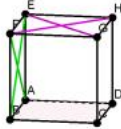


Diagonal sisi/bidang merupakan ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan dalam satu bidang yang sama. Kubus ABCD.EFGH terdiri atas 12 diagonal bidang yang sama panjang, yaitu AF, BE, DG, CH, AH, DE, BG, CF, AC, BD, EG, dan FH.

Gambar 4. 8 Perbaikan penulisan titik sudut pada ilustrasi bangun ruang

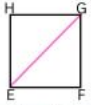
- b. Tuliskan asal rumus diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal pada kubus. Contoh tampilan rumus diagonal bidang, diagonal ruang, dan bidang diagonal kubus sesudah diperbaiki terdapat pada Gambar 4.8

4 Diagonal Sisi/Diagonal Bidang



Diagonal sisi/bidang merupakan ruas garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan dalam satu bidang yang sama. Kubus ABCD.EFGH terdiri atas 12 diagonal bidang yang sama panjang, yaitu AF, BE, DG, CH, AH, DE, BG, CF, AC, BD, EG, dan FH.

Berapakah panjang diagonal bidang pada kubus?



Perhatikan sisi EFGH, garis EG yang merupakan diagonal bidang kubus.

Panjang EG dapat dicari dengan menggunakan rumus pythagoras dengan $EH = HG = \text{rusuk kubus} = s$

$$EG = \sqrt{EH^2 + HG^2}$$

$$EG = \sqrt{s^2 + s^2} = \sqrt{2s^2} = s\sqrt{2}$$

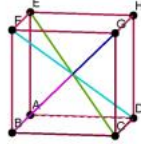
Sehingga

Panjang diagonal bidang = $s\sqrt{2}$

dengan $s = \text{panjang rusuk kubus}$

5 Diagonal Ruang

Diagonal ruang merupakan garis yang menghubungkan dua titik sudut berhadapan dalam satu ruang. Kubus ABCD.EFGH memiliki 4 diagonal ruang yang sama panjang, yaitu diagonal ruang AG, BH, CE dan DF



Gambar 4. 9 Perbaikan penyampaian rumus diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal

- c. Konsep volume bangun ruang dijelaskan dari prisma baru balok dan kubus. Penyampaian konsep volume setelah perbaikan terdapat pada Gambar 4.9.

VOLUME PRISMA



Gambar 3.5

Berdasarkan aktivitas **Let's Try & Do It**, volume prisma didapatkan dengan menghitung luas alas yang dikalikan tinggi prisma. Sehingga

$$\text{Volume prisma} = \text{luas alas} \times \text{tinggi prisma}$$

VOLUME BALOK

Balok merupakan salah satu prisma segiempat yang memiliki alas berbentuk persegi panjang. Luas persegi panjang = $\text{panjang} \times \text{lebar}$, maka

$$\text{Volume balok} = \text{volume prisma persegi panjang}$$

$$= \text{luas alas} \times \text{tinggi}$$

$$= \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi}$$

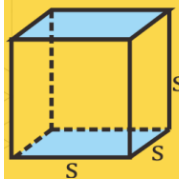


Gambar 3.7

Sehingga jika terdapat suatu balok panjang alas p , lebarnya l , dan tingginya t , maka

$$\text{Volume balok} = p \times l \times t$$

VOLUME KUBUS



Gambar 3.12

Berdasarkan rumus volume balok, volume kubus dihitung dengan mengalikan panjang, lebar, dan tinggi kubus yang berukuran sama, yaitu $s = p = l = t$. Sehingga

$$\text{Volume kubus} = p \times l \times t$$

$$= s \times s \times s$$

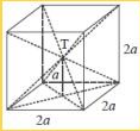
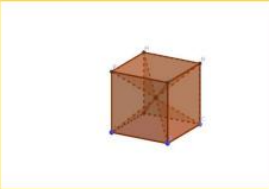
$$= s^3$$

Gambar 4. 10 Perbaikan penyampaian volume bangun ruang

- d. Tambah penjelasan rumus volume limas yang didapatkan melalui volume kubus yang dipotong berdasarkan diagonal ruang. Hasil perbaikan terkait volume limas terdapat pada Gambar 4.10.

Look & Observe

Untuk menentukan volume sebuah limas kita juga dapat menggunakan bantuan kubus.

Gambar 3.14

Jika kalian perhatikan gambar 3.14, diagonal ruang kubus berpotongan pada satu titik sehingga terbentuk 6 buah limas sama besar dengan tinggi a . Dari gambar tersebut juga diketahui bahwa luas alas limas sama dengan luas alas kubus yaitu berbentuk persegi.

$$L_{\text{alas}} = 2a \times 2a = 4a^2$$

Dengan menggunakan volume kubus, maka dapat ditentukan volume limas yaitu

$$\begin{aligned} \text{volume limas} &= \frac{1}{6} \times \text{volume kubus} \\ &= \frac{1}{6} \times 2a \times 2a \times 2a \\ &= \frac{1}{3} \times 4a^2 \times a \\ &= \frac{1}{3} \times L_{\text{alas}} \times \text{tinggi} \end{aligned}$$

Hubungan tersebut berlaku untuk setiap limas, sehingga volume limas dapat dituliskan sebagai berikut

Volume Limas = $\frac{1}{3} \times \text{Luas alas} \times \text{tinggi}$

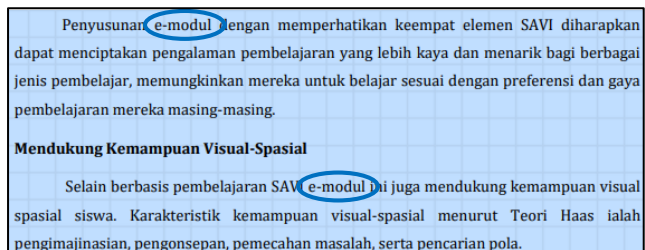
Gambar 4. 11 Perbaikan volume limas

- f. Kesesuaian tulisan dalam bahasa asing dimiringkan. Penulisan bahasa asing sudah dimiringkan. Contoh hasil perbaikan terhadap penulisan bahasa asing dalam e-modul terdapat pada Gambar 4.11.



Gambar 4. 12 Perbaikan penulisan bahasa asing




















- g. Penggunaan kata “e-modul” dikonsistenkan seperti pada Gambar 4.12.



Gambar 4. 13 Pengonsistenan penggunaan kata e-modul

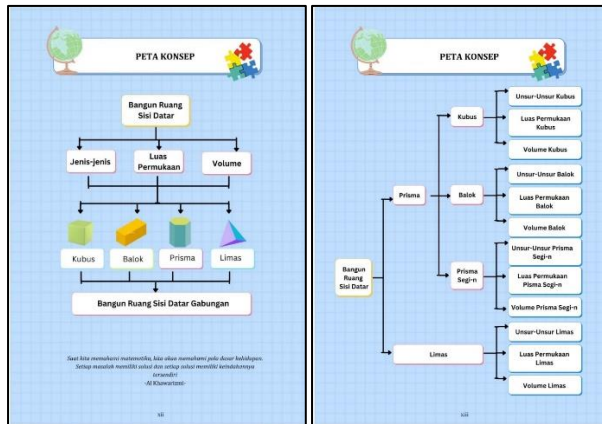
- h. Fungsi tombol navigasi masih ada yang belum ditampilkan. Petunjuk penggunaan tombol navigasi setelah perbaikan terdapat pada Gambar 4.13.

C. Nama dan Fungsi Tombol Navigasi

	Tombol List Page digunakan untuk menampilkan dan mempermudah pencarian halaman pada e-modul
	Tombol Table of Content untuk menampilkan daftar isi dan dapat digunakan untuk membuka materi tertentu dengan meng-klik daftar materi yang dituju.
	Tombol Go To Page digunakan untuk mengarahkan pembaca ke halaman yang ingin mereka jelajahi secara langsung saat mengklik tombol. Jika di-klik tombol ini akan menampilkan tombol navigasi lain, yaitu
	Tombol Previous Page digunakan untuk menampilkan halaman sebelumnya
	Tombol First Page digunakan untuk kembali ke halaman paling pertama dari e-modul
	Tombol Back digunakan untuk kembali ke halaman sebelumnya
	Tombol Page digunakan menunjukkan halaman yang sedang dibuka dari jumlah total halaman. Tombol ini juga dapat digunakan untuk berpindah ke halaman yang diinginkan secara langsung dengan mengetikkan halaman yang dituju
	Tombol Next digunakan untuk menampilkan halaman selanjutnya
	Tombol End Page digunakan untuk menampilkan halaman terakhir pada e-modul
	Tombol Forward Page digunakan untuk menuju ke halaman selanjutnya
	Tombol Zoom digunakan untuk memperbesar dan memperkecil tampilan e-modul
	Tombol Flip Sound digunakan untuk menyalakan dan mematikan efek suara pada e-modul
	Tombol Help digunakan untuk menampilkan bantuan
	Tombol Share berisi barcode dan link yang dapat digunakan untuk mengakses e-modul
	Tombol more berisi tombol-tombol tambahan sebagai berikut
	Tombol Search digunakan untuk mencari materi tertentu pada e-modul dengan cara memasukkan kata kunci tertentu
	Tombol Share By Email digunakan untuk mengirimkan tautan akses e-modul melalui e-mail
	Tombol Auto Flip digunakan untuk membuat e-modul berganti halaman secara otomatis
	Tombol Select Text digunakan untuk memilih dan menyalin teks yang ada pada e-modul

Gambar 4. 14 Perbaikan petunjuk penggunaan tombol navigasi

- i. Peta konsep susah dipahami. Tampilan peta konsep sebelum dan setelah perbaikan terdapat pada Gambar 4.14.



Gambar 4. 15 Peta konsep sebelum diperbaiki (kiri) dan setelah diperbaiki (kanan)

- j. Kunci jawaban tes formatif 1 nomor 9 tidak sesuai pertanyaan
Pertanyaan:

Nisa mendapat tugas membuat 3 kerangka balok berukuran $17 \times 12 \times 6 \text{ cm}$. Jika Nisa membeli kawat sepanjang 500 cm, apakah kawat tersebut cukup untuk membuat ketiga kerangka balok? Berikan alasan mengapa kamu berpedapat seperti itu.

Jawaban sebelum perbaikan:

Jadi, kawat tersebut cukup untuk membuat ketiga kerangka balok.

Jawaban setelah perbaikan:

Jadi, kawat tersebut Cukup untuk membuat ketiga kerangka balok karena kawat yang dibutuhkan sebanyak $420\text{ cm} \leq$ kawat yang dibeli (500 cm).

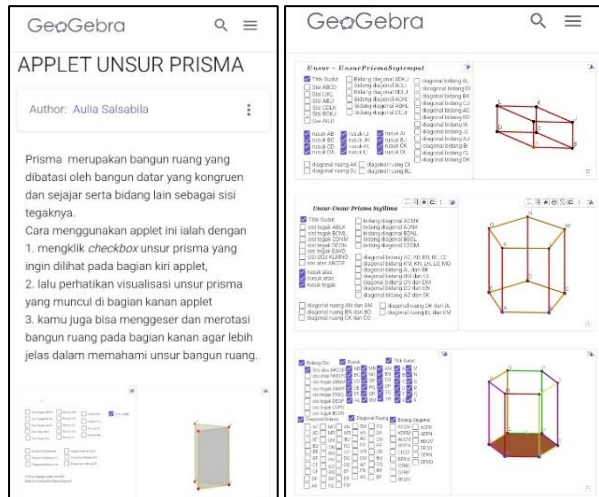
- k. Video orang lain sertakan *source*-nya. Sebelum perbaikan video yang tidak dibuat sendiri oleh penulis tidak ditampilkan sumbernya, setelah perbaikan, video tersebut sudah ditambah sumbernya seperti pada Gambar 4.15.



Gambar 4. 16 Perbaikan penambahan sumber video

1. Link *GeoGebra* kurang

Link *GeoGebra* sudah dilengkapi dan dibuat lembar kerja *GeoGebra* agar lebih sederhana dan mudah dipergunakan siswa seperti pada Gambar 4.16.



Gambar 4. 17 Perbaikan kelengkapan *applet* bangun ruang

2. Revisi Ahli Media

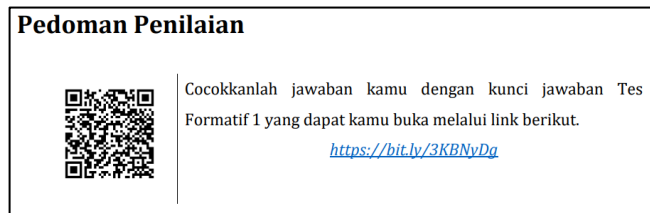
Revisi ahli media bertujuan untuk meningkatkan kualitas visual dan fungsional e-modul. Pengaturan proporsi ilustrasi dan gambar yang sesuai membantu memastikan bahwa ilustrasi atau gambar dapat mendukung pemahaman materi dengan lebih baik, sehingga informasi dalam e-modul menjadi lebih jelas dan mudah dimengerti siswa. Hasil perbaikan e-modul berdasarkan saran ahli media disajikan sebagai berikut

- a. Beberapa ilustrasi/ gambar tidak proporsional. Contoh perbaikan gambar yang tidak proporsional terdapat pada gambar 4.17



Gambar 4. 18 Contoh gambar tidak proporsional sebelum perbaikan (kiri) dan sesudah perbaikan (kanan)

- b. Kunci jawaban sebaiknya masuk dalam e-modul walaupun di bagian belakang. Sebelum perbaikan, kunci jawaban berupa *link google drive* dan kode QR seperti pada Gambar 4.18.



Gambar 4. 19 Kunci jawaban e-modul sebelum perbaikan

Setelah diperbaiki, kunci jawaban diletakkan pada bagian akhir e-modul dan disediakan **button kunci jawaban** seperti pada Gambar 4.19.

Pedoman Penilaian

Cocokkanlah jawaban kamu dengan kunci jawaban Tes Formatif 1 yang terdapat pada bagian akhir e-modul atau dapat kamu buka melalui tombol berikut.



Gambar 4. 20 Kunci jawaban e-modul setelah perbaikan

- c. E-modul menyediakan lembar jawab/*space* untuk menjawab, tetapi tidak ada cara untuk menjawabnya. Karena *Flip PDF* tidak memiliki fitur untuk penyimpanan input data, maka pada *space* untuk menjawab ditambah dengan tombol yang terhubung ke *Google Form* seperti pada Gambar 4.20.

Sebelum perbaikan

Think & Answer

Apakah mungkin sebuah kubus mempunyai panjang sisi yang berbeda? Jelaskan mengapa kamu berpendapat demikian.

Jawab

Setelah perbaikan

Think & Answer

Apakah mungkin sebuah kubus mempunyai panjang sisi yang berbeda? Jelaskan mengapa kamu berpendapat demikian.

Jawab

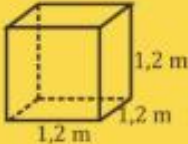
JAWAB

Gambar 4. 21 Perbaikan lembar jawab

- d. Jawaban kurang tepat pada latihan soal halaman 76, perbaiki jawaban terdapat pada Gambar 2.21.

Sebelum perbaikan

Pengimajinasian
 Sehingga sketsa penampung air dapat digambarkan sebagai berikut



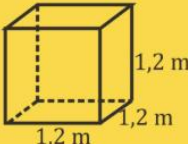
b. Pengonsepan
 Volume Penampung air = Volume kubus
 $= s \times s \times s$
 $= 1,2 \times 1,2 \times 1,2$
 $= 1,728 \text{ m}^3$

Jadi air yang dibutuhkan untuk mengisi penampung air tersebut adalah $1,728 \text{ m}^3$

Jadi volume prisma tersebut adalah 1.920 cm^3

Setelah perbaikan

Pengimajinasian
 Sehingga sketsa penampung air dapat digambarkan sebagai berikut

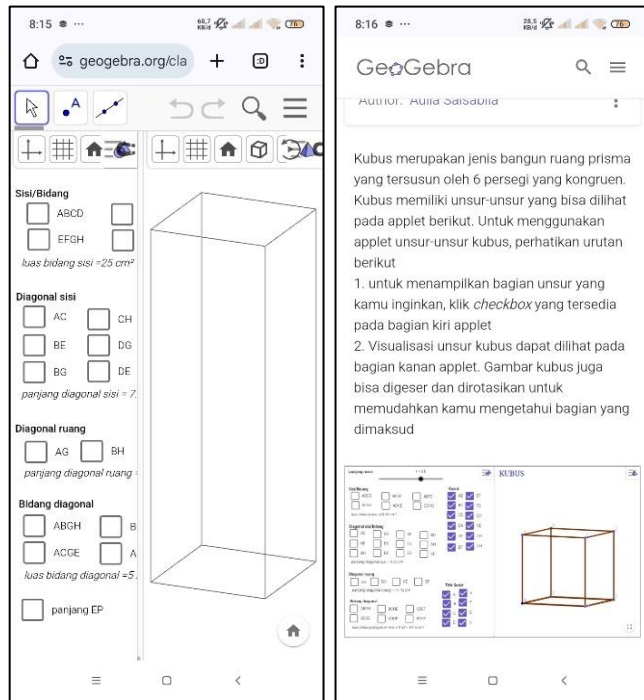


b. Pengonsepan
 Volume Penampung air = Volume kubus
 $= s \times s \times s$
 $= 1,2 \times 1,2 \times 1,2$
 $= 1,728 \text{ m}^3$

Jadi air yang dibutuhkan untuk mengisi penuh penampung air tersebut adalah $1,728 \text{ m}^3$

Gambar 4. 22 Perbaikan jawaban contoh soal halaman 76

- e. Tampilan *GeoGebra* pada halaman 7 tampak aneh saat dibuka di handphone. Tampilan *Geogebra* pada halaman 7 diperbaiki dengan mengubahnya menjadi lembar kerja *GeoGebra* yang dilengkapi dengan petunjuk penggunaan sehingga tampilan lebih konsisten dan memudahkan pengguna seperti pada Gambar 4.22.




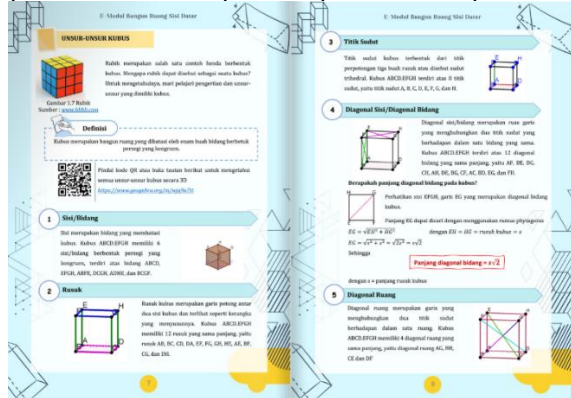
Gambar 4. 23 Tampilan Geogebra halaman 7 sebelum perbaikan (kiri) dan setelah perbaikan (kanan)

- f. Masih menggunakan K-13, lebih baik disesuaikan dengan kurikulum merdeka

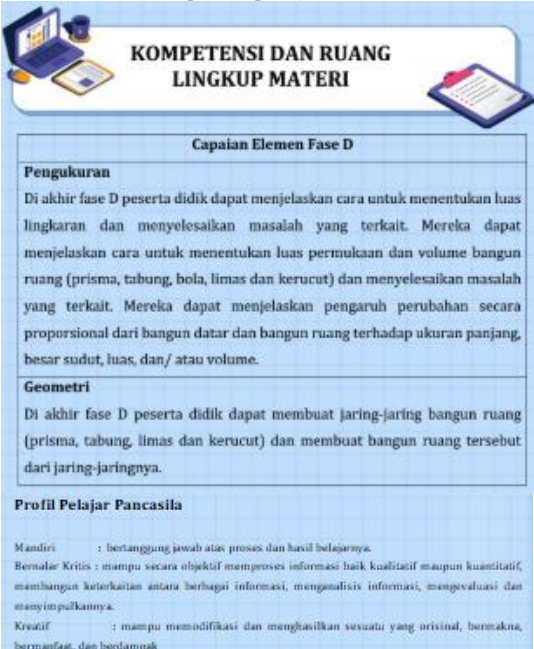
Kurikulum merdeka merupakan kurikulum yang memiliki tujuan memberikan kebebasan kepada kepala sekolah dan guru untuk mendesain kurikulum yang sesuai dengan kebutuhan dan potensi lokal (Nisa, 2023). Kurikulumn merdeka memiliki tiga prinsip utama yaitu pengembangan kompetensi dan karakter, fleksibilitas, dan berfokus pada muatan esensial (Kemdikbudristek, 2024). Kompetensi dan karakter bukan sesuatu yang dipisahkan satu sama lain, keduanya berjalan beriringan dengan tujuan membentuk peserta didik menjadi pribadi yang utuh.

Upaya menumbuhkan karakter siswa dilaksanakan melalui pengintegrasian Profil Pelajar Pancasila. Kompetensi dalam kurikulum merdeka dirumuskan dalam Capaian Pembelajaran (CP) yang disusun dalam fase-fase. Selain itu, pada kurikulum merdeka dilakukan pengurangan materi dengan tujuan agar materi esensial tidak disampaikan terburu-buru dan siswa memiliki cukup waktu untuk memahami konsep secara mendalam. E-modul disesuaikan dengan kurikulum merdeka sebagaimana Tabel 4.19.

Tabel 4. 20 Penyesuaian e-modul dengan kurikulum merdeka

No	Perbaikan
1)	<p>Mengubah kelas yang awalnya ditujukan untuk kelas VIII menjadi fase D (kelas VII-IX).</p> 
2)	<p>Penyampaian materi menekankan pada pemahaman konsep dan eksplorasi konsep siswa.</p> 

Lanjutan Tabel 4.19

4)	<p>KI dan KD diubah menjadi CP per-elemen fase D sebagaimana tercantum dalam Keputusan Kepala BSKAP Nomor 033/H/KR/2022 dan mencantumkan profil pelajar Pancasila</p>  <p>KOMPETENSI DAN RUANG LINGKUP MATERI</p> <p>Capaian Elemen Fase D</p> <p>Pengukuran Di akhir fase D peserta didik dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas lingkaran dan menyelesaikan masalah yang terkait. Mereka dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma, tabung, bola, limas dan kerucut) dan menyelesaikan masalah yang terkait. Mereka dapat menjelaskan pengaruh perubahan secara proporsional dari bangun datar dan bangun ruang terhadap ukuran panjang, besar sudut, luas, dan/ atau volume.</p> <p>Geometri Di akhir fase D peserta didik dapat membuat jaring-jaring bangun ruang (prisma, tabung, limas dan kerucut) dan membuat bangun ruang tersebut dari jaring-jaringnya.</p> <p>Profil Pelajar Pancasila</p> <p>Mandiri : bertanggung jawab atas proses dan hasil belajarnya.</p> <p>Bernalar Kritis : mampu secara objektif memproses informasi baik kualitatif maupun kuantitatif, membangun keterkaitan antara berbagai informasi, menganalisis informasi, mengevaluasi dan menyimpulkannya.</p> <p>Kreatif : mampu memodifikasi dan menghasilkan sesuatu yang orisinal, bermakna, bermanfaat, dan berdampak</p>
----	---

3. Revisi Guru Matematika

Revisi oleh guru matematika memastikan bahwa e-modul tidak hanya teoritis tetapi juga benar-benar bermanfaat dan dapat digunakan secara efektif dalam lingkungan pendidikan. Guru matematika memberikan tanggapan positif terhadap e-modul yang dikembangkan, yaitu desain dan materi di dalamnya sudah baik dan menarik. Guru matematika

memberikan saran agar e-modul disesuaikan dengan Asesmen Kompetensi Minimum (AKM).

AKM adalah jenis penilaian autentik yang menghadirkan berbagai konteks masalah untuk siswa agar diselesaikan dengan menggunakan kemampuan literasi dan numerasi. Literasi merujuk pada kemampuan siswa dalam memahami, menggunakan, menilai, dan merefleksikan berbagai jenis teks guna menyelesaikan persoalan serta mengembangkan dirinya sebagai individu yang mampu berperan aktif di masyarakat, baik sebagai warga negara Indonesia maupun warga global. Sementara itu, numerasi merupakan kemampuan berpikir siswa dengan memanfaatkan konsep, prosedur, fakta, serta alat matematika untuk menyelesaikan persoalan dalam kehidupan sehari-hari pada berbagai situasi yang relevan dengan konteks kewarganegaraan lokal maupun global (Kemendikbudristek, 2024)

Penilaian AKM ini dirancang oleh pemerintah sebagai upaya mempersiapkan peserta didik menghadapi kondisi abad ke-21 dengan empat kompetensi utama, yaitu berpikir kritis dan pemecahan masalah, kreativitas, komunikasi, serta kolaborasi. Soal-soal dalam e-modul sudah mendukung

kemampuan numerasi AKM siswa, namun soal tipe literasi perlu untuk ditambahkan lagi. Contoh penambahan soal tipe AKM disajikan pada Gambar 4.23.

<p>(Tipe AKM) Pak Arya adalah seorang pengrajin yang ingin membangun gazebo untuk taman rumahnya. Untuk mempercantik gazebo tersebut, Pak Arya berencana memasang genting berbentuk limas segiempat pada bagian atapnya. Gazebo ini dirancang dengan ukuran alas 1×1 meter dan panjang setiap rusuk tegaknya 1,3 meter.</p>	
<p>Pak Arya mengetahui bahwa luas satu genting di pasaran adalah $30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$ per buah. Sebelum membeli genting, Pak Arya ingin menghitung luas total permukaan atap gazebo yang perlu ditutup genting. Selain itu, dia juga harus memastikan bahwa jumlah genting yang dibeli cukup untuk menutupi seluruh permukaan atap gazebo, dengan memperhitungkan pembulatan ke atas jika terdapat sisa kebutuhan kecil.</p>	<p>Gambar 2.26 Gazebo Sumber : www.google.com</p>
<p>Berapa jumlah genting minimal yang harus dibeli pak Arya untuk menutupi seluruh permukaan atap gazebo? Jika Harga satu genting adalah Rp5.000, berapa biaya total yang harus dikeluarkan oleh Pak Arya?</p>	

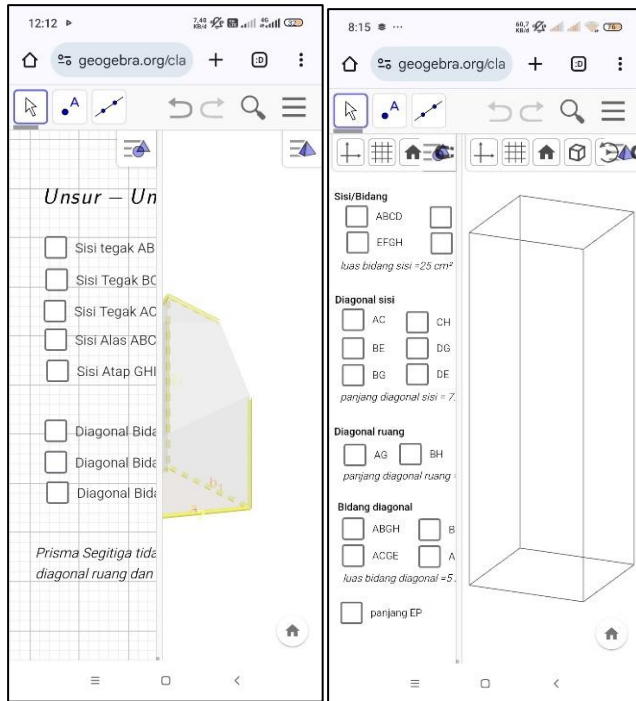
Gambar 4. 24 Contoh soal AKM dalam e-modul

4. Revisi Siswa

Pada tahap penggunaan oleh siswa atau tahap pengujian kepraktisan, siswa tidak memberikan masukan atau saran apa pun. Siswa menunjukkan ketertarikan dan kepuasan terhadap e-modul yang dikembangkan. Revisi atau perbaikan pada tahap kepraktisan dilakukan berdasarkan hasil observasi

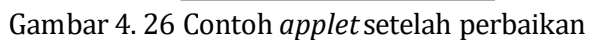
peneliti selama e-modul digunakan oleh siswa, terutama terkait Kendala atau kekurangan yang ditemukan dalam e-modul.

- a. *Applet* unsur bangun ruang sisi datar sebelumnya ditampilkan dalam bentuk *GeoGebra web applet*. Hal tersebut menyebabkan tampilan *applet* yang tidak konsisten karena perbedaan perangkat yang digunakan, utamanya saat dibuka dengan *handphone* yang memiliki ukuran layar tampilan lebih kecil. Kendala lainnya ialah *applet* tersebut belum dilengkapi petunjuk penggunaan sehingga beberapa siswa masih bertanya kepada guru bagaimana cara menggunakannya. Contoh *applet* yang tidak konsisten tersebut ialah pada Gambar 4.24.



Gambar 4. 25 Contoh *applet* sebelum perbaikan

Perbaikan dilakukan dengan memasukkan applet GeoGebra yang telah dibuat kedalam lembar kerja GeoGebra dan menambahkan petunjuk penggunaan di dalamnya seperti pada Gambar 4.25.



D. Kajian Produk Akhir

Pada penelitian ini produk yang dikembangkan adalah e-modul dengan pendekatan SAVI pada materi bangun ruang sisi datar yang dapat mendukung kemampuan visual-spasial siswa. Fokus utama pada pengembangan ini ialah dengan menciptakan e-modul yang melibatkan aspek fisik (*somatic*), pendengaran (*auditory*), visual, dan intelektual untuk mendukung proses belajar yang lebih menyeluruh. Selain itu, e-modul dikembangkan dengan mempertimbangkan kemampuan visual-spasial yang penting dalam belajar geometri.

E-modul dikembangkan dengan tahapan penelitian pengembangan ADDIE. Evaluasi dan revisi e-modul telah dilakukan berdasarkan saran dari validator ahli. E-modul sudah diujicobakan kepada siswa melalui uji coba satu-satu dan uji coba kelompok kecil. Hasil akhir e-modul dapat diakses melalui tautan <https://online.flipbuilder.com/szggj/eoma/> atau melalui kode QR pada Gambar 4.26



Gambar 4. 27 Kode QR hasil akhir e-modul

Hasil rancangan akhir e-modul disajikan sebagai berikut:

1. Cover yang terdiri atas cover bagian depan dan cover bagian belakang dengan ukuran A4, disajikan pada Gambar 4.27.



Gambar 4. 28 Cover e-modul

2. Kata pengantar merupakan bagian e-modul yang berisi ungkapan syukur kepada Allah SWT dan terimakasih kepada berbagai pihak yang membantu dan mendukung dalam pembuatan e-modul. Kata pengantar dapat dilihat pada Gambar 4.28.



Gambar 4. 29 Kata Pengantar

3. Daftar isi disertai dengan *hyperlink* yang terhubung dengan setiap bagian materi saat ditekan, memudahkan siswa jika mencari halaman yang diinginkan. Tampilan daftar isi e-modul yang dikembangkan disajikan pada Gambar 4.29.

DAFTAR ISI



KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	iii
PENDAHULUAN	v
PETUNJUK PENGGUNAAN	viii
KOMPETENSI DAN RUANG LINGKUP MATERI	xi
PETA KONSEP	xiii
KEGIATAN BELAJAR 1.....	1
Konsep Bangun Ruang Sisi Datar.....	2
Klasifikasi Bangun Ruang Sisi Datar.....	3
Unsur-Unsur Bangun Ruang Sisi Datar	5
Unsur-Unsur Kubus.....	7
Unsur-Unsur Balok	11
Unsur-Unsur Prisma	14
Unsur-Unsur Limas.....	19
Rangkuman.....	23
Tes Formatif 1	25
Pedoman Penilaian	28
Refleksi	29

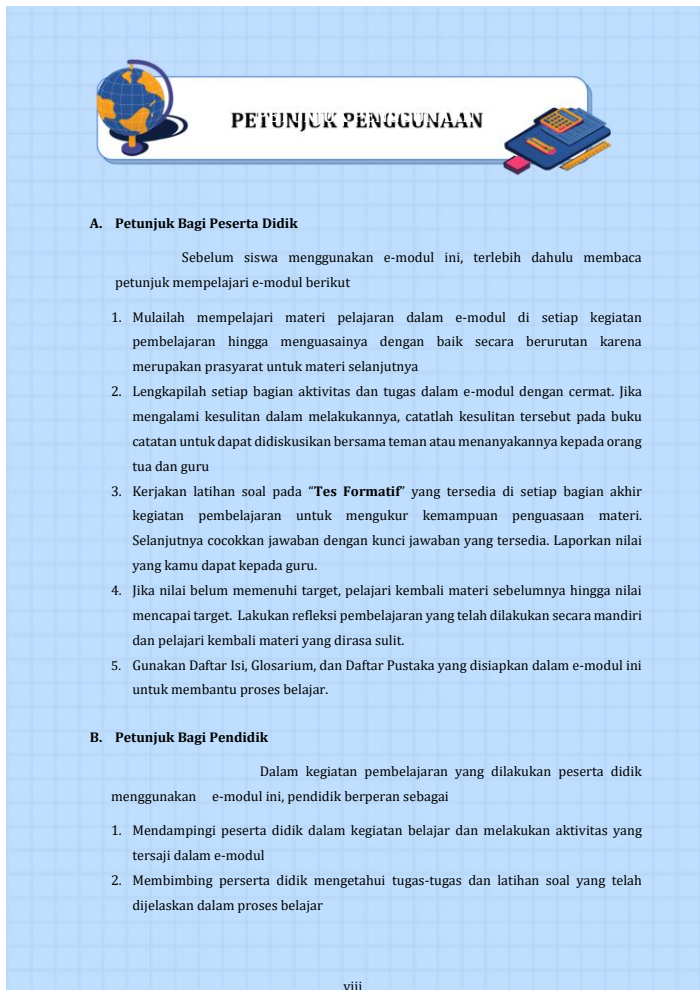
Gambar 4. 30 Daftar isi

4. Pendahuluan berisi gambaran singkat e-modul yang mendukung berbagai gaya belajar siswa melalui pembelajaran SAVI dan mendukung kemampuan visual-spasial yang disajikan pada Gambar 4.30.



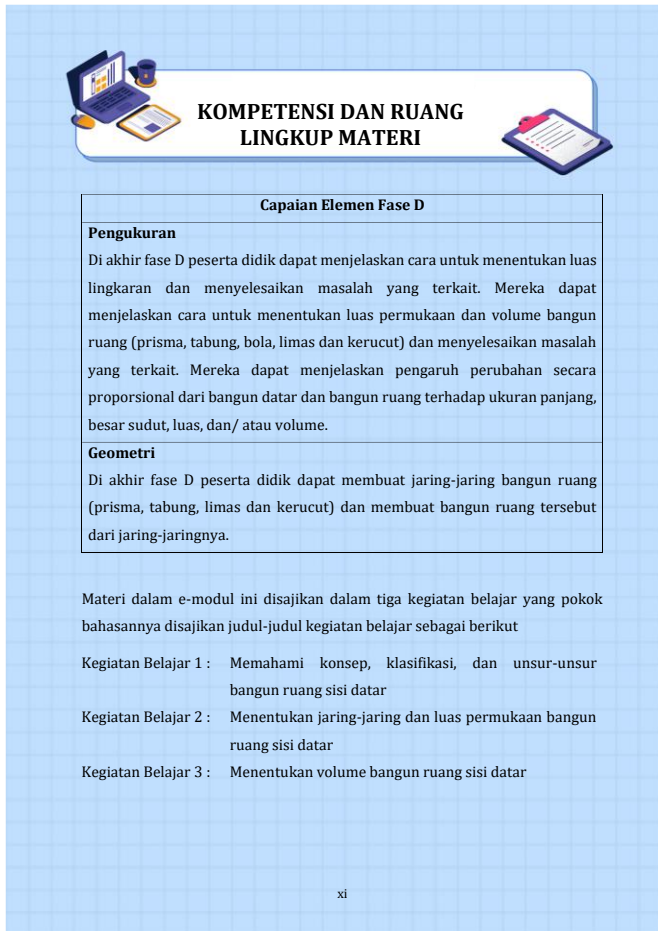
Gambar 4. 31 Pendahuluan

5. Petunjuk penggunaan berisi panduan penggunaan e-modul dan fungsi dari tombol-tombol navigasi dalam e-modul. Petunjuk penggunaan diberikan pada Gambar 4.31.



Gambar 4. 32 Petunjuk penggunaan

6. Kompetensi dan ruang lingkup materi berisi Capaian Pembelajaran (CP), tujuan pembelajaran, profil pelajar pancasila, dan pokok bahasan materi pada tiap kegiatan belajar e-modul seperti pada Gambar 4.32.



KOMPETENSI DAN RUANG LINGKUP MATERI

Capaian Elemen Fase D
<p>Pengukuran</p> <p>Di akhir fase D peserta didik dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas lingkaran dan menyelesaikan masalah yang terkait. Mereka dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma, tabung, bola, limas dan kerucut) dan menyelesaikan masalah yang terkait. Mereka dapat menjelaskan pengaruh perubahan secara proporsional dari bangun datar dan bangun ruang terhadap ukuran panjang, besar sudut, luas, dan/ atau volume.</p>
<p>Geometri</p> <p>Di akhir fase D peserta didik dapat membuat jaring-jaring bangun ruang (prisma, tabung, limas dan kerucut) dan membuat bangun ruang tersebut dari jaring-jaringnya.</p>

Materi dalam e-modul ini disajikan dalam tiga kegiatan belajar yang pokok bahasannya disajikan judul-judul kegiatan belajar sebagai berikut

Kegiatan Belajar 1 : Memahami konsep, klasifikasi, dan unsur-unsur bangun ruang sisi datar

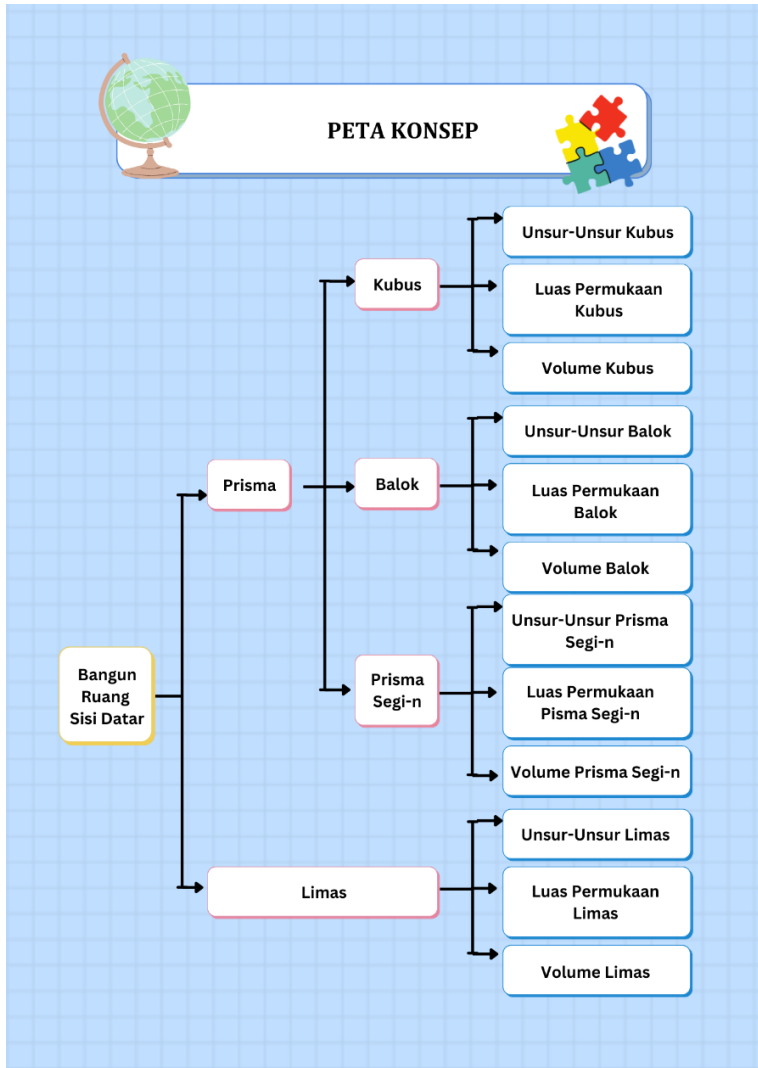
Kegiatan Belajar 2 : Menentukan jaring-jaring dan luas permukaan bangun ruang sisi datar

Kegiatan Belajar 3 : Menentukan volume bangun ruang sisi datar

xi

Gambar 4. 33 Kompetensi dan ruang lingkup materi

7. Peta Konsep berisi grafik hubungan antar materi dalam e-modul yang disajikan pada Gambar 4.33.



Gambar 4. 34 Peta konsep

8. Kegiatan Belajar 1 berisi materi konsep, klasifikasi, dan unsur-unsur bangun ruang sisi datar. Kegiatan pembelajaran disajikan melalui pendekatan pembelajaran SAVI dan disertai contoh soal yang mendukung kemampuan visual-spasial. Tampilan awal pada kegiatan Belajar 1 terdapat pada Gambar 4.34.



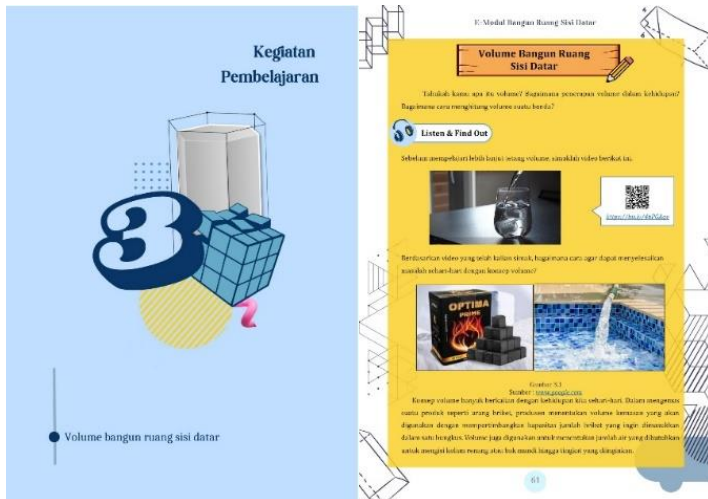
Gambar 4. 35 Kegiatan pembelajaran 1

9. Kegiatan Belajar 2 berisi materi jaring-jaring dan luas permukaan bangun ruang sisi datar. Kegiatan pembelajaran disajikan dengan pendekatan SAVI dan disertai contoh soal yang mendukung kemampuan visual-spasial. Kegiatan Belajar 2 disajikan pada Gambar 4.35.



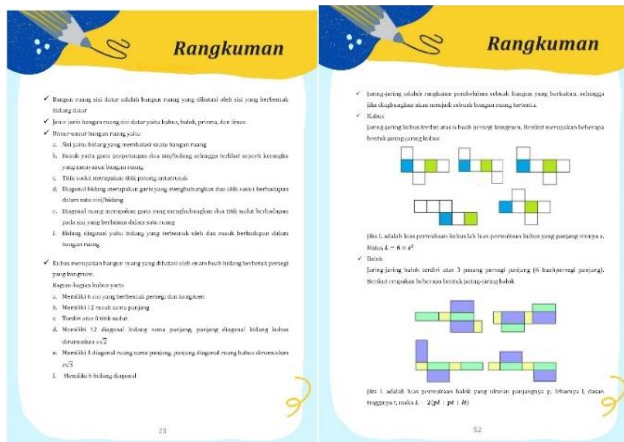
Gambar 4. 36 Kegiatan pembelajaran 2

10. Kegiatan Belajar 3 berisi materi volume bangun ruang sisi datar. Kegiatan pembelajaran disajikan dengan pendekatan SAVI dan disertai contoh soal yang mendukung kemampuan visual-spasial. Kegiatan Belajar 3 disajikan pada Gambar 4.36.



Gambar 4.37 Kegiatan pembelajaran 3

11. Rangkuman terdapat pada tiap akhir kegiatan belajar.
Contoh tampilan rangkuman dalam e-modul yang dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 4.37.



Gambar 4.38 Rangkuman

12. Tes Formatif terdapat pada setiap akhir kegiatan belajar. Soal disesuaikan dengan indikator kemampuan visual-spasial yang dapat dilihat pada Gambar 4.38

**Tes Formatif 1
Jenis dan Unsur
Bangun Ruang Sisi Datar**

*Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan cermat dan teliti.
Berilah nama, rumus, dan semua bagian-bagian yang ditanyakan.*

Pengonsepan

1. Bangun ruang sisi datar merupakan bangun ruang yang semua sisinya datar dan tidak berhimpitan satu sama lain. Bangun ruang ini terdapat unsur-unsur dalam bangun ruang, diantaranya yaitu (a) sisi adalah bidang yang membatasi suatu bangun ruang, (b) sisi adalah yaitu titik potong antar rusuk, (c) diagonal bilangan rata-rata yang menghubungkan dua titik sudut beraturan dalam sisi bidang, (d) bidang diagonal yaitu bidang yang terbentuk dari dua rusuk beraturan dan diagonal bidang.

Jika suatu bangun ruang memiliki jumlah sisi sama dengan jumlah titik sudut, maka bangun diagonal bidang sama dengan jumlah bidang diagonal, maka jenis bangun ruang yang dimaksud adalah... (pilih salah satu)

- Kubus
- Dalak
- Prisma
- Limas

2. Salah satu sisi dari bangun ruang kubus adalah diberikan 6 buah bidang yang berbentuk persegi, salah satu tersebut adalah yang terdapat dalam arah bangun ruang kubus/ (pilihlah benar/ salah dari 1)

- Terdapat 12 rusuk pada bangun
- Terdapat 8 titik sudut
- Terdapat 12 titik sudut
- Terdapat 12 diagonal bidang
- Terdapat 1 bidang diagonal

**Tes Formatif 2
Luas Permukaan
Bangun Ruang Sisi Datar**

*Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan cermat dan teliti.
Kerjakan secara mandiri dan semua hasil jawaban yang ditanyakan.*

Pengonsepan

1. Terdiri dari bangun datar dan tegak bangun ruang pada gambar 2.197 (kemudian benar lebih dari 1)

a. 2 tegak bangun
b. 2 persegi panjang
c. 3 persegi panjang
d. 2 persegi panjang

Pengonsepan

2. Seorang tukang kayu membuat meja berbentuk persegi panjang 1 meter pada gambar 2.198 di samping. Jika setiap dipotong dengan sudut 144°. Maka berapakah luas permukaan meja tersebut?

Pengonsepan

3. Seorang tukang kayu membuat meja berbentuk persegi panjang 1 meter pada gambar 2.198 di samping. Jika setiap dipotong dengan sudut 144°. Maka berapakah luas permukaan meja tersebut?


Pengonsepan

4. Seorang tukang kayu membuat meja berbentuk persegi panjang 1 meter pada gambar 2.198 di samping. Jika setiap dipotong dengan sudut 144°. Maka berapakah luas permukaan meja tersebut?

Pengonsepan

5. Seorang tukang kayu membuat meja berbentuk persegi panjang 1 meter pada gambar 2.198 di samping. Jika setiap dipotong dengan sudut 144°. Maka berapakah luas permukaan meja tersebut?

3. Refleksi pada setiap akhir kegiatan belajar seperti pada Gambar 4.39.



Reflection
Ayo Evaluasi Hasil Belajarmu

1 Dari seluruh materi volume bangun ruang sisi datar, bagian mana yang belum kamu pahami?
Jawab:

2 Apa yang membuat kamu kesulitan memahaminya?
Jawab

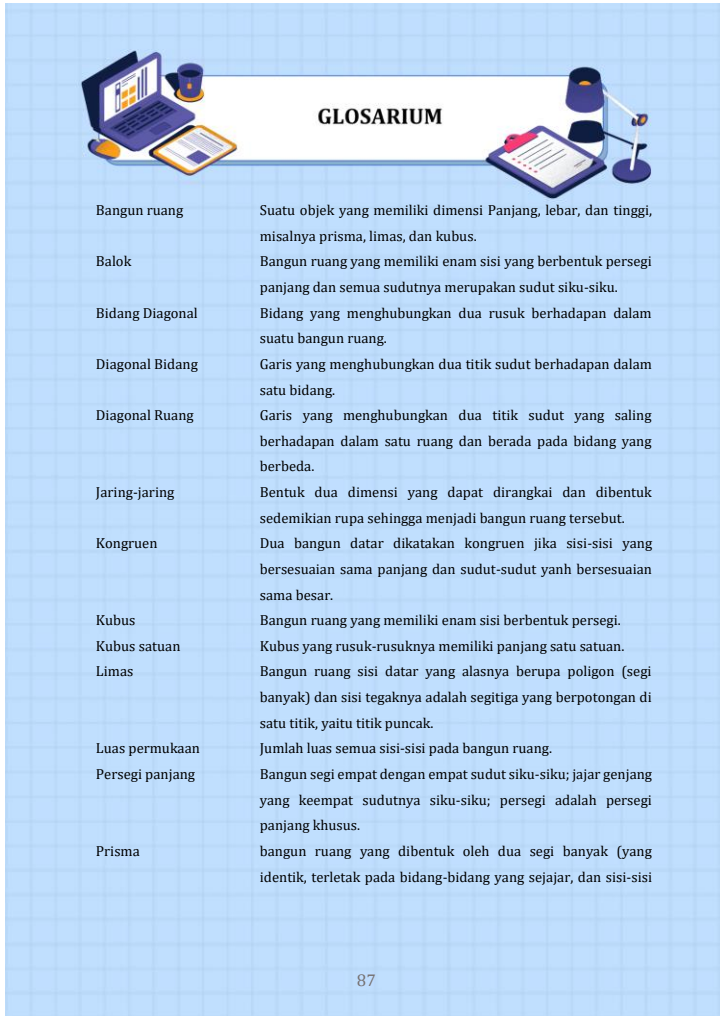
3 Apakah yang ingin kamu lakukan agar kamu memahaminya?
Jawab

 Jika ada materi yang belum dimengerti coba pelajari kembali. Kamu boleh bertanya pada guru, teman, atau siapapun yang kamu anggap bisa. Selain itu, kamu juga bisa membaca buku lain atau mencarinya di internet.

Semoga dengan usaha kamu tersebut, kamu bisa memahami materi ini dengan baik

Gambar 4. 40 Refleksi


4. Glosarium berisi daftar istilah atau kata kunci beserta definisi singkat yang digunakan dalam e-modul. Tampilan glosarium pada e-modul diberikan pada Gambar 4.40.




GLOSARIUM	
Bangun ruang	Suatu objek yang memiliki dimensi Panjang, lebar, dan tinggi, misalnya prisma, limas, dan kubus.
Balok	Bangun ruang yang memiliki enam sisi yang berbentuk persegi panjang dan semua sudutnya merupakan sudut siku-siku.
Bidang Diagonal	Bidang yang menghubungkan dua rusuk berhadapan dalam suatu bangun ruang.
Diagonal Bidang	Garis yang menghubungkan dua titik sudut berhadapan dalam satu bidang.
Diagonal Ruang	Garis yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan dalam satu ruang dan berada pada bidang yang berbeda.
Jaring-jaring	Bentuk dua dimensi yang dapat dirangkai dan dibentuk sedemikian rupa sehingga menjadi bangun ruang tersebut.
Kongruen	Dua bangun datar dikatakan kongruen jika sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang dan sudut-sudut yang bersesuaian sama besar.
Kubus	Bangun ruang yang memiliki enam sisi berbentuk persegi.
Kubus satuan	Kubus yang rusuk-rusuknya memiliki panjang satu satuan.
Limas	Bangun ruang sisi datar yang alasnya berupa poligon (segi banyak) dan sisi tegaknya adalah segitiga yang berpotongan di satu titik, yaitu titik puncak.
Luas permukaan	Jumlah luas semua sisi-sisi pada bangun ruang.
Persegi panjang	Bangun segi empat dengan empat sudut siku-siku; jajar genjang yang keempat sudutnya siku-siku; persegi adalah persegi panjang khusus.
Prisma	bangun ruang yang dibentuk oleh dua segi banyak (yang identik, terletak pada bidang-bidang yang sejajar, dan sisi-sisi

Gambar 4. 41 Glosarium

5. Kunci Jawaban dari tes formatif diberikan agar siswa dapat belajar dan mengukur kemampuannya sendiri. Contoh tampilan kunci jawaban dalam e-modul disajikan pada Gambar 4.41.



KUNCI JAWABAN TES FORMATIF 1

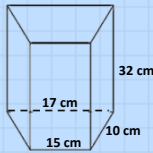


PENGONSEPAN

1. Bangun ruang yang sesuai adalah d. limas
2. Yang termasuk sifat bangun ruang kubus yaitu
 - (a) Terdiri atas 12 rusuk sama panjang
 - (b) Memiliki 8 titik sudut, dan
 - (d) Memiliki 12 diagonal bidang
3. Nama bangun ruang pada gambar 1.12 adalah prisma segitiga
4. Ciri-ciri bangun ruang pada gambar 1.12 adalah
 - (a) Memiliki 2 segitiga yang kongruen dan sejajar
 - (b) Memiliki 3 sisi tegak berbentuk persegi panjang
 - (d) Terdiri atas 6 titik sudut
 - (e) Tidak memiliki diagonal ruang
5. Bangun ruang pada gambar 1.12 tidak memiliki **bidang diagonal**, karena (cukup salah satu)
 - Tidak ada rusuk berhadapan yang terletak pada bidang yang berbeda sehingga membentuk bidang yang membagi bangun ruang prisma
 - Jumlah bidang diagonal prisma segi-n dirumuskan oleh $\frac{1}{2}n(n-3)$, karena $n=3$ maka banyak bidang diagonal $= \frac{1}{2}n(n-3) = 0$

PENGIMAJINASIAN

6. Dari penjelasan yang diberikan, dapat digambarkan prisma trapesium sama kaki dengan ukurannya sebagaimana gambar disamping



89

Gambar 4. 42 Kunci Jawaban

6. Daftar Pustaka berisi sumber referensi yang digunakan. Tampilan daftar referensi yang digunakan di dalam menyajikan materi e-modul terdapat pada Gambar 4.42.



Gambar 4. 43 Daftar Pustaka

7. Biodata Penulis memberikan informasi singkat mengenai latar belakang penulis. Tampilan biodata penulis terdapat di Gambar 4.43.



Gambar 4. 44 Biodata Penulis

E. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini tidak dilanjutkan hingga tahap pengujian efektivitas karena tahap penelitian pengembangan memerlukan waktu yang cukup lama. Penyebab lain tidak dilaksanakan uji efektivitas terhadap e-modul yang dikembangkan ialah karena terjadi ketidaksesuaian antara subjek dan waktu penelitian. E-modul yang dikembangkan awalnya ditujukan untuk kelas VIII dengan kurikulum 2013, kemudian e-modul disesuaikan dengan kurikulum merdeka yaitu untuk siswa fase D. Namun, ketika e-modul siap untuk digunakan, siswa kelas VIII yang telah menerapkan kurikulum merdeka belum mempelajari materi prasyarat bangun ruang sisi datar.

Materi bangun ruang pada kurikulum merdeka di MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus akan diajarkan pada kelas IX semester genap, sehingga pelaksanaan uji coba tidak dapat dilakukan secara lebih luas dan mendalam. Oleh karena itu, penelitian hanya dilaksanakan hingga tahap uji coba satu-satu dan uji coba skala kecil. Fokus penelitian akhirnya terbatas pada pengujian kevalidan dan kepraktisan e-modul, tanpa dilanjutkan ke tahap uji efektivitas untuk mengukur dampaknya terhadap peningkatan kemampuan visual-spasial.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan Tentang Produk

Berdasarkan penelitian pengembangan e-modul berbasis pendekatan SAVI dalam mendukung kemampuan visual-spasial pada materi bangun ruang sisi datar siswa kelas VIII yang dilakukan penulis dapat disimpulkan bahwa

1. E-modul disusun dengan model pengembangan 4D. Tahapan penelitian 4D yang dilakukan meliputi *define* dengan melaksanakan analisis awal, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran, *design* dengan merancang e-modul, *development* dengan mengembangkan e-modul dan menguji kevalidan dan kepraktisannya, *disseminate* dengan menyebarkan e-modul melalui media sosial *facebook* dan *platform* Rumah Belajar. Pembuatan e-modul menggunakan aplikasi *Flip PDF Coporate* dan aplikasi pendukung lain seperti *Microsoft Word*, *Canva*, dan *GeoGebra*. E-modul disusun secara sistematis mulai bagian pendahuluan, isi, hingga penutup. Kegiatan belajar pada e-modul disajikan dengan pendekatan SAVI. Materi, ilustrasi, contoh, dan

latihan soal disusun berdasarkan indikator kemampuan visual-spasial bangun ruang. Hasil akhir e-modul yang dikembangkan dapat diakses melalui tautan: <https://online.flipbuilder.com/szqgj/eoma/>.

2. E-modul yang dikembangkan memiliki kategori sangat valid dengan persentase sebesar 94,23% Pernyataan ini berdasarkan hasil validasi ahli materi sebesar 94,55% dan ahli media sebesar 93,59%.
3. E-modul yang dikembangkan dikategorikan praktis dengan presentase sebesar 78,92%. Pernyataan tersebut didasarkan atas hasil uji kepraktisan e-modul melalui uji coba satu-satu sebesar 86,47% dan uji coba skala kecil sebesar 76,93%.

B. Saran Pemanfaatan Produk

E-modul berbasis pendekatan SAVI dalam mendukung kemampuan visual-spasial pada materi bangun ruang sisi datar telah dibuat dan diuji kevalidan dan kepraktisannya sehingga e-modul yang dihasilkan dapat digunakan dalam pembelajaran. Oleh karena itu, e-modul ini disarankan:

1. Berdasarkan masukan dari guru, disarankan agar e-modul dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan soal tipe AKM yang menekankan pada literasi dan numerasi. Hal ini bertujuan agar siswa tidak hanya memahami materi tetapi juga terbiasa

dengan soal yang menguji kompetensi berpikir tingkat tinggi dan mempersiapkan diri menghadapi Asesmen Nasional (AN).

2. Berdasarkan masukan validator materi, disarankan agar e-modul dikembangkan dengan format yang fleksibel, sehingga selain digunakan secara digital, juga memungkinkan untuk dicetak. Dengan demikian, e-modul ini dapat menjangkau siswa yang memiliki keterbatasan akses perangkat elektronik, serta mendukung pembelajaran di lingkungan yang memerlukan media cetak.
3. Berdasarkan masukan validator ahli media, disarankan agar e-modul disesuaikan lagi dengan kurikulum merdeka. Mengingat adanya perbedaan kurikulum di berbagai sekolah, e-modul dapat dikembangkan kembali sesuai dengan Kurikulum Merdeka serta kurikulum lainnya dengan cara menambah materi bangun ruang sisi lengkung dalam e-modul.
4. Pemutaran video yang terdapat dalam e-modul sebaiknya ditayangkan oleh guru melalui proyektor saat digunakan dalam pembelajaran di kelas. Alternatif lain video dapat dibuka langsung oleh siswa, namun setiap siswa harus menggunakan

headset. Hal ini penting untuk mencegah gangguan suara yang berasal dari masing-masing perangkat siswa, yang dapat mengganggu konsentrasi dan pemahaman isi video, selain itu juga menciptakan suasana kelas yang kurang kondusif.

C. Disemiasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

1. Pengembangan soal-soal interaktif, termasuk soal HOTS (High Order Thinking Skills). Soal interaktif dapat disertai fitur penilaian otomatis sehingga siswa dapat belajar dan langsung mengetahui hasilnya.
2. Diseminasi atau penyebarluasan e-modul sudah dilaksanakan melalui grup guru di *facebook* dan portal Rumah Belajar (kemendikbud). Penyebarluasan lebih lanjut dapat dilakukan secara resmi setelah mendapat izin dari instalasi terkait. Diseminasi juga dapat dilaksanakan dengan memanfaatkan *platform e-learning* atau portal pendidikan seperti *Google Classroom*, dan *platform LMS (Learning Management System)* lain untuk mendistribusikan e-modul secara digital. Ini juga memudahkan guru dan siswa mengakses materi kapan saja.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustyaningrum, Nina dan Yesi Gusmania. 2017. Praktikalitas dan Keefektifan Modul Geometri Analitik Ruang Berbasis Konstruktivisme. *Jurnal Dimensi*. 6(3): 412-420.
- Aisy, Desmita Rohadatu, Farida, dan Siska Andriani. 2020. Pengembangan E-modul Berbantuan Sigil Software dengan Pendekatan Saintifik pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. *EduSains: Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*. 8(1).
- Aisyah, St dan Syarifah Suryana. 2023. *Validitas Pengembangan Modul Berbasis Project Based Learning (PjBL) pada Mata Kuliah Rekayasa Pola di Prodi PKK-Tata Busana FT UNM*. Seminar Nasional hasil Penelitian 2023. Universitas Negeri Makasar.
- Annisa, Ayu Rizki, Aminuddin Prahatama Putra, dan Dharmono. 2020. Kepraktisan Media Pembelajaran Daya Antibakteri Ekstrak Buah Sawo Berbasis Macromedia Flash. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*. 11(1):72-80.
- Anwar, Azwar. 2022. *Pengaruh Kecerdasan Spasial Terhadap Level Geometri Van Hiele Siswa*. Seminar

Nasiaoanl Pendidikan Matematika. Universitas Pekalongan. 1 Januari 2022.

Ardani, Riska Ayu, dkk. 2023. How to Determine The Quality of Game-Based Media for Mathematics Learning? *Mandalika Mathematics and Education Journal* 5(1):97-109.

Azizah, Niken Ayu Noor dan Jayanti Putri Purwaningrum. 2022. Pendekatan Pembelajaran Somatic, Auditory, Visualization, Intellectually (SAVI) dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi Program Linier. *PEDAMATH: Journal on Pedagogical Mathematics*.

Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan. 2022. *Keputusan Kepala BSKAP Nomor 033/H/KR/2022 tentang Capaian Pembelajaran pada PAUD, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Menengah pada Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

Damayanti, Windy Fitri, dkk. 2022. *Pengaruh Kecerdasan Visual-Spasial dan Kreativitas Siswa Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis*. Seminar Nasional Pendidikan Matematika UMT

- Daryanto, 2013, *Menyusun Modul Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar*, Yogyakarta: Gava Media.
- Destiani, Merin. 2023. Kemampuan Spasial Siswa Laki-laki dan Perempuan terhadap Pemecahan Masalah Geometri. *Journal of Mathematics Education and Applied*. 3(2);105-129F.
- Dewi, Dias Kusuma dkk. 2023. Pengembangan E-Modul Berbasis Flip PDF Corporate Edition Pada Kompetensi Dasar Puff Pastry Siswa Kelas XII SMK. *Journal of Creative Student Research (JCSR)*. 1(2):279-292.
- Ernawati, Iis dan Totok Sukardiyono. 2017. Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Administrasi Server. *Elinvo*. 2(2).
- Fatmawat, Ria dan Sukarmin. 2024. The Effectiveness of Interactive E-Modules as Learning Media to Train Visual Spatial Intelligence in Chemical Bond Material. *HYDROGEN: Jurnal Kependidikan Kimia*. 12(3).
- Haeriyah dan Heni Pujiastuti. 2022. Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Interaktif Berbantuan Aplikasi Anyflip pada Materi Lingkaran untuk Siswa SMP. *Jurnal Primatika*. 11(1).

- Harahap, Lenni Khotimah. 2023. *Media Pembelajaran Kimia*. Yogyakarta : Alinea Media Dipantara.
- Inayah dan Muhammad Rizqi. 2020. *Desain Bahan Ajar Berbasis Kemampuan Komunikasi Matematis Dengan Pendekatan SAVI Pada Materi Transformasi Geometri*. PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. 2016. *Permendikbud Nomor 8 Tahun 2016 tentang Buku yang Digunakan oleh Satuan Pendidikan*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI. 2018. *Permendikbud Nomor 37 Tahun 2018 tentang Perubahan atas Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- Khasanah, Imro'atun dan Ira Nurmawati. 2021. Pengembangan Modul Digital sebagai Bahann Ajar Biologi untuk Siswa Kelas XI IPA. *Indonesian Journal of Matematics and Natural Science Education*. 2(1).
- Khotimah, Husnul. 2013. *Meningkatkan Hasil Belajar Geometri Dengan Teori Van Hiele*. Seminar Nasional

Matematika dan Pendidikan Matematika. Universitas Negeri Yogyakarta.

- Khusna, H dan N Y Heryaningsih. 2018. The influence of mathematics learning using SAVI approach on junior high school students' mathematical modelling ability. *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conference Series* 948.
- Komikesari, Happy, dkk. 2020. Development of e-module using flip pdf professional on temperature and heat material. *Journal of Physics: Conference Series* 1572.
- Kusniya dan Arif Muchyidin. 2013. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran SAVI (Somatic, Auditory, Visual, And Intellectual) terhadap Kemampuan Berpikir Geometri Siswa (Studi Eksperimental terhadap Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Gegesik Cirebon pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar). *Jurnal Eduma*. 2(2).
- Lastri, Yunita. 2023. Pengembangan dan Pemanfaatan Bahan Ajar E-Modul dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Citra Pendidikan*. 3(3).
- Leni, Nofri, dkk. 2021. Profil Kemampuan Penalaran Spasial Siswa SMPN 1 Padangpanjang pada Masalah Geometri. *JIPM: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 10(1).

- Lukitawati, Prima. 2014. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT (Information And Communication Technology) Melalui Pendekatan SAVI (Somatic, Auditory, Visual, And Intellectual) pada Materi Geometri Transformasi Kelas VII di SMO Ma'had Islam Pekalongan. *Jurnal Delta*. 2(2).
- Mananeke, Swinggi G, Jhon R.Wenas, Oltje T.Sambuaga. 2017. Hubungan Kecerdasan Visual-Spasial dengan Hasil Belajar Matematika Siswa pada Materi Geometri. *JSME: Jurnal Sains, Matematika, dan Edukasi*. 5(1).
- Maydiantoro, Albet. 2021. Model-Model Penelitian Pengembangan (*Research And Development*). *JPPi: Jurnal Pengembangan Profesi Pendidik Indonesia*.
- Mendikbudristek. 2022. *Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Matematika Fase A – Fase F*. Jakarta : Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Mendikbudristek. 2022. *Permendikbudristek Nomor 16 Tahun 2022 tentang Standar Proses pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah*. Jakarta : Kementrian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

- Octaviani, KD dkk. 2021. Kemampuan Visualisasi Spasial Siswa Dalam Memecahkan Masalah Geometri Bangun Ruang Sisi Datar. *International Journal of Progressive Mathematics Education*. 1(1).
- Purnamasari, Rika. 2020. *Matematika Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester Genap*. Klaten: Aviva.
- Putri, Ary Hidayah. 2017. Pengaruh Kemampuan Spasial Terhadap Kemampuan Geometri pada Peserta Didik Kelas VIII SMP Swasta di Kecamatan Kebomas Gresik. *DIDAKTIKA: Jurnal Pemikiran Pendidikan*. 23(2)
- Rahayu, Astrini, Pupun Nuryani, dan Arie Rakhmat Riyadi. 2019. Penerapan Model Pembelajaran SAVI untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. 4(2)
- Riskiana MS, Shafara, dkk. 2019. *Kemampuan Visual Spasial Siswa dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Kubus dan Balok*. Prosiding: Konferensi Nasional Matematika dan IPA. Universitas PGRI Banyuwangi. Vol.1, No.1
- Setyosari, Punaji. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana.
- Singh, Naorem Akash dan Naveen Kumar. 2022. Geometry and its Uses in Day to Day Life. *International Research*

Journal of Modernization in Engineering Technology and Science. 4(5):2703-2709.

- Subiyantoro, Singgih dan Anwari Adi Nugroho. 2018. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android sebagai Pendukung Pembelajaran Mata Kuliah Belajar dan Pembelajaran. *Edudikara.* 3(3).
- Suparno. 2013. Peningkatan Kemampuan Spasial Siswa dalam Pemecahan Masalah Geometri Melalui Pembelajaran Kooperatif Berbasis Teori Van Hiele. *Jurnal Didaktik Matematika.*
- Tauhidah, Dian. 2023. *Metode Penelitian Pengembangan.* Semarang: Alinea Media Dipantara.
- Tilova, Sindi Natri dan Risda Amini. 2022. Pengembangan Bahan Ajar Tematik Terpadu Menggunakan Aplikasi Flip PDF Corporate Berbasis RADEC di Kelas V SD. *Journal of Basic Education Studies.* 5(1) : 1099-1110.
- Wahab, Gusnarib dan Rosnawati. 2021. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran.* Indramayu : Adab.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Wawancara Pra-Penelitian

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul Berbasis Pendekatan SAVI dalam Mendukung Kemampuan Visual-Spasial pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Siswa Kelas VIII

Nama Responden : Mustabsyiron, M.Pd.

Sekolah : MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus

Jabatan : Guru Matematika

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Kurikulum apa yang diterapkan?	Untuk semester depan tahun ajaran 2023/2024 kelas VII menggunakan kurikulum merdeka, kelas VIII dan IX kurikulum 2013 dikombinasikan dengan kurikulum merdeka.

2.	<p>Bagaimana minat dan antusiasme siswa terhadap pembelajaran matematika di kelas? Apakah siswa mengikuti dengan baik kegiatan pembelajaran MTK?</p>	<p>Matematika masih menjadi momok yang menakutkan bagi siswa. Jika materi disajikan dengan dengan alat peraga dan PPT siswa lebih tertarik untuk belajar. Pada tahap latihan soal dan diskusi siswa malas dan pasif.</p>
3.	<p>Cara apa yang biasa guru lakukan agar siswa lebih tertarik dengan pembelajaran? Apakah pernah diintegrasikan dengan teknologi?</p>	<p>Jika materi disajikan dengan dengan alat peraga dan PPT siswa lebih tertarik untuk belajar. Siswa juga lebih semangat jika dalam pembelajaran diberikan video, biasanya dari <i>youtube</i> sebagai pengantar karena disetiap kelas juga sudah disediakan <i>Wi-Fi</i> sekolah. Selain itu untuk ulangan menggunakan <i>googleform</i>.</p>

		Penggunaan teknologi selain itu belum pernah.
4.	Apa saja kesulitan yang dialami siswa selama proses pembelajaran matematika?	Siswa kesulitan mempelajari materi saat ini karena kurang memahami konsep pada materi dasar. Selain itu, saat pembelajaran berlangsung siswa pasif, mengantuk, dan mengobrol sendiri.
5.	Apakah materi bangun ruang termasuk materi yang sulit dipahami? Seperti apa kesulitan siswa dalam mempelajarinya?	Pada materi volume bangun ruang biasa siswa dapat memahami. Namun pada bahasan luas bangun ruang dan gabungan bangun ruang siswa masih kesulitan dan harus dibimbing tiap langkahnya.
6.	Bagaimana pencapaian hasil belajar siswa pada materi bangun ruang?	Pada kelas A pencapaian belajar siswa sangat bagus, kelas B baik, kelas

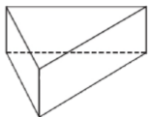
		C, D, dan E masih dibawah rata-rata KKM.
7.	Metode pembelajaran apa yang sering digunakan dalam mengajar matematika?	Metode yang biasa digunakan adalah ceramah karena siswa masih kesulitan menggunakan metode lain. Selain ceramah, mencoba metode lain seperti pembelajaran kontekstual, <i>projek base learning</i> (PBL), dan inquiry. Namun pada metode inquiry, siswa masih kesulitan.
8.	Bahan ajar apa saja yang sering digunakan dalam pembelajaran?	Untuk materi berasal dari catatan guru karena LKS yang digunakan materinya kurang lengkap. LKS digunakan untuk latihan soal. Sebagai tambahan kadang menampilkan video <i>Youtube</i> dan alat peraga.

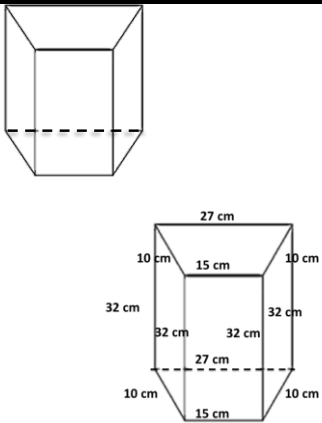
9.	Apakah pernah mengajar menggunakan bahan ajar buatan sendiri berupa modul?	Dulu pernah mencoba mengembangkan, namun belum selesai hingga saat ini karena tuntutan tugas dan kegiatan yang padat.
10.	Pernahkan Bapak/Ibu mengembangkan kemampuan visual-spasial siswa pada kegiatan pembelajaran matematika di kelas? Jika iya, dengan cara apa?	Belum pernah
11.	Bagaimana pemahaman konsep siswa terhadap materi bangun ruang yang diajarkan?	Saat dijelaskan, siswa dapat memahami konsep yang disampaikan. Namun belum dapat menggunakannya saat diberi pertanyaan, masih harus dituntun.

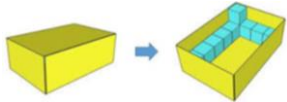
12.	Bagaimana kemampuan imajinasi siswa dalam mempelajari bangun ruang?	Siswa dapat membayangkan bangun ruangnya, namun sat diberi pertanyaan atau soal siswa belum bisa menyelesaikannya
13.	Bagaimana kemampuan penyelesaian masalah pada materi bangun ruang?	Untuk soal sederhana bisa, namun untuk soal HOTS siswa kesulitan, harus dituntun dan diberi contoh oleh guru. Untuk soal yang sama, namun angka dirubah atau kata yang digunakan dibalik masih kesulitan, harus dipancing lagi.

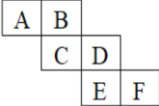
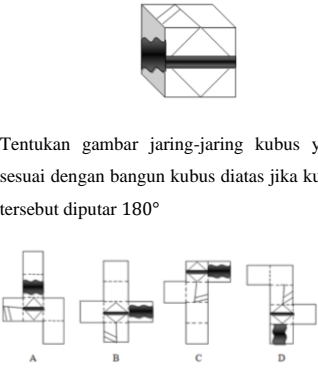
Lampiran 2 Tes Kemampuan Awal Siswa**A. Soal Tes Kemampuan Awal Siswa dan Pedoman Penskoran**

KRITERIA JAWABAN TES KEMAMPUAN AWAL

No	Soal	Jawaban	Penskoran
Konseptual			
1.	<p>a. Perhatikan gambar bangun ruang berikut ini!</p>  <p>Sebutkan nama bangun, ciri-ciri bangun, serta terdiri dari bangun datar sajakah jaring-jaring bangun tersebut?</p>	<p>Nama bangun adalah prisma segitiga</p> <p>Ciri-ciri prisma segitiga</p> <ul style="list-style-type: none"> - Terdiri dari 5 sisi, yaitu 2 sisi segitiga sebagai alas dan atap serta 3 sisi persegi panjang sebagai sisi tegak - Memiliki 6 buah titik sudut - Memiliki 9 rusuk <p>Jaring-jaring terdiri dari 3 buah persegi panjang dan 2 buah segitiga</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Menyebutkan nama bangun ruang : 2 - Menyebutkan 3 ciri bangun : 6 - Menyebutkan bangun datar pada jaring-jaring : 2
	<p>b. Apakah bangun tersebut memiliki bidang diagonal? Mengapa?</p>	<p>Prisma segitiga tidak memiliki bidang diagonal. Hal ini karena sisi atap dan alas pada prisma tersebut berbentuk segitiga, sehingga tidak memiliki diagonal bidang. Prisma memiliki bidang diagonal apabila memiliki diagonal bidang pada sisi alas dan atapnya. Bidang diagonal prisma dibentuk oleh dua buah diagonal bidang dan diabwah rusuk tegak prisma.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Jawaban tidak : 2 - Alasan tepat : 8

Pengimajinasian		
a. Terdapat 18 kubus satuan dengan ukuran yang sama. Buatlah sebuah gambar balok yang terdiri dari 18 kubus satuan tersebut!	<p>Ada 4 kemungkinan jawaban</p> <p>Kemungkinan 1: balok $3 \times 2 \times 3$</p> <p>Kemungkinan 2: balok $6 \times 3 \times 1$</p> <p>Kemungkinan 3: balok $9 \times 2 \times 1$</p> <p>Kemungkinan 4: balok $1 \times 1 \times 18$</p>	- Dapat menggambar salah satu kemungkinan jawaban : 10
b. Sebuah prisma memiliki tinggi 32 cm dan alas yang berbentuk trapesium sama kaki dengan panjang kaki trapesium 10 cm, panjang garis sejajar alas adalah 15 cm dan 27 cm. Buatlah gambar prisma tersebut yang dilengkapi ukuran yang diketahui pada gambar!		<p>- Dapat menggambar bangun ruang yang dimaksud :5</p> <p>- Ukuran pada gambar : 5</p>

Penyelesaian Masalah			
1.	<p>a. Perhatikan gambar balok dibawah ini!</p>  <p>Balok pada gambar diatas diisi oleh kubus satuan. Kubus satuan tersebut berukuran $1\text{ cm} \times 1\text{ cm} \times 1\text{ cm}$. Berapa banyak lagi kubus satuan yang diperlukan untuk memenuhi balok tersebut? Berapakah volume balok tersebut?</p>	<p>Banyaknya kubus satuan yang sudah terisi pada balok tersebut adalah 10 buah.</p> <p>Dapat dilihat bahwa balok tersebut memiliki</p> <p>panjang = 6 kubus satuan,</p> <p>lebar = 4 kubus satuan, dan</p> <p>tinggi = 2 kubus satuan.</p> <p>Volume= $p \times l \times t = 6 \times 4 \times 2 = 48$</p> <p>Banyaknya kubus satuan untuk memenuhi balok tersebut adalah $48 - 10 = 38$ buah kubus satuan</p>	<p>- Menyebutkan banyak kubus satuan yang dibutuhkan : 5</p> <p>- Menentukan volume : 5</p>
	<p>b. Pedagang ikan mas koki akan memproduksi sebuah kerangka akuarium dengan bahan aluminium. Kerangka yang dibuat berbentuk balok, berukuran $1,5\text{ m} \times 60\text{ cm} \times 50\text{ cm}$. Tentukan biaya yang dibutuhkan untuk memproduksi kerangka akuarium jika harga aluminium per meter adalah Rp7.500,00.</p>	<p>Panjang kerangka yang dibutuhkan</p> <p>Adalah</p> <p>$1,5\text{ m} \times 4 = 6\text{ m}$</p> <p>$60\text{ cm} = 0,6\text{ m} \times 4 = 2,4\text{ m}$</p> <p>$50\text{ cm} = 0,5\text{ m} \times 4 = 2\text{ m}$</p> <p>Panjang aluminium yang dibutuhkan</p>	<p>Dapat menentukan biaya yang dibutuhkan : 10</p>

	Penentuan Pola		
1.	<p>a. Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Apabila sisi A sebagai sisi penutup pada kubus, maka sisi manakah yang menjadi sisi alas kubus? Jelaskan jawabanmu!</p>	<p>Apabila sisi A menjadi sisi penutup pada kubus, maka sisi yang menjadi alasnya adalah sisi D</p>	<p>Menjawab dengan tepat : 5</p>
	<p>b. Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Tentukan gambar jaring-jaring kubus yang sesuai dengan bangun kubus diatas jika kubus tersebut diputar 180°</p>	<p>Jawaban benar pola C</p>	<p>Menjawab dengan tepat : 5</p>

B. Hasil Tes Kemampuan Awal Siswa

Test Kemampuan Awal Bangun Ruang

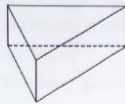
Nama : Muhammad Husan

No Absen :

Bacalah dan jawab pertanyaan berikut dengan seksama!

1.

- a. Perhatikan gambar bangun ruang berikut ini!



4

Sebutkan nama bangun, ciri-ciri bangun, serta terdiri dari bangun datar sajakah jaring-jaring bangun tersebut?

10

- b. Apakah bangun tersebut memiliki bidang diagonal? Mengapa?

2.

- a. Terdapat 18 kubus satuan dengan ukuran yang sama. Buatlah sebuah gambar balok yang terdiri dari 18 kubus satuan tersebut!

1

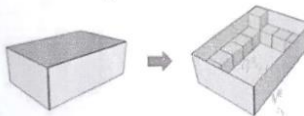
- b. Sebuah prisma memiliki tinggi 32 cm dan alas yang berbentuk trapesium sama kaki dengan panjang kaki trapesium 10 cm, panjang garis sejajar alas adalah 15 cm dan 27 cm. Buatlah gambar prisma tersebut yang dilengkapi ukuran yang diketahui pada gambar!

10

3.

- a. Perhatikan gambar balok dibawah ini!

5



Balok pada gambar diatas diisi oleh kubus satuan. Kubus satuan tersebut berukuran $1\text{ cm} \times 1\text{ cm} \times 1\text{ cm}$. Berapa banyak lagi kubus satuan yang diperlukan untuk memenuhi balok tersebut? Berapakah volume balok tersebut?

- b. Pedagang ikan mas koki akan memproduksi sebuah kerangka akuarium dengan bahan aluminium. Kerangka yang dibuat berbentuk balok, berukuran $1,5\text{ m} \times 60\text{ cm} \times 50\text{ cm}$. Tentukan biaya yang dibutuhkan untuk memproduksi kerangka akuarium jika harga aluminium per meter adalah Rp75.000,00!

10

$$1,5 \times 4 = 6$$

$$0,6 \times 4 = 2,4$$

$$0,5 \times 4 = 2$$

$$6 + 2,4 + 2 = 10,4$$

$$\text{Diketahui} = 75.000$$

$$10 \times 75.000 = 750.000$$

$$750.000 + 30.000 = 780.000$$

Test Kemampuan Awal Bangun Ruang

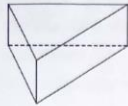
Nama : *Zulfanur Charunnisa*

No Absen : *31*

Bacalah dan jawab pertanyaan berikut dengan seksama!

1.

- a. Perhatikan gambar bangun ruang berikut ini!



Sebutkan nama bangun, ciri-ciri bangun, serta terdiri dari bangun datar sajakah jaring-jaring bangun tersebut?

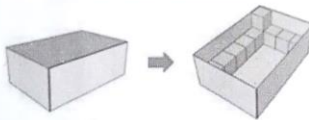
- b. Apakah bangun tersebut memiliki bidang diagonal? Mengapa?

2.

- a. Terdapat 18 kubus satuan dengan ukuran yang sama. Buatlah sebuah gambar balok yang terdiri dari 18 kubus satuan tersebut!
- b. Sebuah prisma memiliki tinggi 32 cm dan alas yang berbentuk trapesium sama kaki dengan panjang kaki trapesium 10 cm, panjang garis sejajar alas adalah 15 cm dan 27 cm. Buatlah gambar prisma tersebut yang dilengkapi ukuran yang diketahui pada gambar!

3.

- a. Perhatikan gambar balok dibawah ini!

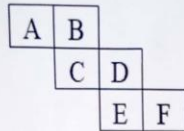


Balok pada gambar diatas diisi oleh kubus satuan. Kubus satuan tersebut berukuran $1\text{ cm} \times 1\text{ cm} \times 1\text{ cm}$. Berapa banyak lagi kubus satuan yang diperlukan untuk memenuhi balok tersebut? Berapakah volume balok tersebut? *15 kubus*

- b. Pedagang ikan mas koki akan memproduksi sebuah kerangka akuarium dengan bahan aluminium. Kerangka yang dibuat berbentuk balok, berukuran $1,5\text{ m} \times 60\text{ cm} \times 50\text{ cm}$. Tentukan biaya yang dibutuhkan untuk memproduksi kerangka akuarium jika harga aluminium per meter adalah Rp75.000,00! *150.000*

4.

a. Perhatikan gambar berikut!

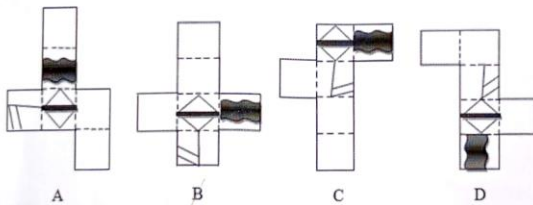


Apabila sisi A sebagai sisi penutup pada kubus, maka sisi manakah yang menjadi sisi alas kubus? ▢

b. Perhatikan gambar berikut!



Tentukan gambar jaring-jaring kubus yang sesuai dengan bangun kubus diatas jika kubus tersebut diputar 180°



1. Prisma segitiga (a)

cara?

- Bangun Prisma memiliki bentuk alas dan tutup yg kongruen
- alas dan tutup Prisma berbentuk seg. n
- Semua sisi tegak bangun Prisma berbentuk segi empat
- Jumlah sisi Pd Sebuah Prisma adalah $n+2$ terdiri dari Persegi Panjang Segitiga

(b) Ya, Bangun tersebut memiliki bidang diagonal, karena titik sudut

2

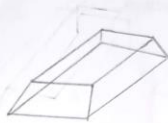
(a)



10

(b)

5

3. (a) $V = P \times L \times t$

$$= 6 \times 4 \times 2$$

$$= 48 \text{ m}$$

keluarga kubus

(b) biaya yg dibutuhkan kan adalah 3,750.000

4. sisi yg menjadi alas adalah sisi D

5

Test Kemampuan Awal Bangun Ruang

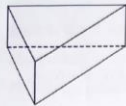
Nama : Sheryl Khairin Nufus

No Absen : 28

Bacalah dan jawab pertanyaan berikut dengan seksama!

1.

a. Perhatikan gambar bangun ruang berikut ini!



- Bangun prisma memiliki bentuk alas dan atap yang sama.
- Alas dan atap prisma adalah berbentuk segitiga.
- Sisi-sisi tegak bangun prisma berbentuk segi empat.

Sebutkan nama bangun, ciri-ciri bangun, serta terdiri dari bangun datar sajakah jaring-jaring bangun tersebut?

b. Apakah bangun tersebut memiliki bidang diagonal? Mengapa?

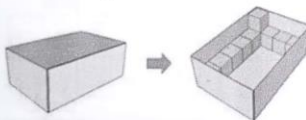
2.

a. Terdapat 18 kubus satuan dengan ukuran yang sama. Buatlah sebuah gambar balok yang terdiri dari 18 kubus satuan tersebut!

b. Sebuah prisma memiliki tinggi 32 cm dan alas yang berbentuk trapesium sama kaki dengan panjang kaki trapesium 10 cm, panjang garis sejajar alas adalah 15 cm dan 27 cm. Buatlah gambar prisma tersebut yang dilengkapi ukuran yang diketahui pada gambar!

3.

a. Perhatikan gambar balok dibawah ini!

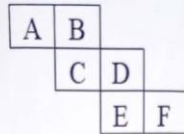


Balok pada gambar diatas diisi oleh kubus satuan. Kubus satuan tersebut berukuran $1\text{ cm} \times 1\text{ cm} \times 1\text{ cm}$. Berapa banyak lagi kubus satuan yang diperlukan untuk memenuhi balok tersebut? Berapakah volume balok tersebut?

b. Pedagang ikan mas koki akan memproduksi sebuah kerangka akuarium dengan bahan aluminium. Kerangka yang dibuat berbentuk balok, berukuran $1,5\text{ m} \times 60\text{ cm} \times 50\text{ cm}$. Tentukan biaya yang dibutuhkan untuk memproduksi kerangka akuarium jika harga aluminium per meter adalah Rp75.000,00!

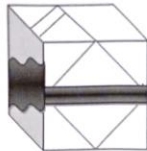
4.

a. Perhatikan gambar berikut!

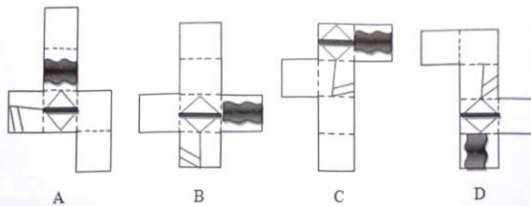


Apabila sisi A sebagai sisi penutup pada kubus, maka sisi manakah yang menjadi sisi alas kubus?

b. Perhatikan gambar berikut!



Tentukan gambar jaring-jaring kubus yang sesuai dengan bangun kubus diatas jika kubus tersebut diputar 180°



1. a) nama bangun tersebut adalah prisma

ciri ciri:

- Bangun prisma memiliki bentuk alas dan tutup yg kongruen.
- Alas dan tutup prisma berbentuk segi-n
- semua sisi tegak bangun prisma berbentuk segi empat.
- jumlah sisi pd sebuah prisma adlh n+2
- jumlah titik sudut pd sebuah prisma.

terdiri dari bangun ~~datar~~ ^{datar}: Segitiga, segiempat

b) tidak, karena bangun tersebut tdk memiliki ^{dua} titik sudut yg saling berhadapan.



3) a) $V = p \times l \times t$

$$= 6 \times 4 \times 2$$

$$= 12 \text{ cm}$$

Perukuran kubus: 33

b) Banga yg dilakukan adalah 750.000

4) a) yg menjadi rusuk alas kubus adalah huruf D

b) yg rusuk adalah C

{
C

No.	Nama	1		2		3		4		Total	Kriteria
		a	b	a	b	a	b	a	b		
1.	Aditya Fardhan Alibriam	10	2	0	0	10	0	5	5	32	S
2.	Ahmad Mualana Riza	8	0	0	0	0	0	5	0	13	R
3.	Alya Zufairiyah Nor	8	2	0	4	5	0	5	0	24	S
4.	Atina Lumhatin Nazwa	6	0	0	0	5	0	0	0	11	R
5.	Deni Prasetyo	4	0	0	0	5	0	5	0	14	R
6.	Diah Ayu Sabrina	8	10	0	0	10	0	5	0	33	S
7.	Dini Ranwita H	10	2	0	4	10	0	5	0	31	S
8.	Farrel Radica Alvi Putra	8	0	0	0	0	0	5	5	18	R
9.	Faza Aqila Almira	8	2	0	0	10	0	5	0	25	S
10.	Febri Ahmad Aditya	8	0	0	0	0	0	5	5	18	R
11.	Ichha Kholifatul Ma'rufah	10	0	0	5	0	0	5	0	20	R
12.	Ilham Adi Saputra	4	0	0	0	0	0	5	5	14	R
13.	Khoirummaqbullah	10	0	0	0	10	0	5	0	25	S
14.	M Nuril Fahmi	2	0	10	9	5	10	5	5	46	S
15.	M. Amar Abdus Salam	8	0	0	0	0	0	5	5	18	R
16.	M. Arfiyan Zuliyanto	8	0	0	0	5	0	0	0	13	R
17.	M. Azam Fiarullah	8	0	0	0	0	0	5	5	18	R
18.	M. Azzamul Muhtar	4	2	5	0	0	0	5	5	21	R
19.	M. Dwi Prabowo	8	0	0	0	0	0	5	5	18	R
20.	M. Nas Ruddin	4	0	10	0	0	0	5	0	19	R
21.	M. Shofwan Jayyida	8	0	0	0	0	0	5	5	18	R
22.	M.Fahri Taufiqurrohman	8	0	0	0	0	0	5	5	18	R
23.	Muhammad Husan	4	10	10	10	5	10	5	5	59	T
24.	Natyasha Nailatul Izza	10	8	8	6	0	0	5	5	42	S
25.	Nor Isfa' Lana	8	0	0	0	5	0	0	0	13	R
26.	Riezka Adelia N	4	8	0	3	5	5	0	0	25	S
27.	Shirly Khoirin Nufus	8	8	10	8	0	0	5	5	44	S
28.	Takmilia Reza Munaya	8	0	0	4	10	0	5	0	27	S
29.	Ulfy Artha Pratiwi	10	2	0	4	5	0	5	0	26	S
30.	Zulianmur Chairunnisa	10	0	10	5	0	0	5	0	30	S
Total		222	56	63	59	105	25	130	70	730	

Keterangan :

Nilai	Kriteria	Jumlah Siswa
$X > 46,67$	Tinggi (T)	1
$23,33 < X \leq 46,67$	Sedang (S)	13
$X \leq 23,33$	Rendah (R)	16

Ket : Nilai maksimal 70

Nilai rata-rata siswa = $\frac{730}{30} = 24,33$ (Kategori Sedang)

Lampiran 3 Analisis Kebutuhan Siswa

A. Angket Analisis Kebutuhan Siswa

Angket ini bertujuan untuk mengetahui kondisi dan kebutuhan siswa sehingga dapat membantu menyelesaikan kesulitan yang dialami oleh siswa.

Petunjuk pengisian angket:

1. Angket ini tidak mempengaruhi nilai mata pelajaran tertentu.
2. Isilah angket ini sesuai dengan keadaan dan kondisi pribadi.
3. Angket ini bertujuan untuk menganalisis kondisi dan kebutuhan siswa SMA saat pembelajaran
4. Data pribadi akan tersimpan dengan baik.
5. Tanyakan kepada petugas apabila ada yang tidak dipahami.
6. Setelah mengisi silahkan disubmit.

Pertanyaan	Pilihan Jawaban
Bagaimana pendapatmu tentang mata pelajaran matematika?	<input type="radio"/> Mudah <input type="radio"/> Sedang <input type="radio"/> Sulit
Bagaimana pembelajaran matematika dikelasmu?	<input type="radio"/> Menyenangkan <input type="radio"/> Cukup <input type="radio"/> Menyenangkan <input type="radio"/> Serius
Apakah kamu antusias dalam mengikuti pembelajaran matematika?	<input type="radio"/> Ya, karena... <input type="radio"/> Tidak, karena...

Apakah bangun ruang termasuk materi matematika yang sulit dikuasai? (ya/tidak) sertakan alasan	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ya, karena... ○ Tidak, karena...
Faktor apa yang menyebabkan Anda kesulitan menguasai matematika khususnya bangun ruang? (Jawaban boleh lebih dari 1)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pemahaman konsep ○ Penggunaan rumus ○ Penyelesaian masalah ○ Lainnya, yaitu...
Jika Anda tidak paham mengenai materi matematika yang diajarkan, apa yang akan Anda lakukan? (Jawaban boleh lebih dari 1)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mengatasi sendiri ○ Diskusi dengan teman ○ Bertanya langsung pada guru ○ Mencari di internet ○ Lainnya, yaitu..
Apa model pembelajaran yang digunakan guru dalam mengajar? (Jawaban boleh lebih dari 1)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ceramah ○ Diskusi ○ Lainnya, yaitu...
Sumber belajar apa yang sering anda gunakan dalam belajar matematika? (Jawaban boleh lebih dari 1)	<ul style="list-style-type: none"> ○ LKS ○ Internet ○ Buku paket ○ Modul ○ Lainnya, yaitu ...
Bagaimana peranan sumber belajar dalam menunjang pembelajaran?	<ul style="list-style-type: none"> ○ Sangat Penting ○ Penting ○ Tidak Penting ○ Sangat Tidak Penting

Apakah Anda memiliki buku pegangan matematika selain LKS?	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ya ○ Tidak
Sumber belajar apa yang Anda gunakan dalam belajar matematika selain dari LKS dan catatan guru ?	<ul style="list-style-type: none"> ○ Modul ○ Internet ○ Aplikasi pembelajaran ○ E-book ○ Buku paket ○ Lainnya, yaitu...
Apakah Anda membutuhkan alternatif bahan ajar lain untuk mempelajari materi matematika yang sulit?	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ya ○ Tidak
Cara apa yang anda sukai dalam belajar matematika? (jawaban boleh lebih dari 1)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mendengarkan penjelasan guru ○ Belajar kelompok/diskusi dengan teman ○ Membaca sendiri bahan ajar ○ Belajar dengan disertai video atau foto ○ Banyak latihan soal ○ Lainnya, yaitu...
Media pembelajaran apa yang sering digunakan guru dalam menyampaikan materi matematika?	<ul style="list-style-type: none"> ○ Fambar ○ <i>Powerpoint</i> ○ <i>Internet/Youtube</i> ○ Lainnya, yaitu..
Menurutmu media apa yang membuat kamu tertarik dan kamu harapkan ada pada sumber belajarmu?	<ul style="list-style-type: none"> ○ Video ○ Audio ○ Gambar ○ SAVI (somatic, auditori, visual,

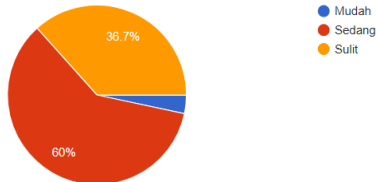
	<p>intelektual) yaitu belajar dengan gerak, suata, gambar, dan intelektual</p> <p>○ Lainnya, yaitu...</p>
Apakah pengembangan bahan ajar yang menarik dan interaktif untuk menunjang pembelajaran matematika perlu untuk dilakukan?	<p>○ Ya</p> <p>○ Tidak</p>
Apakah Anda memiliki handphone/laptop/computer?	<p>○ Ya</p> <p>○ Tidak</p>
Apakah di rumah terdapat kuota internet/ <i>Wi-Fi</i> ?	<p>○ Ya</p> <p>○ Tidak</p>
apakah Anda menyukai perkembangan teknologi yang semakin pesat?	<p>○ Ya</p> <p>○ Tidak</p>
Apakah Anda pernah belajar menggunakan modul elektronik?	<p>○ Ya</p> <p>○ Tidak</p>
Apakah Anda tertarik jika modul elektronik dikembangkan untuk menunjang pembelajaran matematika?	<p>○ Ya</p> <p>○ Tidak</p>

B. Hasil Angket Analisis Kebutuhan Siswa

Bagaimana pendapatmu tentang mata pelajaran matematika?

 Copy chart

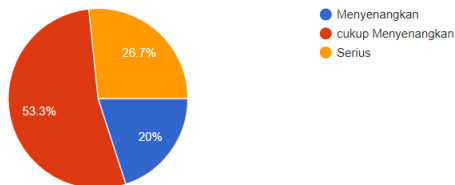
30 responses



Bagaimana pembelajaran matematika dikelasmu?

 Copy chart

30 responses



Apakah kamu antusias dalam mengikuti pembelajaran matematika? (ya/tidak) sertakan alasan

30 responses

Ya

tidak

Tidak

Ya, karena sulit membahas rumus matematika

Ya, karena guru saya ketika menerangkan mapel tersebut santai dan mudah dipahami

Ya, karena gurunya ketika menerangkan sangat detail ringkas, dan mudah dipahami

Tidak karna rumus yang sulit diingat

Jawaban	Jumlah	Alasan
Tidak	13	karna rumus yang sulit diingat
		sebab sulit untuk adaptasi,dan manusia hanya beberapa pelajaran yang dikuasai,jadi jangan paksa murid untuk adaptasi semua pelajaran, murid juga punya kemampuan yang berbeda-beda
		karna matematika cukup menyenangkan dan terkadang sulit
		krn matematika cukup menyenangkan dan terkadang sulit
Ya	17	karena sulit membahas rumus matematika
		karena guru saya ketika menerangkan mapel tersebut santai dan mudah dipahami
		karena gurunya ketika menerangkan sangat detail ringkas, dan mudah dipahami

Apakah bangun ruang termasuk materi matematika yang sulit dikuasai? (ya/tidak) sertakan alasan

30 responses

Ya

Tidak

ya

Tidak, karena mudah dipahami

iya

tidak, karena agak mudah dipahami

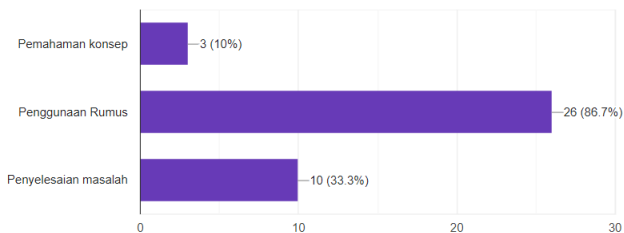
Tidak karna sulit

Jawaban	Jumlah	Alasan
Tidak	12	karena mudah dipahami
		karena agak mudah dipahami
		karna sulit
Ya	18	karna sulit
		karna ruang dan waktu adalah sebuah ciptaan tuhan
		krn penggunaan rumus yang menyusahkan

Faktor apa yang menyebabkan Anda kesulitan menguasai matematika khususnya bangun ruang?

[Copy chart](#)

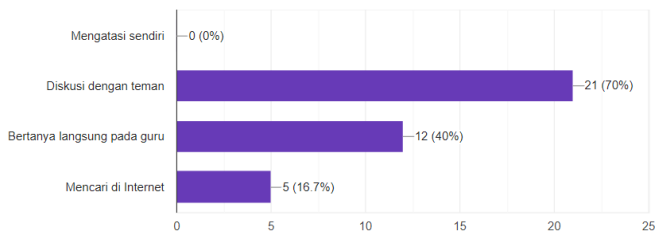
30 responses



Jika Anda tidak paham mengenai materi matematika yang diajarkan, apa yang akan Anda lakukan?

[Copy chart](#)

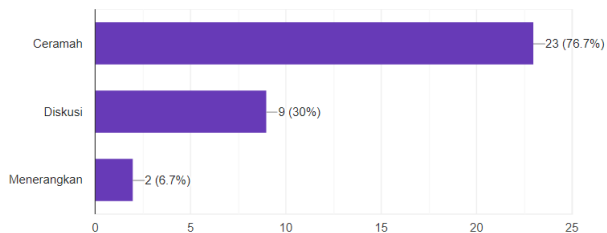
30 responses



Apa model pembelajaran yang digunakan guru dalam mengajar?

[Copy chart](#)

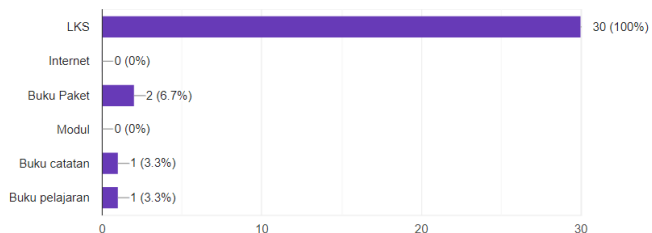
30 responses



Sumber belajar apa yang sering anda gunakan dalam belajar matematika?

[Copy chart](#)

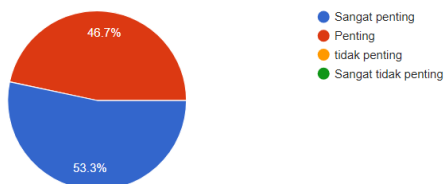
30 responses



Bagaimana peranan sumber belajar dalam menunjang pembelajaran?

[Copy chart](#)

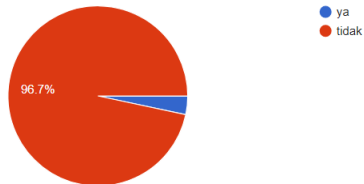
30 responses



Apakah Anda memiliki buku pegangan matematika selain LKS?

[Copy chart](#)

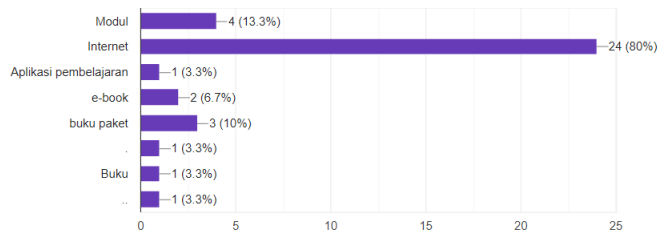
30 responses



Sumber belajar apa yang Anda gunakan dalam belajar matematika selain dari LKS dan catatan guru ?

[Copy chart](#)

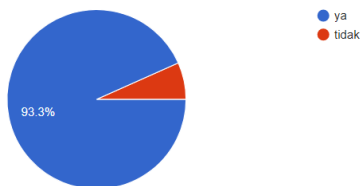
30 responses



Apakah Anda membutuhkan alternatif bahan ajar lain untuk mempelajari materi matematika yang sulit?

[Copy chart](#)

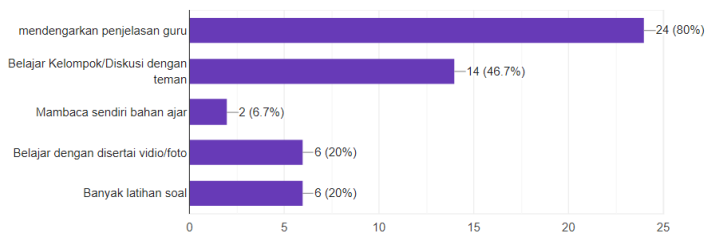
30 responses



Cara apa yang anda sukai dalam belajar matematika?

[Copy chart](#)

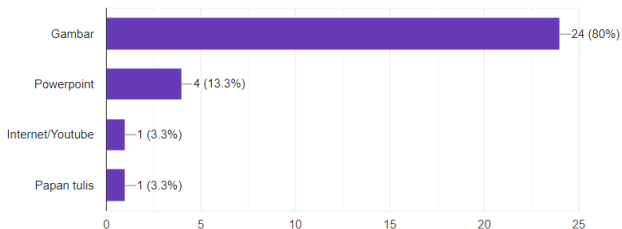
30 responses



Media pembelajaran apa yang sering digunakan guru dalam menyampaikan materi matematika?

[Copy chart](#)

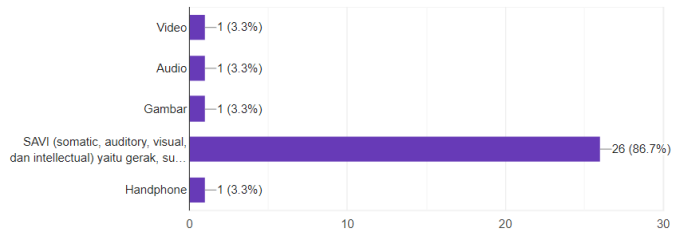
30 responses



[Copy chart](#)

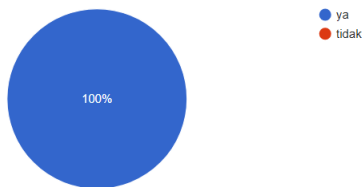
Menurutmu media apa yang membuat kamu tertarik dan kamu harapkan ada pada sumber belajarmu?

30 responses


[Copy chart](#)

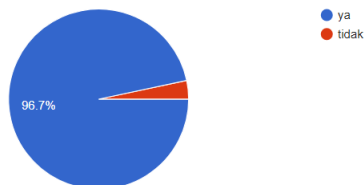
Apakah pengembangan bahan ajar yang menarik dan interaktif untuk menunjang pembelajaran matematika perlu untuk dilakukan?

30 responses


[Copy chart](#)

Apakah Anda memiliki handphone/laptop/computer?

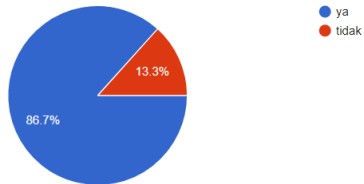
30 responses



Apakah di rumah terdapat kuota internet/ wifi?

 Copy chart

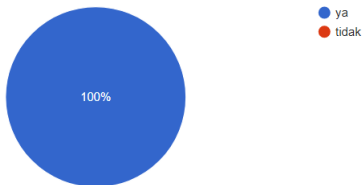
30 responses



apakah Anda menyukai perkembangan teknologi yang semakin pesat?

 Copy chart

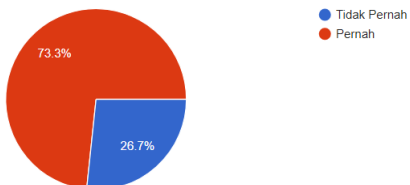
30 responses



Apakah Anda pernah belajar menggunakan modul elektronik?

 Copy chart

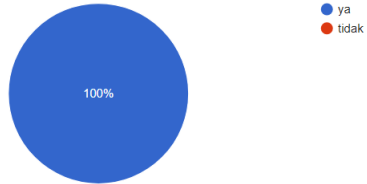
30 responses



Apakah Anda tertarik jika modul elektronik dikembangkan untuk menunjang pembelajaran matematika?

 [Copy chart](#)

30 responses



Lampiran 4 Rubrik Validasi Ahli

A. Kelayakan Materi

Indikator	Pernyataan	skor	Kriteria Penilaian
Syarat Isi Buku	E-Modul harus mampu menjaga persatuan dan kesatuan bangsa dan tidak bertentangan dengan norma yang berlaku.	4	Jika memenuhi semua poin berikut (1) Tidak bertentangan dengan nilai-nilai Pancasila (2) tidak diskriminatif berdasarkan suku, agama, ras, dan/atau antargolongan (3) tidak mengandung unsur pornografi (4) tidak mengandung unsur kekerasan (5) tidak mengandung ujaran kebencian
		3	Mencakup empat poin yang disebutkan di atas
		2	Mencakup tiga poin yang disebutkan di atas
		1	Mencakup kurang dari tiga poin yang disebutkan di atas
Kelengkapan materi	Materi yang disajikan mencakup materi yang terkandung dalam Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)	4	Jika memenuhi semua poin berikut (1) Tujuan pembelajaran sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang harus dicapai oleh peserta didik (2) Materi pembelajaran sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang harus dicapai oleh peserta didik

			(3) Contoh sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang harus dicapai oleh peserta didik (4) Soal latihan sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang harus dicapai oleh peserta didik
		3	Mencakup tiga poin yang disebutkan diatas
		2	Mencakup dua poin yang disebutkan diatas
		1	Mencakup kurang dari dua poin yang disebutkan diatas
Kedalaman materi	Materi yang disajikan mulai dari pengenalan konsep, definisi, prosedur, tampilan output, contoh, kasus, latihan, sampai dengan interaksi antar-konsep sesuai dengan tingkat pendidikan di Sekolah Menengah Pertama dan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD)	4	Jika memenuhi semua poin berikut (1) Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam bidang matematika (2) Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik (3) Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik (4) Gambar, diagram, dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik (5) Notasi, simbol, dan rumus kimia disajikan secara benar menurut kelaziman dalam bidang matematika
		3	Mencakup empat poin yang disebutkan diatas

Keakuratan konsep dan definisi/kebenaran dari segi keilmuan	Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam bidang/ilmu bangun ruang	2	Mencakup tiga poin yang disebutkan diatas
		1	Mencakup kurang dari tiga poin yang disebutkan diatas
		4	Konsep dan definisi pada e-modul dirumuskan sangat jelas
		3	Konsep dan definisi pada e-modul dirumuskan jelas
		2	Konsep dan definisi pada e-modul dirumuskan kurang jelas
Keakuratan contoh dan kasus	Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan materi yang disampaikan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik	1	Konsep dan definisi pada e-modul dirumuskan tidak jelas
		4	Contoh yang disajikan sangat jelas dan sesuai dengan materi yang disampaikan
		3	Contoh yang disajikan jelas dan sesuai dengan materi yang disampaikan
		2	Contoh yang disajikan kurang jelas dan sesuai dengan materi yang disampaikan
		1	Contoh yang disajikan tidak jelas dan sesuai dengan materi yang disampaikan
Keakuratan soal	Soal latihan yang disajikan sesuai dengan materi yang disampaikan dan efisien untuk mengukur pemahaman peserta didik	4	Soal latihan yang disajikan sangat jelas dan sesuai dengan materi yang disampaikan
		3	Soal latihan yang disajikan jelas dan sesuai dengan materi yang disampaikan
		2	Soal latihan yang disajikan kurang jelas dan sesuai dengan materi yang disampaikan

		1	Soal latihan yang disajikan tidak jelas dan sesuai dengan materi yang disampaikan
Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi	Gambar, diagram, dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik	4	Gambar, diagram, dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan materi yang disampaikan dan dapat membantu pemahaman peserta didik
		3	Gambar, diagram, dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan materi yang disampaikan namun kurang membantu pemahaman peserta didik
		2	Gambar, diagram, dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan materi yang disampaikan dan tidak dapat membantu pemahaman peserta didik
		1	Gambar, diagram, dan ilustrasi yang disajikan tidak sesuai dengan materi yang disampaikan dan tidak dapat membantu pemahaman peserta didik
Mendorong rasa ingin tahu peserta didik	Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh dan menumbuhkan kreativitas.	4	Materi memuat banyak tugas yang mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh
		3	Materi memuat banyak tugas namun tidak mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh
		2	Materi memuat sedikit tugas dan tidak mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh
		1	Materi tidak memuat tugas yang mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh

Menciptakan kemampuan bertanya	Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan mendorong peserta didik untuk mengetahui materi lebih jauh.	4	Materi memuat banyak kegiatan belajar yang mendorong peserta didik untuk mengetahui materi lebih jauh.
		3	Materi memuat banyak kegiatan belajar namun tidak mendorong peserta didik untuk mengetahui materi lebih jauh
		2	Materi memuat sedikit kegiatan belajar namun mendorong peserta didik untuk mengetahui materi lebih jauh
		1	Materi tidak memuat banyak kegiatan belajar yang mendorong peserta didik untuk mengetahui materi lebih jauh

B. KELAYAKAN PENYAJIAN

Indikator	Pernyataan	skor	Kriteria Penilaian
Teknik penyajian	Sistematika sajian dalam bab pada e-modul disajikan secara konsisten mulai dari yang mudah ke sukar. Materi yang disampaikan dalam satu kegiatan belajar atau antar kegiatan belajar saling terkait.	4	Jika memenuhi semua poin berikut (1) Sistematika penyajian pada setiap kegiatan belajar konsisten (2) Uraian materi mengikuti alur pikir dari sederhana ke kompleks (3) Penyampaian pesan antar kegiatan belajar dengan kegiatan belajar lain mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi (4) Pesan atau materi yang disajikan dalam satu kegiatan belajar mencerminkan kesatuan tema.
		3	Mencakup tiga poin yang disebutkan diatas

Pendukung Penyajian Materi	Dalam mendukung penyajian materi, E-Modul menyajikan peta konsep, rangkuman, dan soal latihan beserta jawabannya serta refleksi diri.	2	Mencakup dua poin yang disebutkan diatas
		1	Mencakup kurang dari dua poin yang disebutkan diatas
		4	Jika memenuhi semua poin berikut (1) Menyajikan peta konsep keseluruhan materi (2) Terdapat rangkuman setiap akhir kegiatan belajar (3) Soal latihan setiap akhir belajar (4) Terdapat kunci jawaban dari soal latihan setiap akhir kegiatan belajar (5) Refleksi diri untuk mengevaluasi belajar siswa secara mandiri
		3	Mencakup empat poin yang disebutkan diatas
		2	Mencakup tiga poin yang disebutkan diatas
Kelengkapan Penyajian	Penyajian E-modul dilengkapi dengan pengantar, daftar isi, glosarium, dan daftar Pustaka.	1	Mencakup kurang dari tiga poin yang disebutkan diatas
		4	Jika memenuhi semua poin berikut (1) Menyajikan pengantar yang memuat informasi mengenai peran e-modul dalam pembelajaran (2) Menyajikan daftar isi (3) Menyajikan glosarium yang disusun alfabetis (4) Menyajikan daftar pustaka
		3	Mencakup tiga poin yang disebutkan diatas
		2	Mencakup dua poin yang disebutkan diatas
		1	Mencakup kurang dari dua poin yang disebutkan diatas

Karakteristik modul	Modul memiliki karakteristik <i>self instruction, self contained, stand alone, adaptif, dan user friendly</i>	4	Jika memenuhi semua poin berikut (1) <i>Self instruction</i> , memungkinkan siswa belajar secara mandiri dan tidak bergantung pada orang lain (2) <i>Self contained</i> , materi yang dibutuhkan termuat dalam e-modul (3) <i>Stand alone</i> , e-modul dapat berdiri sendiri tanpa bergantung pada bahan ajar atau media lain (4) Adaptif, e-modul menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (5) <i>User friendly</i> , bersahabat dan mudah digunakan peserta didik
		3	Mencakup empat poin yang disebutkan diatas
		2	Mencakup tiga poin yang disebutkan diatas
		1	Mencakup kurang dari tiga poin yang disebutkan diatas

C. KELAYAKAN KEBAHASAAN

Indikator	Pernyataan	skor	Kriteria Penilaian
Komunikatif	Materi disampaikan dengan Bahasa yang menarik, jelas, tidak menimbulkan makna ganda dan sesuai dengan kaidah bahasa	4	Jika memenuhi semua poin berikut (1) Pesan terbaca dengan mudah karena disajikan dengan bahasa yang menarik, jelas, dan tidak menimbulkan makna ganda (2) Kaidah Bahasa Indonesia yang digunakan benar

	Indonesia. Penggunaan kalimat komunikatif bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa, sehingga harus sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual dan emosional peserta didik.		(3) Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual siswa (4) Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kematangan emosional siswa
		3	Mencakup tiga poin yang disebutkan diatas
		2	Mencakup dua poin yang disebutkan diatas
		1	Mencakup kurang dari dua poin yang disebutkan diatas
Kejelasan informasi	Informasi, materi, dan petunjuk disampaikan dengan jelas dan dan tidak menimbulkan makna ganda sehingga mudah dipahami peserta didik	4	Jika memenuhi semua poin berikut (1) Bahasa yang digunakan mudah dipahami sesuai dengan perkembangan peserta didik (2) Tulisan jelas dan mudah dibaca (3) Kalimat perintah/petunjuk jelas (4) Kalimat yang digunakan tidak bermakna ganda
		3	Mencakup tiga poin yang disebutkan diatas
		2	Mencakup dua poin yang disebutkan diatas
		1	Mencakup kurang dari dua poin yang disebutkan diatas
pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien	Kalimat yang digunakan dalam menyampaikan materi efektif dan langsung pada sasaran yang dimaksud. Kalimat mempunyai	4	Jika memenuhi semua poin berikut (1) Struktur kalimat tepat sehingga mewakili isi pesan atau informasi yang ingin disampaikan (2) Kalimat yang digunakan dalam penyampaian materi efektif

	struktur kalimat yang tepat dan menggunakan istilah baku.		(3) Istilah yang digunakan sudah baku sesuai dengan kebakuan istilah matematika.
		3	Mencakup dua poin yang disebutkan diatas
		2	Mencakup satu poin yang disebutkan diatas
		1	Tidak mencakup satupun poin yang disebutkan diatas
Ketepatan tata bahasa sesuai Ejaan Yang Disempurnakan	Tata Bahasa yang digunakan tepat sesuai Ejaan Yang Disempurnakan baik dari segi tanda baca, istilah dan pemilihan diksi yang tepat	4	Jika memenuhi semua poin berikut (1) Menggunakan tanda baca yang benar dan konsisten (2) Penggunaan ejaan Bahasa Indonesia secara benar (3) Kebenaran menggunakan istilah (4) Pemilihan diksi yang tepat
		3	Mencakup tiga poin yang disebutkan diatas
		2	Mencakup dua poin yang disebutkan diatas
		1	Mencakup kurang dari dua poin yang disebutkan diatas
konsistensi penggunaan istilah	Istilah yang digunakan menggambarkan konsep dan konsisten antar bagian dalam e-modul	4	Istilah yang digunakan menggambarkan konsep dan konsisten antar bagian dalam e-modul
		3	Istilah yang digunakan menggambarkan konsep namun tidak konsisten antar bagian dalam emodul
		2	Istilah yang digunakan kurang menggambarkan konsep dan tidak konsisten antar bagian dalam e-modul
		1	Istilah yang digunakan tidak menggambarkan konsep dan tidak konsisten antar bagian dalam e-modul

konsistensi penggunaan simbol/lambang dan rumus	Simbol/lambang dan rumus yang digunakan dalam e-modul tepat dan konsisten	4	Simbol/lambang dan rumus yang digunakan tepat dan konsisten antar bagian pada e-modul
		3	Simbol/lambang dan rumus yang digunakan tepat dan namun tidak konsisten antar bagian pada e-modul
		2	Simbol/lambang dan rumus yang digunakan kurang tepat antar bagian pada e-modul
		1	Simbol/lambang dan rumus yang digunakan tidak tepat dan tidak konsisten antar bagian pada e-modul
Penggunaan bahasa sesuai dengan perkembangan intelektual peserta didik	Bahasa yang digunakan dalam menjelaskan suatu konsep harus sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik.	4	Lebih dari 75% bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan intelektual peserta didik
		3	50-75% bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan intelektual peserta didik
		2	25-50% bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan intelektual peserta didik
		1	Kurang dari 25% bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan intelektual peserta didik
Penggunaan bahasa sesuai dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kematangan emosional peserta didik.	4	Lebih dari 75% bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik
		3	50-75% bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik

Kemampuan memotivasi pesan	Bahasa yang digunakan membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari buku tersebut secara tuntas.	2	25-50% bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik
		1	Kurang dari 25% Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik
		4	Bahasa yang digunakan memotivasi belajar dan mendorong peserta didik untuk mempelajarinya secara tuntas
		3	Bahasa yang digunakan memotivasi belajar namun tidak mendorong peserta didik untuk mempelajarinya secara tuntas
		2	Bahasa yang digunakan kurang memotivasi belajar dan tidak mendorong peserta didik untuk mempelajarinya secara tuntas
		1	Bahasa yang digunakan tidak memotivasi belajar dan tidak mendorong peserta didik untuk mempelajarinya secara tuntas

D. Kesesuaian Modul dengan Pembelajaran SAVI

Indikator	Pernyataan	skor	Kriteria Penilaian
<i>Somatic</i>	Penggunaan aspek <i>Somatic</i> (pembelajaran dengan indera peraba, kinestetis, dan praktis-melibatkan fisik dan menggunakan	4	Jika tiga kegiatan pembelajaran bangun ruang sisi datar dalam e-modul memuat kegiatan yang dapat membangun proses pembelajaran dengan indera peraba atau menggerakkan tubuh sewaktu belajar (<i>Somatic</i>)

	serta menggerakkan tubuh sewaktu belajar) dalam materi pembelajaran	3	Jika dua kegiatan pembelajaran bangun ruang sisi datar dalam e-modul memuat kegiatan yang dapat membangun proses pembelajaran dengan indera peraba atau menggerakkan tubuh sewaktu belajar (<i>Somatic</i>)
		2	Jika satu kegiatan pembelajaran bangun ruang sisi datar dalam e-modul memuat kegiatan yang dapat membangun proses pembelajaran dengan indera peraba atau menggerakkan tubuh sewaktu belajar (<i>Somatic</i>)
		1	Jika tidak ada kegiatan pembelajaran bangun ruang sisi datar dalam e-modul memuat kegiatan yang dapat membangun proses pembelajaran dengan indera peraba atau menggerakkan tubuh sewaktu belajar (<i>Somatic</i>)
<i>Auditory</i>	Penggunaan aspek <i>auditory</i> (materi pembelajaran dapat membangun kesempatan siswa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan indera pendengaran) dalam materi pembelajaran	4	Jika tiga kegiatan pembelajaran bangun ruang sisi datar dalam e-modul memuat kegiatan yang dapat membangun proses pembelajaran dengan menggunakan indera pendengaran (<i>auditory</i>)
		3	Jika dua kegiatan pembelajaran bangun ruang sisi datar dalam e-modul memuat kegiatan yang dapat membangun proses pembelajaran dengan menggunakan indera pendengaran (<i>auditory</i>)
		2	Jika satu kegiatan pembelajaran bangun ruang sisi datar dalam e-modul memuat kegiatan yang dapat membangun proses pembelajaran dengan menggunakan indera pendengaran (<i>auditory</i>)

		1	Jika tidak ada kegiatan pembelajaran bangun ruang sisi datar dalam e-modul memuat kegiatan yang dapat membangun proses pembelajaran dengan menggunakan indera pendengaran (<i>auditory</i>)
<i>Visual</i>	Penggunaan aspek <i>Visual</i> (materi pembelajaran dapat membangun kesempatan siswa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan indera penglihatan) dalam materi pembelajaran	4	Jika tiga kegiatan pembelajaran bangun ruang sisi datar dalam e-modul memuat kegiatan yang dapat membangun proses pembelajaran dengan menggunakan indera penglihatan (<i>Visual</i>)
		3	Jika dua kegiatan pembelajaran bangun ruang sisi datar dalam e-modul memuat kegiatan yang dapat membangun proses pembelajaran dengan menggunakan indera penglihatan (<i>Visual</i>)
		2	Jika satu kegiatan pembelajaran bangun ruang sisi datar dalam e-modul memuat kegiatan yang dapat membangun proses pembelajaran dengan menggunakan indera penglihatan (<i>Visual</i>)
		1	Jika tidak ada kegiatan pembelajaran bangun ruang sisi datar dalam e-modul memuat kegiatan yang dapat membangun proses pembelajaran dengan menggunakan indera penglihatan (<i>Visual</i>)
<i>Intellectual</i>	Penggunaan aspek <i>Intellectual</i> (materi pembelajaran dapat membangun kesempatan siswa dalam proses pembelajaran untuk merenung, mencipta, memecahkan	4	Jika tiga kegiatan pembelajaran bangun ruang sisi datar dalam e-modul memuat kegiatan yang dapat membangun proses pembelajaran dengan memecahkan masalah dan membangun makna (<i>Intellectual</i>)
		3	Jika dua kegiatan pembelajaran bangun ruang sisi datar dalam e-modul memuat kegiatan yang dapat membangun proses

	masalah, dan membangun makna) dalam materi pembelajaran		pembelajaran dengan memecahkan masalah dan membangun makna (<i>Intellectual</i>)
		2	Jika satu kegiatan pembelajaran bangun ruang sisi datar dalam e-modul memuat kegiatan yang dapat membangun proses pembelajaran dengan memecahkan masalah dan membangun makna (<i>Intellectual</i>)
		1	Jika pembahasan tidak ada kegiatan pembelajaran bangun ruang sisi datar dalam e-modul memuat kegiatan yang dapat membangun proses pembelajaran dengan memecahkan masalah dan membangun makna (<i>Intellectual</i>)

A. KEGRAFIKAN

Indikator	Pernyataan	skor	Kriteria Penilaian
Desain Sampul (Cover) e-modul			
Tata letak sampul e-modul harmonis	Desain sampul menampilkan warna, ilustrasi, dan tipografi dengan harmonis dan saling terkait.	4	Memenuhi seluruh poin berikut (1) Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi (2) Menggunakan kombinasi huruf yang efisien dan menarik (3) Warna huruf yang digunakan kontras dengan latar belakang (4) Gambar/ilustrasi sampul E-Modul pada materi bangun ruang sisi datar menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek.
		3	Mencakup tiga poin yang disebutkan di atas
		2	Mencakup dua poin yang disebutkan di atas
		1	Mencakup kurang dari dua poin yang disebutkan di atas
Tipografi cover E-Modul	Pemilihan huruf dalam penyusunan sampul diperhatikan agar mudah dibaca dan menarik bagi pembaca.	4	Memenuhi seluruh poin berikut (1) Judul E-Modul dapat memberikan informasi secara komunikatif tentang isi materi berdasarkan materi tertentu (2) Warna judul buku ditampilkan lebih menonjol daripada warna latar belakangnya

			(3) Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi jenis huruf yang dapat mengganggu tampilan unsur kata (4) Tidak menggunakan huruf hias/dekorasi yang dapat mengurangi tingkat keterbacaan dan kejelasan informasi yang disampaikan
		3	Mencakup tiga poin yang disebutkan di atas
		2	Mencakup dua poin yang disebutkan di atas
		1	Mencakup kurang dari dua poin yang disebutkan di atas
Keharmonisan komposisi dan ukuran unsur tata letak	Komposisi unsur tata letak pada sampul yang meliputi judul, pengarang, gambar, ilustrasi dan logo disusun harmonis dan menampilkan pusat pandangan yang baik	4	Memenuhi seluruh poin berikut (1) Pemilihan ukuran unsur tata letak pada sampul yang meliputi judul, pengarang, ilustrasi dan logo sudah sesuai (2) Huruf judul modul dominan dan proporsional dibanding dengan ukuran modul dan nama pengarang (3) Ukuran masing-masing unsur tata letak proporsional dan tidak berlebihan (4) Kesesuaian pemilihan komposisi dan ukuran unsur tata letak dapat menampilkan pusat pandangan yang baik
		3	Mencakup tiga poin yang disebutkan di atas
		2	Mencakup dua poin yang disebutkan di atas
		1	Mencakup kurang dari dua poin yang disebutkan di atas

Desain isi E-Modul			
Ukuran E-Modul	E-Modul disusun mengikuti ukuran standar A4 sesuai dengan materi yang ditampilkan sehingga semua bagian E-Modul termuat dengan baik dan tidak terpotong	4	Memenuhi seluruh poin berikut (1) Ukuran E-Modul konsisten mengikuti ukuran standar A4(210 mm x 297 mm) dengan toleransi perbedaan ukuran antara 0-20 mm. (2) Semua tulisan termuat dengan baik dan tidak ada yang terpotong karena melebihi ukuran E-Modul (3) Semua gambar dan video termuat dengan baik dan tidak ada yang terpotong karena melebihi ukuran E-Modul (4) Semua tabel termuat dengan baik dan tidak ada yang terpotong karena melebihi ukuran E-Modul
		3	Mencakup tiga poin yang disebutkan di atas
		2	Mencakup dua poin yang disebutkan di atas
		1	Mencakup kurang dari dua poin yang disebutkan di atas
Tata letak isi E-Modul	Unsur tata letak seperti judul kegiatan belajar, sub judul, dan penomoran halaman disesuaikan dengan kebutuhan materi yang tidak mengganggu pemahaman peserta didik.	4	Memenuhi seluruh poin berikut (1) Pencematan unsur tata letak lengkap dan konsisten berdasarkan pola (judul, subjudul, teks, gambar/ilustrasi, keterangan gambar, angka halaman) (2) Penggunaan kejelasan dan kesesuaian bahasa komunikasi sederhana dengan menerapkan aturan EYD

			(3) Angka halaman urut dan penempatannya sesuai dengan pola tata letak
			(4) Penempatan ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman peserta didik
		3	Mencakup tiga poin yang disebutkan di atas
		2	Mencakup dua poin yang disebutkan di atas
Tipografi isi E-Modul	Isi modul menggunakan jenis huruf yang tepat. pemilihan margin, tanda pemotongan kata dan spasi diperhatikan agar tidak mengganggu pemahaman pembaca.	1	Mencakup kurang dari dua poin yang disebutkan di atas
		4	(1) Pemilihan huruf tepat dan tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf
			(2) Spasi dan pemisah antar paragraph, antar baris, antar huruf normal
			(3) Konsistensi penggunaan karakter variasi huruf (<i>font, bold, italic, all capital, small capital</i>) yang efisien
			(4) Tanda pemotongan kata jelas dan tidak mengganggu keterbacaan susunan teks
			(5) Bidang tampilan dan margin proporsional
		3	Mencakup empat poin yang disebutkan di atas
		2	Mencakup tiga poin yang disebutkan di atas
		1	Mencakup kurang dari tiga poin yang disebutkan di atas

Kualitas tampilan	Tampilan gambar/ilustrasi dan video jelas dan sesuai dengan materi yang disajikan	4	Memenuhi seluruh poin berikut (1) Gambar/ilustrasi dan video materi kreatif dan dinamis dilengkapi keterangan untuk mengungkapkan makna/arti dari objek (2) Gambar/ilustrasi dan video akurat sesuai dengan materi yang disajikan serta proporsional (3) Judul, sub-judul, ilustrasi/gambar dan video tidak mengganggu pemahaman. (4) Hiasan latar belakang tidak mengganggu judul, teks, angka dan halaman
		3	Mencakup tiga poin yang disebutkan di atas
		2	Mencakup dua poin yang disebutkan di atas
		1	Mencakup kurang dari dua poin yang disebutkan di atas
Pendukung materi pembelajaran	Pendukung materi pembelajaran yang dimaksud adalah gambar, ilustrasi, dan video. Gambar, ilustrasi, dan video yang disajikan memuat informasi yang jelas dan tidak menimbulkan salah tafsir.	4	Memenuhi seluruh poin berikut (1) Gambar, ilustrasi, dan video yang ditampilkan sesuai dengan materi dan membantu pemahaman peserta didik (2) Gambar dan ilustrasi yang ditampilkan jelas dan berwarna (3) Kualitas video yang ditampilkan baik dan jelas (4) Penempatan gambar, ilustrasi, dan video tidak mengganggu tata letak isi.
		3	Mencakup tiga poin yang disebutkan di atas

Keefisienan penggunaan e-modul	Salah satu ciri E-Modul yang baik ialah kemudahan dalam penggunaannya dan tidak terdapat eror dalam penggunaannya sehingga efisien dalam menunjang pembelajaran.	2	Mencakup dua poin yang disebutkan di atas
		1	Mencakup kurang dari dua poin yang disebutkan di atas
		4	Memenuhi seluruh poin berikut (1) Penomoran halaman dan daftar isi menjadikan E-modul ini mudah digunakan (2) Dapat menyesuaikan dengan perangkat yang digunakan pembaca (3) Tombol-tombol dapat digunakan dan efisien dalam menunjang pembelajaran (4) Tidak terdapat eror sistem (terjadi masalah sistem pada saat membuka E-Modul, sehingga gagal menampilkan halaman E-Modul)
		3	Mencakup tiga poin yang disebutkan di atas
		2	Mencakup dua poin yang disebutkan di atas
		1	Mencakup kurang dari dua poin yang disebutkan di atas

B. ASPEK *VISUAL SPASIAL*

Indikator	Pernyataan	skor	Kriteria Penilaian
Pengimajinasian	Merupakan kemampuan konsep gambar dengan memahami pergeseran, rotasi, erta konsep berdasarkan sudut pandang yang dilihat.	4	Memenuhi seluruh poin berikut (1) Penyajian materi dilengkapi ilustrasi spasial yang mendorong imajinasi peserta didik (2) Kegiatan peserta didik mendorong peningkatan kemampuan imajinasi (3) Penyajian contoh soal terkait kemampuan imajinasi (4) Latihan soal untuk meningkatkan kemampuan imajinasi
		3	Mencakup tiga poin yang disebutkan di atas
		2	Mencakup dua poin yang disebutkan di atas
		1	Mencakup kurang dari dua poin yang disebutkan di atas
Pengonsepan	Merupakan kemampuan mengumpulkan dan mengkonstruksi informasi konseptual dalam hubungan antar fakta untuk menyelesaikan masalah terkait konsep tersebut.	4	Memenuhi seluruh poin berikut (1) Penyajian materi mendorong kemampuan konseptual peserta didik (2) Kegiatan peserta didik mendorong peningkatan pemahaman konsep (3) Penyajian contoh soal terkait pemahaman konsep (4) Latihan soal untuk meningkatkan pemahaman konsep
		3	Mencakup tiga poin yang disebutkan di atas

Pemecahan masalah	Kemampuan pemecahan masalah melibatkan proses analisis, menalar, menafsirkan, memprediksi, evaluasi dan refleksi.	2	Mencakup dua poin yang disebutkan di atas
		1	Mencakup kurang dari dua poin yang disebutkan di atas
		4	Memenuhi seluruh poin berikut (1) Penyajian materi mendorong kemampuan pemecahan masalah peserta didik (2) Kegiatan peserta didik mendorong peningkatan kemampuan pemecahan masalah (3) Penyajian contoh soal terkait kemampuan pemecahan masalah (4) Latihan soal untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik
		3	Mencakup tiga poin yang disebutkan di atas
		2	Mencakup dua poin yang disebutkan di atas
		1	Mencakup kurang dari dua poin yang disebutkan di atas
Pencarian Pola	Merupakan kemampuan dalam menentukan pola untuk menyelesaikan permasalahan terkait keruangan	4	Memenuhi seluruh poin berikut (1) Penyajian materi mendorong kemampuan Pencarian Pola peserta didik (2) Kegiatan peserta didik mendorong peningkatan kemampuan Pencarian Pola (3) Penyajian contoh soal terkait kemampuan Pencarian Pola (4) Latihan soal untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik

		3	Mencakup tiga poin yang disebutkan di atas
		2	Mencakup dua poin yang disebutkan di atas
		1	Mencakup kurang dari dua poin yang disebutkan di atas

Lampiran 5 Hasil Validasi Ahli

ANGKET VALIDASI OLEH AHLI MATERI

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS PENDEKATAN PEMBELAJARAN SAVI DALAM Mendukung KEMAMPUAN VISUAL-SPASIAL PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR SISWA KELAS VIII

Penyusun : Aulia Salsabila

Validator :

Hari, Tanggal :

A. Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kevalidan E-Modul yang sedang dikembangkan berdasarkan komponen yang telah terlampir.
2. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca dan mempelajari E-Modul yang dikembangkan.



E-Modul dapat diakses pada link berikut
<https://online.flipbuilder.com/stwhv/khqt/>

3. Bapak/Ibu menjawab pertanyaan di bawah ini dengan memberi checklist (✓) pada kolom 1, 2, 3, dan 4 yang terdapat pada kolom nilai.
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan.

B. Pedoman Penilaian

Skor	Kriteria
4	Sangat Baik
3	Cukup Baik
2	Kurang Baik
1	Sangat Tidak Baik

C. Aspek Penilaian

I. Komponen Kelayakan Isi

Indikator	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1. Syarat Isi Buku	E-Modul harus mampu menjaga persatuan dan kesatuan bangsa dan tidak bertentangan dengan norma yang berlaku.				✓

2. Kelengkapan materi	Materi yang disajikan mencakup materi yang terkandung dalam Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)				✓
3. Kedalaman materi	Materi yang disajikan mulai dari pengenalan konsep, definisi, prosedur, tampilan output, contoh, kasus, latihan, sampai dengan interaksi antar-konsep sesuai dengan tingkat pendidikan di Sekolah Menengah Pertama dan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD)			✓	
4. Keakuratan konsep dan definisi/kebenaran dari segi keilmuan	Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam bidang/ilmu bangun ruang			✓	
5. Keakuratan contoh dan kasus	Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan materi yang disampaikan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik				✓
6. Keakuratan soal	Soal latihan yang disajikan sesuai dengan materi yang disampaikan dan efisien untuk mengukur pemahaman peserta didik				✓
7. Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi	Gambar, diagram, dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik			✓	
8. Mendorong rasa ingin tahu peserta didik	Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh dan menumbuhkan kreativitas.				✓
9. Menciptakan kemampuan bertanya	Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan mendorong peserta didik untuk mengetahui materi lebih jauh.				✓

Aspek Kelayakan Penyajian

Indikator	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
10. Teknik penyajian	Sistematika sajian dalam bab pada e-modul disajikan secara konsisten mulai dari yang mudah ke sukar. Materi yang disampaikan dalam satu kegiatan			✓	

	belajar atau antar kegiatan belajar saling terkait.				
11. Pendukung Penyajian Materi	Dalam mendukung penyajian materi, E-Modul menyajikan peta konsep, rangkuman, dan soal latihan beserta jawabannya serta refleksi diri.				✓
12. Kelengkapan Penyajian	Penyajian E-modul dilengkapi dengan pengantar, daftar isi, glosarium, dan daftar Pustaka.				✓
13. Karakteristik modul	Modul memiliki karakteristik <i>self instruction, self contained, stand alone, adaptif, dan user frendly</i>			✓	

II. Aspek Kelayakan Kebahasaan

Indikator	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
14. Komunikatif	Materi disampaikan dengan Bahasa yang menarik, jelas, tidak menimbulkan makna ganda dan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia. Penggunaan kalimat komunikatif bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa, sehingga harus sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual dan emosional peserta didik.				✓
15. Kejelasan informasi	Informasi, materi, dan petunjuk disampaikan dengan jelas dan tidak menimbulkan makna ganda sehingga mudah dipahami peserta didik				✓
16. pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien	Kalimat yang digunakan dalam menyampaikan materi efektif dan langsung pada sasaran yang dimaksud. Kalimat mempunyai struktur kalimat yang tepat dan menggunakan istilah baku.				✓
17. Ketepatan tata bahasa sesuai Ejaan Yang Disempurnakan	Tata Bahasa yang digunakan tepat sesuai Ejaan Yang Disempurnakan baik dari segi tanda baca, istilah dan pemilihan diksi yang tepat			✓	
18. konsistensi penggunaan istilah	Istilah yang digunakan menggambarkan konsep dan konsisten antar bagian dalam e-modul				✓
19. konsistensi penggunaan	Simbol/lambang dan rumus yang digunakan dalam e-modul tepat dan			✓	

simbol/lambang dan rumus	konsisten				
20. Penggunaan bahasa sesuai dengan perkembangan intelektual peserta didik	Bahasa yang digunakan dalam menjelaskan suatu konsep harus sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik.				✓
21. Penggunaan bahasa sesuai dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kematangan emosional peserta didik.				✓
22. Kemampuan memotivasi pesan	Bahasa yang digunakan membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari buku tersebut secara tuntas.				✓

IV. Kesesuaian Modul dengan Pembelajaran SAVI

Indikator	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
23. <i>Somatic</i>	Penggunaan aspek <i>Somatic</i> (pembelajaran dengan indera peraba, kinestetis, dan praktis- melibatkan fisik dan menggunakan serta menggerakkan tubuh sewaktu belajar) dalam materi pembelajaran				✓
24. <i>Auditory</i>	Penggunaan aspek <i>auditory</i> (materi pembelajaran dapat membangun kesempatan siswa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan indera pendengaran) dalam materi pembelajaran				✓
25. <i>Visual</i>	Penggunaan aspek <i>Visual</i> (materi pembelajaran dapat membangun kesempatan siswa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan indera penglihatan) dalam materi pembelajaran				✓
26. <i>Intellectual</i>	Penggunaan aspek <i>Intellectual</i> (materi pembelajaran dapat membangun kesempatan siswa dalam proses pembelajaran untuk merenung, mencipta, memecahkan masalah, dan membangun makna) dalam materi		✓		

	pembelajaran				
--	--------------	--	--	--	--

D. Catatan dan Saran Perbaikan


- Kurangi penggunaan rumus, tekankan pada pengertian dan pemahaman konsep.
- Nama titik sudut pada gambar/ilustrasi diperbesar.
- Tuliskan asal rumus dia. bidang, d. ruang, bidang diagonal kubus.
- Konsep volume bangun ruang dijelaskan & prisma → balok → kubus.
- Tambah ~~rumus~~ penjelasan rumus volume limas dg vol. kubus yg dipotong berdasarkan diagonal ruangnya.

E. Kesimpulan

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS PENDEKATAN PEMBELAJARAN SAVI DALAM MENDUKUNG KEMAMPUAN VISUAL-SPASIAL PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR SISWA KELAS VIII yang telah dinilai, dinyatakan

1. Layak digunakan tanpa revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Smm. 18 Juli 2024
Validator


Siti Masliah, M.S.

ANGKET VALIDASI OLEH AHLI MATERI

**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS PENDEKATAN PEMBELAJARAN
SAVI DALAM Mendukung KEMAMPUAN VISUAL-SPASIAL PADA
MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR SISWA KELAS VIII**

Penyusun : Aulia Salsabila

Validator :

Hari, Tanggal :

A. Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kevalidan E-Modul yang sedang dikembangkan berdasarkan komponen yang telah terlampir.
2. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca dan mempelajari E-Modul yang dikembangkan.



E-Modul dapat diakses pada link berikut
<https://online.flipbuilder.com/stwhy/khqt/>

3. Bapak/Ibu menjawab pertanyaan di bawah ini dengan memberi checklist (✓) pada kolom 1, 2, 3, dan 4 yang terdapat pada kolom nilai.
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan.

B. Pedoman Penilaian

Skor	Kriteria
4	Sangat Baik
3	Cukup Baik
2	Kurang Baik
1	Sangat Tidak Baik

C. Aspek Penilaian**1. Komponen Kelayakan Isi**

Indikator	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1. Syarat Isi Buku	E-Modul harus mampu menjaga persatuan dan kesatuan bangsa dan tidak bertentangan dengan norma yang berlaku.				✓

2. Kelengkapan materi	Materi yang disajikan mencakup materi yang terkandung dalam Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)				✓
3. Kedalaman materi	Materi yang disajikan mulai dari pengenalan konsep, definisi, prosedur, tampilan output, contoh, kasus, latihan, sampai dengan interaksi antar-konsep sesuai dengan tingkat pendidikan di Sekolah Menengah Pertama dan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD)				✓
4. Keakuratan konsep dan definisi/kebenaran dari segi keilmuan	Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam bidang/ilmu bangun ruang				✓
5. Keakuratan contoh dan kasus	Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan materi yang disampaikan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik				✓
6. Keakuratan soal	Soal latihan yang disajikan sesuai dengan materi yang disampaikan dan efisien untuk mengukur pemahaman peserta didik				✓
7. Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi	Gambar, diagram, dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik				✓
8. Mendorong rasa ingin tahu peserta didik	Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh dan menumbuhkan kreativitas.				✓
9. Menciptakan kemampuan bertanya	Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan mendorong peserta didik untuk mengetahui materi lebih jauh.				✓

II. Aspek Kelayakan Penyajian

Indikator	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
10. Teknik penyajian	Sistematika sajian dalam bab pada e-modul disajikan secara konsisten mulai dari yang mudah ke sukar. Materi yang disampaikan dalam satu kegiatan			✓	

	belajar atau antar kegiatan belajar saling terkait.				
11. Pendukung Penyajian Materi	Dalam mendukung penyajian materi, E-Modul menyajikan peta konsep, rangkuman, dan soal latihan beserta jawabannya serta refleksi diri.			✓	
12. Kelengkapan Penyajian	Penyajian E-modul dilengkapi dengan pengantar, daftar isi, glosarium, dan daftar Pustaka.				✓
13. Karakteristik modul	Modul memiliki karakteristik <i>self instruction, self contained, stand alone, adaptif, dan user friendly</i>			✓	

III. Aspek Kelayakan Kebahasaan

Indikator	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
14. Komunikatif	Materi disampaikan dengan Bahasa yang menarik, jelas, tidak menimbulkan makna ganda dan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia. Penggunaan kalimat komunikatif bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa, sehingga harus sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual dan emosional peserta didik.				✓
15. Kejelasan informasi	Informasi, materi, dan petunjuk disampaikan dengan jelas dan tidak menimbulkan makna ganda sehingga mudah dipahami peserta didik				✓
16. pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien	Kalimat yang digunakan dalam menyampaikan materi efektif dan langsung pada sasaran yang dimaksud. Kalimat mempunyai struktur kalimat yang tepat dan menggunakan istilah baku.			✓	
17. Ketepatan tata bahasa sesuai Ejaan Yang Disempurnakan	Tata Bahasa yang digunakan tepat sesuai Ejaan Yang Disempurnakan baik dari segi tanda baca, istilah dan pemilihan diksi yang tepat			✓	
18. konsistensi penggunaan istilah	Istilah yang digunakan menggambarkan konsep dan konsisten antar bagian dalam e-modul				~
19. konsistensi penggunaan	Simbol/lambang dan rumus yang digunakan dalam e-modul tepat dan			✓	

simbol/lambang dan rumus	konsisten				
20. Penggunaan bahasa sesuai dengan perkembangan intelektual peserta didik	Bahasa yang digunakan dalam menjelaskan suatu konsep harus sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik.				✓
21. Penggunaan bahasa sesuai dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kematangan emosional peserta didik.				✓
22. Kemampuan memotivasi pesan	Bahasa yang digunakan membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari buku tersebut secara tuntas.				✓

IV. Kesesuaian Modul dengan Pembelajaran SAVI

Indikator	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
23. <i>Somatic</i>	Penggunaan aspek <i>Somatic</i> (pembelajaran dengan indera peraba, kinestetis, dan praktis- melibatkan fisik dan menggunakan serta menggerakkan tubuh sewaktu belajar) dalam materi pembelajaran			✓	
24. <i>Auditory</i>	Penggunaan aspek <i>auditory</i> (materi pembelajaran dapat membangun kesempatan siswa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan indera pendengaran) dalam materi pembelajaran			✓	
25. <i>Visual</i>	Penggunaan aspek <i>Visual</i> (materi pembelajaran dapat membangun kesempatan siswa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan indera penglihatan) dalam materi pembelajaran				✓
26. <i>Intellectual</i>	Penggunaan aspek <i>Intellectual</i> (materi pembelajaran dapat membangun kesempatan siswa dalam proses pembelajaran untuk merenung, mencipta, memecahkan masalah, dan membangun makna) dalam materi			✓	

	pembelajaran				
--	--------------	--	--	--	--

D. Catatan dan Saran Perbaikan

Kesesuaian tulisan dalam bahasa asing dimiringkan. Penggunaan kata "e-mod" tidak konsisten. Masih ada beberapa typo. Fungsi tombol navigasi masih ada yang tidak ditampilkan. Peta konsep bangun ruang sisi datar susah dipahami; titik geometri kurang untuk halaman 26, Hal. 27, 30 sisi datar kongruen sisi di halaman 34 Bangun ruang sisi datar terdiri dari: kubus, balok, prisma?
↳ diganti.

Kunci jawaban tes formatif - 1 no 9 tidak sesuai pertanyaaan.

E. Kesimpulan

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS PENDEKATAN PEMBELAJARAN SAVI DALAM MENDUKUNG KEMAMPUAN VISUAL-SPASIAL PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR SISWA KELAS VIII yang telah dinilai, dinyatakan

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Semarang 27 Juni 2024

Validator

Dinni rahma a.

Halaman 46, no 2 pengonsepan ? atau penyelesaian masalah ?

Halaman 46, no. 3 gambar (2) yang mana

Halaman 64 pengonsepan no 1 terdiri dari "bangun datar" apa saja.

Kalau video mengaitkan milik orang sertakan "sourcenya".

~~Pruf Hal 83 perlu diberikan panjang sandiwah yg msa~~

ANGKET VALIDASI OLEH AHLI MATERI

**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS PENDEKATAN PEMBELAJARAN
SAVI DALAM MENDUKUNG KEMAMPUAN VISUAL-SPASIAL PADA
MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR SISWA KELAS VIII**

Penyusun : Aulia Salsabila

Validator : Mustafizh, S.Pd.1, S.Pd

Hari, Tanggal : Kamis, 13 Juni 2024.

A. Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kevalidan E-Modul yang sedang dikembangkan berdasarkan komponen yang telah terlampir.
2. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca dan mempelajari E-Modul yang dikembangkan.



E-Modul dapat diakses pada link berikut

<https://online.flipbuilder.com/stwhy/khgt/>

3. Bapak/Ibu menjawab pertanyaan di bawah ini dengan memberi checklist (✓) pada kolom 1, 2, 3, dan 4 yang terdapat pada kolom nilai.
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan.

B. Pedoman Penilaian

Skor	Kriteria
4	Sangat Baik
3	Cukup Baik
2	Kurang Baik
1	Sangat Tidak Baik

C. Aspek Penilaian**I. Komponen Kelayakan Isi**

Indikator	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1. Syarat Isi Buku	E-Modul harus mampu menjaga persatuan dan kesatuan bangsa dan tidak bertentangan dengan norma yang berlaku.				✓

2. Kelengkapan materi	Materi yang disajikan mencakup materi yang terkandung dalam Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)				✓
3. Kedalaman materi	Materi yang disajikan mulai dari pengenalan konsep, definisi, prosedur, tampilan output, contoh, kasus, latihan, sampai dengan interaksi antar-konsep sesuai dengan tingkat pendidikan di Sekolah Menengah Pertama dan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD)				✓
4. Keakuratan konsep dan definisi/kebenaran dari segi keilmuan	Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku dalam bidang/ilmu bangun ruang				✓
5. Keakuratan contoh dan kasus	Contoh dan kasus yang disajikan sesuai dengan materi yang disampaikan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik				✓
6. Keakuratan soal	Soal latihan yang disajikan sesuai dengan materi yang disampaikan dan efisien untuk mengukur pemahaman peserta didik				✓
7. Keakuratan gambar, diagram, dan ilustrasi	Gambar, diagram, dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik				✓
8. Mendorong rasa ingin tahu peserta didik	Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan mendorong peserta didik untuk mengerjakannya lebih jauh dan menumbuhkan kreativitas.				✓
9. Menciptakan kemampuan bertanya	Uraian, latihan atau contoh-contoh kasus yang disajikan mendorong peserta didik untuk mengetahui materi lebih jauh.				✓

II. Aspek Kelayakan Penyajian

Indikator	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
10. Teknik penyajian	Sistematika sajian dalam bab pada e-modul disajikan secara konsisten mulai dari yang mudah ke sukar. Materi yang disampaikan dalam satu kegiatan				

	belajar atau antar kegiatan belajar saling terkait.				✓
11. Pendukung Penyajian Materi	Dalam mendukung penyajian materi, E-Modul menyajikan peta konsep, rangkuman, dan soal latihan beserta jawabannya serta refleksi diri.				✓
12. Kelengkapan Penyajian	Penyajian E-modul dilengkapi dengan pengantar, daftar isi, glosarium, dan daftar Pustaka.				✓
13. Karakteristik modul	Modul memiliki karakteristik <i>self instruction, self contained, stand alone, adaptif, dan user frendly</i>				✓

II. Aspek Kelayakan Kebahasaan

Indikator	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
14. Komunikatif	Materi disampaikan dengan Bahasa yang menarik, jelas, tidak menimbulkan makna ganda dan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia. Penggunaan kalimat komunikatif bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa, sehingga harus sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual dan emosional peserta didik.				✓
15. Kejelasan informasi	Informasi, materi, dan petunjuk disampaikan dengan jelas dan dan tidak menimbulkan makna ganda sehingga mudah dipahami peserta didik				✓
16. pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien	Kalimat yang digunakan dalam menyampaikan materi efektif dan langsung pada sasaran yang dimaksud. Kalimat mempunyai struktur kalimat yang tepat dan menggunakan istilah baku.				✓
17. Ketepatan tata bahasa sesuai Ejaan Yang Disempurnakan	Tata Bahasa yang digunakan tepat sesuai Ejaan Yang Disempurnakan baik dari segi tanda baca, istilah dan pemilihan diksi yang tepat				✓
18. konsistensi penggunaan istilah	Istilah yang digunakan menggambarkan konsep dan konsisten antar bagian dalam e-modul				✓
19. konsistensi penggunaan	Simbol/lambang dan rumus yang digunakan dalam e-modul tepat dan				✓

simbol/lambang dan rumus	konsisten				
20. Penggunaan bahasa sesuai dengan perkembangan intelektual peserta didik	Bahasa yang digunakan dalam menjelaskan suatu konsep harus sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik.				✓
21. Penggunaan bahasa sesuai dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kematangan emosional peserta didik.				✓
22. Kemampuan memotivasi pesan	Bahasa yang digunakan membangkitkan rasa senang ketika peserta didik membacanya dan mendorong mereka untuk mempelajari buku tersebut secara tuntas.				✓

IV. Kesesuaian Modul dengan Pembelajaran SAVI

Indikator	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
23. <i>Somatic</i>	Penggunaan aspek <i>Somatic</i> (pembelajaran dengan indera peraba, kinestetis, dan praktis- melibatkan fisik dan menggunakan serta menggerakkan tubuh sewaktu belajar) dalam materi pembelajaran				✓
24. <i>Auditory</i>	Penggunaan aspek <i>auditory</i> (materi pembelajaran dapat membangun kesempatan siswa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan indera pendengaran) dalam materi pembelajaran.			✓	
25. <i>Visual</i>	Penggunaan aspek <i>Visual</i> (materi pembelajaran dapat membangun kesempatan siswa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan indera penglihatan) dalam materi pembelajaran				✓
26. <i>Intellectual</i>	Penggunaan aspek <i>Intellectual</i> (materi pembelajaran dapat membangun kesempatan siswa dalam proses pembelajaran untuk merenung, mencipta, memecahkan masalah, dan membangun makna) dalam materi				✓

	pembelajaran				
--	--------------	--	--	--	--

D. Catatan dan Saran Perbaikan

Soal literasinya ditambah.

Secara keseluruhan sudah baik.

E. Kesimpulan

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS PENDEKATAN PEMBELAJARAN SAVI DALAM MENDUKUNG KEMAMPUAN VISUAL-SPASIAL PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR SISWA KELAS VIII yang telah dinilai, dinyatakan

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Kudus, 13 Juni 2024

Validator



Musab Syarif, S.Pd., S.Pd

ANGKET VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS PENDEKATAN PEMBELAJARAN
SAVI DALAM MENDUKUNG KEMAMPUAN VISUAL-SPASIAL PADA
MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR SISWA KELAS VIII**

Penyusun : Aulia Salsabila

Validator : Prihadi Kurniawan, M.Sc.

Hari, Tanggal : Senin, 24 Juni 2024

A. Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kevalidan modul yang sedang dikembangkan berdasarkan komponen yang telah terlampir.
2. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca dan mempelajari E-Modul yang dikembangkan.



E-Modul dapat diakses pada link berikut

<https://online.flipbuilder.com/stwhv/khqt/>

3. Bapak/Ibu menjawab pertanyaan di bawah ini dengan memberi checklist (✓) pada kolom 1, 2, 3, dan 4 yang terdapat pada kolom nilai.
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan.

B. Pedoman Penilaian

Skor	Kriteria
4	Sangat Baik
3	Cukup Baik
2	Kurang Baik
1	Sangat Tidak Baik

C. Aspek Penilaian

1. Komponen Kefrafikan

Indikator	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
Desain Sampul (Cover) e-modul					
1. Tata letak sampul E-Modul harmonis	Desain sampul menampilkan warna, ilustrasi, dan tipografi dengan harmonis dan saling terkait.				✓
2. Tipografi cover E-Modul	Pemilihan huruf dalam penyusunan sampul diperhatikan agar mudah dibaca dan menarik bagi pembaca.				✓

3. Keharmonisan komposisi dan ukuran unsur tata letak	Komposisi unsur tata letak pada sampul yang meliputi judul, pengarang, gambar, ilustrasi dan logo disusun harmonis dan menampilkan pusat pandangan yang baik				✓
Desain isi E-Modul					
4. Ukuran E-Modul	E-Modul disusun mengikuti ukuran standar A4 sehingga semua bagian E-Modul termuat dengan baik dan tidak terpotong				✓
5. Tata letak isi E-Modul	Unsur tata letak seperti judul kegiatan belajar, sub judul, dan penomoran halaman disesuaikan dengan kebutuhan materi yang tidak mengganggu pemahaman peserta didik.				✓
6. Tipografi isi E-Modul	Isi modul menggunakan jenis huruf yang tepat. Pemilihan margin, tanda pemotongan kata dan spasi diperhatikan agar tidak mengganggu pemahaman pembaca.				✓
7. Kualitas tampilan	Tampilan gambar/ilustrasi dan video jelas dan sesuai dengan materi yang disajikan			✓	
8. Pendukung materi pembelajaran	Pendukung materi pembelajaran yang dimaksud adalah gambar, ilustrasi, dan video. Gambar, ilustrasi, dan video yang disajikan memuat informasi yang jelas dan tidak menimbulkan salah tafsir.			✓	
9. Keefisienan penggunaan e-modul	Salah satu ciri E-Modul yang baik ialah kemudahan dalam penggunaannya dan tidak terdapat error dalam penggunaannya sehingga efisien dalam menunjang pembelajaran.			✓	

II. Aspek Visual-Spasial

Indikator	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
10. Pengimajinasian	Merupakan kemampuan konsep gambar dengan memahami pergeseran, rotasi, erta konsep berdasarkan sudut pandang yang dilihat.				✓
11. Pengonsepan	Merupakan kemampuan mengumpulkan dan mengkonstruksi				✓

	informasi konseptual dalam hubungan antar fakta untuk menyelesaikan masalah terkait konsep tersebut.				
12. Pemecahan masalah	Kemampuan pemecahan masalah melibatkan proses analisis, menalar, menafsirkan, memprediksi, evaluasi dan refleksi.				✓
13. Pencarian Pola	Merupakan kemampuan dalam menentukan pola untuk menyelesaikan permasalahan terkait keruangan				✓

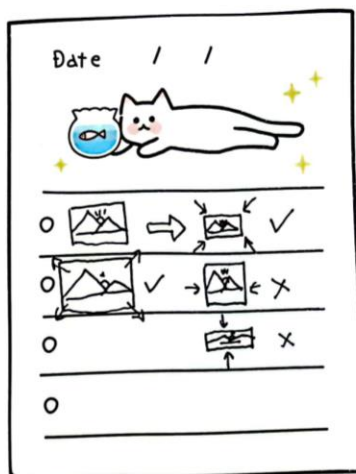
D. Catatan dan Saran Perbaikan

- beberapa ilustrasi/gambar tidak proporsional seperti gambar 1.1, 1.2, dst. Pasatkan ketukan resize gambar, sesuai proporsinya. Atau crop sesuai kebutuhan.
- bisa dikembangkan kunci jawaban tes formatif dalam menggunakan file di 3rd party, apakah ada sebagai include di e-modulnya saja? mesti di bagian belakang?
- selain itu modul sudah sangat baik.

E. Kesimpulan

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS PENDEKATAN PEMBELAJARAN SAVI DALAM MENDUKUNG KEMAMPUAN VISUAL-SPASIAL PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR SISWA KELAS VIII yang telah dinilai, dinyatakan

1. Layak digunakan tanpa revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan



Semarang,
14 Juni 2024
Validator

Prati Kurniawan, M.Sc.

ANGKET VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS PENDEKATAN PEMBELAJARAN
SAVI DALAM Mendukung KEMAMPUAN VISUAL-SPASIAL PADA
MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR SISWA KELAS VIII**

Penyusun : Aulia Salsabila

Validator : *Muhammad Sunardi*

Hari, Tanggal : *Senin, 23 Desember 2024*

A. Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kevalidan modul yang sedang dikembangkan berdasarkan komponen yang telah terlampir.
2. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca dan mempelajari E-Modul yang dikembangkan.



E-Modul dapat diakses pada link berikut

<https://online.flipbuilder.com/cmqqd/rupn/>

3. Bapak/Ibu menjawab pertanyaan di bawah ini dengan memberi checklist (✓) pada kolom 1, 2, 3, dan 4 yang terdapat pada kolom nilai.
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan.

B. Pedoman Penilaian

Skor	Kriteria
4	Sangat Baik
3	Cukup Baik
2	Kurang Baik
1	Sangat Tidak Baik

C. Aspek Penilaian

I. Komponen Kegrafikan

Indikator	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
Desain Sampul (Cover) e-modul					
1. Tata letak sampul E-Modul harmonis	Desain sampul menampilkan warna, ilustrasi, dan tipografi dengan harmonis dan saling terkait.				✓
2. Tipografi cover E-Modul	Pemilihan huruf dalam penyusunan sampul diperhatikan agar mudah dibaca dan menarik bagi pembaca.			✓	

3. Keharmonisan komposisi dan ukuran unsur tata letak	Komposisi unsur tata letak pada sampul yang meliputi judul, pengarang, gambar, ilustrasi dan logo disusun harmonis dan menampilkan pusat pandangan yang baik				✓
Desain isi E-Modul					
4. Ukuran E-Modul	E-Modul disusun mengikuti ukuran standar A4 sehingga semua bagian E-Modul termuat dengan baik dan tidak terpotong			✓	
5. Tata letak isi E-Modul	Unsur tata letak seperti judul kegiatan belajar, sub judul, dan penomoran halaman disesuaikan dengan kebutuhan materi yang tidak mengganggu pemahaman peserta didik.			✓	
6. Tipografi isi E-Modul	Isi modul menggunakan jenis huruf yang tepat. Pemilihan margin, tanda pemotongan kata dan spasi diperhatikan agar tidak mengganggu pemahaman pembaca.				✓
7. Kualitas tampilan	Tampilan gambar/ilustrasi dan video jelas dan sesuai dengan materi yang disajikan				✓
8. Pendukung materi pembelajaran	Pendukung materi pembelajaran yang dimaksud adalah gambar, ilustrasi, dan video. Gambar, ilustrasi, dan video yang disajikan memuat informasi yang jelas dan tidak menimbulkan salah tafsir.				✓
9. Keefisienan penggunaan e-modul	Salah satu ciri E-Modul yang baik ialah kemudahan dalam penggunaannya dan tidak terdapat error dalam penggunaannya sehingga efisien dalam menunjang pembelajaran.			✓	

Aspek Visual-Spasial

Indikator	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
10. Pengimajinasian	Merupakan kemampuan konsep gambar dengan memahami pergeseran, rotasi, serta konsep berdasarkan sudut pandang yang dilihat.				✓
11. Pengonsepan	Merupakan kemampuan mengumpulkan dan mengkonstruksi				✓

	informasi konseptual dalam hubungan antar fakta untuk menyelesaikan masalah terkait konsep tersebut.				
12. Pemecahan masalah	Kemampuan pemecahan masalah melibatkan proses analisis, menalar, menafsirkan, memprediksi, evaluasi dan refleksi.				✓
13. Pencarian Pola	Merupakan kemampuan dalam menentukan pola untuk menyelesaikan permasalahan terkait keruangan		✓		

D. Catatan dan Saran Perbaikan

- Masih menggunakan K-13. lebih baik disesuaikan dengan Kurikulum Merdeka.
- Di modul disediakan lembar jawab / Spasi untuk menjawab, tetapi tidak ada cara untuk menjawabnya.
- Halaman 76 itu tugas atau prisma? Volumanya berubah?
- Link Geogebra halaman 7 kalau di buka di HP saya agak aneh ya? apakah bisa diperbaiki.

E. Kesimpulan

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS PENDEKATAN PEMBELAJARAN SAVI DALAM MENDUKUNG KEMAMPUAN VISUAL-SPASIAL PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR SISWA KELAS VIII yang telah dinilai, dinyatakan

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Semarang,
23 Desember 2024

Validator


Mulya Rukmatkno

ANGKET VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS PENDEKATAN PEMBELAJARAN
SAVI DALAM Mendukung KEMAMPUAN VISUAL-SPASIAL PADA
MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR SISWA KELAS VIII**

Penyusun : Aulia Salsabila

Validator : *Ahmad Anwar Rohman*

Hari, Tanggal :

A. Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kevalidan modul yang sedang dikembangkan berdasarkan komponen yang telah terlampir.
2. Sebelum mengisi angket ini, mohon Bapak/Ibu terlebih dahulu membaca dan mempelajari E-Modul yang dikembangkan.



E-Modul dapat diakses pada link berikut

<https://online.flipbuilder.com/cm4dg/rupn/>

3. Bapak/Ibu menjawab pertanyaan di bawah ini dengan memberi checklist (✓) pada kolom 1, 2, 3, dan 4 yang terdapat pada kolom nilai.
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan kritik dan saran pada lembar yang disediakan.

B. Pedoman Penilaian

Skor	Kriteria
4	Sangat Baik
3	Cukup Baik
2	Kurang Baik
1	Sangat Tidak Baik

C. Aspek Penilaian

I. Komponen Kefrafikan

Indikator		Pernyataan		Skor			
				1	2	3	4
Desain Sampul (Cover) e-modul							
1. Tata letak sampul E-Modul harmonis	Desain sampul menampilkan warna, ilustrasi, dan tipografi dengan harmonis dan saling terkait.						✓
2. Tipografi cover E-Modul	Pemilihan huruf dalam penyusunan sampul diperhatikan agar mudah dibaca dan menarik bagi pembaca.						✓

3. Keharmonisan komposisi dan ukuran unsur tata letak	Komposisi unsur tata letak pada sampul yang meliputi judul, pengarang, gambar, ilustrasi dan logo disusun harmonis dan menampilkan pusat pandangan yang baik				✓
Desain isi E-Modul					
4. Ukuran E-Modul	E-Modul disusun mengikuti ukuran standar A4 sehingga semua bagian E-Modul termuat dengan baik dan tidak terpotong				✓
5. Tata letak isi E-Modul	Unsur tata letak seperti judul kegiatan belajar, sub judul, dan penomoran halaman disesuaikan dengan kebutuhan materi yang tidak mengganggu pemahaman peserta didik.				✓
6. Tipografi isi E-Modul	Isi modul menggunakan jenis huruf yang tepat. Pemilihan margin, tanda pemotongan kata dan spasi diperhatikan agar tidak mengganggu pemahaman pembaca.				✓
7. Kualitas tampilan	Tampilan gambar/ilustrasi dan video jelas dan sesuai dengan materi yang disajikan				✓
8. Pendukung materi pembelajaran	Pendukung materi pembelajaran yang dimaksud adalah gambar, ilustrasi, dan video. Gambar, ilustrasi, dan video yang disajikan memuat informasi yang jelas dan tidak menimbulkan salah tafsir.				✓
9. Keefisienan penggunaan e-modul	Salah satu ciri E-Modul yang baik ialah kemudahan dalam penggunaannya dan tidak terdapat error dalam penggunaannya sehingga efisien dalam menunjang pembelajaran.				✓

II. Aspek Visual-Spasial

Indikator	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
10. Pengimajinasian	Merupakan kemampuan konsep gambar dengan memahami pergeseran, rotasi, serta konsep berdasarkan sudut pandang yang dilihat.				✓
11. Pengonsepan	Merupakan kemampuan mengumpulkan dan mengkonstruksi				

	informasi konseptual dalam hubungan antar fakta untuk menyelesaikan masalah terkait konsep tersebut.				✓
12. Pemecahan masalah	Kemampuan pemecahan masalah melibatkan proses analisis, menalar, menafsirkan, memprediksi, evaluasi dan refleksi.			✓	
13. Pencarian Pola	Merupakan kemampuan dalam menentukan pola untuk menyelesaikan permasalahan terkait keruangan			✓	

D. Catatan dan Saran Perbaikan

Bergus.

E. Kesimpulan

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS PENDEKATAN PEMBELAJARAN SAVI DALAM Mendukung KEMAMPUAN VISUAL-SPASIAL PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR SISWA KELAS VIII yang telah dinilai, dinyatakan

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

Semarang,
 27 Desember 2021
 Validator

Ahmad Anwar Rahma

D. Rekap hasil validasi

1. Ahli Materi

Responden	ISI									PENYAJIAN				KEBAHASAAN										PEMBELAJARAN SA						JUMLAH	MAX	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26						
Dinni Rahma	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	96	104	92,3077		
Siti Maslihah	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	96	104	92,3077		
Mustabsyiroh	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	103	104	99,0385		
Jumlah	12	12	11	11	12	12	11	12	12	10	11	12	10	12	12	11	10	12	10	12	12	12	11	11	12	10	295	312	94,5513			
Total @aspek	105									43				103										44						295		
Max	108									48				108										48						312		
Persentase	97,22222222									89,58333333				95,37037037										91,66666667						94,5513		

2. Ahli Media

Responden	Kegrafikan									Visual Spasial				Jumlah	MAX	Presentase
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
Prihadi Kurniawan	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	49	52	94,2307692
Muji Suwarno	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	47	52	90,3846154
Aunur Rohman	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	50	52	96,1538462
Jumlah	12	11	12	11	11	12	11	11	10	12	12	11	10	146	156	93,5897436
Tot. @aspek	101									45						
Max	108									48						
Persentase	93,51851852									93,75						

Persentase total hasil validasi

$$= \frac{295 + 146}{312 + 156} \times 100\%$$

$$= \frac{441}{468} \times 100\%$$

= 94,23% (Kategori Sangat Valid)

Lampiran 6 Uji Kepraktisan

Angket Respon Siswa

Pengembangan E-modul Berbasis Pendekatan SAVI dalam Mendukung Kemampuan Visual-Spasial pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Siswa Kelas VIII

Nama :

Kelas :

1. Petunjuk Pengisian
 - a. Angket dimaksudkan untuk medapat informasi terkait dengan respon siswa terhadap e-modul yang dikembangkan
 - b. Sebelum mengisi angket ini, mohon untuk membaca e-modul yang dikembangkan terlebih dahulu pada link berikut
<https://online.flipbuilder.com/cmqdg/rupn/>
 - c. Siswa menjawab pertanyaan di bawah ini dengan memilih
 - Sangat Setuju (SS)
 - Setuju (S)
 - Tidak Setuju (TS)
 - Sangat Tidak Setuju (STS)
 - d. Mohon siswa memberikan kitik dan saran pada bagian yang disediakan

2. Aspek Penilaian

Aspek	Indikator	Penilaian			
		SS	S	TS	STS
Kemudahan Pengguna					
Kebahasaan	1. Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah saya mengerti				
	2. Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam e-modul jelas dan efektif menyampaikan materi				
	3. e-modul menggunakan istilah yang umum digunakan dalam matematika				
	4. Huruf yang digunakan sulit untuk saya baca				
	5. Kalimat yang digunakan ambigu dan menimbulkan makna ganda				
	6. Istilah dan simbol/lambang yang digunakan dalam e-modul tidak konsisten				

Penyajian Materi	7. Materi yang disajikan di setiap sub-bab jelas dan mudah dipahami				
	8. Gambar dan ilustrasi membantu saya memahami materi				
	9. Soal latihan sesuai dengan materi yang disampaikan dan tidak membingungkan				
	10. Rangkuman tidak sesuai dengan materi				
	11. Gambar dan ilustrasi tidak relevan dengan materi				
Navigasi dan Aksesibilitas	12. Petunjuk penggunaan jelas dan memudahkan saya dalam belajar				
	13. Penyampaian pesan antar kegiatan runtut dan saling berkaitan				
	14. Tombol dalam e-modul tidak berfungsi dengan baik				
	15. e-modul sulit saya akses dan operasikan				
	16. Desain sampul menarik dan menggambarkan				

	materi bangun ruang sisi datar				
	17. Desain <i>background</i> menutupi materi dalam e-modul				
Manfaat					
Pembelajaran SAVI	18. Penyajian materi dalam e-modul membangun proses pembelajaran dengan indera peraba dan aktivitas fisik yang membantu saya memahami materi				
	19. Penyajian materi dalam e-modul memberikan saya kesempatan menggunakan indera pendengaran dalam belajar dan membantu saya memahami materi				
	20. Penyajian materi dalam e-modul tidak memberikan saya kesempatan menggunakan indera penglihatan dalam belajar dan membantu saya memahami materi				
	21. Penyajian materi dalam e-modul tidak membantu				

	saya memahami materi dengan memberikan kesempatan untuk memecahkan masalah dan membangun makna				
Kemampuan Visual Spasial	22. Penyajian materi, contoh soal, dan latihan soal mendorong kemampuan imajinasi saya				
	23. Penyajian materi, contoh soal, dan latihan soal mendorong kemampuan pencarian pola saya				
	24. Penyajian materi, contoh soal, dan latihan soal tidak mendorong kemampuan pemahaan konsep saya				
	25. Penyajian materi, contoh soal, dan latihan soal tidak mendorong kemampuan penyelesaian masalah saya				

Mendukung Pembelajaran Mandiri	26. E-modul merupakan media pembelajaran yang memudahkan saya belajar bangun ruang sisi datar				
	27. Penyajian materi dalam e-modul memberikan saya kesempatan untuk belajar bangun ruang sisi datar secara mandiri				
	28. e-modul menjadikan saya tidak semangat belajar				
	29. e-modul menjadikan saya kesulitan menyelesaikan tugas sesuai kemampuan saya				
	30. Saya tidak tertarik mengerjakan soal-soal dalam e-modul				
Peran dalam pembelajaran	31. Video dalam e-modul tidak membantu saya memahami materi				
	32. Judul pada sampul e-modul memberikan informasi mengenai materi bangun ruang sisi datar				
	33. Saya tertarik dan senang belajar matematika				

	menggunakan e-modul ini				
	34. Contoh soal yang disajikan tidak relevan dengan materi dan tidak membantu saya dalam belajar				

A. Hasil Respon Siswa Uji Satu-Satu

Nama	Kemudahan Pengguna																Manfaat																T	%	Saran			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32				33	34	
Davina muflihathunnisa ^a	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	125	91,91	Sangat tertarik untuk mempelajari nya, karena pembahasannya sangatlah begitu menarik dan mudah untuk dipahami,semoga e-modul bisa dikembangkan lagi	
Ahmad nasrul huda	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	119	87,5	Bagus, dan mudah di pahami	
Ahmad Habibi	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	2	3	3	4	3	4	115	84,56	Menarik mudah dipahami		
MUHAMMAD FARIS SETIA	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	113	83,09	Tidak ada dan sudah bagus		
Faza Eka Putri	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	116	85,29	Sangat bagus sekali, menarik Lebih baik jika dikembangkan lagi.
Jumlah	20	19	16	18	16	16	19	17	15	18	17	17	17	17	16	16	17	18	20	18	20	16	17	18	19	15	18	15	15	17	19	16	19	588	86,47			
Total aspek	291																297																					
Nilai max	340																340																					
Persentase	85,58823529																87,05882353																					

B. Hasil Respon Siswa Uji Skala Kecil

Nama	Kemudahan Pengguna																	Manfaat																	TOTAL	Kritik dan saran
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
R1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	102	Sudah bagus
R2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	102	Tdk ada
R3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	102	Saya tidak ada menemukan apa yang salah
R4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	112	Tidak ada
R5	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	103	Sudah bagus dan bisa bagus jika dikembangkan kembali
R6	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	100	Tidak ada
R7	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	109	Sudah bagus dan bisa lebih bagus jika dikembangkan lagi
R8	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	105	Sudah bagus dan bagus jika di kembangkan kembali
R9	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	114	Tida ada yang perlu diperbaiki
R10	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	98	Sudah bagus & bagus jika di kembangkan lagi
R11	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	105	Sudah bagus
R12	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	106	Sudah bagus dan bagus lagi jika dikembangkan kembali
R13	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	103	Sudah bagus
R14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	101	Tidak bagus
R15	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	116	Tidak ada yang perlu diperbaiki
R16	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	107	Sudah bagus
R17	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	101	Tidak ada
R18	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	107	Tidak ada
R19	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	4	4	2	2	3	3	2	2	2	2	3	4	2	2	2	3	2	4	95	Hai bang	
TOTAL	62	59	59	58	58	59	57	60	60	57	59	60	59	64	58	65	64	56	55	57	56	57	59	57	57	59	61	54	54	53	57	61	57	60	1988	
TOT. ASPE K	1018																	970																		1988
MAX	1292																	1292																		2584
%	78,79256966																	75,07739938																		76,93

$$\text{Persentase total uji kepraktisan} = \frac{588+1988}{680+2584} \times 100\% = \frac{2576}{3264} \times 100\% = 78,92\% \text{ (Kategori Praktis)}$$

Lampiran 7 Modul Ajar Uji Coba**MODUL AJAR****I. INFORMASI UMUM****A. Identitas Penulis Modul**

Mata Pelajaran	: Matematika
Nama Penyusun	: Aulia Salsabila
Institusi	: MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus
Tahun	: 2024/2025
Jenjang Sekolah	: SMP/MTs
Kelas/Fase	: IX/D
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Materi Pokok	: Bangun Ruang Sisi Datar

B. Kompetensi awal

- Siswa telah mempelajari jenis-jenis, luas, dan keliling bangun datar.
- Siswa telah mempelajari kesebangunan dan kekongruenan bangun datar
- Siswa telah mempelajari teorema pythagoras

A. Profil Pelajar Pancasila:

1. Kolaborasi (Gotong Royong): bekerjasama dalam diskusi
2. Keluwesan berpikir dalam mencari alternatif solusi (Kreatif): menemukan penyelesaian masalah bangun ruang sisi datar

B. Sarana dan Prasarana:

Pembelajaran menggunakan alat: papan tulis, spidol, handphone siswa, jaringan internet (*WiFi* kelas)

C. Target Peserta Didik:

Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.

D. Model Pembelajaran

Model pembelajaran yang digunakan adalah SAVI (*Somatic, Auditory, Visual, Intellectual*).

I. KOMPONEN INTI

A. Tujuan Pembelajaran:

Melalui Pembelajaran SAVI peserta didik dengan kreatif dapat

1. Mengetahui pengertian bangun ruang sisi datar
2. Mengetahui jenis-jenis bangun ruang sisi datar
3. Mengetahui unsur-unsur bangun ruang sisi datar

B. Pemahaman Bermakna

Peserta didik mengetahui penerapan bangun ruang sisi datar pada benda-benda disekitarnya.

C. Pertanyaan Pemantik

1. Apakah kalian pernah berkemah di dalam tenda?
2. Apakah kalian pernah bermain menggunakan dadu?
3. Apa bentuk dari selembar kertas? Lalu, kardus yang sering kita jumpai itu sebenarnya berbentuk apa?

A. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengawali pembelajaran dengan salam dan doa, dilanjutkan memeriksa kehadiran peserta didik. (<i>Religius, bertakwa kepada Tuhan YME</i>) 2. Guru melakukan apersepsi berkaitan dengan bangun datar <i>“Apakah kalian masih ingat materi bangun datar?”</i> <i>“Menurut kalian apa bentuk dari selembar kertas? Lalu kalau kotak kardus apakah masih bisa disebut persegi panjang?”</i> 3. Siswa diberi gambaran tentang manfaat mempelajari bangun ruang sisi datar. (<i>rasa ingin tahu</i>) 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai (<i>Rasa ingin tau</i>) 	10

Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa diminta mengamati gambar contoh benda-benda bangun ruang sisi datar (<i>Mengalami, mengamati, critical thinking, Visual</i>) 2. Melalui tayangan video singkat dan gambar ilustratif, siswa diarahkan untuk mendefinisikan bangun ruang sisi datar berdasarkan karakteristik bentuknya. (<i>Visual, Auditory</i>) 3. Siswa bekerja dalam kelompok kecil untuk mengelompokkan benda-benda bangun ruang sisi datar ke dalam kategori sesuai dengan ciri-ciri bentuknya. (<i>Somatic, Visual, Auditory, Intellectual</i>) 4. Siswa menentukan cara penamaan suatu bangun ruang setelah mengamati contoh yang diberikan (<i>Visual, Intellectual</i>). 5. Siswa menyimak video penjelasan tentang unsur-unsur bangun ruang sisi datar (titik sudut, sisi, rusuk), kemudian menjawab pertanyaan lisan sebagai bentuk pemahaman awal. (<i>Visual, Auditory, Intellectual</i>) 	70
------	--	----

	6. Siswa menggunakan applet interaktif (misal <i>GeoGebra</i>) untuk mengamati dan menentukan unsur-unsur dari berbagai jenis bangun ruang sisi datar secara mandiri. (<i>Visual, Intellectual</i>)	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru beserta siswa menyimpulkan hasil pembelajaran (<i>Refleksi, komunikasi</i>) 2. Siswa melakukan refleksi dan melakukan evaluasi terhadap kegiatan pembelajaran tentang pengertian, jenis, dan unsur bangun ruang. (<i>Refleksi, evaluasi</i>) 3. Siswa diminta untuk mempelajari materi selanjutnya tentang luas bangun ruang sisi datar. (<i>mandiri</i>) 4. Guru mengarahkan siswa untuk berdoa bersama dan mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup. (<i>Religious, bertakwa kepada Tuhan YME, berakhlak mulia</i>) 	10

A. Asesmen

1. Asesmen Diagnostik telah dilaksanakan di awal modul
2. Asesmen Formatif terdiri atas diskusi di kelas dan soal latihan
3. Asesmen sumatif akan dilaksanakan di akhir modul

B. Pengayaan dan Remedial

1. Remedial

Remedial diberikan kepada siswa yang belum melampaui Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) berupa pembelajaran ulang dan/atau asesmen ulang

2. Pengayaan

Pengayaan diberikan kepada siswa yang telah melampaui Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Bentuk pengayaan dapat dilakukan secara berkelompok maupun individu dengan diberikan penugasan. Jenis tugas yang diberikan berupa permasalahan yang memuat kemampuan berpikir tingkat tinggi/HOTS.

A. Refleksi Peserta Didik dan Guru

1. Refleksi Guru

- Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
- Bagian rencana pembelajaran manakah yang sulit dilakukan?
- Apa yang dapat saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut?
- Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?
- Apa kesulitan yang dialami oleh siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran?
- Apa yang akan saya lakukan untuk membantu mereka?

2. Refleksi Siswa

- Apakah kalian memahami konsep materi yang dipelajari hari ini?
- Pada bagian mana yang belum kalian pahami?

B. Sumber bahan ajar

E-modul bangun ruang sisi datar dengan pendekatan pembelajaran SAVI

Lampiran 8 Surat Penujukan Pembimbing



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Alamat: Jl.Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.8138/Un.10.8/35/DA.04.01/11/2022 Semarang, 30 November 2022
Lamp : -
Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi.

Kepada Yth.

1. Riska Ayu Ardani, M.Pd
2. Ayus Riana Isnawati, M.Sc.

Di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat kami sampaikan, berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Program Studi Pendidikan Matematika, Kami mohon berkenan Bapak/Ibu untuk membimbing Skripsi atas nama:

Nama : Aulia Salsabila
NIM : 2008056064
Judul Penelitian : **Pengembangan E-Modul Berbasis Pendekatan Pembelajaran SAVI dalam Mendukung Kemampuan Visual-Spasial pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Siswa Kelas VIII**

Demikian penunjukan pembimbing skripsi ini kami sampaikan terima kasih dan untuk dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Pendidikan Matematika

M. H. Masrur, S.Si, M. Sc
152005012008

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 9 Surat Penunjukan Validator



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang 50185

E-mail : fst@walisongo.ac.id Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.9582/Un.10.8/D/SP.01.06/12/2024
Lamp : -
Hal : Permohonan Validasi

Kepada Yth.

1. Prihadi Kurniawan, M. Sc.
Dosen Validator Ahli Media
(Dosen PENDIDIKAN MATEMATIKA FST UIN Walisongo)
 2. Muji Suwarno, M. Pd.
Dosen Validator Ahli Media
(Dosen PENDIDIKAN MATEMATIKA FST UIN Walisongo)
 3. Ahmad Aunur Rohman, M.Pd.
Dosen Validator Ahli Media
(Dosen PENDIDIKAN MATEMATIKA FST UIN Walisongo)
 4. Dinni Rahma Oktaviani, M. Si.
Dosen Validator Ahli Materi
(Dosen PENDIDIKAN MATEMATIKA FST UIN Walisongo)
 5. Siti Maslihah, M. Si.
Dosen Validator Ahli Materi
(Dosen PENDIDIKAN MATEMATIKA FST UIN Walisongo)
- di tempat.

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu/Saudara menjadi validator ahli untuk penelitian skripsi

Nama : **Aulia Salsabila**
NIM : 2008056064
Program Studi : PENDIDIKAN MATEMATIKA
Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Walisongo
Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul Berbasis Pendekatan SAVI dalam Mendukung Kemampuan Visual-Spasial pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Siswa Kelas VIII

Demikian atas perhatian dan berkenannya menjadi validator ahli kami ucapkan terima kasih.


Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 19 Desember 2024



SH, M.H
1017 199403 1 002

Lampiran 10 Surat Keterangan Riset



BADAN PELAKSANA PENYELENGGARAAN PENDIDIKAN MA'ARIF NU
"HASYIM ASY'ARI"

مَدْرَسَةُ نَانُوِيَّةُ الْمُفَضِّلَةِ الْعُلَمَاءِ هَاشِمِ اشْعَرِي قُدْسِي

MTs NU HASYIM ASY'ARI 2
STATUS : TERAKREDITASI

Alamat : Karangmalang Gebog Kudus, Telp. (0291) 434996 e-mail : mts.nu2@gmail.com

SURAT KETERANGAN
Nomor : 11/MTs.NU/HA-2/VII/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus :

N a m a	: Rahmawan Irsyadi, S.Pd.
NIP	: -
Jabatan	: Kepala MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus
Alamat	: Karangmalang Gebog Kudus

Menerangkan bahwa :


N a m a	: Aulia Salsabila
NIM	: 2008056064
Fakultas/Jurusan	: Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika

Nama yang bersangkutan telah melaksanakan penelitian skripsi di MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus mulai tanggal 13 Juni sampai 20 Juli 2024 berjudul: *"Pengembangan E-Modul Berbasis Pendekatan SAVI dalam Mendukung Kecerdasan Visual Spasial pada Materi Bangun Ruang Kelas VIII"*.

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenar-benarnya dan untuk digunakan sebagaimana mestinya, kemudian semua pihak harap maklum.

Kudus, 20 Juli 2024

Kepala



Rahmawan Irsyadi
Rahmawan Irsyadi, S.Pd.

Lampiran 11 Dokumentasi







DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama Lengkap : Aulia Salsabila
Tempat, Tanggal Lahir : Kudus, 20 Juni 2002
Alamat : Karangmalang, Gebog, Kudus
Nomor HP : 085866846535
E-Mail :
aulia_salsabila_2008056064@walisongo.ac.id

B. Riwayat Pendidikan

1. MI NU Miftahul Huda 1 Sudimoro
2. MTs NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus
3. SMA NU Al Ma'ruf Kudus
4. UIN Walisongo Semarang