

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN 3D
BERBASIS POP-UP BOOK UNTUK MEMFASILITASI
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP BANGUN
RUANG SISI DATAR DI SMP ISLAM AL-MUSTHOFA**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat guna Memperoleh Gelar
Sarjana S1 Dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Diajukan oleh:

FATMA SALMA AULIA

NIM : 2008056018

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO

2024

PERNYATAAN KEASLIAN NASKAH

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fatma Salma Aulia

NIM : 2008056018

Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN 3D BERBASIS
POP-UP BOOK UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN
PEMAHAMAN KONSEP BANGUN RUANG SISI DATAR DI
SMP AL MUSTHOFA**

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

Semarang, 19 Desember 2024

Pembuat pernyataan,



Fatma Salma Aulia

NIM:2008056018

PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Ngliyan Semarang 50185
Telepon. 024-7601295, Fax. 024-7615387, www.walisongo.ac.id

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Pengembangan Media 3D Berbasis Pop-Up Book Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep Bangun Ruang Sisi Datar Di SMP Islam Al-Musthofa

Penulis : Fatma Salma Aulia

NIM : 2008056018

Jurusan : Pendidikan Matematika

Telah diujikan dalam sidang 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, 30 Desember 2024

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang,

Riska Ayu Ardani, M.Pd.
NIP. 199307262019032020

Sekertaris Sidang,

Mujiasih, S.Pd., M.Pd
NIP. 198007032009122003

Penguji Utama I,

Dyan Palasifa Tsani, M.Pd.
NIP. 198805152023212051

Penguji Utama II,

Ullyia Fitriani, M.Pd
NIP. 198708082023212055

PEMBIMBING

Pembimbing I,

Mujiasih, S.Pd., M.Pd
NIP. 198007032009122003

Pembimbing II,

Agus Wayan Yullanto, M.Sc.
NIP. 198907162019031007

NOTA PEMBIMBING

NOTA DINAS

Semarang, 19 Desember 2024

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo

Di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Judul : Pengembangan Media 3D Berbasis Pop-Up Book Untuk Mendukung Kemampuan Menemukan Konsep Bangun Ruan Sisi Datar di SMP

Nama : Fatma Salma Aulia

NIM : 2008056018

Program Studi: Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang *Munaqosyah*.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing 1

Mujiash, M.Pd.

NIP. 198007032009122003

Pembimbing 2

Agus Wulan Y. M.Sc.

NIP. 198907162019031007

ABSTRAK

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran 3D berbasis Pop-Up Book Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep Bangun Ruang Sisi Datar di SMP Al-Musthofa

Nama : Fatma Salma Aulia

NIM : 2008056018

Penelitian ini berfokus pada salah satu permasalahan yang ada di SMP Islam Al-Musthofa Taman dimana masih kurangnya fasilitas media pembelajaran matematika sehingga membuat peserta didik merasa bosan dan kesulitan dalam pembelajaran pada materi bangun ruang. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengembangkan media pembelajaran 3D berbasis Pop-Up Book untuk kemampuan pemahaman konsep yang dapat digunakan peserta didik sebagai media pembelajaran. Pop-Up Book digunakan sebagai media pembelajaran yang di dalamnya terdapat gambar, miniatur kubus dan balok serta penjelasan materi yang mengajak anak untuk memahami konsep secara mandiri.

Pengembangan media pembelajaran 3D berbasis Pop-Up Book ini menggunakan metode pengembangan ADDIE, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan terhadap produk yang telah dikembangkan pada materi Bangun ruang sisi datar khususnya kubus dan balok. Berdasarkan penilaian validator ahli materi yaitu 76,5% dan dari validator ahli media yaitu 75% pengembangan media Pop-Up Book valid untuk diujicobakan. Pada penilaian respon pendidik dan peserta didik yaitu sebesar 86,4% dan 84%. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa kepraktisan media dengan kategori sangat baik dan prakris digunakan.

Kata Kunci : *Media Pembelajaran 3D, Pop-Up Book, Kemampuan Pemahaman Konsep, Bangun Ruang Sisi Datar*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Segala puji bagi Allah SWT, Dzat Yang Maha Sempurna dengan segala kasih sayang-Nya. Dzat yang telah memberikan kesehatan, keselamatan, dan hidayah kepada kita semua, khususnya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan lancar. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad yang telah kita semua harapkan syafa`at-Nya di yaumul qiyamah nanti. Semoga kita bagian dari umat yang memperoleh syafa`at-Nya nanti, Aamiin.

Skripsi yang berjudul : “**Pengembangan Media Pembelajaran 3D Berbasis Pop-Up Book untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep Bangun Ruang Sisi Datar di SMP Al-Musthofa”** ini merupakan sebuah hasil karya ilmiyah yang menjadi syarat untuk mencapai gelar sarjana (S.1) dalam Ilmu Pendidikan Matematika di Fakultas Sains dan Teknologi UIN walisongo Semarang. Penulis menyadari bahwa dukungan, arahan, inspirasi dan doa dari berbagai pihak sangat penting demi menyelesaikan skripsi ini, oleh karena itu terimakasih yang sedalam-dalamnya penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Nizar, M. Ag sebagai Rektor UIN walisongo Semarang
2. Prof. Dr. H. Musahadi, M.Ag sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
3. Budi Cahyono, S. Pd. M. Si. sebagai Ketua Prodi Pendidikan Matematika UIN Walisongo Semarang
4. Mujiasih, M. Pd. dan Agus Wayan Yulianto, M. Sc. Selaku dosen Pembimbing yang telah bijaksana, memahami, dan bersedia meluangkan

waktu, tenaga, dan sumber dayanya untuk membantu penulis menyusun skripsi ini.

5. Desen validator yaitu Muji Suwarno, M.Pd. dan Mujiasih, M.Pd. yang telah memberikan rekomendasi perbaikan sehingga produk yang dibuat dapat diimplementasikan dengan tepat kepada peserta didik
6. Segenap dosen Prodi Pendidikan Matematika dan Matematika yang telah memberikan ilmu selama perkuliahan dengan sabar dan ikhlas.
7. Kepala Sekolah SMP Islam Al-Musthofa Taman Bapak Hasyim Musthofa, S. Ag. yang bersedia mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian.
8. Yifroh Fitriana, S.Pd sebagai Guru Matematika SMP Islam Al-Musthofa taman yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian
9. Peserta didik kelas VIII B SMP Islam Al-Musthofa Taman yang telah mengikuti proses penelitian
10. Pengasuh PPPTQ Al-Hikmah Tugurejo, Romo Kyai H. Ahmad Amnan Muqoddam beserta Ibu Nyai Haj. Rofiqotul Makkiyah, AH yang selalu mendoakan santri-santrinya
11. Kedua orang tuaku tercinta Muhammad Fuad dan Winuryati yang telah membesarkanku dengan penuh kesabaran dan kasih saying. Terimakasih atas semangat, inspirasi, kepercayaan, pengorbanan, dan doa tulus yang tiada henti untuk penulis sehingga bisa menyelesaikan studi di UIN Walisongo Semarang.
12. Teman satu kelas saya di pendidikan matematika angkatan 2020, terutama kelas A, yang telah berjuang bersama selama masa perkuliahan

13. Luluk Qurratul Aini, Fenny Latifatunnisa, dan semua teman teman satu bimbingan yang selalu menyemangati dan berjuang bersama
14. Laila, Ivo, Risma, dan segenap teman-teman Al-Azhar yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada penulis
15. Millati Qanitatin sebagai sahabat terbaik penulis, terimakasih selalu menjadi *support sistem* bagi penulis walaupun dari jauh
16. Semua pihak yang telah membantu penulis, yang tidak bisa penulis sebutkan satu per-satu.

Tidak ada yang dapat penulis berikan kepada mereka selain panjatan doa dan terimakasih yang sebesar-besarnya. Semoga kebaikan mereka dibalas oleh Allah SWT. Amin. Selain itu, penulis juga meyadari bahwa penilisan skripsi ini belum mencapai kesempurnaan dalam arti yang sebenarnya.

Namun, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun para pembaca pada umumnya,

Semarang, 19 Desember 2024

Penulis,

Fatma Salma Aulia
NIM.2008056018

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	i
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Maslah.....	7
C. Pembatasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Pengembangan.....	8
F. Manfaat Pengembangan	8
G. Asumsi Pengembangan.....	9
H. Spesifikasi Masalah.....	9
BAB II	10
KAJIAN PUSTAKA.....	10
A. Kajian Teori.....	10
B. Kajian Penelitian yang Relevan	38
C. Kerangka Berpikir	41
D. Pertanyaan Penelitian	42
BAB III	43

METODE PENELITIAN.....	43
A. Model Pengembangan	43
B. Prosedur Pengembangan	43
C. Desain Uji Coba Produk.....	46
1. Desain Uji Coba.....	46
2. Subjek Coba.....	46
3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	46
4. Teknik Analisis Data.....	48
BAB IV	56
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	56
A. Hasil Pengembangan Produk Awal	56
B. Hasil Uji Coba Produk.....	88
C. Revisi produk.....	91
D. Kajian Produk Akhir.....	98
E. Keterbatasan Penelitian.....	100
BAB V	101
SIMPULAN DAN SARAN.....	101
A. Simpulan Tentang Produk	101
B. Saran Pemanfaatan Produk.....	102
C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut	102
DAFTAR PUSTAKA.....	103
LAMPIRAN	111
RIWAYAT HIDUP	154

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kriteria Penilaian Para Ahli	50
Tabel 3.2 Presentase Kriteria Penialian Para Ahli.....	51
Tabel 3.3 Kriteria Penilaian Pendidik.....	51
Tabel 3.4 Presentase Penialian Pendidik.....	52
Tabel 3.5 Kisi-Kisi Angket Kepraktisan Pendidik.....	52
Tabel 3.6 Kriteria Penilaian Peserta Didik	54
Tabel 3.7 Presentase Kriteria Respon Peserta Didik.....	55
Tabel 4.1 Perancangan Evaluasi	73
Tabel 4.2 Hasil Uji Validasi Ahli Materi Ke-1	75
Tabel 4.3 Hasil Uji Validasi Ahli Materi Ke-2	81
Tabel 4.4 Hasil Uji Validasi Ahli Media Ke-1	82
Tabel 4.5 Hasil Uji Validasi Ahli Media Ke-2	86
Tabel 4.6 Rekap Hasil Uji Validasi.....	86
Tabel 4.7 Hasil Respon Pendidik	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kubus.....	24
Gambar 2.2 Rusuk Kubus.....	24
Gambar 2.3 Titik Kubus.....	25
Gambar 2.4 Sisi Kubus	25
Gambar 2.5 Diagonal Sisi Kubus	26
Gambar 2.6 Diagonal Ruang Kubus	27
Gambar 2.7 Bidang Diagonal Kubus.....	28
Gambar 2.8 Jaring-jaring Kubus.....	28
Gambar 2.9 Balok.....	31
Gambar 2.10 Rusuk Balok	31
Gambar 2.11 Titik Balok.....	32
Gambar 2.12 Sisi Balok.....	33
Gambar 2.13 Diagonal Sisi Balok.....	33
Gambar 2.14 Diagonal Ruang Balok.....	34
Gambar 2.15 Bidang Diagonal Balok.....	35
Gambar 2.16 Jaring-jaring Balok	36
Gambar 4.1 Media Habantsuka	57
Gambar 4.2 Kegiatan Wawancara.....	58
Gambar 4.3 Hasil Studi Pendahuluan Terkait Pendapat Peserta Didik Tentang Mtematika	59
Gambar 4.4 Hasil studi pendahuluan terkait proses belajar di kelas yang membosankan	60
Gambar 4.5 Persepsi peserta didik bahwa materi bangn ruang sisi datar adalah materi yang sulit	60

Gambar 4.6 Terkait sumber belajar siswa.....	61
Gambar 4.7 Hasil respon peserta didik mengenai kebutuhan media dalam pembelajaran matematika	61
Gambar 4.8 Hasil respon peserta didik mengenai media pembelajaran	62
Gambar 4.9 Hasil respon peserta didik mengenai adanya media pembelajaran yang nyata pada materi bangun ruang sisi datar	62
Gambar 4.10 Respon peserta didik mengenai Pop-Up Book	53
Gambar 4.11 Respon peserta didik mengenai media Pop-Up Book untuk materi bangun ruang sisi datar....	63
Gambar 4.12 Hasil studi pendahuluan pemilihan media dileng kapi dengan benda konkrit.....	63
Gambar 4.13 Flowchart.....	68
Gambar 4.14 Tampilan Cover dan Daftar Isi	69
Gambar 4.15 Tampilan CP & TP	69
Gambar 4.16 Tampilan Materi Bangun Ruang.....	69
Gambar 4.17 Tampilan Materi Unsur-unsur Kubus/Balok ...	70
Gambar 4.18 Tampilan Materi Jaring-Jaring, Luas Permukan dan Volume	71
Gambar 4.19 Tampilan Evaluasi & Latian Soal.....	72
Gambar 4.20 Saran dan Perbaikan oleh Validator Ahli Materi	76
Gambar 4.21 Media Sebelum Revisi.....	76
Gambar 4.22 Media Setelah Revisi.....	77
Gambar 4.23 Tampilan LP Sebelum Revisi.....	78

Gambar 4.24 Tampilan LP Setelah Revisi	78
Gambar 4.25 Tampilan LP & V Sebelum Revisi	79
Gambar 4.26 Tampilan LP & V Sesudah Revisi.....	79
Gambar 4.27 Tampilan Unsur-unsur Sebelum Revisi.....	80
Gambar 4.28 Tampilan Unsur-unsur Sesudah Revisi	80
Gambar 4.29 Saran dan Perbaikan dari validator Ahli Media	83
Gambar 4.30 Tampilan CP & TP Sebelum Revisi	83
Gambar 4.31 Tampilan CP & TP Setelah Revisi.....	84
Gambar 4.32 Tampilan Unsur-unsur Balok Sebelum Revisi.	84
Gambar 4.33 Tampilan Unsur-unsur Balok Sesudah Revisi .	85
Gambar 4.34 Tampilan Cover	90
Gambar 4.35 Tamplan Daftar Isi.....	91
Gambar 4.36 Tampilan CP & TP Elemen Pengukuran.....	91
Gambar 4.37 Tampilan CP & TP Elemen Geometri.....	92
Gambar 4.38 Tampilan Materi Bangun Ruang.....	92
Gambar 4.39 Tampilan Unsur-unsur Kubus.....	93
Gambar 4.40 Tampilan Jaring-jaring Kubus	93
Gambar 4.41Tampilan LP & V Kubus.....	94
Gambar 4.42 Tampilan Unsur-unsur Balok	94
Gambar 4.43 Tampilan Jaring-jaring Balok.....	95
Gambar 4.44 Tampilan LP & V Balok.....	95
Gambar 4.45 Tampilan Evaluasi.....	96
Gambar 4.46 Tampilan Latihan Soal.....	96

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Hasil Produk Setelah Revisi.....	111
Lampiran 2: Surat Penujukan Dosbing	118
Lampiran 3: Surat Izin Riset penilaian Tugas Akhir.....	119
Lampiran 4: Surat Keterangan telah melakukan Riset di SMP Islam Al Musthofa Taman	120
Lampiran 5: Surat Penunjukan Validator	121
Lampiran 6: Daftar Nama Peserta Didik Kelas VIII B SMP Islam Al Musthofa	122
Lampiran 7: Angket Kebutuhan Media	123
Lampiran 8: Hasil Analisis Angket Kebutuhan	124
Lampiran 9: Hasil Uji Validasi Ahli Materi ke-1	128
Lampiran 10: Hasil Uji Validasi Ahli Materi ke-2.....	130
Lampiran 11: Hasil Uji Validasi Ahli Media ke-1.....	134
Lampiran 12: Hasil Uji Validasi Ahli Media ke-2.....	137
Lampiran 13: Hasil Uji Kepraktisan Oleh Pendidik	140
Lampiran 14: Hasil Uji Kepraktisan Oleh Peserta Didik.....	143
Lampiran 15: Analisis hasil Uji Kepraktisan Peserta Didik...	149
Lampiran 16: Hasil Analisis Validasi Ahl Materi.....	150
Lampiran 17: Hasil Analisis Validasi Ahl Media.....	151
Lampiran 18: Hasil Analisis Uji Kepaktisan Pendidik.....	152
Lampiran 19: Dokumentasi Penelitian di SMP Islam Al Musthofa Taman	153

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan menurut kamus besar Bahasa Indonesia berasal dari kata “didik” dan mendapat imbuhan *pe-* dan akhiran *an*. Pendidikan adalah sebuah proses pengubahan sikap dan tingkah laku seseorang atau kelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan. Pendidikan juga berarti sebagai usaha untuk mendapatkan pengetahuan, baik secara formal melalui sekolah maupun secara informal dari pendidikan di dalam rumah dan masyarakat (Arif, 2013). Pendidikan menurut UU Sisdiknas Nomor 20 Tahun 2003 adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Berdasarkan Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 menyatakan proses pembelajaran di satuan pendidikan bersifat interaktif, mengasyikkan, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif dan tersedia cukup ruang untuk aktif, kreatif, dan mandiri sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik dan psikis peserta didik.

Matematika merupakan bidang ilmu yang mempelajari pola dan struktur, perubahan dan ruang, matematika juga merupakan penelaah struktur abstrak yang didefinisikan secara aksioma dengan

menggunakan logika simbolik dan notasi (Komariyah & Laili, 2018). Matematika diartikan juga sebagai ilmu untuk membekali peserta didik dengan pemahaman yang memungkinkan mereka tumbuh secara sosial, dalam artian mereka dapat memberikan kontribusi yang lebih efektif kepada masyarakat dan berkreasi secara lebih efektif untuk masyarakat dengan kesadaran yang lebih besar peserta didik individu (Asma & Norman, 2012). Pembelajaran matematika yang ditunjukkan untuk peserta didik bertujuan untuk menerapkan matematika secara tepat dalam kehidupan sehari-hari dan berbagai ilmu pengetahuan, serta harus mengembangkan sumber daya manusia dan meningkatkan kualitas. Sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh (Hasratuddin, 2014) bahwasannya belajar matematika adalah sebuah usaha untuk membangun pola pikir dan nalar siswa untuk memecahkan masalah dengan kritis, logis, dan tepat. Oleh sebab itu matematika pada umumnya disebut dengan ilmu pasti. Belajar matematika bagi kehidupan sehari-hari biasanya dapat membantu kita dalam menyelesaikan masalah, misalnya membantu dalam bardagang, sebagai dasar pokok ilmu, melatih cara berfikir. Kecermatan keberhasilan atau kegagalan siswa dalam mempelajari matematika dilihat dari segi minat belajar sehingga kesulitan yang muncul akan mudah untuk dipecahkan. Proses belajar mengajar matematika akan berjalan dengan lancar apabila didukung oleh obyek-obyek belajar matematika, baik secara langsung maupun tidak langsung (Kurniawan, Slamet & Toyib, 2018). Untuk mencapai tujuan pembelajaran maka dibutuhkan media pembelajaran (Putra, Tastra & Suwarta, 2014).

Media pembelajaran merupakan wadah penyampaian pesan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran, selain itu media pembelajaran juga digunakan untuk memperlancar komunikasi dalam proses belajar mengajar, meningkatkan kreativitas dan motivasi secara optimal dalam kegiatan pembelajaran, serta meningkatkan mutu pendidikan (Wiana, 2017). Media pembelajaran terus berkembang dari tahun ke tahun, salah satu jenis media pembelajaran yang dapat membangkitkan minat peserta didik, mencegah kebosanan, dan membantu proses pembelajaran adalah media Pop-Up Book (Widaltika, 2014).

(Anggraini et al., 2019) menjelaskan bahwa dengan keunikan media pembelajaran yang memiliki unsur 3D seperti Pop-Up Book dapat membantu proses pembelajaran lebih menarik. Media Pop-Up Book sangat mengesankan bila digunakan sebagai salah satu bentuk media visual dalam kegiatan pembelajaran. Media visual Pop-Up Book bisa menjadi cara yang sangat menarik untuk memvisualisasikan cerita atau maksud dari sebuah gambar, karena gambar yang ditampilkan bergerak dari bagian manapun, dan memiliki tampilan dua dan tiga dimensi (Widaltika, 2014). Media ini membantu peserta didik menyelesaikan permasalahan dalam pembelajaran karena kemampuannya dalam menarik perhatian peserta didik, seperti pembelajaran geometri (Habibi & Setyaningtyas, 2021). Geometri merupakan salah satu ilmu matematika yang membahas tentang sifat-sifat dan hubungan garis, sudut, kurva bentuk dan lain-lain (Bayrak et al, 2014). Bentuk geometri bangun ruang sisi datar mempunyai sifat 3D (tiga

dimensi) sehingga memerlukan media konkret untuk memvisualisasikannya (Arifin, 2020).

Dengan adanya media pembelajaran yang konkret dapat meningkatkan ketertarikan peserta didik dalam pembelajaran matematika (Marni, et.al, 2022). Media pembelajaran juga harus sesuai dengan tujuan pembelajaran, tujuan pembelajaran yang dituju seperti kemampuan siswa dalam memahami konsep tentang fakta dan peristiwa yang diperoleh melalui pembelajaran dan pengalaman sendiri (Dewi & Ibrahim, 2019).

Pemahaman merupakan suatu proses yang terdiri dari kemampuan untuk menerangkan dan menginterpretasikan sesuatu, mampu memberikan gambaran, contoh dan penjelasan yang lebih luas dan memadai serta mampu memberikan uraian dan penjelasan yang lebih kreatif. Sedangkan konsep ialah sesuatu yang tergambar dalam pikiran , suatu pemikiran, gagasan atau suatu pengertian (Susanto, 2015). Dari pengertian tersebut dapat diartikan bahwa peserta didik mempunyai kemampuan pemahaman konsep matematika jika dia dapat menyatakan ulang sebuah konsep, mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya. Pemahaman konsep matematika akan bermakna jika pembelajaran matematika diarahkan pada pengembangan kemampuan peserta didik dalam memahami ide-ide matematika sehingga terbangun pemahaman secara menyeluruh (Aledya, 2019).

Berdasarkan observasi pra riset dan wawancara terhadap guru matematika yang dilakukan pada pertengahan semester ganjil bulan

September tahun 2023 di SMP Islam Al Musthofa Taman, penggunaan media pembelajaran masih kurang dan sesuai dengan hasil observasi kepada peserta didik 77,8% menyatakan bahwa pembelajaran matematika masih terpaku pada buku ajar maupun buku pegangan siswa. Sebagian besar pembelajaran masih berlangsung secara pasif, dimana proses pembelajaran masih menggunakan pembelajaran konvensional yaitu ekspositor. Menurut Sanjaya (2010) ekspositori merupakan pembelajaran yang lebih menekankan pada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang pendidik kepada sekelompok peserta didik dengan maksud agar peserta didik bisa memahami materi secara optimal. Ekspositori merupakan pembelajaran yang lebih mementingkan hasil dibandingkan proses sehingga siswa lebih memilih menghafal dari pada memahami (Wulandari, 2020). Hal ini menyebabkan pemahaman konsep matematika lebih cenderung bersumber dari hafalan bukan pemahaman.

Hasil observasi dengan pendidik tersebut juga didukung dengan hasil observasi di SMP Islam Al-Musthofa Taman pada pra penelitian di dapatkan 85,2% menyatakan bahwa matematika itu sulit, 63% menyatakan bahwa materi bangun ruang sisi datar itu sulit, selain itu juga peserta didik menganggap bahwa matematika banyak bergelut dengan perhitungan dan rumus yang rumit, serta memerlukan daya ingat dalam penggunaannya, dan 70,4% menyatakan bahwa proses pembelajaran matematika itu membosankan. Dari permasalahan di atas dapat dikatakan bahwa peserta didik merasa bosan dalam proses pembelajaran matematika dan peserta didik merasa kesulitan dalam pemahaman konsep materi bangun ruang sisi datar. Kesulitan tersebut,

misalnya: 1) siswa kesulitan dalam menentukan unsur-unsur kubus dan balok seperti titik sudut, rusuk, dan lainnya; 2) siswa masih menyamakan istilah sisi pada bangun datar dengan bidang sisi pada bangun ruang; 3) peserta didik belum dapat membedakan bidang diagonal dengan diagonal ruang; 4) peserta didik belum dapat menjelaskan bidang diagonal itu bentuknya seperti bangun datar apa, ada yang menyebutkan jajargenjang padahal bentuknya persegi panjang.

Berdasarkan permasalah di atas, maka diperlukan media pembelajaran untuk mendukung proses pembelajaran yang dapat menambah potensi siswa dalam memahami konsep yang akan dipelajari siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Dengan media pembelajaran 3D berbasis Pop-Up Book yang akan dikembangkan kali ini diharapkan akan membantu peserta didik maupun guru untuk menyatakan ulang sebuah konsep, mengklasifikasi sifat-sifat bangun ruang sisi datar seperti kubus dan balok, karena peserta didik akan ditunjukkan langsung miniatur dari kubus dan balok tersebut supaya peserta didik tertarik dengan media ini dan tentunya dengan disajikan semenarik mungkin agar peserta didik tidak akan cepat bosan. Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti akan mengembangkan media 3D berbasis Pop-Up Book yang diharapkan juga dapat memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep bangun ruang sisi datar peserta didik kelas VIII di SMP Islam Al Musthofa Taman.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat diidentifikasi beberapa masalah, yaitu:

1. Pembelajaran matematika masih menggunakan metode konvensional dan menghafal
2. Media pembelajaran masih belum memadai, terutama pada materi bangun ruang sisi datar
3. Peserta didik merasa bosan terhadap pembelajaran matematika
4. Peserta didik mengalami kesulitan dalam pelajaran matematika khususnya pada materi bangun ruang sisi datar.

C. Pembatasan Masalah

Pada penelitian ini, masalah dibatasi pada pengembangan media pembelajaran 3D berbasis Pop-Up-Book pada materi bangun ruang sisi datar menganalisis sifat-sifat kubus dan balok kelas VIII di SMP Islam Al Musthofa Taman dengan kategori valid dan praktis digunakan dalam pembelajaran.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana kevalidan media 3D berbasis Pop-Up Book untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII di SMP Islam Al Musthofa Taman?
2. Bagaimana kepraktisan media 3D berbasis Pop-Up Book untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII di SMP Islam Al Musthofa Taman?

E. Tujuan Pengembangan

Tujuan pengembangan ini, yaitu:

1. Mengetahui kevalidan media 3D berbasis Pop-Up Book untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII di SMP Islam Al Musthofa Taman?.
2. Mengetahui kepraktisan media 3D berbasis Pop-Up Book untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII di SMP Islam Al Musthofa Taman?

F. Manfaat Pengembangan

Manfaat pengembangan ini, yaitu:

1. Peserta didik

Media 3D berbasis Pop-Up Book yang dikembangkan diharapkan mampu membantu pemahaman konsep pada materi bangun ruang sisi datar.

2. Pendidik

Media 3D berbasis Pop-Up Book yang dikembangkan diharapkan dapat membantu pendidik dalam memberikan materi pembelajaran dengan lebih mudah.

3. Sekolah

Media 3D berbasis Pop-Up Book yang dikembangkan dapat berkonstribusi terhadap peningkatan pembelajaran matematika, khususnya untuk nilai belajar dan sekolah lain pada umumnya.

4. Peneliti

Memberikan wawasan kepada peneliti tentang pengembangan media pembelajaran dan selanjutnya dapat digunakan sebagai acuan

untuk mengembangkan media pembelajaran 3D untuk kelas atau tingkatan yang lain.

G. Asumsi Pengembangan

Asumsi pengembangan ini, dikarenakan sudah ada penelitian tentang pengembangan media 3D berbasis Pop-Up-Book pada materi Bangun Ruang Sisi Lengkung, dan dalam penelitian ini akan dikembangkan media pembelajaran 3D pada materi Bangun Ruang Sisi Datar mata pelajaran Matematika supaya tercapai pemahaman materi peserta didik khususnya pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok dan mempermudah guru dalam proses pembelajaran.

H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi produk media 3D berbasis Pop-Up Book adalah sebagai berikut:

1. Bentuk model ini yakni berupa buku yang muncul gambar kubus atau balok yang timbul
2. Media ini disusun berdasarkan konten pada materi bangun ruang sisi datar dengan memberikan stimulus untuk memfasilitasi pemahaman materi bangun ruang sisi datar pada peserta didik.
3. Materi akan disesuaikan dengan kebutuhan belajar peserta didik dan disesuaikan berdasarkan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) untuk SMP/MTS kelas VIII.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pengertian Belajar

Belajar dapat diartikan sebagai suatu peroses atau pribadi seseorang berdasarkan praktek dan pengalaman tertentu (Sagala, 2005). Menurut penjelasan J.Neweng perubahan tersebut paling tidak memiliki tiga unsur. Pertama, dia melihat belajar itu sesuai suatu proses yang terjadi dalam diri seseorang. Unsur kedua ialah pengalaman, dimana belajar itu baru akan terjadi kalau proses seperti yang disebutkan terdahulu dialami sendiri oleh yang bersangkutan atau biasa disebut dengan *learning by experience*. Unsur ketiga ialah mengalami perubahan perilaku. Awal mula yang dialami seseorang itu ialah terjadinya perubahan perilaku pada yang bersangkutan (Sagala, 2005).

Unsur utama dalam belajar adalah terjadinya perubahan pada seseorang. Perubahan tersebut menyangkut aspek kepribadian yang tercemin dari perubahan yang bersangkutan, yang tentu juga bersamaan dengan interaksinya dengan lingkungan dimana dia berada (Burton, 1984).

Belajar dapat juga didefinisikan sebagai segala aktivitas psikis yang dilakukan oleh setiap individu sehingga tingkah lakunya berbeda antara sebelum dan sesudah belajar, di mana perubahan tersebut dalam bentuk peningkatan kualitas perilaku, seperti

peningkatan pengetahuan, keterampilan, daya pikir, pemahaman, sikap, dan berbagai kemampuan lainnya (Thursan, 2002).

2. Media Pembelajaran

Media merupakan segala sesuatu yang dapat menyalurkan informasi dari sumber informasi kepada penerima informasi, sedangkan pembelajaran merupakan proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar (Batubara & Hamdan, 2020). Media pembelajaran merupakan bahan, alat, metode maupun teknik yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar dengan maksud agar proses interaksi komunikasi edukatif antara guru dan peserta didik dapat berlangsung secara efisien (Latuheru, 1988).

Media pembelajaran adalah alat yang membantu proses belajar mengajar sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan lebih baik dan sempurna (Kustandi & Sujipto 2011:9). Media pembelajaran adalah instrumen yang digunakan untuk menunjukkan fakta, konsep, prinsip, dan prosedur agar lebih nyata atau konkret (Moreira, Pereira & Gusmao 2018:105).

Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan minat dan keinginan yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap pelajar, sehingga penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pengajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran pada saat itu (Wiratmojo &

Sanonoharjo,2002). Menurut Briggs (1977) media pembelajaran adalah sarana fisik untuk menyampaikan isi/materi pembelajaran seperti: buku, film, video dan sebagainya. Media pembelajaran dapat disimpulkan sebagai sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam proses belajar mengajarsehingga dapat merangsang perhatian dan minat siswa dalam belajar (Arsyad, 2020).

Setiap jenis media, mempunyai karakteristik (kekhasan) tertentu, yang berbeda-beda satu sama lain. Masing masing media tertentu memiliki kelebihan dan kelemahan. Adapun menurut Kristanto (2016) jenis dan karakteristik media pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Media grafis, media grafis tergolong jenis media visual yang menyalurkan pesan lewat simbol-simbol visual. Contoh media grafis yaitu: gambar/foto, sketsa, diagram/skema, bagan, grafik, poster, kartun dan komik.
- 2) Media tiga dimensi, media tiga dimensi adalah media pembelajaran yang dapat menyampaikan pesan dengan ciri-ciri bertekstur serta memiliki tinggi, lebar, dan bervolume. Ada 3 macam media tiga dimensi yaitu media relia, model dan boneka
- 3) Media proyeksi, dibagi menjadi dua yaitu media proyeksi diam yang merupakan media yang disajikan dengan rangsangan-rangsangan visual dengan diproyeksikan menggunakan suatu alat proyeksi OHP, dana ada media proyeksi gerak seperti film dan slide powerpoint

- 4) Media Audio, adalah media yang mengandung pesan dalam bentuk auditif (pita suara atau piringan suara), yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan siswa sehingga menjadi proses belajar mengajar.
- 5) Media Video dan Teelevisi, menurut pendapat Sanaky (2009) mengatakan bahwa media video adalah seperangkat alat yang dapat memproyeksikan gambar gerak.
- 6) Computer Multimedia, menurut Susilana (2008), terdapat empat model computer multimedia yaitu drill, tutorial, simulasi *games* (permainan).
- 7) E-learning/ V-learning/ M-learning, merupakan pembelajaran dengan menggunakan jasa elektronika sebagai alat bantunya.

Media pembelajaran berperan sebagai alat bantu untuk mempelancar proses pembelajaran. Hal ini dilandasi dengan keyakinan bahwa kegiatan pembelajaran dengan bantuan media mempertinggi kualitas kegiatan peserta didik dalam tenggang waktu yang cukup lama, dengan demikian, kegiatan belajar peserta didik dengan bantuan media akan menghasilkan proses dan hasil belajar yang lebih baik dari pada tata bantuan media (Jauhari, 2018).

Menurut Kristanto (2016) ada beberapa fungsi media pembelajaran yaitu:

- 1) Fungsi Edukatif
 - a) Memberikan pengaruh yang bernilai pendidikan
 - b) Mendidik siswa dan masyarakat untuk berpikir kritis
 - c) Memberi pengalaman bermakna

- d) Mengembangkan dan memperluas cakrawala
 - e) Memberkan fungsi otentik dalam berbagai bidang kehidupan dan konsep yang sama
- 2) Fungsi Ekonomis
- a) Pencapaian tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efisien
 - b) Pencapaian materi dapat menekan penggunaan biaya dan waktu
- 3) Fungsi Sosial
- a) Memperluas pergaulan antar siswa
 - b) Mengembangkan pemahaman
 - c) Mengembangkan pengalaman dan kecerdasan intrapersonal siswa
- 4) Fungsi Budaya
- a) Memberikan perubahan dari segi kehidupan manusia
 - b) Dalam mewariskan dan meneruskan unsur budaya dan seni yang ada di masyarakat.

Menurut Ramli (2012) ada beberapa keterbatasan media pembelajaran antara lain:

- 1) Pemakaian media pembelajaran hanya sebagai lata bantu, bukan penganti guru
- 2) Media yang menggunakan listrik, maka sangat bergantung terhadap daya listrik tersebut
- 3) Terkadang ada juga media yang memerlukan adanya penataan ruangan yang khusus

- 4) Penggunaan media pembelajaran sangat sukar secara bervariasi
 - 5) Mempersiapkan beberapa media pembelajaran memerlukan waktu cukup lama
 - 6) Kalau terjadi kerusakan mendadak, sangat mengganggu dan tidak dapat digunakan untuk selanjutnya.
 - 7) Perlu adanya pemeliharaan yang ekstra hati-hati, khususnya yang bersifat elektronik, agar dapat digunakan dalam jangka waktu lama
3. Media 3D

Media 3D adalah sekelompok media tanpa proyeksi yang penyajiannya secara visual tiga dimensional (Kokasih, 2007). Fungsi atensi media visual merupakan inti, yaitu menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran. Kelompok media dapat berwujud sebagai benda asli baik hidup maupun mati, dan dapat pula berwujud sebagai tiruan yang mewakili aslinya (Arsyad, 2005).

Media 3D dapat digunakan oleh guru dalam pembelajaran yang bisa di bawa benda asli, tiruan atau miniaturnya ke dalam kelas agar proses pembelajaran seamakin aktif dan menyenangkan (Joekendi, 2017). Selain itu, pembelajaran dengan menggunakan media tiga dimensi akan menjadikan proses pembelajaran semakin bervariasi dan tidak membosankan (Joekendi, 2017). Ciri-ciri media 3D yaitu bertakstur serta memiliki tinggi, lebar dan bervolume (Kristanto,

2016). Kristanto juga berpendapat bahwa media 3D mempunya beberapa karakteristik, yaitu:

1) Bervolume

Media 3D memiliki volume, tidak datar atau flat seperti halnya media grafis lannya seperti foto, poster, kartun, atau komik.

2) Bertekstur

Permukaan media 3D berbeda-beda satu dengan yang lainnya, ada yang halus, kasar, bahkan licin karena terbuat dari bahan-bahan yang bervariasi. Permukaan setiap bahan tersebut yang disebut tekstur.

3) Dapat dilihat dari segala arah

Karena bentuk media ini berwujud 3D, maka sangat memungkinkan dapat dilihat dari segala arah.

Media 3D memiliki beberapa kelebihan, diantaranya adalah:

- 1) Memberikan pengalaman secara langsung
- 2) Dapat menjelaskan alur suatu proses secara jelas
- 3) Dapat memperlihatkan struktur organisasi secara jelas
- 4) Konkrit dan menghindari verbalisme
- 5) Dapat menunjukkan objek secara utuh baik konstruksi maupun cara kerjanya

Adapun kelemahan-kelemahan media 3D adalah:

- 1) Tidak bisa menjangkau sasaran dalam jumlah yang besar
- 2) Penyimpanannya memerlukan ruang yang besar dan perawatannya rumit
- 3) Membutuhkan waktu yang lama dalam pembuatannya

Dari kelemahan-kelemahan diatas penulis berusaha untuk mengurangi dampaknya salah satunya pada poin ke dua yaitu penyimpanan memerlukan ruang yang besar dan perawatan yang rumit, untuk mengatasi masalah tersebut peneliti memilih untuk menggunakan media Pop-Up Book selain dia praktis berbentuk seperti buku tetapi ketika dibuka Pop-Up Book dapat menyajikan gambar visual secara 3 dimensi.

4. Pop-Up-Book

Pop-Up berasal dari Bahasa Inggris yang berarti “muncul keluar”. Sedangkan Pop-Up Book merupakan konstruksi, pergerakan buku yang muncul dari halaman yang membuat terkejut dan menyenangkan. Pop-Up Book biasanya berisi cerita bergambar yang memiliki bentuk tiga dimensi, ketika halaman buku dibuka (Montanaro, 1993). Materi pada Pop-Up Book disampaikan dalam bentuk gambar yang menarik, karena terdapat bagian yang jika dibuka dapat bergerak atau berubah, sehingga memberi kesan timbul.

Stephan Louis Giraud merupakan salah satu orang cerdas pada masa perang dunia 1 yang meniupkan napas baru ke dalam penerbitan buku mekanis. Dia telah mematenkan struktur variasi kertas yang di sebut sebagai “*stand-up life-like*”, “*living models*”, dan “*picture that spiring to life*”. Dari tahun 1929 sampai 1949, Giraud menerbitkan buku yang menampilkan sebuah struktur tiga dimensi yang bisa berdiri tegak di dalam halaman ketika buku itu dibuka (Montanaro, 1993). Inilah buku pop-up pertama di dunia.

Pada 1932, sebuah perusahaan asal New York, Blue Ribbon Press, mengikuti apa yang telah Giraud lakukan. Mereka menghasilkan serangkaian buku pop-up dari dongeng klasik dan karakter kartun seperti Popeye, Dick Tracy, dan Little Orphan Anie. Perusahaan tersebut adalah penerbit Blue Ribbon yang telah menciptakan istilah “pop-up” yang kita kenal sampai sekarang (Monotaro, 1993).

Menurut Pamesti (2015), Pop-Up Book ini memiliki kelebihan yaitu yang pertama, sapat mengatasi batasan ruang, pengamatan, dan waktu, karena tidak semua benda atau peristiwa dibawa ke dalam kelas. Yang kedua, lebih realitis dari pada media atau bersifat konkret. Yang ketiga, dapat menjadi sumber belajar untuk tingkat usia berapapun, karena setiap halaman buku dapat diisi dengan gambar dan informasi lengkap sesuai konsep.

Pop-up-book merupakan media pembelajaran berbentuk buku yang memiliki 3 unsur dimensi gerak. Materi yang disampaikan dalam pop-up-book berbentuk gambar yang menarik, karena terdapat bagian yang apabila dibuka dapat bergerak atau berubah bentuk, sehingga dalam proses pembelajaran sains dapat menekankan pada keaktifan peserta didik, sehingga peserta didik dapat memperoleh pengalaman langsung dan menemukan pengetahuan secara mandiri. Pop-up-book dalam pembelajaran juga dapat digunakan untuk menvisualisasikan materi menjadi lebih bermakna serta dapat meningkatkan kualitas mengajar pendidik.

5. Kemampuan Pemahaman Konsep

Kata “Pemahaman” berasal dari kata kerja “paham”, yang berarti mengerti benar atau tahu yang dijelaskan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2002). Maka pemahaman merupakan tingkatan lanjut dari ranah kognitif berupa kemampuan dalam memahami atau mengerti tentang isi suatu pembelajaran yang hendak dipelajari tanpa mempertimbangkan atau menghubungkan dengan isi pelajaran lain (Wulandari 2020).

Konsep berasal dari bahasa latin “*conceptus*” yang berarti “tangkapan” dan dalam konteks logika berkaitan dengan aktivitas intelektual untuk menangkap realitas (Dewi & Ibrahim, 2019). Dalam KBBI konsep berarti gambaran mental dari objek, proses atau apapun yang ada diluar bahasa, yang digunakan oleh akal budi untuk memahami hal-hal lain. Pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa dalam menguasai suatu konsep/materi yang terindikasi dalam ranah kognitif dan dengan memahami suatu konsep siswa dapat mengetahui, menjelaskan, mendeskripsikan, membandingkan, membedakan, menggolongkan, memberikan contoh dan bukan contoh, menyimpulkan dan mengungkapkan kembali suatu objek dengan bahasanya sendiri dengan menyadari proses-proses yang dilaluinya (Dewi & Ibrahim, 2019).

Pemahaman konsep merupakan kemampuan seseorang atau kelompok dalam berpikir untuk mengetahui hal

tertentu yang dinyatakan dalam suatu definisi dan dilihat dari berbagai segi sehingga produk dari pengetahuan yang meliputi prinsip, hukum, dan teori, terbentuk menjadi suatu simbol berpikir. Pemahaman konsep matematis juga dapat diartikan sebagai kemampuan seseorang dalam menguasai suatu ide abstrak yang terbentuk dengan melihat sifat-sifat yang sama dari sekumpulan objek (Wulandari, 2020).

Menurut Wulandari (2020) seseorang dikatakan memahami suatu konsep matematis apabila ia telah mampu melakukan beberapa hal seperti berikut:

- 1) Menemukan (kembali) suatu konsep yang sebelumnya belum diketahui berlandaskan pada pengetahuan dan pengalaman yang telah diketahui dan dipahami sebelumnya.
- 2) Mengidentifikasi atau mengungkapkan suatu konsep dengan cara dan kalimatnya sendiri namun tetap memenuhi ketentuan yang berkenan dengan ide atau gagasan konsep tersebut.
- 3) Mengidentifikasi hal-hal yang relevan dengan suatu konsep dengan cara-cara yang tepat.
- 4) Memberikan contoh dan bukan contoh atau ilustrasi yang berkaitan dengan suatu konsep guna memperoleh konsep tersebut.

Ada beberapa manfaat yang didapat dari pemahaman terhadap konsep bagi peserta didik (Wulandari, 2020), yaitu:

- a) Mengurangi beban berat memori karena kemampuan siswa dalam mengkategorisasikan berbagai stimulus terbatas atau dengan kata lain dengan paham terhadap suatu konsep siswa tidak lagi harus hafal terhadap konsep atau rumus-rumus matematika.
- b) Konsep-konsep merupakan batu-batu pembangun berpikir, maksudnya adalah sebuah konsep merupakan dasar pemikiran yang akan menentukan langkah selanjutnya.
- c) Konsep-konsep merupakan dasar untuk proses mental yang lebih tinggi.
- d) Konsep perlu untuk memecahkan masalah. Suatu masalah tidak akan dapat diatasi apabila konsep-konsep yang diterapkan keliru, sehingga penting bagi siswa untuk paham dan tepat dalam menerapkan konsep untuk menyelesaikan suatu masalah matematika.

Untuk mengetahui kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika maka perlu diadakan penelitian terhadap pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika. Menurut teori NCTM (*National Council of Teacher of Mathematics*) (2000) berikut adalah indikator yang menunjukkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa adalah:

- 1) Menyatakan ulang sebuah konsep adalah kemampuan siswa untuk mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya
- 2) Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya adalah kemampuan siswa mengklompokkan suatu objek menurut jenisnya berdasarkan sifat-sifat yang terdapat dalam materi.
- 3) Memberi contoh dan non-contoh dari konsep adalah kemampuan untuk dapat membedakan contoh dan bukan contoh dari suatu materi.
- 4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis adalah kemampuan siswa mempresentasikan soal dalam bentuk representasi matematis, seperti dalam tabel, grafik dan pictogram sehingga orang lain mampu memahami maksud dari soal tersebut.
- 5) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep adalah kemampuan siswa mengkaji mana syarat perlu dan mana syarat cukup yang terkait dalam suatu konsep materi.
- 6) Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur tertentu adalah kemampuan siswa menyelesaikan soal dengan tepat sesuai dengan prosedur.
- 7) Mengklasifikasi konsep atau algoritma ke pemecahan masalah adalah kemampuan siswa menggunakan konsep

serta prosedur dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Penulis mengambil 2 indikator dari teori NCTM ini untuk mengetahui pengetahuan dan pemahaman siswa terhadap matematis siswa, yaitu:

- a) Menyatakan ulang sebuah konsep.
- b) Mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya.

Sejalan dengan pendapat Gusniawati (2025) yang menyatakan bahwa pemahaman konsep matematika dapat diartikan sebagai suatu kemampuan menemukan ide abstrak dalam matematika untuk mengklasifikasi objek-objek yang biasanya dinyatakan dalam suatu istilah kemudian dituangkan kedalam contoh dan bukan contoh, sehingga seseorang dapat memahami suatu konsep dengan jelas. Konsep matematika juga dijelaskan secara berurutan, karena pembelajaran matematika tidak dapat dilakukan secara melompat-lompat tetapi harus tahap demi tahap, dimulai dengan pemahaman ide dan konsep yang sederhana sampai ke tahap yang kompleks.

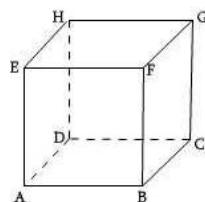
6. Materi

1) Kubus (*cube*)

a. Pengertian dan unsur-unsur kubus

Kubus dalam Bahasa Inggris disebut dengan *cube* adalah sebuah *parallelepipedum* yang keenam sisinya adalah

persegi. *Parallelepipedum* adalah prisma yang alasnya merupakan jajar genjang (*parallelogram*). Kubus juga dapat dikatakan sebagai *hexsadron* yang keenam sisinya persegi (George Wentworth, David Eugene Smith, 1913). Kubus adalah parallelepipedum (prisma yang seluruh permukaannya adalah jajar genjang) yang alas dan sisi-sisinya berupa persegi (H. E. Slaught, N.J. Lennes, 2009). Berikut akan ditunjukkan gambar kubus ABCD.EFGH

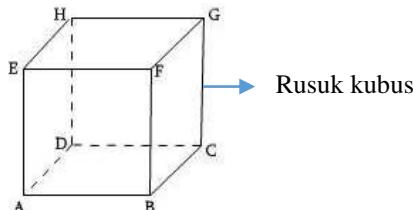


Gambar 2.1 Kubus

Kubus memiliki unsur-unsur, antara lain:

1. Rusuk (*edges*)

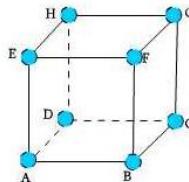
Rusuk kubus adalah garis potong antara dua sisi kubus, (Sukestiyarno, 2019). Gambar rusuk kubus akan ditunjukkan pada (gambar 2.2)



Gambar 2.2 Rusuk Kubus

Kubus di atas mempunyai 12 buah rusuk yang berukuran sama panjang yaitu: $AB, BC, CD, DA, AE, EH, HD, HG, GF, EF, FB, GC$, (Sukestiyarno, 2019).

2. Titik sudut (*vertices*) Titik sudut adalah perpotongan antar rusuk (Hart,2013). Gambar titik sudut kubus akan ditunjukkan pada (gambar 2.3)

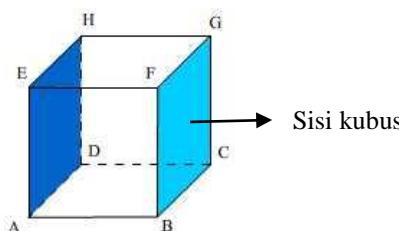


Gambar 2.3 Titik Kubus

Kubus di atas memiliki 8 titik sudut yaitu: A, B, C, D, E, F, G, H , (Sukestiyarno, 2019).

3. Sisi (*faces*)

Sisi adalah bagian dari bangun datar yang dibatasi oleh rusuk (Hart,2013). Gambar sisi kubus akan ditunjukkan pada (gambar 2.4).

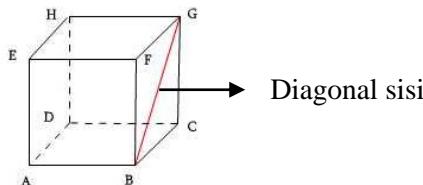


Gambar 2.4 Sisi Kubus

Kubus di atas memiliki enam sisi yang kongruen yang berupa persegi yaitu: $ABCD, ABFE, BCGF, CDHG, ADHE, EFGH$, (Sukestiyarno, 2019).

4. Diagonal Sisi Kubus

Istilah diagonal biasa kita temui dalam bangun datar dan bangun ruang. Dalam bangun datar, diagonal adalah garis yang membagi jajar genjang menjadi dua segitiga ekuivalen. Diagonal ini sebelumnya disebut sebagai diagonal sisi atau diagonal bidang (Hart,2013). Gambar diagonal sisi akan ditunjukkan pada (gambar 2.5).

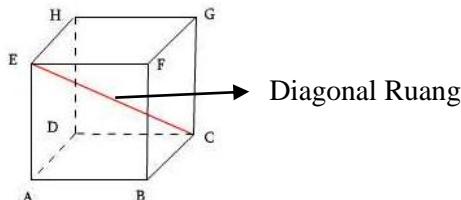


Gambar 2.5 Diagoanal Sisi Kubus

Kubus di atas memiliki 12 diagonal sisi yang terdiri dari $AF, BE, BG, FC, HC, DG, DA, HA, EG, HF, AC, BD$.

5. Diagonal Ruang Kubus

Sedangkan dalam bangun ruang terdapat definisi bahwa diagonal dari *polyhedron* adalah garis lurus yang ditarik dari dua titik yang tidak berada dalam suatu bidang (Hart,2013). Gambar diagonal ruang kubus akan ditunjukkan pada (gambar 2.6)

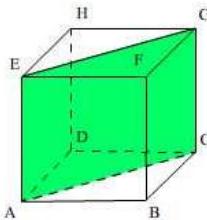


Gambar 2.6 Diagonal Ruang Kubus

Kubus di atas memiliki 4 diagonal ruang yang terdiri dari *AG, EC, FD, dan HB*

6. Bidang Diagonal Kubus

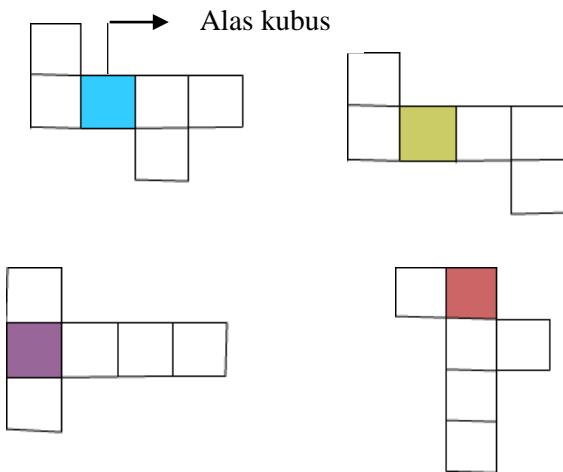
Bidang diagonal adalah bidang di dalam kubus yang dibuat melalui dua buah rusuk yang saling sejajar tetapi tidak terletak pada satu bidang (sisi), (Hart,2013). Dua pasang diagonal sisi yang saling sejajar yaitu: *AF dan DG, BE dan HC, HF dan DB, EG dan CA, EF dan CD, HG dan BA*. Gambar bidang diagonal kubus akan ditunjukkan pada (gambar 2.7).



Gambar 2.7 Bidang Diagonal Kubus

b. Jaring-jaring kubus

Jaring-jaring kubus yaitu rangkaian sisi-sisi kubus yang dibentangkan dan membentuk bangun datar dan bila dipadukan akan membentuk kubus, (Sukestiyarno, 2019). Gambar jarring-jaring kubus akan ditunjukkan pada (gambar 2.8)



Gambar 2.8 Jaring-jaring Kubus

c. Luas permukaan kubus

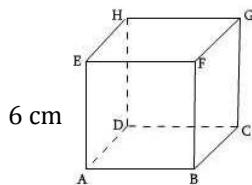
Luas permukaan kubus adalah luas daerah dari seluruh daerah yang membatasi kubus. Dengan kata lain, luas permukaan kubus adalah penjumlahan dari luas seluruh sisi yang dimiliki kubus (Hart, 2013).

$$\text{luas permukaan kubus} = 6(s \times s)$$

Keterangan:

s = sisi

Contoh



Diketahui kubus ABCD.EFGH memiliki panjang sisi 6 cm, berapakah luas permukaan kubus tersebut?

Jawaban

$$\begin{aligned}\text{luas permukaan kubus} &= 6(s \times s) \\ &= 6(6 \times 6) \\ &= 6(36) \\ &= 216 \text{ } \text{cm}^2\end{aligned}$$

d. Volume kubus

Volume adalah suatu satuan unit muatan yang dikandung suatu bangun ruang. Dengan kata lain, volume kubus adalah kapasitas atau ukuran seberapa banyak kubus dapat

menampung sesuatu (George Wentworth, David Eugene Smith, 1913).

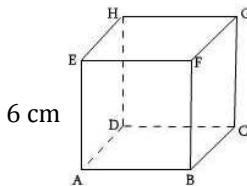
Volume dari kubus (*parallelepipedum*) sama dengan perkalian dari luas alas dan tingginya (George Wentworth, David Eugene Smith, 1913). Volume kubus dihitung dengan rumus:

$$\begin{aligned} \text{volume kubus} &= s \times s \times s \\ &= s^3 \end{aligned}$$

Keterangan:

s = sisi

contoh



Diketahui kubus ABCD.EFGH memiliki panjang sisi 6 cm, berapakah volume kubus tersebut?

Jawaban

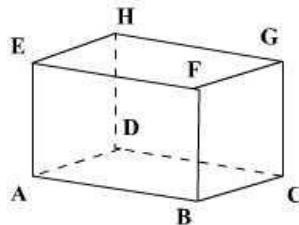
$$\begin{aligned} \text{volume kubus} &= s \times s \times s \\ &= 6 \times 6 \times 6 \\ &= 216^3 \end{aligned}$$

2) Balok (*cuboid*)

a. Pengertian balok dan unsur-unsur balok

Balok (*cuboid*) atau bisa disebut juga dengan *rectangular parallelepiped* adalah *parallelepipedum* tegak yang alasnya

adalah persegi panjang (*rectangle*) (Hart,2013). Gambar 2.9 di bawah ini menunjukkan gambar balok ABCD.EFGH.

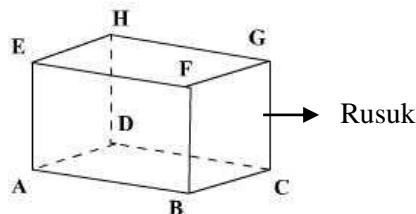


Gambar 2.9 Balok

Unsur-unsur balok:

1. Rusuk

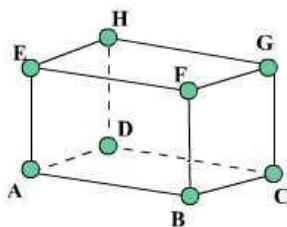
Rusuk adalah garis potong antara dua sisi balok dan terlihat seperti kerangka yang menyusun balok (Sukestiyarno, 2019). Rusuk balok terdiri dari 12 yang berukuran sama panjang yaitu: $AB, BC, CD, DA, AE, EH, HD, HG, GF, EF, FB, GC$, Rusuk balok akan ditunjukkan pada (gambar 2.10)



Gambar 2.10 Rusuk Balok

2. Titik sudut

Titik sudut adalah titik potong antar rusuk. Pada sebuah balok titik sudut terbentuk dari perpotongan tiga buah rusuk, sehingga titik sudut pada balok disebut *triangular* (Sukestiyarno, 2019). Gambar titik sudut balok akan ditunjukkan pada (gambar 2.11)



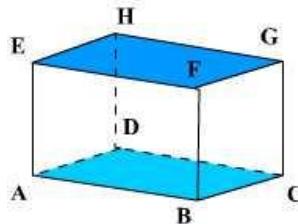
Gambar 2.11 Titik Balok

Gambar titik sudut balok di atas mempunyai 8 titik sudut yaitu: A, B, C, D, E, F, G, H .

3. Sisi

Sisi Balok adalah bidang yang membatasi suatu balok, dari gambar 2.4 tampak bahwa balok ABCD.EFGH memiliki 6 sisi yaitu: $ABCD, ABFE, BCGF, CDHG, ADHE, EFGH$, dimana sisi

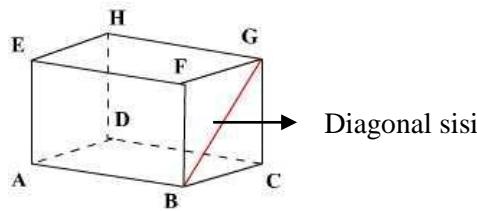
yang saling berhadapan adalah kongruen (Sukestiyarno, 2019).



Gambar 2.12 Sisi Balok

4. Diagonal Sisi

Diagonal sisi merupakan garis yang menghubungkan dua sudut yang saling berhadapan dalam satu sisi. Setiap diagonal sisi yang sama atau berhadapan memiliki ukuran yang sama panjang. Seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.5 garis GD yang menghubungkan sudut G dan D

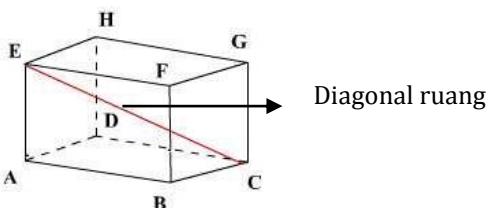


Gambar 2.13 Diagonal Sisi Balok

Balok di atas memiliki 12 diagonal sisi yang terdiri dari $AF, BE, BG, FC, HC, DG, DA, HA, EG, HF, AC, BD$.

5. Diagonal Ruang

Diagonal ruang merupakan garis yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan dalam satu ruang. Setiap diagonal balok memiliki panjang yang sama (Sukestiyarno, 2019). Seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.6 garis yang berwarna merah pada balok ABCD.EFGH disebut diagonal ruang.



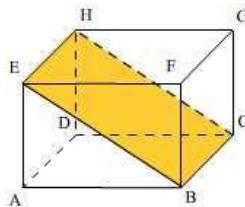
Gambar 2.14 Diagonal Ruang Balok

Balok di atas memiliki 4 diagonal ruang yang terdiri dari AG, EC, FD , dan HB

6. Bidang Diagonal

Merupakan bidang diagonal yang terbentuk dari dua pasang diagonal sisi yang kemudian membentuk suatu bidang (Sukestiyarno, 2019). Seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.7 garis AG dan CE serta garis DF dan HB

membentuk suatu bidang dalam di dalam ruang balok, yaitu bidang $AGEC$.

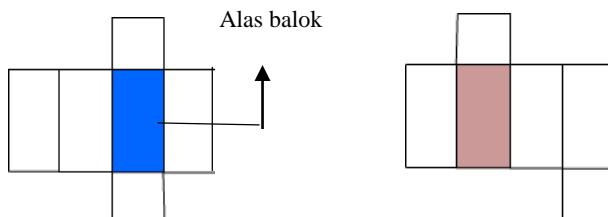


Gambar 2.15 Bidang Diagonal Balok

Balok memiliki 6 bidang diagonal yang terdiri dari AF dan DG , BE dan HC , HF dan DB , EG dan CA , EF dan CD , HG dan BA .

b. Jaring-jaring balok

Jaring-jaring balok yaitu rangkaian sisi-sisi balok yang dibentangkan dan membentuk bangun datar dan jika dipadukan akan membentuk balok (Sukestiyarno, 2019). Jaring-jaring balok akan ditunjukkan pada gambar 2.8



Gambar 2.16 Jaring-jaring Balok

c. Luas permukaan balok

Luas permukaan balok yaitu luas keseluruhan permukaan balok. Dengan kata lain adalah jumlah seluruh luas sisi-sis balok (Hart, 2013).

$$\text{luas permukaan balok} = 2(p \times l) + 2(p \times t) + 2(l \times t)$$

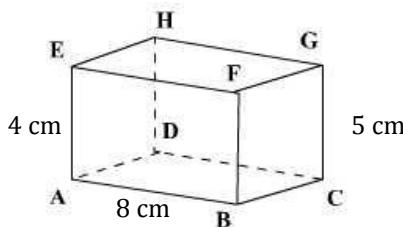
Keterangan:

p = panjang

l = lebar

t = tinggi

contoh



Diketahui balok ABCD.EFGH memiliki panjang 8 cm, lebar 5 cm, dan tinggi 4 cm, berapakah luas permukaan balok tersebut?

$$\begin{aligned}\text{luas permukaan balok} &= 2(p \times l) + 2(p \times t) + 2(l \times t) \\ &= 2(8 \times 5) + 2(8 \times 4) + 2(5 \times 4) \\ &= 2(40) + 2(32) + 2(20) \\ &= 184^2\end{aligned}$$

d. Volume balok

Volume balok adalah kapsitas atau ukuran seberapa banyak balok dapat menampung sesuatu. Volume dari balok (*rectangular parallelepiped*) sama dengan perkalian dari luas alas dan tingginya (George Wentworth, David Eugene Smith, 1913). Sehingga untuk menghitung volume balok dapat digunakan rumus sebagai berikut.

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

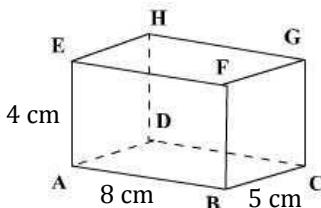
Keterangan:

p = panjang

l = lebar

t = tinggi

contoh



Diketahui balok ABCD.EFGH memiliki panjang 8 cm, lebar 5 cm, dan tinggi 4 cm, berapakah volume balok tersebut?

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

$$= 8 \times 5 \times 4$$

$$= 160^3$$

B. Kajian Penelitian yang Relevan

1. Kusno dan Muvida Indah Kusuma (2018) dalam jurnalnya meneliti yang berjudul “*pop up book* kubus dan balok untuk peserta didik SMP”. Jenis penelitian yang digunakan yaitu *Reseach and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4D yaitu *Define, Design, Develop, dan Deseminate*. Penelitian ini mendapatkan kesimpulan yaitu media *pop up book* kubus dan balok dapat membantu peserta didik. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa Pop_Up Book sangat valid (3,57) menurut validator, (3,31) menunjukkan respon guru sangat baik dan (3,29) respon siswa baik. dari penelitian tersebut peneliti bermaksud untuk membuat media Pop-Up Book yang menarik dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik.
2. Dwi Motik Resmaniti dan Karlimah (2019) dalam penelitiannya yang berjudul “Rancangan Media *Pop Up Book* tentang konsep operasi hitung penjumlahan bilangan cacah” tersebut berisi tentang materi konsep operasi hitung penjumlahan bilangan cacah. Alat dan bahan dan cara membuat *Pop Up Book* sesuai dengan indikator teknik pembuatannya. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan racangan pembuatan media media *Pop Up Book*, menguji kelayakan dan menghasilkan produk akhir media *pop Up Book* yang representative dalam mata pelajaran matematika. Penelitian ini menggunakan metode Design Based Research model Reeves dengan melakukan identifikasi masalah dengan melakukan dokumentasi, mengembangkan *prototype* dengan merancang media *Pop Up Book* berdasarkan teori-teori yang relevan dan hasil dari analisis. Penelitian

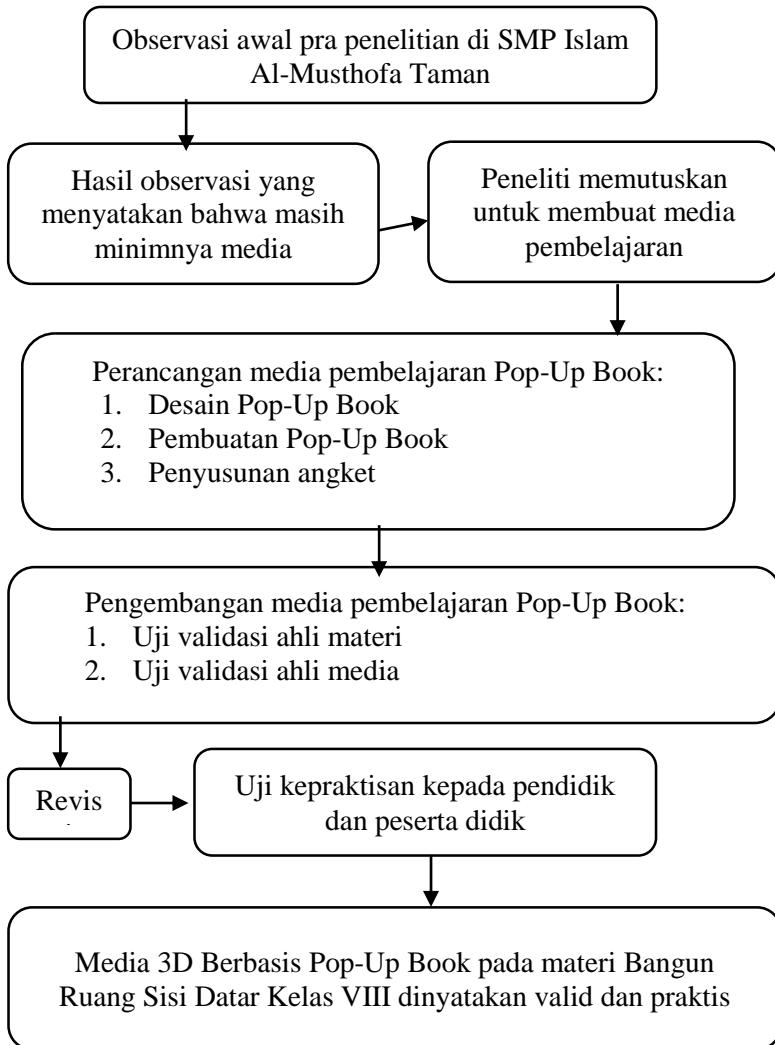
ini mendapat respon yang baik dari guru dan siswa. Dari penelitian tersebut, peneliti mencoba untuk membuat Pop-Up Book pada materi Bangun ruang sisi datar khususnya pada materi kubus dan balok.

3. Dwi Oktaviana, Iwit Prihatin, dan Fahrizar (2020), dalam jurnalnya melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pop-Up-Book Berbasis CTL dalam Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah”. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 3D yaitu tahap *define*, *design*, dan *develop*. Hasil uji coba memperoleh hasil sebesar 81,58% dari standar kelulusan minimum 75 untuk mata pelajaran matematika, dengan demikian dapat disimpulkan media Pop-Up Book berbasis CTL dapat memfasilitasi pencapaian kemampuan pemecahan masalah siswa SMP.
4. Suci Zakiyah Dewi dan Tantang Ibrahim (2019) dalam penelitiannya yang berjudul “Pentingnya Pemahaman konsep untuk mengatasi miskonsepsi dalam materi belajar IPA di sekolah” bertujuan untuk memahami pentingnya pemahaman konsep yang harus dimiliki siswa sehingga dapat menurunkan kuantitas miskonsepsi yang diperoleh dari pengalaman belajar yang kurang tepat. Hasil dari penelitian ini menjelaskan bahwa penanaman konsep yang salah sejak dini akan terbawa dan bertahan samapai siswa berada pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi, jadi diperlukan penanaman pemahaman konsep secara dini karen pada pemahaman konsep memiliki aspek terpenting dalam kegiatan belajar sains, hal tersebut guna menghindari miskonsepsi pada siswa dan merupakan salah satu syarat dalam mencapai keberhasilan belajar sains. Berdasarkan

penelitian tersebut dan latar belakang masalah yang ditemukan, peneliti mengembangkan media Pop-Up Book untuk mendukung kemampuan menemukan konsep matematika.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Nurlia Wulandari (2020) yang berjudul Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Melalui Alat Peraga, menjelaskan tentang dengan adanya pendekatan melalui alat peraga atau media belajar, suatu pembelajaran akan lebih bermakna. Dengan media ini diharapkan siswa akan lebih mudah dalam memahami konsep dalam belajar. Dengan demikian diharapkan dapat membuat siswa memahami konsep secara sistematis dengan adanya alat peraga yang mendukung peserta didik.

C. Kerangka Berpikir



D. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana kevalidan media 3D berbasis Pop-Up Book pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII di SMP Islam Al Musthofa Taman ditinjau dari validasi ahli media dan ahli materi?
2. Bagaimana kepraktisan media 3D berbasis Pop-Up Book pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII di SMP Islam Al Musthofa Taman ditinjau dari respon pendidik dan respon siswa?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian pengembangan ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D). *Research and Development* merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2011). Maka dari itu penelitian ini akan mengembangkan suatu produk berupa media pembelajaran berbasis Pop-Up Book dengan materi Bangun Ruang sisi Datar untuk Kelas VIII A di SMP Islam Al MUsthofa Taman.

Penelitian ini akan menggunakan model pengembangan *ADDIE* yaitu penelitian pengembangan yang dikembangkan oleh (Branch Robert Maribe, 2010). Model ADDIE adalah kerangka desain penelitian yang mengadopsi lima tahap yang cukup sederhana dalam penerapannya. (Cahyadi,2019) mengemukakan model pengembangan ADDIE melibatkan lima tahapan, yakni Analisis (*Analysis*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Penerapan (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*). Struktur model ADDIE dirancang secara sistematis, sehingga langkah-langkah penelitian harus diikuti secara berurutan dan tidak dapat diubah-ubah. Meskipun demikian, karena adanya batasan waktu, peneliti hanya dapat melaksanakan tahap pengembangan (*development*) dalam model ini.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan media pembelajaran 3D berbasis Pop-Up Book pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII di SMP Islam Al-

Musthofa Taman, secara umum mengikuti langkah-langkah *ADDIE* yang dijelaskan oleh (Branch, 2010) yaitu:

1. *Analysis* (Analisis)

Analisis adalah salah satu kegiatan inti untuk mengidentifikasi kebutuhan pengembangan. Observasi merupakan langkah awal dalam mengidentifikasi hambatan dan permasalahan serta mencari solusi yang tepat untuk menghilangkan hambatan tersebut.

Wawancara dilakukan kepada pendidik dan peserta didik pada tanggal 14 Mei 2024, hal ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai kegiatan pembelajaran, ketersediaan dan pemanfaatan sumber belajar, serta penggunaan media pembelajaran matematika. Setelah melakukan wawancara, peneliti menyebar angket kebutuhan yang dibagikan kepada kelas VIII B di SMP Islam Al-Musthofa Taman.

Berdasarkan angket kebutuhan yang disebar, terdapat 88,9% peserta didik setuju dengan adanya pengembangan media pembelajaran 3D berbasis Pop-Up Book, tujuannya dengan adanya media tersebut kemampuan pemahaman materi peserta didik dapat terfasilitasi dengan baik.

2. *Design* (Desain)

Perancangan yang dikembangkan mengenai desain produk media pembelajaran memiliki beberapa tahap. Pada tahap ini yang perlu dilakukan adalah menentukan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran, perancangan materi, perancangan desain

media, perancangan evaluasi dan latihan soal (alur media)(N. Suryani et al., 2018). Perancangan produk terhadap desain masih bersifat konseptual dan menjadi dasar untuk proses pengembangan selanjutnya (Muntu & Sony, 2017).

3. *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan penelitian ini meliputi realisasi rancangan desain, maupun isi produk (Muntu & Sony, 2017). Langkah-langkah yang dilakukan antara lain mengembangkan isi atau isi materi, memilih atau mengembangkan media pendukung, mengembangkan panduan siswa dan guru, melakukan validasi ahli, dan melakukan revisi formatif.

Pokok dari tahaan ini adalah mewujudkan rancangan desain produk, melakukan validasi ahli sebagai bentuk evaluasi, dan melakukan revisi sesuai dengan saran para validator ahli.

4. *Implementation* (Implementasi)

Implementasi adalah langkah penerapan produk secara langsung di lapangan (Cahyadi, 2019). Ada beberapa unsur yang perlu disiapkan pada langkah implementasi yaitu pendidik dan peserta didik. Sebelum melakukan implementasi, pendidik diberikan petunjuk tentang cara menerapkan produk yang dikembangkan (N.Suryani et al., 2018).

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Evaluasi merupakan tahap akhir dari model ADDIE, tujuan langkah ini untuk mengetahui kualitas produk yang telah

dikembangkan. Tahapan evaluasi melalui beberapa hal mulai dari analisis hingga implementasi.

C. Desain Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Tahapan penelitian *Research and development* dengan mode *ADDIE* terdapat beberapa langkah, yaitu;

- 1) Melakukan kegiatan studi lapangan atau pra survey serta wawancara untuk menganalisis permasalahan dan kebutuhan dalam proses pembelajaran
- 2) Penyusunan media pembelajaran berdasarkan CP dan TP, pembuatan *flowchart*, serta pembuatan rancangan awal
- 3) Pembuatan produk awal
- 4) Validasi oleh ahli materi dan ahli media
- 5) Melakukan revisi media
- 6) Media valid, kemudian dilakukan uji coba skala kecil
- 7) Melakukan tahap akhir dan media sudah valid dan praktis.

2. Subjek Coba

Subjek penelitian ini dilaksanakan peserta didik kelas VIII B sejumlah 15 peserta didik di SMP Islam Al Musthofa Taman. Uji coba kepraktisan pendidikan dilakukan oleh salah satu guru pengampu mata pelajaran matematika yaitu Yifroh Fitriani, S.Pd.

3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Adapun teknik dan instrumen pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Observasi

Observasi pra riset diperlukan untuk menghasilkan pengembangan produk yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Tujuan dilakukannya observasi yaitu untuk memahami berbagai aspek seperti keterbatasan dan karakteristik peserta didik. Observasi dilakukan terhadap pendidik dan peserta didik di SMP Islam Al-Musthofa Taman. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan observasi secara tidak teratur yang berarti observasi yang tidak disusun secara sistamatis, dan peneliti tidak perlu menggunakan tahapan khusus karena bebas melakukan observasi (sugiyono, 2013).

b. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu cara untuk memperoleh informasi atau mengumpulkan informasi, wawancara dilakukan melalui wawancara langsung untuk mencapai tujuan tertentu, serta mencari tahu keinginan dan sesuatu yang dapat digali dari pendidik dan peserta didik (Fadillah, 2021). Wawancara yang dilakukan oleh peneliti yaitu wawancara tidak terstruktur, yang merupakan wawancara yang dilakukan secara bebas dan terbuka, di mana peneliti tidak mengikuti pedoman wawancara terstruktur, panduan hanya berupa rangkuman dari pertanyaan yang diajukan (Sugiyono, 2013).

Wawancara tidak terstruktur memiliki beberapa tujuan diantaranya wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran matematika untuk mengetahui apa saja problematika yang ada

di lapangan saat proses pembelajaran serta manganalisis karakteristik peserta didik kelas VIII SMP Islam Al-Musthofa Taman, wawancara dilakukan untuk mencari tahu keinginan, ataupun pendapat serta hal-hal yang dapat digali dari peserta didik secara langsung.

c. Angket

Angket yang digunakan dalam penelitian ini meliputi beberapa hal yaitu:

- a) Angket kebutuhan peserta didik untuk mengetahui hambatan, serta karakter peserta didik, pengalaman belajar peserta didik serta media apa yang ingin digunakan dalam proses pembelajaran.
- b) Lembar validasi ahli untuk memberikan penilaian terhadap produk yang telah dikembangkan sebelum diuji cobakan.
- c) Penggunaan angket dalam mengumpulkan tanggapan dari pendidik dan peserta didik bertujuan untuk memahami respons mereka terhadap produk yang telah dikembangkan.

d. Dokumentasi

Dokumentasi yang diperoleh dalam penelitian ini adalah dokumentasi dilakukan dengan menggunakan gambar atau foto pada saat pelaksanaan penelitian

4. Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini, informasi yang dikumpulkan berupa penelitian *kuisioner* dan komentar atau saran untuk

penyempurnaan produk. Metode penelitian untuk menganalisis data adalah:

A. Analisi Data Kualitatif

Data kualitatif memiliki beberapa bentuk diantaranya ada frasa, kalimat, atau gambar (Sugiyono,2013). Informasi yang disajikan berupa rekomendasi atau saran dari validasi ahli sehingga dapat dipertimbangkan untuk menyempurnakan produk yang dikembangkan.

B. Analisis Data Kuantitatif

a. Uji Validitas

Validitas suatu produk merupakan metode untuk mengetahui seberapa akurat suatu produk sebagai media pembelajaran 3D berbasis Pop-Up Book pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII di SMP Islam Al-Musthafa Taman (Lestari dan Yudhanegara, 2017). Pada penelitian ini tahapan uji validitas dapat dilihat dari hasil analisis dengan 2 dosen sebagai validasi ahli yaitu Bu Mujiasih, M.Pd. sebagai validator ahli materi dan Bapak Muji Suwarno, M.Pd. sebagai validator ahli media. Adapun saran atau masukan perbaikan dari para ahli memiliki nilai yang signifikan dan akan menjadi acuan bagi peneliti dalam melakukan revisi produk hingga memenuhi kriteria yang ditetapkan sehingga siap digunakan.

Instrument valisasi “Pop-Up Book” sebagai media pembelajaran 3D ditentukan berdasarkan acuan skala *Likert* yang ditunjukkan pada table berikut.

Tabel 3.1 Kriteria Penilaian Para Ahli

Skor	Keterangan
1	Sangat Kurang
2	Kurang baik
3	Cukup Baik
4	Baik
5	Sangat Baik

(Sugiyono, 2021)

Presentase kevalidan diperoleh dengan membandingkan jumlah data dari validator dengan skor maksimal, kemudian akan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut: (Qonitah & Jubaedah, 2020)

$$P = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Setelah dilakukan analisis, hasil persentase yang diperoleh disimpulkan berdasarkan kriteria kevalidan pada table berikut:

Tabel 3.2 Persentase Kriteria Penilaian Para Ahli

Persentase	Kategori
81% - 100%	Sangat Baik (SB)
61% - 80%	Baik (B)
41% - 60%	Cukup (C)
21% - 40%	Kurang (K)
< 21%	Sangat Kurang (SK)

(Sugiyono, 2018)

b. Analisis Kepraktisan Pendidik

Analisis angket respon pendidik berfungsi untuk menguji kepraktisan “Pop-Up Book” sebagai media pembelajaran 3D dengan menggunakan skala *likert* yang memiliki interval 1-5 yang diisi oleh pendidik. Angket respon pendidik disajikan kepada pendidik yang berisikan aspek-aspek yang ada pada produk yang dikembangkan dengan pedoman skor yang terdapat dalam tabel berikut.

Tabel 3.3 Kriteria Penilaian Pendidik

Skor	Keterangan
1	Sangat Kurang
2	Kurang baik
3	Cukup Baik
4	Baik
5	Sangat Baik

(Sugiyono, 2018)

Selanjutnya, nilai skor yang diberikan akan diolah dengan menggunakan rumus (Qonitah & Jubaedah, 2020);

$$P = \frac{Jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{skor\ maksimum} \times 100\%$$

Setelah menganalisis data, persentase hasil yang diperoleh disimpulkan berdasarkan kriteria kepraktisan yang tercantum dalam table berikut.

Table 3.4 Persentase Penilaian Pendidik

Persentase	Kategori
81% - 100%	Sangat Baik (SB)
61% - 80%	Baik (B)
41% - 60%	Cukup (C)
21% - 40%	Kurang (K)
< 21%	Sangat Kurang (SK)

(Sugiyono, 2018)

Tabel 3.5 Kisi-kisi Angket Kepraktisan

No	Indikator	Pernyataan
1.	Kesesuaian Kurikulum	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kesesuaian dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran 2. Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik
2.	Kesesuaian Materi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keakuratan materi 2. Kemuktakhiran materi 3. Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan

		<p>4. Materi yang disajikan secara singkat, padat jelas dan menarik.</p>
3.	Keterhubungan Media dengan Materi	<p>1. Kesesuaian antara miniatur, gambar, ilustrasi dan kombinasi warna dengan kebutuhan pada materi yang disajikan</p>
4,	Kemampuan Pemahaman konsep	<p>1. Mampu memfasilitasi peserta didik dalam kemampuan menemukan dan berpikir 2. Melalui miniatur, gambar, dan ilustrasi penyampaian materi lebih menarik, dan mudah untuk mengklasifikasi materi kubus dan balok</p>
5.	Kesederhanaan	<p>1. Petunjuk yang digunakan dalam media Pop-Up Book mudah dimengerti 2. Konsistensi penulisan bentuk dan ukuran huruf, spasi dan penggunaan istilah atau simbol dalam media</p>
6.	Keterlibatan Peserta didik	<p>1. Keterkaitan media Pop-Up Book sebagai pembelajaran interaktif peserta didik 2. Media Pop-Up Book dapat mengajak siswa menemukan dan berpikir</p>
7.	Kesesuaian dengan tingkat siswa	<p>1. Media Pop-Up Book sesuai dengan karakteristik peserta didik</p>
8.	Fleksibilitas Penggunaan	<p>1. Media Pop-Up Book mudah digunakan 2. Media Pop-Up Book mudah dalam penyimpanan</p>

9.	Bahan dan kualitas media	1. Penampilan media Pop-Up Book menarik perhatian siswa 2. Media Pop-Up Book tahan lama
10.	Ketertarikan dengan Dunia Nyata	1. Media Pop-Up Book menyajikan keterkaitan dengan kehidupan nyata

c. Angket Respon Peserta Didik

Analisis angket respon peserta didik berfungsi untuk menguji kepraktisan “Pop-Up Book” sebagai media 3D dengan menggunakan skala *likert* yang memiliki interval 1-5. Skala *likert* merupakan alat pengukuran yang digunakan untuk menilai pandangan dan persepsi individu atau kelompok terhadap peristiwa yang tengah berlangsung (Sugiyono, 2013).

Tabel 3.6 **Kriteria Penilaian Peserta Didik**

Skor	Keterangan
1	Sangat Kurang
2	Kurang baik
3	Cukup Baik
4	Baik
5	Sangat Baik

(Sugiyono, 2013)

Analisi kepraktisan produk dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut (Qonitah & Jubaedah, 2020);

$$P = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Setelah diperoleh hasil, kemudian hasil tersebut diinterpretasikan dengan kriteria kepraktisan dalam table berikut:

Tabel 3.7 Persentase Kriteria Respon Peserta Didik

Persentase	Kategori
81% - 100%	Sangat Baik (SB)
61% - 80%	Baik (B)
41% - 60%	Cukup (C)
21% - 40%	Kurang (K)
< 21%	Sangat Kurang (SK)

(Sugiyono, 2018)

Produk dikatakan praktis apabila memenuhi berada dikategori baik. maka dari itu produk yang dikembangkan harus mencapai $\geq 61\%$, jika produk yang dikembangkan $< 60\%$ maka produk yang dikembangkan kurang praktis (Riduwan, 2015).

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu produk yaitu “Pengembangan Media Pembelajaran 3D Berbasis Pop-Up Book Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII di SMP Islam Al-Musthofa Taman”.

Media Pop-Up Book adalah media pembelajaran interaktif yang didalamnya terdapat materi Kubus dan Balok yang didalamnya akan disajikan kubus dan balok dalam bentuk 3 dimensi dan dikemas dengan gambar, ilustrasi yang menarik. Pada penelitian ini peneliti menggunakan pengembangan 4D. Proses pengembangan Pop-Up Book sebagai media pembelajaran 3D dijelaskan di bawah ini.

1. Tahap *Analyze*

Prosedur yang dilakukan pada tahap ini bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pengembangan pembelajaran peserta didik. Tahap ini mencakup beberapa aspek yaitu:

a. Observasi Sekolah

Observasi ini dilakukan dengan dampingan guru mapel matematika yang ada di SMP Al-Musthofa Taman, observasi dilakukan dengan kegiatan wawancara dengan salah satu guru mapel matematika yaitu Bu Yifroh Fitriana, S.Pd. hasil wawancara tertera sebagai berikut:

Pertanyaan ke-1 “Bahan ajar apa saja yang digunakan dalam proses pembelajaran matematika?”

Jawaban ke-1: “Untuk pembelajaran matematika saya menggunakan patokan materi yang ada di buku ajar dan buku pegangan siswa”

Pertanyaan ke-2: “Dalam pembelajaran matematika apakah ibu menggunakan media pembelajaran yang konkret?”

Jawaban ke-2: “Saya menggunakan media *Hubantsuka* untuk materi Hubungan antar sudut matematika”



Gambar 4.1 Gambar Media *Hubantsuka*

Pertanyaan ke-3: “Apakah pada materi Bangun ruang sisi datar ada media pembelajaran yang konkret?”

Jawaban ke-3: “Untuk sementara belum ada media pada materi bangun ruang sisi datar, dikarenakan keterbatasan waktu dan tenaga kerja”

Menurut hasil wawancara didapatkan bahwa proses pembelajaran matematika di SMP islam Al-Musthofa Taman, khususnya pada pembelajaran bangun ruang sisi datar Pendidik hanya memakai buku ajar dan buku pegangan siswa sebagai bahan ajar tanpa menggunakan media, hal ini dikarenakan keterbatasan waktu dan skill dalam pembuatan media, sehingga peserta didik merasa bosan dan masih kurang bisa membedakan dari unsur-unsur kubus dan balok. Dari permasalahan tersebut, perlu adanya media pembelajaran yang menarik peserta didik agar tidak merasa bosan dan dapat memahami materi dengan lebih baik dalam pembelajaran.

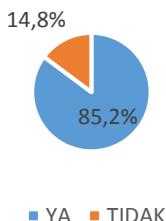


Gambar 4.2 *Gambar Kegiatan Wawancara*

b. Angket Kebutuhan

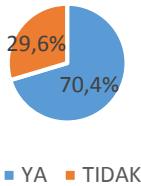
Pada tahap ini peneliti melakuka studi pendahuluan berupa penyebaran angket kebutuhan kepada peserta didik. Hasil dari angket kebutuhan peserta didik yang menyatakan bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit dan membosankan. Salain itu, hasil angket dari peserta didik yang menganggap bahwa matematika sulit mencapai 85,2%, dan peserta didik yang menganggap proses pembelajaran matematika membosankan sebanyak 70,4%.

Menurut anda, apakah matematika itu sulit?



Gambar 4.3 *Hasil studi pendahuluan terkait pendapat peserta didik tentang matematika*

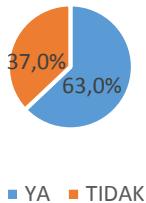
Menurut anda, apakah proses pembelajaran matematika membosankan?



Gambar 4.4 *Hasil studi pendahuluan terkait proses belajar*

dikelas yang membosankan

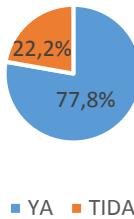
Apakah materi bangun ruang sisi datar merupakan materi yang cukup sulit?



Gambar 4.5 *Persepsi peserta didik bahwa materi bangn ruang sisi datar adalah materi yang sulit*

Dari gambar diatas dapat terlihat bahwa sebesar 63% peserta didik setuju dan manganggap bahwa bangun ruang sisi datar adalah materi yang sulit.

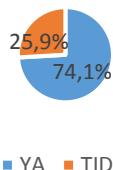
Sumber belajar pembelajaran matematika terpaku pada buku ajar dan buku pegangan siswa



Gambar 4.6 *Terkait sumber belajar siswa*

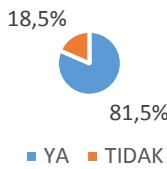
Dari hasil tersebut menunjukkan hasil 77,8% peserta didik setuju terkait dengan sumber belajar matematika, hal ini selaras dengan pernyataan guru bahwa dalam pembelajaran masih menggunakan buku ajar dan buku pegangan siswa dan masih kurangnya fasilitas media pembelajaran.

Menurut anda, apakah dalam pembelajaran matematika dibutuhkan media pembelajaran?



Gambar 4.7 Hasil respon peserta didik mengenai kebutuhan media dalam pembelajaran matematika

Menurut anda, apakah penggunaan media pembelajaran dapat membantu anda dalam memahami materi?



Gambar 4.8 Hasil respon peserta didik mengenai media pembelajaran

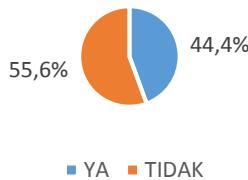
Apakah anda setuju adanya media pembelajaran yang nyata dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar akan lebih memudahkan dalam memahami materi?



Gambar 4.9 *Hasil respon peserta didik mengenai adanya media pembelajaran yang nyata pada materi bangun ruang sisi datar*

Dari gambar diatas sebanyak 74,1% peserta didik setuju bahwa dalam pembelajaran matematika butuh adanya media pembelajaran, 81,5% peserta didik setuju jika media pembelajaran membantu dalam memahami materi, dan 100% peserta didik setuju dengan adanya media pembelajaran yang nyata atau konkret dapat membantu memahami materi bangun ruang sisi datar.

Apakah anda sudah mengenal media Pop-Up Book?



Gambar 4.10 *Respon peserta didik mengenai Pop-Up Book*

Apakah anda setuju jika ada pengembangan media pembelajaran berbasis Pop-Up Book dengan materi bangun ruang sisi datar?



Gambar 4.11 *Respon peserta didik mengenai media Pop-Up Book untuk materi bangun ruang sisi datar*

Dari hasil tersebut, hanya ada 44,4% siswa yang mengetahui tentang Pop-Up Book, tetapi setelah dijelaskan sedikit mengenai gambaran Pop-Up Book 88,9% peserta didik setuju dengan adanya media Pop-Up Book pada materi bangun ruang sisi datar.

Apakah anda setuju jika ada pengembangan media pembelajaran berbasis Pop-Up Book yang dilengkapi dengan gambar, miniatur, dan kerangka didalam materi bangun ruang sisi datar?



Gambar 4.12 *Hasil studi pendahuluan pemilihan media dilengkapi*

dengan benda konkrit

Hasil data menunjukkan 96,3% peserta didik mendukung untuk adanya gambar, miniatur, dan kerangka agar dapat memahami konsep materi bangun ruang sisi datar.

Hasil yang sudah diperoleh peneliti dari observasi dan angket kebutuhan diperoleh rata-rata $\geq 70\%$ peserta didik setuju, sehingga peneliti memutuskan untuk mengembangkan sebuah produk yang dapat menunjang pembelajaran bangun ruang sisi datar berupa Pop-Up Book sebagai media pembelajaran 3D.

2. Tahap *Design* (Perencanaan Produk)

Perancangan merupakan salah satu langkah yang dilakukan sebelum memulai pembuatan desain. Sebagai media pembelajaran alternatif, tahap ini bermaksud untuk membuat media pembelajaran berupa Pop-Up Book sebagai media pembelajaran 3D yang menarik di kelas VIII.

Pop-Up Book sebagai media pembelajaran 3D dikembangkan menggunakan aplikasi *Canva* sebagai alat utama dalam pembuatan desain, *Microsoft Word*, kertas *buffalo*, kertas *kalkir* digunakan untuk membuat miniatur balok, mika plastik digunakan untuk membuat mainiatur kubus, dan *stabilo pen*.

Pada tahap ini peneliti melakukan 2 tahap perancangan produk, yaitu:

1. Tahap perancangan 1

- 1) Penetapan kompetensi pada Projek Penguanan profil Pelajar Pancasila sebagaimana yang telah ditetapkan

Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 031/H/KR/2024 tentang Kompetensi dan Tema Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila.

Capaian Pembelajaran (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. Peserta didik dapat menggunakan hubungan antar sudut yang terbentuk oleh dua garis yang berpotongan, dan oleh dua garis sejajar yang dipotong sebuah garis transversal untuk menyelesaikan masalah (termasuk menentukan jumlah besar sudut dalam sebuah segitiga, menentukan besar sudut yang belum diketahui pada sebuah segitiga). Mereka dapat menjelaskan sifat-sifat kekongruenan dan kesebangunan pada segitiga dan segiempat, dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah. Mereka dapat menunjukkan kebenaran teorema Pythagoras dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah (termasuk jarak antara dua titik pada bidang koordinat Kartesius). Peserta didik dapat melakukan transformasi tunggal (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) titik, garis, dan bangun datar pada bidang koordinat Kartesius dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah.

Tujuan Pembelajaran

- Peserta didik dapat menjelaskan bagian-bagian bangun berdimensi tiga (kubus, balok) dengan benar
- Peserta didik dapat membuat jaring-jaring bangun berdimensi tiga (kubus, balok) dengan benar

ATP

- Menyebutkan unsur-unsur kubus; rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal
- Menyebutkan unsur-unsur balok; rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal
- Membuat jaring-jaring kubus
- Membuat jaring-jaring balok

Capaian Pembelajaran (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.

Tujuan Pembelajaran

- Peserta didik dapat menemukan cara menentukan luas permukaan dan volume bangun berdimensi tiga (kubus, balok) dari model kubus dan balok yang disajikan

ATP

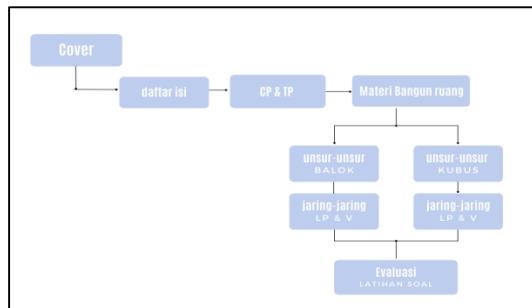
- Menemukan luas permukaan berdimensi tiga (kubus, balok)
 - Menentukan volume berdimensi tiga (kubus, balok)
- 2) Perancangan Materi, pada produk yang dikembangkan peneliti berfokus pada materi bilangan bulat dengan sajian isi yang sesuai dengan kurikulum yang sedang digunakan dalam sekolah yaitu kurikulum merdeka, meliputi; Menyebutkan unsur-unsur kubus dan balok, dapat membuat jaring-jaring kubs dan balok, serta menemukan luas permukaan dan volume kubus dan balok.

2. Tahap perancangan 2

1) Perancangan Flowchart

Produk yang dikembangkan berfokus pada materi unsur-unsur, luas permukaan dan volume kubus dan balok dengan tambahan keterkaitan bentuk kubus dan balok dikehidupan sehari-hari. Dalam perancangan desain terdapat pedoman.

Berikut pedoman dalam mendesain Pop-Up Book sebagai media pembelajaran 3D tersaji dalam gambar berikut.

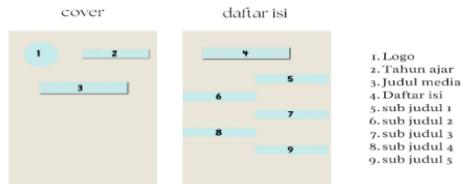


Gambar 4.13 Gambar Flowchart

2) Perancangan Storybord

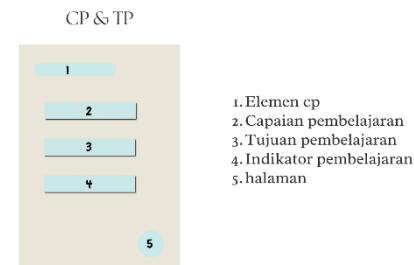
Setelah pembuatan *flowchart*, kemudian peneliti melakukan pembuatan *storybord*. Pembuatan *storyboard* bertujuan untuk memudahkan dalam proses pembuatan media. *Storyboard* berisi tata letak tampilan dan gambaran secara garis besar dari media yang dikembangkan. *Storyboard* dibuat dalam bentuk kerangka dari setiap halaman.

2.1 Perancangan Cover dan Daftar Isi, daftar isi yang meliputi CP &TP (sub judul 1), mengenal bangun ruang (sub judul 2), mengenal kubus (sub judul 3), mengenal balok (sub judul 4), evaluasi (sub judul 5)



Gambar 4.14 Tampilan Cover dan Daftar Isi

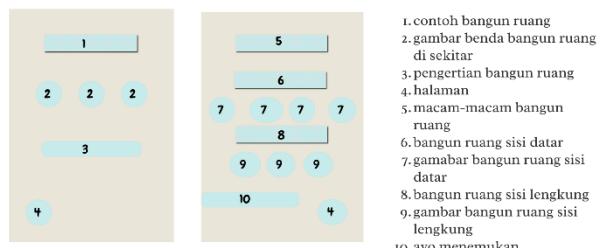
2.2 Perancangan Tampilan CP & TP



Gambar 4.15 Tampilan CP & TP

2.3 Perancangan Tampilan Materi

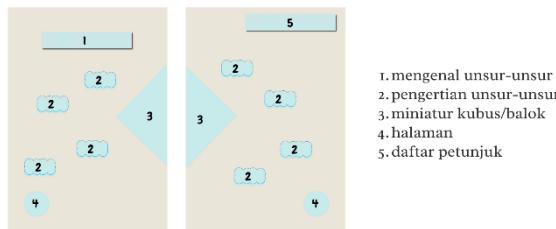
materi bangun ruang



Gambar 4.16 tampilan Materi Bangun Ruang

Pada penempatan no.1 dan no.2 sebagai penjabaran contoh bangun ruang yang ada di sekitar di letakkan di awal (sebelum pengertian) bertujuan agar anak bisa berpikir dan menemukan konsep dari pengertian bangun ruang yang dimaksud. Begitupula dengan penempatan no.7 yaitu contoh dari bangun ruang sisi datar dan no.9 disajikan contoh dari bangun ruang sisi lengkung, yang bertujuan agar anak bisa berpikir dan menemukan sendiri perbedaan antara bangun ruang sisi datar dan bangun ruang sisi lengkung. Alasan peneliti menggunakan penempatan seperti ini yaitu untuk mensimulasi anak agar bisa berpikir dan menemukan secara mandiri.

mengenal unsur-unsur

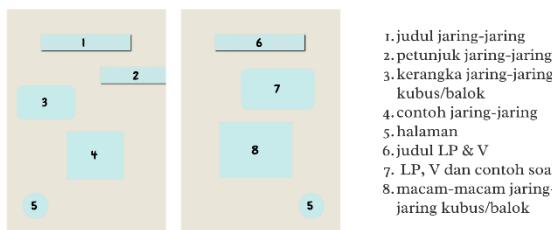


Gambar 4.17 Tampilan Materi Unsur-Unsur Kubus / Balok

Pada item nomor 3 ada miniatur kubus/ balok yang memang berada diantara 2 halaman, miniatur tersebut yang nantinya akan menjadi 3D. Dan pada item no.2

terdapat beberapa unsur-unsur yang akan dijelaskan, namun penyajian materinya peserta didik diberikan pengertian dasar kemudian peserta didik mencoba mencari unsur-unsurnya sendiri. Hal ini dikarenakan pada tujuan pembelajaran dan indikator pembelajaran dimana peserta didik di tuntut untuk menyebutkan dan menemukan konsep dari unsur-unsur kubus maupun balok.

jaring-jaring luas permukaan & volume

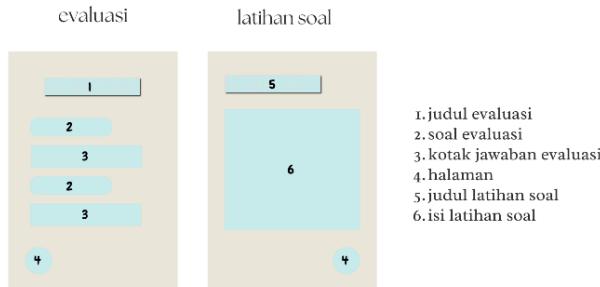


Gambar 4.18 Tampilan Materi Jaring-Jaring, Luas Permukaan dan Volume

Pada item no. 3 nantinya akan ada kantong yang berisi kerangka-kerangka dari kubus maupun balok, no. 4 nantinya ada nada jaring-jaring kubus/ balok yang bisa berubah menjadi 3D, item no.7 itu berisi pendekatan rumus luas permukaan dan volume dari kubus maupun balok yang nantinya peserta didik akan menemukan rumus itu sendiri. Dan pada item no.8 ada kotak surat yang berisi macam-

macam dari jaring-jaring kubus maupun balok yang sebelumnya dicari pada item no.3.

2.4 Perancangan Tampilan Evaluasi dan Latihan Soal

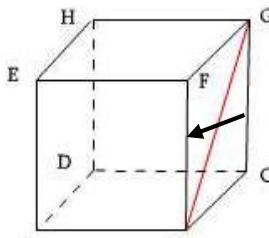
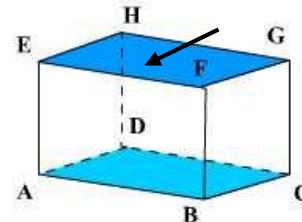
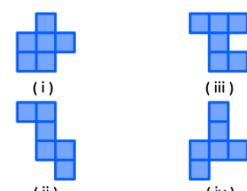


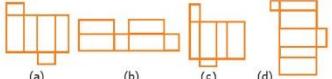
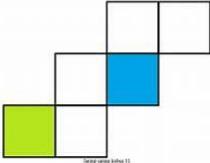
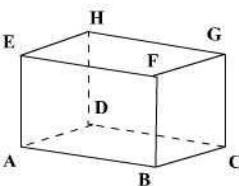
Gambar 4.19 *Tampilan Evaluasi & Latihan Soal*

- 3) Perancangan soal evaluasi, pada saat peserta didik sudah melewati materi kubus dan balok, maka peneliti berfokus untuk membuat soal evaluasi untuk mengukur apakah indikator pencapaian sudah tercapai.

Soal evaluasi dengan muatan tujuan pembelajaran terdapat dalam tabel berikut:

Tabel 4.1 Perancangan Evaluasi

Soal	Kunci Jawaban	Indikator Pencapaian
<p>1.</p>  <p>Perhatikan gambar di atas! Menurut unsur-unsur kubus, garis merah yang ditunjukkan anak panah di atas dinamakan apa?</p>	Diagonal sisi	Menyebutkan unsur-unsur kubus; rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal
<p>2.</p>  <p>Perhatikan gambar di atas! Menurut unsur-unsur balok, bidang yang ditunjukkan anak panah di atas dinamakan apa?</p>	Sisi balok	Menyebutkan unsur-unsur balok; rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal
<p>3.</p> 	(ii) & (iv)	Membuat jaring-jaring kubus

<p>Perhatikan gambar di atas! Diantara gambar di atas manakah yang termasuk jaring-jaring kubus?</p>		
<p>4.</p>  <p>(a) (b) (c) (d)</p>	<p>(a) & (c)</p>	<p>Membuat jaring-jaring balok</p>
<p>Perhatikan gambar di atas! Diantara gambar di atas manakah yang termasuk jaring-jaring balok?</p>		
<p>5.</p> 	<p>diketahui $s = 12$ cm ditanya = LP? $LP = 6s^2$ $LP = 6 \times 12^2$ $LP = 6 \times 144$ $LP = 864\text{cm}^2$</p>	<p>Menemukan Luas permukaan berdimensi tiga (kubus, balok)</p>
<p>Salah satu rusuk pada gambar jaring-jaring kubus di atas memiliki panjang 12 cm. berapakah luas permukaan kubus tersebut?</p>		
<p>6.</p> 	<p>diketahui = $l = 5$ $t = 5$ $p = 8$ ditanya = V? $V = p \times l \times t$ $V = 8 \times 5 \times 5$ $V = 200\text{cm}^3$</p>	<p>Menemukan Volume berdimensi tiga (kubus, balok)</p>
<p>Diketahui tinggi balok tersebut sama dengan lebar alas yaitu 8 cm, sedangkan panjang alas balok tersebut adalah 6 cm, berapakah besar volumenya?</p>		

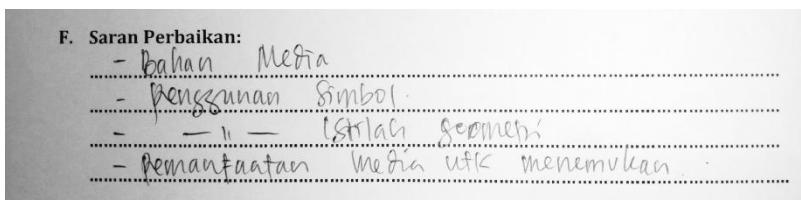
3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Setelah media selesai dirancang, selanjutnya menguji kevalidan produk yang akan dinilai oleh 2 jenis validator ahli, yaitu Dr. Mujiasih M.Pd, sebagai validator ahli materi dan Muji Suwarno M.Pd. sebagai validator ahli media. Validasi ahli materi bertujuan untuk mengetahui kualitas materi dalam produk dengan melakukan penilaian oleh validator ahli materi sehingga bisa dikatakan valid untuk diterapkan. Berikut penilaian validator ahli media pada kualitas Pop-Up Book sebagai media pembelajaran 3D terdapat pada table berikut;

Tabel 4.2 *Hasil Uji Validasi Ahli Materi ke-1*

No	Kriteria Penilaian	Skor
1	Kesesuaian dengan Capian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran	2
2	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	4
3	Keakuratan materi	3
4	Kemuktakhiran materi	4
5	Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan	3
6	Kesesuaian antara miniatur, gambar, ilustrasi dan kombinasi warna dengan kebutuhan pada materi yang disajikan	3
7	Mampu memfasilitasi peserta didik dalam kemampuan menemukan dan berpikir	2
8	Materi yang disajikan secara singkat, padat jelas dan menarik.	3
9	Melalui miniatur, gambar, dan ilustrasi penyampaian materi lebih menarik, dan mudah untuk mengklasifikasi unsur-unsur kubus dan balok	4
Jumlah Skor		28
Rata-rata		62,2%
$\frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$		

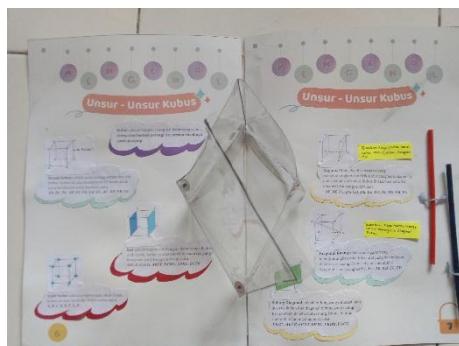
Berdasarkan table validasi menyatakan bahwa materi yang ada pada Pop-Up Book sebagai media 3D mendapat 62,2% terlepas dari penilaian validator, untuk membuat hasil akhir media Pop-Up Book sebagai media pembelajaran3D menjadi lebih baik, maka saran yang diberikan adalah;



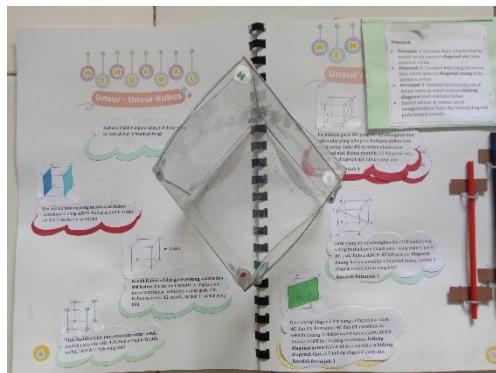
Gambar 4.20 *Gambar Saran dan Perbaikan oleh Validator Ahli Materi*

Berdasarkan gambar berikut dapat dikatakan bahwa adanya revisi produk,diantaranya;

1. Perbaikan pada bahan media



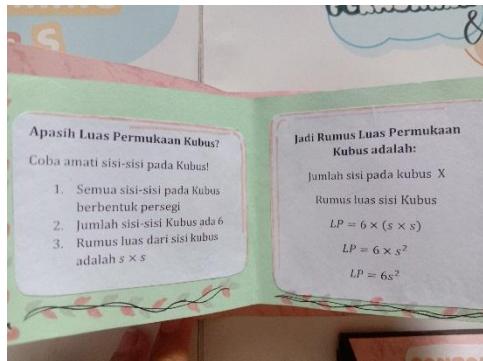
Gambar 4.21 *Tampilan Media Sebelum Revisi*



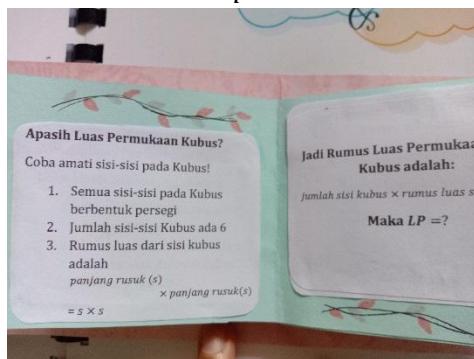
Gambar 4.22 Tampilan Media Setelah Revisi

Sebelumnya memang peneliti memilih untuk menggunakan mika plastik pada miniatur kubus maupun balok dikarenakan agar peserta didik dapat melihat langsung perbedaan dari diagonal sisi dan diagonal ruang. Namun awalnya pada pemasangan mika peneliti menggunakan lem tembak dan ternyata itu tidak bisa bertahan lama. Kemudian setelah revisi peneliti menggunakan lem *alteco* untuk memasang miniaturnya, penggunaan lem *alteco* juga bertujuan agar miniatur dapat bertahan lama.

2. Revisi pada penggunaan simbol



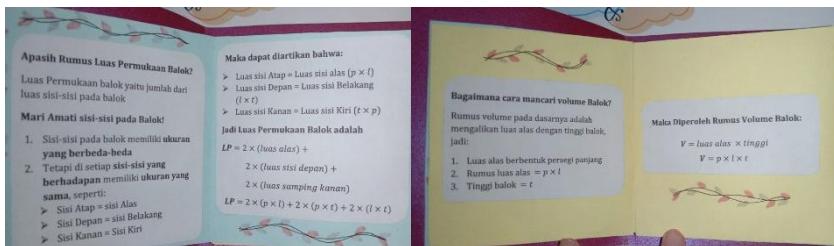
Gambar 4.23 Tampilan LP Sebelum Revisi



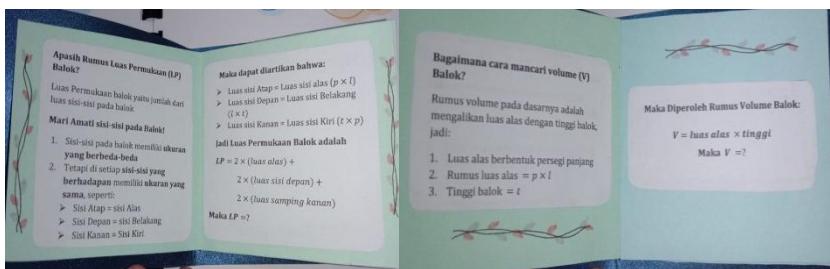
Gambar 4.24 Tampilan LP Setelah Revisi

Pada tampilan LP awalnya penggunaan rumus luas sisi dari kubus adalah $s \times s$ tanpa adanya keterangan bahwa 's' yang dimaksud adalah rusuk pada bangun ruang sisi datar. Kemudian dilakukan revisi peneliti menambahkan keterangan 'panjang rusuk' sebelum simbol 's' dicantumkan.

3. Perbaikan istilah geometri



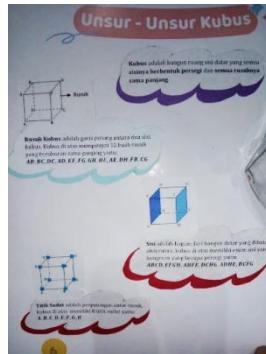
Gambar 4.25 Tampilan LP & V Sebelum Revisi



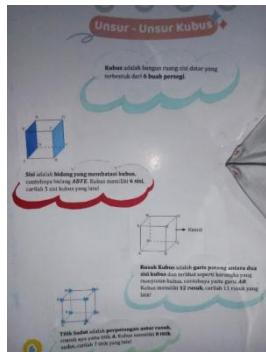
Gambar 4.26 Tampilan LP & V Setelah Revisi

Pada awalnya peneliti tidak menjelaskan maksud dari singkatan ‘LP’ dan ‘V’ pada rumus luas permukaan & volume pada kubus maupun balok, karena pada materi bangun ruang sisi datar inilah peserta didik baru mengenal yang namanya luas permukaan dan volume ada baiknya penggunaan singkatan di jelaskan terlebih dahulu. Kemudian peneliti menambahi keterangan pada tulisan ‘Luas Permukaan (LP)’ dan ‘Volume (V)’ sebelum penjelasan rumus.

4. Pemanfaatan media untuk menemukan



Gambar 4.27 Tampilan Unsur-Unsur Sebelum Revisi



Gambar 4.28 Tampilan Unsur-unsur Setelah Revisi

Pada awalnya penjelasan tentang unsur-unsur, pengertian kubus maupun balok di jabarkan secara langsung, namun menurut validator itu tidak efektif karena peserta didik nantinya akan cenderung mudah bosan dalam menggunakan media dan masih belum sesuai dengan tujuan pembelajaran dan indikator pembelajaran. Kemudian peneliti menambahkan kata atau kalimat tanya agar peserta didik dapat mencari dan menemukan unsur-unsur kubus

maupun balok sendiri. Dengan adanya kalimat yang interaktif akan membuat peserta didik merasa senang dan lebih tertarik untuk mencoba lagi.

Setelah dilakukannya perbaikan atau revisi produk kemudian produk melanjutkan uji validasi ahli materi yang kedua, hasil uji validasi ahli materi yang kedua tertera pada tabel berikut:

Tabel 4.3 *Hasil Uji Validasi Ahli Materi ke-2*

No	Kriteria Penilaian	Skor
1	Kesesuaian dengan Capian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran	5
2	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	4
3	Keakuratan materi	4
4	Kemuktakhiran materi	5
5	Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan	4
6	Kesesuaian antara miniatur, gambar, ilustrasi dan kombinasi warna dengan kebutuhan pada materi yang disajikan	4
7	Mampu memfasilitasi peserta didik dalam kemampuan menemukan dan berpikir	4
8	Materi yang disajikan secara singkat, padat jelas dan menarik.	5
9	Melalui miniatur, gambar, dan ilustrasi penyampaian materi lebih menarik, dan mudah untuk mengklasifikasi unsur-unsur kubus dan balok	4
Jumlah Skor		39
Rata-rata		86,7%
$\frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$		

Hasil validasi yang kedua sudah mengalami peningkatan hingga diperoleh 86,7% , dari hasil tersebut sudah jelas produk

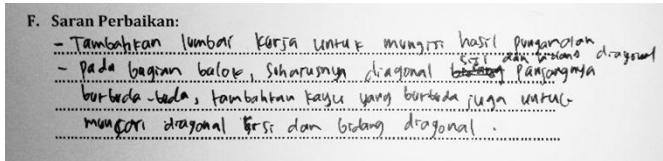
telah dianggap valid dan dapat masuk ketahap uji validasi selanjutnya.

Validasi ahli media bertujuan untuk mengetahui kualitas produk dengan melakukan penilaian oleh validator ahli media sehingga bisa dikatakan dapat valid untuk digunakan. Berikut uji validasi ahli media yang pertama pada kualitas Pop-Up Book sebagai media pembelajaran 3D terdapat pada table berikut;

Table 4.4 *Hasil Uji Validasi Ahli Media ke-1*

No	Kriteria Penilaian	Skor
1	Petunjuk yang digunakan dalam media Pop-Up Book mudah dimengerti	3
2	Konsistensi penulisan bentuk dan ukuran huruf, spasi dan penggunaan istilah atau simbol dalam media	4
3	Keterkaitan media Pop-Up Book sebagai pembelajaran interaktif peserta didik	4
4	Media Pop-Up Book dapat mengajak siswa menemukan dan berpikir	3
5	Media Pop-Up Book sesuai dengan karakteristik peserta didik	4
6	Media Pop-Up Book mudah digunakan	3
7	Media Pop-Up Book mudah dalam penyimpanan	2
8	Penampilan media Pop-Up Book menarik perhatian siswa	3
9	Media Pop-Up Book tahan lama	3
10	Media Pop-Up Book menyajikan keterkaitan dengan kehidupan nyata	4
Jumlah Skor		33
Rata-rata $\frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$		66%

Berdasarkan hasil validasi ahli media yang ke-1 dapat diperoleh nilai 66%, walaupun sudah termasuk dikategori media yang baik, namun masih ada beberapa revisi yang diperlukan, revisi ini bertujuan untuk memperbaiki media agar lebih baik lagi, adapun revisi yang didapatkan dari ahli media yaitu;



Gambar 4.29 *Gambar Saran dan Perbaikan dari Validator Ahli Media*

Berdasarkan gambar berikut dapat dikatakan bahwa adanya revisi produk,diantaranya;

1. Penambahan lembar kerja untuk mengisi hasil pengamatan



Gambar 4.30 *Tampilan CP & TP Sebelum Revisi*



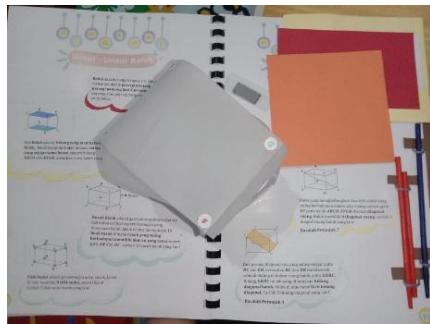
Gambar 4.31 Tampilan CP & TP Setelah Revisi

Pada awalnya peneliti memang tidak menyediakan lembar kerja untuk hasil pengamatan, dikarenakan kurang efektif, misalnya lembar kerja berbentuk sobekan kertas maka itu besar kemungkinan peserta didik akan kehilangan lembar kerja tersebut. Kemudian peneliti memutuskan untuk memberi petunjuk kepada peserta didik diharapkan untuk menyiapkan buku dan alat tulis untuk mencatat dan merangkum hasil pengamatan yang dilakukan.

2. Penambahan item pada bagian diagonal sisi dan bidang diagonal



Gambar 4.32 Tampilan Unsur-Unsur Balok Sebelum Revisi



Gambar 4.33 Tampilan Unsur-Unsur Balok Setelah Revisi

Sebelumnya hanya ada satu kayu warna merah untuk diagonal sisi, dan satu potong kertas berbentuk persegi panjang sebagai bidang diagonal. Saran dari validator untuk menambahkan kayu warna merah untuk diagonal sisi, dan penambahan bidang diagonal yang berwarna oranye dikarenakan bentu sisi pada balok yang berbeda-beda.

Setelah dilakukannya perbaikan atau revisi produk kemudian produk melanjutkan uji validasi ahli media yang kedua, hasil uji validasi ahli media yang kedua tertera pada tabel berikut:

Tabel 4.5 Hasil Uji Validasi Ahli Media ke-2

No	Kriteria Penilaian	Skor
1	Petunjuk yang digunakan dalam media Pop-Up Book mudah dimengerti	4
2	Konsistensi penulisan bentuk dan ukuran huruf, spasi dan penggunaan istilah atau simbol dalam media	5
3	Keterkaitan media Pop-Up Book sebagai pembelajaran interaktif peserta didik	5
4	Media Pop-Up Book dapat mengajak siswa menemukan dan berpikir	4
5	Media Pop-Up Book sesuai dengan karakteristik peserta didik	5
6	Media Pop-Up Book mudah digunakan	4
7	Media Pop-Up Book mudah dalam penyimpanan	3
8	Penampilan media Pop-Up Book menarik perhatian siswa	4
9	Media Pop-Up Book tahan lama	3
10	Media Pop-Up Book menyajikan keterkaitan dengan kehidupan nyata	5
Jumlah Skor		42
Rata-rata $\frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$		84%

Berdasarkan tabel validasi ahli media dengan hasil presentase 84% menyatakan bahwa Pop-Up Book sudah valid. Kemudian berikut adalah tabel rekap uji validasi:

Tabel 4.6 Rekap Hasil Uji Validasi

VALIDATOR	UJI VALIDASI		Rata-rata
	Ke-1	Ke-2	
Ahli Materi	62,2%	86,4%	74,4%
Ahli Media	66%	84%	75%

Dari rekap Hasil uji coba dapat diperoleh validasi dari ahli materi mendapatkan 74,4%. Dan dari hasil validasi Ahli media mendapatkan 75%, maka dapat dikatakan bahwa media pembelajaran Pop-Up Book dapat diterapkan pada peserta didik sebagai media pembelajaran 3D, produk telah dianggap valid dan dapat di uji cobakan.

B. Hasil Uji Coba Produk

1. Uji Lapangan Produk (*Implementation*)

Tahap implementasi pada penelitian ini merupakan pengembangan yang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui respon guru dan peserta didik, termasuk kritik dan saran dari pengguna dan melihat nilai kepraktisan Pop-Up Book sebagai media pembelajaran 3D yang telah disusun ketika nantinya digunakan di lapangan. Pada Tahap ini peneliti menggunakan 15 peserta didik yang berada di kelas VIIIB SMP Islam Al-Musthofa Taman.

1.1 Uji Kepraktisan Pendidik

Uji coba produk ini merupakan tahap implementasi yang bertujuan untuk memastikan kepraktisan media yang dihasilkan. Dua subjek penelitian pendidik dan peserta didik dari SMP Islam Al-Musthofa Taman digunakan dalam penelitian ini.

Uji kepraktisan mediaterhadap pendidik dilakukan kpeda 1 pendidik yang mengajar matematika di SMP Islam Al-Musthofa

Taman (Yifroh Fitriana, S.Pd) yang bertujuan untuk menanggapi dan memberi saran terhadap Pop-Up Book sebagai media pembelajaran 3D yang dikembangkan sehingga dapat meningkatkan kualitas produk menjadi lebih baik. berikut penelitian pendidik terhadap Pop-Up Book sebagai media pembelajaran 3D pada table dibawah.

Tabel 4.7 Hasil Respon Pendidik

No	Kriteria Penilaian	Skor
1	Kesesuaian dengan Capian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran	5
2	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	4
3	Keakuratan materi	5
4	Kemuktakhiran materi	4
5	Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan	5
6	Kesesuaian antara miniatur, gambar, ilustrasi dan kombinasi warna dengan kebutuhan pada materi yang disajikan	5
7	Mampu memfasilitasi peserta didik dalam kemampuan menemukan dan berpikir	5
8	Materi yang disajikan secara singkat, padat jelas dan menarik.	5
9	Melalui miniatur, gambar, dan ilustrasi penyampaian materi lebih menarik, dan mudah untuk mengklasifikasi unsur-unsur kubus dan balok	4
10	Petunjuk yang digunakan dalam media Pop-Up Book mudah dimengerti	4
11	Konsistensi penulisan bentuk dan ukuran huruf, spasi dan penggunaan istilah atau simbol dalam media	4
12	Keterkaitan media Pop-Up Book sebagai pembelajaran interaktif peserta didik	5
13	Media Pop-Up Book dapat mengajak siswa menemukan dan berpikir	5
14	Media Pop-Up Book sesuai dengan karakteristik peserta didik	3
15	Media Pop-Up Book mudah digunakan	3
16	Media Pop-Up Book mudah dalam penyimpanan	4
17	Penampilan media Pop-Up Book menarik perhatian siswa	4
18	Media Pop-Up Book tahan lama	3

19	Media Pop-Up Book menyajikan keterkaitan dengan kehidupan nyata	5
Jumlah Skor		82
Rata-rata	$\frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$	86,4%

Hasil penilaian kepraktisan pendidik terhadap Pop-Up Book sebagai media pembelajaran 3D menunjukkan nilai 86,4%. Setelah dianalisis dan diterjemahkan ke dalam nilai kualitatif yang memenuhi persyaratan evaluasi kepraktisan dan dinilai sangat baik dan praktis digunakan sebagai tolak ukur materi pendidikan.

1.2 Respon Peserta Didik

Uji coba produk tidak hanya dengan pendidik tetapi juga dengan peserta didik yang berupaya mempelajari bagaimana media Pop-Up Book sebagai media pembelajaran 3D yang dihasilkan diterima. Uji coba tersebut diikuti oleh 15 peserta didik kelas VIII di SMP Islam Al-Musthofa Taman yang sebelumnya menerima materi bagun datar di SD/MI sedetajat. Berdasarkan uji coba, Pop-Up Book sebagai media pembelajaran 3D secara keseluruhan memperoleh respon yang cukup positif dengan presentase kepraktisan 84% dan dikategorikan sangat praktis. Analisis hasil respon peserta didik secara rinci dapat dilihat pada **lampiran**

C. Revisi Produk (*Evaluation*)

Revisi produk termasuk di tahap akhir atau evaluasi setelah melalui tahap *development* dan *Implementation*. Pada tahap sebelumnya peneliti mendapatkan beberapa saran dan masukan dari validator, pendidik dan peserta didik sehingga peneliti memperbaiki produk yang dikembangkan.

Berikut ini hasil pengembangan media pembelajaran 3D berbasis Pop-Up Book yang sudah melewati validasi ahli dan melalui tahap uji kepraktisan:

a) *Cover*



Gambar 4.34 Tampilan Cover

b) Daftar isi

DAFTAR ISI			
01	CP & TP Bahan Pembelajaran Pengukuran Tajuk Pembelajaran Pengukuran Indikator Pembelajaran Pengukuran Bahan Pembelajaran Geometri Tajuk Pembelajaran Geometri Indikator Pembelajaran Geometri	1 1 1 2 3 3	
02	MENGENAL BANGUN RUANG Ciri-Ciri Dalam Kegiatan Seharian-Hari Macam-Macam Bangun Ruang		4 5
03	MENGENAL KUBUS Unsur-Unsur Kubus Luas Permukaan Kubus Luas Permukaan & Volume		6 8 8
04	MENGENAL BALOK Unsur-Unsur Balok Luas Permukaan Balok Luas Permukaan & Volume		10 12 13
05	EVALUASI Borang Lembar Soal Daftar Pustaka		14 17 18

Gambar 4.35 Tampilan Daftar Isi

c) CP & TP

Elemen capaian Pembelajaran:
Pengukuran

Capaian Pembelajaran:

“Siswa dapat menentukan dan mengukur panjang sejajar dan luas permukaan dan volume bangun yang bersifat simetri terhadap titik, garis atau muka sisi dengan menggunakan teknologi dan teknik matematik. Siswa dapat merakamkan pengaruh perubahan suatu unsur apabila ia diambil dari dan ditambah semula ke dalam peringkat besar atau kecil dan sebaliknya.”

Tujuan Pembelajaran:

“Prakecik dapat menentukan dan mengukur panjang sejajar dan luas permukaan & volume bangun bersifat simetri (kubus, satuk) dan muka sisi (muka sifir yang bersifat simetri)

Indikator Pembelajaran:

- Memahami ciri-ciri permukaan bersifat simetri (kubus, satuk)
- Memahami Luas permukaan bersifat simetri (kubus, satuk)

Gambar 4.36 Tampilan CP & TP Elemen Pengukuran

Geometri

Cepat dan Pembenaran

Dikatakan suatu poligon merupakan pentagonal jika ia mempunyai lima sisi. Jadi pentagonal adalah sejenis poligon yang mempunyai lima sisi. Dalam pentagonal, setiap sisi bersempadan dengan dua sisi yang lain. Jika kita mengambil satu sisi pada pentagonal, ia akan bersempadan dengan dua sisi yang lain. Sifat-sifat pentagonal yang perlu diingat ialah:

- Setiap sisi merupakan poligon-bagan yang beraturan.

Cepat dan Pembenaran

○ ○ ○ ○ ○

Pentagonal merupakan poligon yang mempunyai lima sisi. Jadi pentagonal merupakan poligon yang mempunyai lima sisi. Dalam pentagonal, setiap sisi bersempadan dengan dua sisi yang lain. Jika kita mengambil satu sisi pada pentagonal, ia akan bersempadan dengan dua sisi yang lain. Sifat-sifat pentagonal yang perlu diingat ialah:

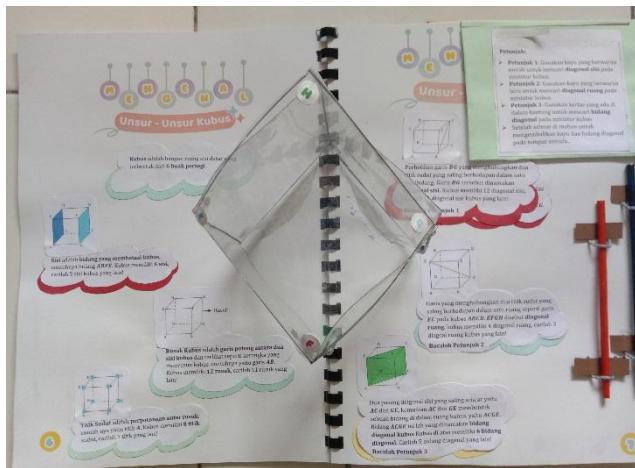
- Setiap sisi merupakan poligon-bagan yang beraturan.

Gambar 4.37 Tampilan CP & TP Elemen Geometri

d) Materi Bangun Ruang

Gambar 4.38 Tampilan Materi Bangun Ruang

e) Unsur-Unsur Kubus



Gambar 4.39 Tampilan unsur-unsur Kubus

f) Jaring-jaring Kubus



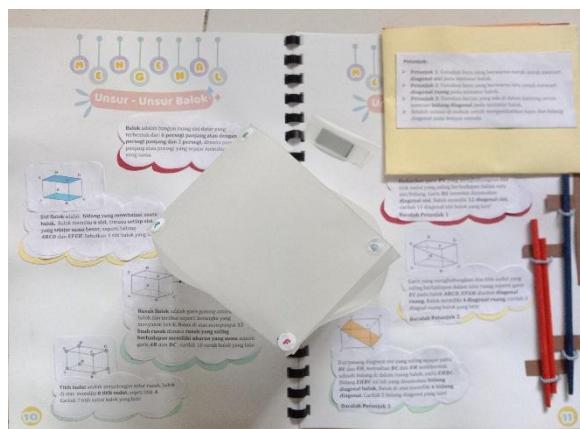
Gambar 4.40 Tampilan Jaring-jaring Kubus

g) Luas Permukaan & Volume kubus



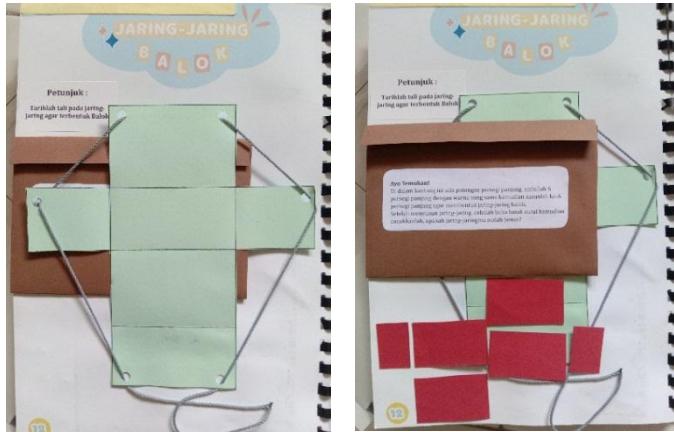
Gambar 4.41 Tampilan LP & V Kubus

h) Unsur-unsur balok



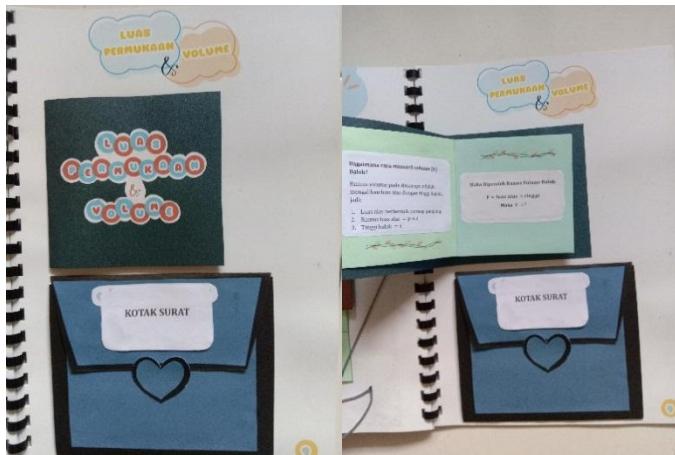
Gambar 4.42 Tampilan Unsur-unsur Balok

i) Jaring-jaring balok



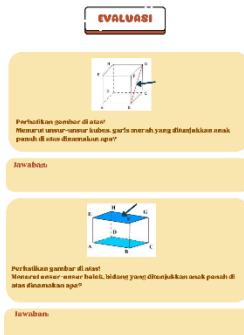
Gambar 4.43 Tampilan Jaring-jaring Balok

j) Luas permukaan dan volume balok



Gambar 4.44 Tampilan LP & V Balok

k) Evaluasi



10

Gambar 4. 45 Tampilan Evaluasi

l) Latihan soal



11

Gambar 4.46 Tampilan Latihan Soal

Media pembelajaran 3D berbasis Pop-Up Book yang dikembangkan oleh peneliti memang difokuskan pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok, sesuai dengan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan indikator pencapaian peneliti membuat media Pop-Up Book ini dengan penyampaian materi yang mengajak peserta didik untuk bisa berpikir dan menemukan konsep materi yang dituju sehingga peserta didik dapat menyebutkan unsur-unsur kubus maupun balok dengan baik dan benar.

D. Kajian Produk Akhir

Produk penelitian pengembangan ini berupa media pembelajaran 3D berbasis Pop-Up Book pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII di SMP Islam Al-Musthofa Taman. Pop-Up Book merupakan salah satu jenis media 3D yang dipilih oleh peneliti karena dalam materi bangun ruang sisi datar diperlukan media nyata, dan pada materi bangun ruang sisi datar juga memerlukan penjelasan unsur-unsur disetiap bangun ruang. Pada media Pop-Up Book yang nantinya bisa disajikan miniatur dan penjelasan langsung didalamnya. Selain bentuknya yang menarik, media Pop-Up Book juga tidak memerlukan ruang penyimpanan yang banyak karena bentuknya yang sama seperti buku.

Peranan media dalam proses pembelajaran memiliki kepentingan yang signifikan, karena kehadiran media pembelajaran mencegah kebosanan dan kejemuhan peserta didik selama proses

belajar. Hal ini juga dikemukakan oleh (Sektioko, 2023) yang menyatakan bahwa belum maksimalnya penggunaan media pembelajaran dapat mengakibatkan peserta didik merasa bosan, jemuhan serta tidak tertarik dalam pembelajaran. Selain itu dengan adanya media pembelajaran dapat membantu peserta didik. Hal ini juga sejalan dengan teori (Malik & Maunah, 2023) yang menyatakan bahwa media bukan hanya sebagai sarana prasarana dalam pembelajaran tetapi juga dapat membantu peserta didik dalam memahami materi yang sulit dipahami. Isi inti dari media ini adalah materi dari bangun ruang sisi datar, serta evaluasi dan latihan soal untuk memfasilitasi cara berpikir dan menemukan peserta didik untuk memenuhi kemampuan pemahaman konsep.

Media pembelajaran yang dibuat dapat dimanfaatkan peserta didik setelah divalidasi oleh dua validator yang memenuhi syarat. Berdasarkan evaluasi yang dilakukan validator ahli materi sebesar 74,4% dan ahli media sebesar 75% dengan kategori Baik. hal ini juga sejalan dengan hasil tanggapan dari pendidik dan peserta didik terhadap pengembangan Pop-Up Book sebagai media pembelajaran 3D dengan nilai sebesar 86,4% dengan kategori Sangat Praktis dan untuk angket respon peserta didik mendapat nilai sebesar 84% dengan kategori Sangat Praktis untuk dijadikan alasan yang kuat terkait pentingnya adanya media pembelajaran yang menarik.

Pop-Up Book sebagai media pembelajaran 3D yang menarik karena terdapat beberapa pendukung, yaitu:

- a) Dengan adanya Pop-Up Book sebagai media pembelajaran, peserta didik tidak akan merasa bosan dan kesulitan dalam pembelajaran. Dengan penerapan media pembelajaran, pembelajaran menjadi efektif dan peserta didik tidak akan mengalami kebosanan, sehingga dapat meningkatkan semangat belajar peserta didik (Wasstriami & Mudinillah, 2022).
- b) Penyajian Pop-Up Book sebagai media pembelajaran terdapat miniatur yang dapat memperjelas gambaran materi. Adanya gambar atau benda konkret seperti miniatur dapat memperjelas suatu materi serta memberikan tampilan yang bersifat konkret (Netriwati & Lena, 2017).
- c) Terdapat penjelasan materi dengan susunan kalimat bertanya sehingga dapat mengasah kemampuan berpikir anak untuk mencari unsur-unsur kubus & balok sendiri sehingga menumbuhkan rasa ingin tahu, serta memberikan pemahaman yang lebih efisien (Qurrotaini et al., 2020)

E. Keterbatasan Penelitian

Dalam pengembangan Pop-Up Book sebagai media pembelajaran 3D mempunyai sejumlah ketrbatasan, diantaranya pada pengujian lapangan, pada tahap pengujian lapangan ini peneliti terbatas pada uji coba dengan 15 peserta didik. Hal ini dikarenakan beberapa hal diantaranya keterbatasan waktu, sumber keuangan, serta keterbatasan waktu adanya kegiatan P5 dan penilaian akhir semester. Hal ini juga sesuai dengan teori (Sugiyono, 2013) bahwa jumlah anggota yang akan diteliti tergantung pada sumber keuangan,

waktu, dan tenaga yang tersedia. Keterbatasan lainnya adalah analisis penelitian ini hanya mencakup isu-isu di SMP Islam Al-Musthofa Taman, selanjutnya, keterbatasan biaya menjadi salah satu tantangan utama dalam penelitian ini. Namun demikian, meskipun penelitian ini baru pada tahap menguji kevalidan media, pengembangan media pembelajaran 3D berbasis Pop-Up Book dinyatakan valid dan praktis untuk diimplementasikan secara luas.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan tentang Produk

Berdasarkan hasil dari pengembangan Pop-Up Book sebagai media Pembelajaran 3D pada materi bangun ruang sisi datar materi kubus dan balok dapat ditarik kesimpulan bahwa produk yang dikembangkan dengan menggunakan model ADDIE (*Analysis, design, develop, implementation, evaluation*) dengan karakteristik media yaitu media yang dibuat tidak hanya memuat materi bangun ruang sisi datar, malainkan juga terdapat gambar, miniatur yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Kelayakan Pop-Up Book ditinjau dari segi kevalidan dan kepraktisan. Berdasarkan hasil dari validasi ahli materi bahwa Pop-Up Book sebagai media pembelajaran 3D pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP Islam Al Musthofa Taman mendapatkan persentase 74,4% dengan kategori **baik**. Dan dari penilaian validasi ahli media mendapatkan persentase 75% dengan **baik**. sehingga media yang dikembangkan dinyatakan valid untuk di uji cobakan dalam pembelajaran. Melalui respon pendidik dan peserta didik Pengembangan media pembelajaran 3D berbasis Pop-Up Book pada materi bangun ruang sisi datar ini memperoleh kategori sangat baik dengan nilai persentase 86,4% dan 84%. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa produk tersebut praktis dijadikan sebagai media pembelajaran.

B. Saran Pemanfaatan Produk

Berdasarkan hasil pengembangan media pembelajaran 3D berbasis Pop-Up Book pada materi bangun ruang sisi datar, maka sasaran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan media pembelajaran 3D berbasis Pop-Up Book diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengevaluasi sejauh mana keefektifan produk.
2. Pengembangan media pembelajaran 3D berbasis Pop-Up Book perlu dilakukan pengujian dengan subjek yang lebih luas.
3. Pengembangan media pembelajaran 3D berbasis Pop-Up Book dapat dijadikan acuan untuk pengembangan dan inovasi dalam menghadapi materi pokok yang beragam.

C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Produk media pembelajaran 3D berbasis Pop-Up Book yang dikembangkan akan diseminasi atau disebarluaskan produk setelah mendapatkan izin dari pembimbing.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, W., Nurwahidah, S., Asyhari, A., Reftyawati, D., & haka, N. B. (2019). Development of Pop-Up Book Integrated with Quranic Verses Learning Media on Temperature and Changes in Matter. *Journal of Phsicis: Converence Series*, 1155(1).
- Anitah, S. (2009). Metode Pembelajaran. Surakarta : *UNS Press Apryleta*.
- Aledya, V. (2019). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Pada Siswa. *Pendidikan Matematika Universitas Negeri Medan*.
- Asma, A. & Norman, R. (2012) Understanding Mathematics : Some Key Factors. *European Journal of Educational research*. 3(1), 283-299).
- Arends, R. I. (2008). Learning to Teach (belajar untuk mengajar). Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Arif, R. (2013). *Memahami Ilmu Pendidikan*. Yogyakarta, cv aswaja pressindo: 2013
- Arifin, A. M., Pujiastuti, H., & Sudiana, R. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran STEM dengan Augmented Reality untuk Meningkatkan Kemampuan

- Spesial Matematis Siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 7(1), 59-73
- Arofah, R. (2019). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model*. Islamic Education Journal.
- Arsyad, A. 2020. *Media Pembelajaran*. Depok: Raja Grafindo.
- Asim. *Sistematika Penelitian Pengembangan*, (Malang, Lembaga Pendidikan Universitas Negeri Malang, 2001)
- Awwalin. A. A. (2021), *Analisis Kesulitan Siswa SMP Kelas VIII Pada MATERI Bangun Ruang Sisi Datar*, JMPI - Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif, 4(1), 225-230.
- Balim, A. G, (2009). The Effect of Discovery Learning on Students` Succes and Inquiry Learning Skill. *Eurasian Journal of Educational Reserch*, 35:1-20.
- Batubara, Hamdan, H. (2020). *Media Pembelajaran Efektif*. Semarang: Fatawa Publishing
- Bayrak, N, Yuce, S.and Yuce, M.K. (2014). The investigation of the Viewpoint of Academic Staff and Graduate Students in Teaching Geometry in Elementary School. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*,
- Branch Robert maribe (2010). *Instructional design: the addie approach*.
- Cahyadi, r. A. H. (2019). Pengembangan bahan ajar berbasis addie model. Halaqa:*Islamic education journal*, 3(1),35-42.

- Dewi, S.Z., Ibrahim T. (2019). Pentingnya Pemahaman Konsep Untuk Mengatasi Miskonsepsi dalam Materi Belajar IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Unuversitas Garut.* 13(1), 130-136
- Dwi Oktaviana, Iwit Prihatin, and Fahrizar Fahrizar. (2020). "Pengembangan Media Pop-Up Book Berbasis Contextual Teaching and Learning Dalam Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta didik Smp," *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 9, no. 1
- Fadhallah, R. A. (2021). *Wawancara*. Jakarta Timur: UNJ PRESS
- Gusniwati, M. (2015). Pengaruh Kecerdasan Emosional dan Minat Belajar Terhadap Penguasaan Konsep Matematika Siswa SMAN di Kecamatan Kebon Jeruk. *Jurnal Formatif.* 5(1) : 26-41
- George Wentworth, David Eugene Smith. (1913). *Solid Geometry*. Boston: Ginn And Company.
- Habibi, C. D., & Setyaningtiwas, E. W. (2021). Pengembangan Media Pop-Up Book untuk Kemampuan Pemecahan Masalah paa Pembelajaran Bangun Ruang Kubus dan Balok Kelas V SD . *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 80, 471-478.
- Hanifah, (2009). Konsep Strategi Pembelajaran. PT Refika Aditama. Bandung

- Hart, C. (2013). *Plane and Solid Geometry*. New York: American Book Co.
- Jauhari, M. I. (2018). *Peran Media Pembelajaran dalam Pendidikan Islam*. Piwulang: Jurnal Pendidikan Agama Islam, 1(1), 54-67
- Khasinah, S. (2021). Discovery Learning: definisi, Sintaksis, Keunggulan dan Kelemahan. *Jurnal MUDARRISUNA*. vol 11 no.3
- Komariyah, S., Laili, A. F. (2018). Pengaruh kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika*. 4(02): 55-60
- Kristanto, A. (2016). MEDIA PEMBELAJARAN. Jawa Timur: Penerbit Bintang Sutabaya
- Kustandi, Cecep, dan Bambang Sutjipto. (2011). Media Pembelajaran Manual dan Digital. Bogor: Ghalia Indonesia
- Latuheru, John D. 1988. *Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar Masa Kini*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- Marni, S., Hutapea, N.M., Suanto, E. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Discovery Learning*. *Jurnal Cendekia*, volume 06, No.03.
- Melinda, S.D. (2017). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif Spesial Materi Geometri di SMA Muhammadiyah 1 Purbalingga. *Journal of Mathematics Education*, 3(1), 34-41.

- Milawati. 2021. Pengertian, Fungsi dan Penggunaan Media Pembelajaran. Klaten: Tahta Media Group
- Montanaro, Ann R. (1993). Pop-up and Movable Books: A Bibliography. Metuchen, N.J.: Scarecrow Press.
- Muntu, & sony, r. (2017). *Pengembangan media pembelajaran berbasis web pada mata pelajaran simulasi digital kelas x di smk*. Pendidikan teknologi kejuruan program pascasarjana universitas negeri makassar.
- Muvida Indah Kusuma et al. (2018). "Pop up book Kubus Dan Balok Untuk Peserta didik SMP" 4, no. November: 1–8.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2002). Principles and Standars for School Mathematics. Reston, VA : NCTM
- Noeng Muhamad. (1993). Ilmu Pendidikan dan Perubahan Sosial Suatu Teori Pendidikan. Yogyakarta: Rake Sarasini.
- Novi Engla Sari. (2019). "Thematic Pop-Up Book as a Learning Media for Early ChildHood Language Development" 13: 48
- Nurfadhilah, Rahmah dkk. *Penggunaan Media dalam Pembelajaran Matematika dan Manfaatnya*, Jurnal Edukasi dan Sains, Volume 3 Nomor 2 Agustus 2021.
- Osa, SK. (2019). *Mengulas Model-Model Pengembangan Pembelajaran Dan Perangkat Pembelajaran*
- Purnama. S. *Pengenalan untuk Mengembangkan Produk Pembelajaran*, Jurnal online, Volume IV Nomor 1 Juni 2013
- Putra, I. G. L. A. K., Tastra, I. D. K., & Suwarta, I. I. W. (2014).

- Pengembangan Media Video Pembelajaran dengan Model Addie pada Pembelajaran Bahasa Inggrisdi SDN 1 Selat. *Jurnal EDUTECH Undiksha*, 2(1).
- Ramli, M. 2012. Media dan Teknologi Pembelajaran. Banjarmasin. IAIN Antasari Press
- Resmaniti, D. M., Karlimah. (2019). Rancangan Media *Pop Up Book* tentang Konsep Operasi Hitung Penjumlahan Bilangan Cacah. *Indonesian journal of Primary Education*. 3(1),1-8.
- Ruseffendi E.T. 1988. Pengajaran Matematika Modern dan Masa Kini. Bandung: Tarsito
- Sagala, S. (2005). Konsep dan Makna Pembelajaran untuk Membantu Problematika belajar dan Mengajar. Bandung: CV Alfabeta.
- Sari. E, Sumarno dkk. *Pengaruh Penggunaan Media Tiga Dimensi Terhadap Kemampuan Perpikir Anlisis Siswa Pembelajaran Tematik*. Jurnal ilmiah sekolah dasar, Volume 3 Nomor 2 Februari 2019.
- Siregar, Eveline dan Hartina Nara. (2014). Teori Belajar dan Pembelajaran. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan r&d*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode penelitian dan pengembangan research and development: untuk bidang*

- pendidikan, manajemen, sosial dan teknik.* Alfabeta.
- Sukestiyarno YL, Yusrina Rahmawati. (2019). *Geometri Ruang-Berdasarkan Teori APOS Bermuatan Karakter Kemandirian dan Kemampuan Matematis.* Yogyakarta: CV ANDI OFFSET.
- Suprihatiningrum, Jamil. (2016). *Stateg Pembelajaran.* Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Suriansyah, Ahmad (2011). Landasan Pendidikan COMDES, Banjarmasin. ISBN 979-3773-16-2
- Suryani, n., setiawan, a., & putria, a. (2018a). *Media pembelajaran inofatif dan pengembangannya.* Pt remajarosdakarya.
- Suryosubroto. B. (2009). *Proses Belajar Mengajar di Sekolah. Rineka Cipta.* Jakarta.
- Susanto, A. 2015. *Teori Belajar dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar.* Jakarta: Prenada Media Aghni.
- Tampubolon, D. (2017). Students Perception on the Discovery Learning Strategy on Learning Reading Comprehension at the English Teaching Study Program Christian Universary of Indonesia. *Journal of English Teaching*, 3(1), 43-54.
- Thiagarajan, S. dkk. (1974). *Instruktional Development for Training Teacher of Expetional Childern.* Minneapolis, Minnesota: Leadership Training Insitute/ Special Education, University of Minnesota.
- Wahyuni, A. P., Abbas, A. B., Kukuh. (2018). Pengaruh Model

- Pembelajaran Discovery learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol 7 No.2, 115-122.
- Wiana, W. (2017). Interactive Multimedia-Bassed Animation: A Study Of Affectiveness On Fashion Design Technology Learning. *The 2nd international Joint Conference on Science and Technology (IJCST)*. Bandung : Indonesia University of Education.
- Widalatika, V. N. (2014). Pengembangan Media Visual Kirigami Pop Up Dengan Materi Potensi dan Sebaran Sumber Daya Alam Indonesia untuk Pembelajaran IPS di SMP Kelas VII. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Wiratmojo P. dan Sasonoharjo. 2002. Media Pembelajaran Bahan Ajar Diklatkewidyaiswaraan Berjenjang Tingkat Pertama, Lembaga Administrasi Negara.
- Wulandari, N. 2020. KEAMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA MELALUI ATA PERAGA. Undegraduated Thesis thesis, UIN Raden Fatah Palembang.

LAMPIRAN

Lampiran 1 : Hasil Produk Setelah Revisi



DAFTAR ISI

01

CP & TP	
Evaluasi Pembelajaran Pengukuran	1
Tujuan Pembelajaran Pengukuran	1
Indikator Pembelajaran Pengukuran	1
Elemen Pembelajaran Geometri	2
Tujuan Pembelajaran Geometri	3
Indikator Pembelajaran Geometri	3

02

MENGENAL BANGUN RUANG

Guru-Tujuan Kehilangan Sehari-Hari
Macam-Macam Bangun Ruang

5

03

MENGENAL KUBUS

Uraian-Uraian Kubus
Jaring-Jaring Kubus
Luas Permukaan & Volume

6

04

05

EVALUASI

Kotak-kotak
Layar-Saat
Dollar-Pentaku

14

17

18

Elemen capaian Pembelajaran:

Pengukuran

Capaian Pembelajaran:

Dikahir fase 0 peserta didik dapat menjelaskan cara untuk menemukan luas permukaan & volume bangun berdimensi tiga (kubus, balok) dari model kubus dan balok yang disajikan.

Tujuan Pembelajaran:

○○○ Peserta didik dapat memahami cara menemukan luas permukaan & volume bangun berdimensi tiga (kubus, balok) dari model kubus dan balok yang disajikan

Indikator Pembelajaran:

- Menemukan Luas permukaan berdimensi tiga (kubus, balok)
- Menemukan Volume berdimensi tiga (kubus, balok)



Elemen capaian Pembelajaran:

Geometri

Capaian Pembelajaran:

O’dear siswa didik dapat membuat prisma-juring-juring bangun ruang (prisma, tabung, limas dan kerucut) dan membuat bangun ruang tersusut dan jaring-jingginya. Peserta didik dapat menggunakan hubungan antara sudut yang terbentuk oleh dua garis yang berpotongan untuk membuat bangun yang dipotong tadi dan mengamati bahwa dua sudut yang berpotongan tersebut memenuhi jumlah besar sudut di dalam sebesar sejajar, memenuhi besar sudut yang belum diketahui pada sebuah segitiga. Mereka dapat menemukan sifat-sifat kongruensi dan kesamaan bangun ruang segitiga dengan menggunakan teknologi dan menggunakan alat ukur dan mengamati gunanya untuk menyelesaikan masalah. Mereka dapat memanfaatkan keterkaitan teorema Pythagoras dan menggunakan alat ukur menyebabkan hasilnya akurat. Peserta didik dapat menyelesaikan transformasi fungsi refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi tdk, garis, dan bangun datar pada bidang koordinat Kartesius dan menggunakan alat untuk menyelesaikan masalah.

Tujuan Pembelajaran:

- Peserta didik dapat menjelaskan bagian-bagian bangun berdimensi tiga (kubus, balok)
- Peserta didik dapat membuat prisma-juring-juring bangun berdimensi tiga (kubus, balok)

Indikator Pembelajaran:

- Membuat limas-unsur-kubus: rusuk, bidang sisi, diagonal lateral, diagonal rusuk, bidang diagonal
- Membuat limas-unsur-balok: rusuk, bidang sisi, diagonal bidang, diagonal rusuk, bidang diagonal
- Membuat prisma-juring-kubus
- Membuat prisma-juring-balok

Ayo kalian studi step antar mempelajari istriku bibus dan ikulis!

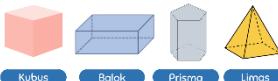
Sekilas a secukupnya, kalian buat-susun kalien inventaris bahan dan alat-alat kreatif yang bisa kalian gunakan untuk menyelesaikan soal-soal matematika ini. Seharusnya kalian tidak merasa perlu untuk menggunakan kalkulator atau kertas tulis ya!



Macam-Macam Bangun Ruang

Secara garis besar, bangun ruang bisa kita kategorikan menjadi dua kelompok, antara lain: Bangun ruang sisi datar dan bangun ruang sisi lengkap

Contoh Bangun Ruang Sisi Datar:



Contoh Bangun Ruang Sisi Lengkap:



Ayo Temukan

Setelah mengamati contoh di atas kemudian temukan benda-benda disekitar kalian, lalu kelompokkan benda-benda tersebut! kira-kira mana yang termasuk bangun ruang sisi datar dan mana yang termasuk bangun ruang sisi lengkap? Apakah yang membedakan antara kedua?

Contoh Bangun Ruang pada Kehidupan Sehari-Hari

Sebelumnya kalian pasti sudah tau tentang bangun datar, sekarang coba amati gambar benda di bawah ini! Apa yang membedakan benda-benda di bawah ini dengan bangun datar?



Kardus

Penghapus

Piramida



Topi

Bola

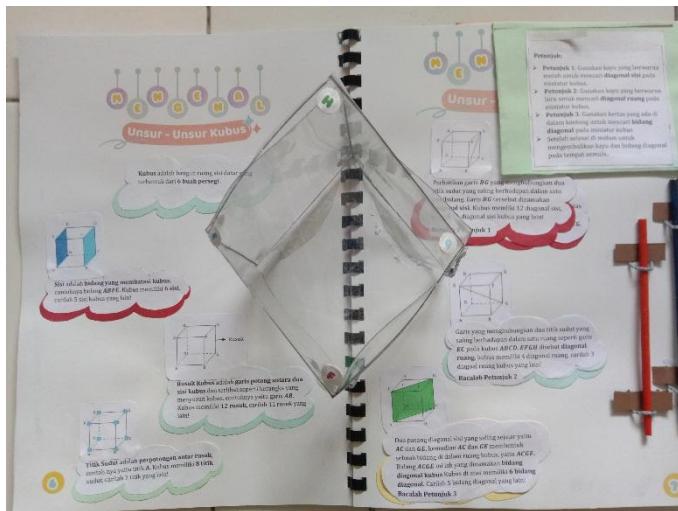
Celengan

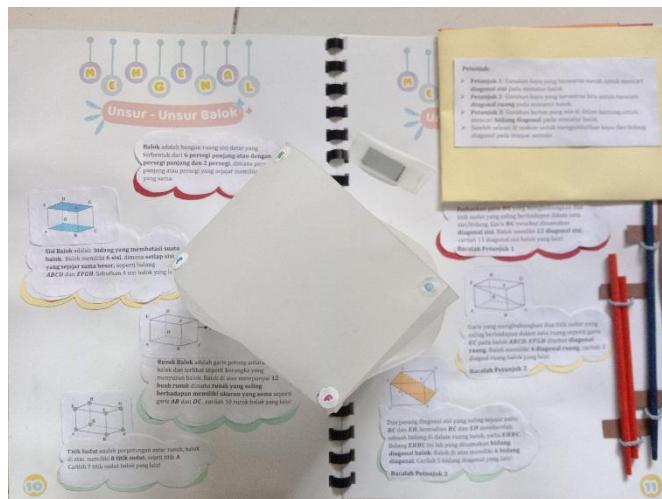
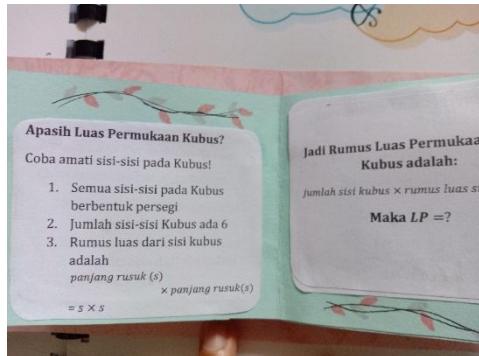
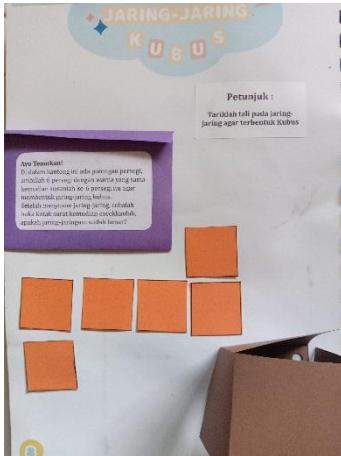
Bangun Ruang

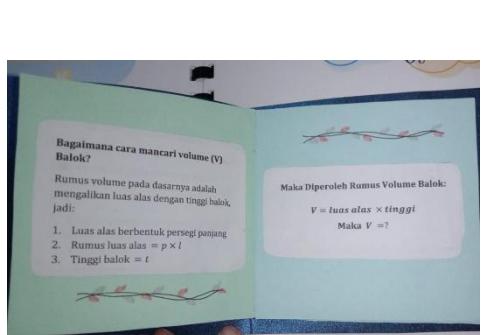
Gambar di atas merupakan contoh dari bangun ruang tiga dimensi yang memiliki ruang/volume dan juga sisi-sisi yang membentuknya. Coba temukan contoh bangun ruang di sekitar kamu, kemudian amati! Apakah bangun ruang memiliki bentuk yang sama?

3

4







EVALUASI

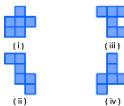
Perhatikan gambar di atas!
Bentuk di bawah ini kira-kira corak manakah yang ditunjukkan anak panah di atas dimana ukurannya?

Jawaban:



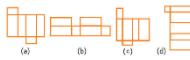
Perhatikan gambar di atas!
Motif corak unik blok, bidang yang disenjeksi anak panah di atas disebutnamakan apa?

Jawaban:



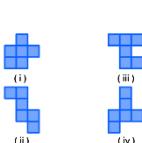
Perhatikan gambar di atas!
Diantara gambar di atas manakah yang termasuk jaring-jaring Balok?

Jawaban:



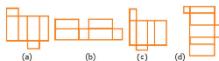
Perhatikan gambar di atas!
Diantara gambar di atas manakah yang bukan termasuk jaring-jaring Balok?

Jawaban:



Perhatikan gambar di atas!
Bentuk gambar di atas manakah yang termasuk jaring-jaring Balok?

Jawaban:



Perhatikan gambar di atas!
Diantara gambar di atas manakah yang bukan termasuk jaring-jaring Balok?

Jawaban:

LATIHAN SOAL

Berdasarkan gambar di atas, sebutkan yang termasuk dari diagonal ruang!

1. Jumlah diagonal bidang kubus dan balok adalah?



Berdasarkan gambar di atas berapakah panjang diagonal sisi (garis EG) berikut?

2. Gambarilah selainnya 6 jaring-jaring kubus?

3. Gambarilah selainnya 6 jaring-jaring balok?

4. Jika kita peroleh kubus salah satu sisi 150 cm persegi maka berapakah panjang sisi kubus tersebut?

5. Sebuah balok memiliki panjang 12 cm, lebar 8 cm dan tinggi 9 cm. Berapakah luas volume balok tersebut?

6. Adi akan membuat kerangka yang nantinya akan diberi tutup kubus. Adi akan membuat kerangkanya dengan potongan bambu, kirikirik atau sejenisnya berupa persegipanjang panjang bambu yang harus dimiliki Adi?

15

16

DAFTAR PUSTAKA

- Hart, C. (2013). Plane and Solid Geometry. London, Lampung: Forgotten Books
- Sukenggoro, M., Yemantau, Iq. (2010). Geometri Ruang Berakarankar
Ivan 0080 Hermawan Karakter Aksara dan Kematianan
- Matematik, Yogyakarta: CV ANDI OFFSET.
- Nurazizah, S., Varyanti. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Pop-Up Book untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Materi Balok dan Kubus. Prosidingge: MATA.

18



Lampiran 2: Surat Penunjukan Dosbing



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus III) Ngaliyan Semarang 50185
Telp/Fax. (024) 76433366, Email: fst@walisongo.ac.id, Web: fst.walisongo.ac.id

Nomor : B-8201/Un.10.8/J5/ DA.04.01/11/2022

Semarang , 02 Desember 2022

Lamp :

Perihal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth:

1. Mujiasih , M.Pd
2. Agus Wayan Yulianto , 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/bu untuk membimbing Skripsi atas nama:

Nama : Fatma Salam Aulia

NIM : 2008056018

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran 3D Berbasis Pop-Up-Book Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII di SMP N 1 Comal

Demikian Penunjukan pembimbing Skripsi ini kami sampaikan terima kasih dan untuk dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb



Tembusan Yth.

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

Lampiran 3: Surat Izin Riset Penilaian Tugas Akhir



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**
Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km.1 Semarang
E-mail: fst@walisongo.ac.id, Web: [Http://fst.walisongo.ac.id](http://fst.walisongo.ac.id)

Nomor : B.6036/Un.10.8/KSP.01.08/09/2024

Semarang, 2 September 2024

Lamp : Proposal Skripsi

Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.

Kepala Sekolah SMP Islam Al-Musthofa
Jl. Bangka, Beji, Kec. Taman, Kabupaten Pemalang,
Jawa Tengah
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan
bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Fatma Salma Aulia
NIM : 2008056018
Jurusan : PENDIDIKAN MATEMATIKA
Judul : Pengembangan Media Pembelajaran 3D Berbasis Pop-Up Book Untuk
Mendukung Kemampuan Menemukan Konsep Bangun Ruang Sisi Datar.

Semester : IX (Sembilan)

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang
disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut, Meminta ijin melaksanakan
Riset di tempat Bapak / ibu pimpin, yang akan dilaksanakan 04 September 2024.

Dermikan atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 4: Surat Keterangan telah Melakukan Riset di SMP Islam Al-Musthofa Taman

 YAYASAN KESEJAHTERAAN UMAT ISLAM (YKUI) AL MUSTHOFA SMP ISLAM AL MUSTHOFA TAMAN (STATUS : TERAKREDITASI "B") Alamat : Jl. Kolonel Sugiono Taman - Pemalang 52361 NPSN : 20324258 NSS : 202032709089 NPYN : AA9044
SURAT KETERANGAN PENELITIAN/RISET Nomor : 177/I.03.34/SMPIAM/XII/2024
<p>Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMP Islam Al Musthofa Taman Kecamatan Taman Kabupaten Pemalang, menerangkan bahwa :</p> <p>Nama : FATMA SALMA AULIA NIM : 2008056018 Prodi : Pendidikan Matematika Fakultas : Sains dan Teknologi Universitas : Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang</p> <p>Dengan ini menyatakan yang sesungguhnya bahwa nama mahasiswa tersebut diatas BENAR telah melaksanakan penelitian di SMP Islam Al Musthofa Taman sejak tanggal 4 September 2024 sampai dengan 4 Desember 2024 dengan judul penelitian "Pengembangan Media Pembelajaran 3D Berbasis Pop-Up Book Untuk Mendukung Kemampuan Menemukan Konsep Bangun Ruang Sisi Datar".</p> <p>Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dipergunakan oleh yang bersangkutan sebagaimana mestinya.</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  Taman, 04 Desember 2024 Ketua Sekolah, Sekolah Menengah Pertama SMP Binaan YKUI * TAUHID WALIYAH Hasyim Musthofa, S.Ag. </div>

Lampiran 5: Surat Pernyataan 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: fsl@walisongo.ac.id Web: Http://fsl.walisongo.ac.id

Nomor	:	B.8002/Un.10.8/D/SP.01.06/10/2024
Lamp	:	-
Hal	:	Permohonan Validasi Instrumen

Kepada Yth.

1. Dr. Mujiasih, M.Pd.
Dosen Validator Ahli Materi
(Dosen PENDIDIKAN MATEMATIKA FST UIN Walisongo)
2. Muji Suwarno, M.Pd.
Dosen Validator Ahli Media
(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 instrumen untuk penelitian skripsi:

Nama	:	Fatma Salma Aulia
NIM	:	2008056018
Program Studi	:	PENDIDIKAN MATEMATIKA
Fakultas	:	Sains dan Teknologi UIN Walisongo
Judul	:	Pengembangan Media Pembelajaran 3D Berbasis Pop-Up Book Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar di SMP Islam Al-Musthofa Taman

Demikian atas perhatian dan berkenanannya menjadi validator ahli instrument kami ucapan terima kasih

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 12 November 2024



Muhibbin Kharis, SH, M.H
NIP. 19691017 199403 1 002

Lampiran 6: Daftar Nama Peserta Didik Kelas VIII B SMP Islam Al-Musthofa

Kode Peserta Didik	Nama Peserta Didik
S.1	Akhmad Ramdhani
S.2	Avna Al Ghozi
S.3	Bagus Dwi Utomo
S.4	Fajri
S.5	Izela Messi Al Qibti
S.6	Khusnul Khotimah
S.7	Muhammad Faisal Amin
S.8	Nesya Zivara Uriyanto
S.9	Nur Alma Nadifa
S.10	Permono Aditia
S.11	Pixsi Kristi Alfajri
S.12	Rahma Panca Septiana
S.13	Salsa Billa Rosnalia
S.14	Zulfa Khoiruniza
S.15	Luna Wilianna

Lampiran 7: Angket Kebutuhan Media

ANGKET KEBUTUHAN MEDIA PEMBELAJARAN

MATA PELAJARAN MATEMATIKA

Nama : IZEIDA MESSI ALCA BI
 Kelas : 6 B

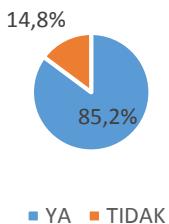
Petunjuk pengisian angket

1. Isilah identitas Anda pada kolom yang telah disediakan
2. Berikan pendapat Anda dengan sejurnya dan sebenarnya
3. Mohon berikan tanda cek (✓) pada salah satu jawaban yang sesuai dengan pendapat anda

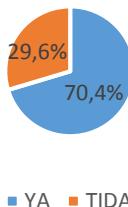
No.	Pertanyaan	Pilihan Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Menurut anda, apakah matematika itu sulit?	✓	
2.	Menurut anda, apakah proses pembelajaran matematika membosankan?	✓	
3.	Apakah materi bangun ruang sisi datar merupakan materi yang cukup sulit?	✓	
4.	Sumber belajar pembelajaran matematika terpaku pada LKS dan buku paket?	✓	
5.	Menurut anda, apakah dalam pembelajaran matematika dibutuhkan media pembelajaran?	✓	
6.	Menurut anda, apakah penggunaan media pembelajaran dapat membantu anda dalam memahami materi?	✓	
7.	Apakah anda setuju adanya media pembelajaran yang nyata dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar akan lebih memudahkan dalam memahami materi?	✓	
8.	Apakah anda sudah mengenal media Pop-Up Book?	✓	
9.	Apakah anda setuju jika ada pengembangan media pembelajaran berbasis Pop-Up Book dengan materi bangun ruang sisi datar?	✓	
10.	Apakah anda setuju jika ada pengembangan media pembelajaran berbasis Pop-Up Book yang dilengkapi dengan gambar, miniatur, dan kerangka didalam materi bangun ruang sisi datar?	✓	

Lampiran 8: Hasil Analisis Angket Kebutuhan

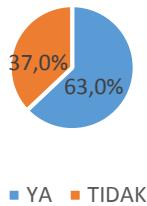
Menurut anda, apakah matematika itu sulit?



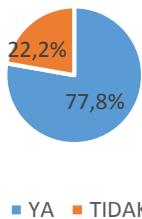
Menurut anda, apakah proses pembelajaran matematika membosankan?



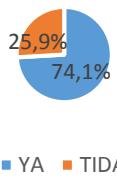
Apakah materi bangun ruang sisi datar merupakan materi yang cukup sulit?



Sumber belajar pembelajaran matematika terpaku pada buku ajar dan buku pegangan siswa



Menurut anda, apakah dalam pembelajaran matematika dibutuhkan media pembelajaran?



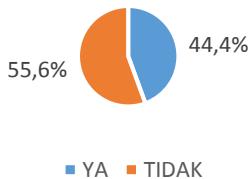
Menurut anda, apakah penggunaan media pembelajaran dapat membantu anda dalam memahami materi?



Apakah anda setuju adanya media pembelajaran yang nyata dalam pembelajaran bangun ruang sisi datar akan lebih memudahkan dalam memahami materi?



Apakah anda sudah mengenal media Pop-Up Book?



Apakah anda setuju jika ada pengembangan media pembelajaran berbasis Pop-Up Book dengan materi bangun ruang sisi datar?



Apakah anda setuju jika ada pengembangan media pembelajaran berbasis Pop-Up Book yang dilengkapi dengan gambar, miniatur, dan kerangka didalam materi bangun ruang sisi datar?



Lampiran 9: Hasil Uji Validasi Ahli Materi ke-1

Angket Validasi Ahli Materi

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN 3D BERBASIS POP-UP BOOK
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS PADA
MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR KELAS VIII DI SMP ISLAM AL
MUSTHOFA TAMAN**

A. Identitas Pengujⁱ Validator

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| 1. Nama | : Dr. Mujiyashih, M.Pd. |
| 2. Tanggal Validasi | : 25 September 2024 |
| 3. NIP/NIDN | : 16002723 200912 2003 |

B. Tujuan

Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi terhadap validasi dari Pop-Up Book sebagai media pembelajaran 3D untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII di SMP Islam Al Musthofa Taman. Penilaian, komentar serta saran dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk dapat meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.

C. Deskripsi Media Pembelajaran

- | | |
|---------------------|---|
| Nama Media | : Pop- Up Book Kubus dan Balok |
| Materi Pembelajaran | : Bangun Ruang Sisi Datar Kubus dan Balok |

D. Petunjuk

Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan penelitian Bapak/Ibu terhadap media pembelajaran 3D berbasis Pop-Up Book untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis pada materi bangun ruang sisi datar dengan ketentuan sebagai berikut :

- 1 = Sangat kurang
- 2 = Kurang Baik
- 3 = Cukup Baik
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

E. Penilaian

No	Kriteria Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Kesesuaian dengan Capian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran		✓			
2.	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik				✓	
3.	Keakuratan materi			✓		
4.	Kemuktakhiran materi				✓	
5.	Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan			✓		
6.	Kesesuaian antara miniatur, gambar, ilustrasi dan kombinasi warna dengan kebutuhan pada materi yang disajikan			✓		
7.	Mampu memfasilitasi peserta didik dalam kemampuan representasi matematis		✓			
8.	Materi yang disajikan secara singkat, padat jelas dan menarik.			✓		
9.	Melalui miniatur, gambar, dan ilustrasi penyampaian materi lebih menarik dan mudah untuk mengklasifikasi unsur-unsur kubus dan balok.				✓	

F. Saran Perbaikan:

- Bahan Media
- Penggunaan Simbol
- " " Isilah Segmen'
- Pembentukan Media untuk menemukan

G. Kesimpulan :

Media pembelajaran ini :

- Layak untuk diuji coba tanpa revisi
- ✓ Layak untuk diuji coba dengan revisi

Semarang, 25 September 2024

Ahli Materi

Dr. Mulyasih, M.Pd

NIP. 19800703 200312 2003.

Lampiran 10: Hasil Uji Validasi Ahli Materi ke-2

Angket Validasi Ahli Materi

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN 3D BERBASIS POP-UP BOOK
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS PADA
MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR KELAS VIII DI SMP ISLAM AL
MUSTHOFA TAMAN**

A. Identitas Validator

- | | |
|---------------------|------------------------|
| 1. Nama | : Dr. Mujia Sh. M. Pd. |
| 2. Tanggal Validasi | : 17. Okt. 2029 |
| 3. NIP/NIDN | : 19800703 200912 203 |

B. Tujuan

Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi terhadap validasi dari Pop-Up Book sebagai media pembelajaran 3D untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII di SMP Islam Al Musthofa Taman. Penilaian, komentar serta saran dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk dapat meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.

C. Deskripsi Media Pembelajaran

- | | |
|---------------------|---|
| Nama Media | : Pop- Up Book Kubus dan Balok |
| Materi Pembelajaran | : Bangun Ruang Sisi Datar Kubus dan Balok |

D. Petunjuk

Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan penelitian Bapak/Ibu terhadap media pembelajaran 3D berbasis Pop-Up Book untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis pada materi bangun ruang sisi datar dengan ketentuan sebagai berikut :

- 1 = Sangat kurang
- 2 = Kurang Baik
- 3 = Cukup Baik
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

E. Penilaian

No	Kriteria Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Kesesuaian dengan Capian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran					✓
2.	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik				✓	
3.	Keakuratan materi				✓	
4.	Kemuktakhiran materi					✓
5.	Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan				✓	
6.	Kesesuaian antara miniatur, gambar, ilustrasi dan kombinasi warna dengan kebutuhan pada materi yang disajikan				✓	
7.	Mampu memfasilitasi peserta didik dalam kemampuan representasi matematis				✓	
8.	Materi yang disajikan secara singkat, padat jelas dan menarik.					✓
9.	Melalui miniatur, gambar, dan ilustrasi penyampaian materi lebih menarik dan mudah untuk mengklasifikasi unsur-unsur kubus dan balok.					✓

F. Saran Perbaikan:

Perbaikan sudah memenuhi

G. Kesimpulan :

Media pembelajaran ini :

- Layak untuk diuji coba tanpa revisi
- Layak untuk diuji coba dengan revisi

Pemalang...../...../2024

Ahli Materi



Dr. Mulyastuti, M.Pd
NIP. 19800703200912003

Lampiran 11: Hasil Uji Validasi Ahli Media ke-1

Angket Validasi Ahli Media

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN 3D BERBASIS POP-UP BOOK PADA
MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR KELAS VIII DI SMP ISLAM AL
MUSTHOFA TAMAN**

A. Identitas Validator

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1. Nama | : Muji Suvarno |
| 2. Tanggal Validasi | : 22 OKT 2024 |
| 3. NIP/NIDN | : 19931009201071015 |

B. Tujuan

Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat dari Bapak/Ibu sebagai ahli media terhadap validasi dari Pop-Up Book sebagai media pembelajaran 3D pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII di SMP Islam Al Musthofa Tamans. Penilaian, komentar serta saran dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk dapat meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.

C. Deskripsi Media Pembelajaran

- | | |
|---------------------|---|
| Nama Media | : Pop- Up Book Kubus dan Balok |
| Materi Pembelajaran | : Bangun Ruang Sisi Datar Kubus dan Balok |

D. Petunjuk

Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan penelitian Bapak/Ibu terhadap media pembelajaran 3D berbasis Pop-Up Book untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis pada materi bangun ruang sisi datar dengan ketentuan sebagai berikut:

- 1 = Sangat kurang
- 2 = Kurang Baik
- 3 = Cukup Baik
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

E. Penilaian

No.	Aspek Penilaian	Pernyataan	Skor				
			1	2	3	4	5
1.	Kesederhanaan	Petunjuk yang digunakan dalam media Pop-Up Book mudah dimengerti			✓		
		Konsistensi penulisan bentuk dan ukuran huruf, spasi dan penggunaan istilah atau simbol dalam media				✓	
2.	Keterlibatan peserta didik	Keterkaitan media Pop-Up Book sebagai pembelajaran interaktif peserta didik				✓	
		Media Pop-Up Book dapat mengajak siswa menemukan dan berpikir			✓		
3.	Kesesuaian dengan tingkat siswa	Media Pop-Up Book sesuai dengan karakteristik peserta didik				✓	
4.	Fleksibilitas Penggunaan	Media Pop-Up Book mudah digunakan			✓		

		Media Pop-Up Book mudah dalam penyimpanan	✓			
5.	Bahan dan kualitas media	Penampilan media Pop-Up Book menarik perhatian siswa		✓		
		Media Pop-Up Book tahan lama		✓		
6.	Keterkaitan dengan dunia nyata	Media Pop-Up Book menyajikan keterkaitan dengan kehidupan nyata			✓	

F. Saran Perbaikan:

- Tambahkan latar kerja untuk mengisi hasil pengaruhnya
 - pada bagian belakang, siaranmu dragonal berjalan panjangnya
 berbeda-beda, tambahkan tasyu yang berada di sana untuk
 mengisi dragonal farsi dan bidang dragonal :.....

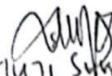
G. Kesimpulan :

Media pembelajaran ini :

- Layak untuk diuji coba tanpa revisi
- ✓ Layak untuk diuji coba dengan revisi

Semarang, 22 Oktober 2024

Ahli Media


 (.....) Syuraino
 NIP. 199310092019031013

Lampiran 12: Hasil Uji Validasi Ahli Media ke-2

Angket Validasi Ahli Media
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN 3D BERBASIS POP-UP BOOK PADA
MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR KELAS VIII DI SMP ISLAM AL
MUSTHOFA TAMAN

A. Identitas Validator

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| 1. Nama | : <u>MUJI SUWARNO</u> |
| 2. Tanggal Validasi | : <u>29 OKT 2014</u> |
| 3. NIP/NIDN | : <u>19931009101013</u> |

B. Tujuan

Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat dari Bapak/Ibu sebagai ahli media terhadap validasi dari Pop-Up Book sebagai media pembelajaran 3D pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII di SMP Islam Al Musthofa Taman. Penilaian, komentar serta saran dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk dapat meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.

C. Deskripsi Media Pembelajaran

- | | |
|---------------------|---|
| Nama Media | : Pop - Up Book Kubus dan Balok |
| Materi Pembelajaran | : Bangun Ruang Sisi Datar Kubus dan Balok |

D. Petunjuk

Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan penelitian Bapak/Ibu terhadap media pembelajaran 3D berbasis Pop-Up Book untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis pada materi bangun ruang sisi datar dengan ketentuan sebagai berikut :

- | | |
|---|-----------------|
| 1 | = Sangat kurang |
| 2 | = Kurang Baik |
| 3 | = Cukup Baik |
| 4 | = Baik |
| 5 | = Sangat Baik |

E. Penilaian

No.	Aspek Penilaian	Pernyataan	Skor				
			1	2	3	4	5
1.	Kesederhanaan	Petunjuk yang digunakan dalam media Pop-Up Book mudah dimengerti				✓	
		Konsistensi penulisan bentuk dan ukuran huruf, spasi dan penggunaan istilah atau simbol dalam media					✓
2.	Keterlibatan peserta didik	Keterkaitan media Pop-Up Book sebagai pembelajaran interaktif peserta didik					✓
		Media Pop-Up Book dapat mengajak siswa menemukan dan berpikir				✓	
3.	Kesesuaian dengan tingkat siswa	Media Pop-Up Book sesuai dengan karakteristik peserta didik					✓
4.	Fleksibilitas Penggunaan	Media Pop-Up Book mudah digunakan				✓	

		Media Pop-Up Book mudah dalam penyimpanan			✓	
5.	Bahan dan kualitas media	Penampilan media Pop-Up Book menarik perhatian siswa				✓
		Media Pop-Up Book tahan lama		✓		
6.	Keterkaitan dengan dunia nyata	Media Pop-Up Book menyajikan keterkaitan dengan kehidupan nyata				✓

F. Saran Perbaikan:

.....

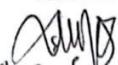
G. Kesimpulan :

Media pembelajaran ini :

- ✓ Layak untuk diuji coba tanpa revisi
- Layak untuk diuji coba dengan revisi

Semarang, 29 OKT.....2024

Ahli Media


 (1X1U71 SWABNO
 NIP. 19930092019031013

Lampiran 13: Hasil Uji Kepraktisan Oleh Pendidik

ANGKET KEPRAKTISAN PENDIDIK
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN 3D BERBASIS POP-UP BOOK PADA
MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR KELAS VIII DI SMP ISLAM AL MUSTHOFA
TAMAN

A. Identitas Validator

1. Nama : Yifroh Fitriana, S.pd.
 2. Tanggal Validasi : 07.11.2024
 3. NIP/NIDN :

B. Tujuan

Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat dari Bapak/Ibu sebagai ahli materi terhadap validasi dari Pop-Up Book sebagai media pembelajaran 3D pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII di SMP Islam Al Musthofa Taman. Penilaian, komentar serta saran dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk dapat meningkatkan kualitas media pembelajaran ini.

C. Deskripsi Media Pembelajaran

- Nama Media : Pop- Up Book Kubus dan Balok
 Materi Pembelajaran : Bangun Ruang Sisi Datar Kubus dan Balok

D. Petunjuk

Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan penelitian Bapak/Ibu terhadap media pembelajaran 3D berbasis Pop-Up Book pada materi bangun ruang sisi datar dengan ketentuan sebagai berikut :

- 1 = Sangat kurang
- 2 = Kurang Baik
- 3 = Cukup Baik
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

E. Penilaian

No	Kriteria Penilaian	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Kesesuaian dengan Capian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran					✓
2.	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik				✓	
3.	Keakuratan materi					✓
4.	Kemuktakhiran materi				✓	
5.	Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan					✓

6.	Kesesuaian antara miniatur, gambar, ilustrasi dan kombinasi warna dengan kebutuhan pada materi yang disajikan				✓
7.	Mampu memfasilitasi peserta didik dalam kemampuan menemukan dan berpikir				✓
8.	Materi yang disajikan secara singkat, padat jelas dan menarik.				✓
9.	Melalui miniatur, gambar, dan ilustrasi penyampaian materi lebih menarik dan mudah untuk mengklasifikasi unsur-unsur kubus dan balok.				✓
10.	Petunjuk yang digunakan dalam media Pop-Up Book mudah dimengerti				✓
11.	Konsistensi penulisan bentuk dan ukuran huruf, spasi dan penggunaan istilah atau simbol dalam media				✓
12.	Keterkaitan media Pop-Up Book sebagai pembelajaran interaktif peserta didik				✓
13.	Media Pop-Up Book dapat mengajak siswa menemukan dan berpikir				✓
14.	Media Pop-Up Book sesuai dengan karakteristik peserta didik				✓
15.	Media Pop-Up Book mudah digunakan				✓
16.	Media Pop-Up Book mudah dalam penyimpanan				✓
17.	Penampilan media Pop-Up Book menarik perhatian siswa				✓
18.	Media Pop-Up Book tahan lama				✓
19.	Media Pop-Up Book menyajikan keterkaitan dengan kehidupan nyata				✓

F. Saran Perbaikan:

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

G. Kesimpulan :

Media pembelajaran ini :

- Layak untuk diuji coba tanpa revisi
- Layak untuk diuji coba dengan revisi

Pemalang, 07 Nov 2024

Ahli Materi


(.....Y. Ifraim Fitriana, S..pd.)
NIP.

Lampiran 14: Hasil Uji Kepraktisan Oleh Peserta Didik

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN 3D BERBASIS POP-UP BOOK PADA
MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR KELAS
DI SMP ISLAM AL MUSTHOFA TAMAN

A. Identitas Peserta Didik

1. Nama : Rixsi Kestri Afandi
 2. Kelas : VIII B

B. Tujuan

Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat dari Peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran 3D berbasis Pop-Up Book pada materi bangun ruang sisi datar.

C. Deskripsi Media Pembelajaran

- Nama Media : Pop- Up Book Kubus dan Balok
 Materi Pembelajaran : Bangun Ruang Sisi Datar Kubus dan Balok

D. Petunjuk

Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat peserta didik terhadap media pembelajaran 3D berbasis Pop-Up Book pada materi bangun ruang sisi datar dengan ketentuan sebagai berikut :

- 1 = Sangat Kurang
 2 = Kurang Baik
 3 = Cukup Baik
 4 = Baik
 5 = Sangat Baik

E. Penilaian

No.	Pernyataan Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Media pembelajaran Pop-Up Book mudah digunakan				✓	

2.	Bahasa yang digunakan sederhana, ringan, sehingga mudah dipahami				✓
3.	Miniatur kubus dan balok pada Pop-Up Book jelas dan dapat dipahami			✓	
4.	Media pembelajaran Pop-Up Book menyenangkan digunakan dalam kegiatan pembelajaran				✓
5.	Media pembelajaran Pop-Up Book mengajak siswa berpikir?				✓
6.	Media pembelajaran Pop-Up Book mengajak siswa menemukan dan mencoba-coba				✓
7.	Setelah belajar menggunakan Pop-Up Book saya lebih memahami unsur-unsur kubus dan balok				✓

F. Komentar

.....

G. Saran

.....

Pemalang, 7 Nov 2024

Responden


 (.....
)

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN 3D BERBASIS POP-UP BOOK PADA
MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR KELAS
DI SMP ISLAM AL MUSTHOFA TAMAN**

A. Identitas Peserta Didik

1. Nama : Nasya Zivoro U.....
 2. Kelas : VII B

B. Tujuan

Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat dari Peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran 3D berbasis Pop-Up Book pada materi bangun ruang sisi datar.

C. Deskripsi Media Pembelajaran

- Nama Media : Pop- Up Book Kubus dan Balok
 Materi Pembelajaran : Bangun Ruang Sisi Datar Kubus dan Balok

D. Petunjuk

Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat peserta didik terhadap media pembelajaran 3D berbasis Pop-Up Book pada materi bangun ruang sisi datar dengan ketentuan sebagai berikut :

- 1 = Sangat Kurang
 2 = Kurang Baik
 3 = Cukup Baik
 4 = Baik
 5 = Sangat Baik

E. Penilaian

No.	Pernyataan Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Media pembelajaran Pop-Up Book mudah digunakan				✓	

2.	Bahasa yang digunakan sederhana, ringan, sehingga mudah dipahami			✓	
3.	Miniatur kubus dan balok pada Pop-Up Book jelas dan dapat dipahami			✓	
4.	Media pembelajaran Pop-Up Book menyenangkan digunakan dalam kegiatan pembelajaran				✓
5.	Media pembelajaran Pop-Up Book mengajak siswa berpikir?			✓	
6.	Media pembelajaran Pop-Up Book mengajak siswa menemukan dan mencoba-coba			✓	
7.	Setelah belajar menggunakan Pop-Up Book saya lebih memahami unsur-unsur kubus dan balok			✓	

F. Komentar

.....

G. Saran

.....

Pemalang, 7 November 2024

Responden

(.....

)

Nesya
 Znara

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN 3D BERBASIS POP-UP BOOK PADA
MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR KELAS
DI SMP ISLAM AL MUSTHOFA TAMAN**

A. Identitas Peserta Didik

1. Nama : *Safira billa romala*.....
 2. Kelas : *6.3*.....

B. Tujuan

Angket ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat dari Peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran 3D berbasis Pop-Up Book pada materi bangun ruang sisi datar.

C. Deskripsi Media Pembelajaran

- Nama Media : Pop- Up Book Kubus dan Balok
 Materi Pembelajaran : Bangun Ruang Sisi Datar Kubus dan Balok

D. Petunjuk

Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat peserta didik terhadap media pembelajaran 3D berbasis Pop-Up Book pada materi bangun ruang sisi datar dengan ketentuan sebagai berikut :

- 1 = Sangat Kurang
 2 = Kurang Baik
 3 = Cukup Baik
 4 = Baik
 5 = Sangat Baik

E. Penilaian

No.	Pernyataan Penilaian	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Media pembelajaran Pop-Up Book mudah digunakan					✓

2.	Bahasa yang digunakan sederhana, ringan, sehingga mudah dipahami			✓	
3.	Miniatur kubus dan balok pada Pop-Up Book jelas dan dapat dipahami				✓
4.	Media pembelajaran Pop-Up Book menyenangkan digunakan dalam kegiatan pembelajaran			✓	
5.	Media pembelajaran Pop-Up Book mengajak siswa berpikir?				✓
6.	Media pembelajaran Pop-Up Book mengajak siswa menemukan dan mencoba-coba				✓
7.	Setelah belajar menggunakan Pop-Up Book saya lebih memahami unsur-unsur kubus dan balok				✓

F. Komentar

.....

G. Saran

.....

Pemalang, 7 novemkr...2024

Responden

Safira binti Rosnalia
 (.....)

Lampiran 15 : Analisis Hasil Uji Kepraktisan Peserta Didik

HASIL ANALISIS RESPON PESERTA DIDIK

No	Pernyataan	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.8	5.9	5.10	5.11	5.12	5.13	5.14	5.15	Total
1	Media pembelajaran Pop-Up Book mudah digunakan	4	4	4	3	5	5	5	4	3	4	4	4	5	5	4	63
2	Bahasa yang digunakan sederhana, ringan, sehingga mudah dijabami	3	4	2	4	5	4	5	4	5	3	5	4	3	4	5	60
3	Miniatir Kubus dan balok pada Pop-Up Book jelas dan dapat dipahami	4	5	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	60
4	Media pembelajaran Pop-Up Book menyenangkan digunakan dalam kegiatan pembelajaran	4	5	5	4	4	5	5	4	3	5	4	3	4	5	4	65
5	Media pembelajaran Pop-Up Book mengajak siswa berpikir?	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	69
6	Media pembelajaran Pop-Up Book mengajak siswa menemukan dan mencoba-coba	4	4	5	4	4	5	4	3	4	5	5	5	5	4	5	66
7	Setelah belajar menggunakan Pop-Up Book saya lebih memahami unsur-unsur Kubus dan Balok	27	31	28	30	30	29	34	29	26	27	33	29	28	30	32	443
	Jumlah %	77	55	60	85	85	82	97	82	74	77	91	82	80	85	91	54
	Kategori	Baik	Sangat Baik	Baik	Sangat Baik	Baik	Baik	Sangat sangat	Baik	Baik	Sangat sangat	Baik	Baik	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik	

Lampiran 16: Hasil Analisis Validasi Ahli Materi

No	Kriteria Penilaian	Tahap 1	Tahap 2	Jumlah
1	Kesesuaian dengan Capian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran	2	5	7
2	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	4	4	8
3	Keakuratan materi	3	4	7
4	Kemuktakhiran materi	4	5	9
5	Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan	3	4	7
6	Kesesuaian antara miniatur, gambar, ilustrasi dan kombinasi warna dengan kebutuhan pada materi yang disajikan	3	4	7
7	Mampu memfasilitasi peserta didik dalam kemampuan menemukan dan berpikir	2	4	6
8	Materi yang disajikan secara singkat, padat jelas dan menarik.	3	5	8
9	Melalui miniatur, gambar, dan ilustrasi penyampaian materi lebih menarik, dan mudah untuk mengklasifikasi unsur-unsur kubus dan balok	4	4	8
Jumlah Skor		28	39	67
Rata-rata		$\frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$		74,4%

Lampiran 17: Hasil Analisis Validasi Ahli Media

No	Kriteria Penilaian	Tahap 1	Tahap 2	Jumlah
1	Petunjuk yang digunakan dalam media Pop-Up Book mudah dimengerti	3	4	7
2	Konsistensi penulisan bentuk dan ukuran huruf, spasi dan penggunaan istilah atau simbol dalam media	4	5	9
3	Keterkaitan media Pop-Up Book sebagai pembelajaran interaktif peserta didik	4	5	9
4	Media Pop-Up Book dapat mengajak siswa menemukan dan berpikir	3	4	7
5	Media Pop-Up Book sesuai dengan karakteristik peserta didik	4	5	9
6	Media Pop-Up Book mudah digunakan	3	4	7
7	Media Pop-Up Book mudah dalam penyimpanan	2	3	5
8	Penampilan media Pop-Up Book menarik perhatian siswa	3	4	7
9	Media Pop-Up Book tahan lama	3	3	6
10	Media Pop-Up Book menyajikan keterkaitan dengan kehidupan nyata	4	5	9
Jumlah Skor		33	42	75
Rata-rata $\frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$				75%

Lampiran 18: Hasil Analisis Uji Kepraktisan Pendidik

No	Kriteria Penilaian	Skor
1	Kesesuaian dengan Capian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran	5
2	Kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik	4
3	Keakuratan materi	5
4	Kemuktakhiran materi	4
5	Manfaat untuk menambah wawasan pengetahuan	5
6	Kesesuaian antara miniatur, gambar, ilustrasi dan kombinasi warna dengan kebutuhan pada materi yang disajikan	5
7	Mampu memfasilitasi peserta didik dalam kemampuan menemukan dan berpikir	5
8	Materi yang disajikan secara singkat, padat jelas dan menarik.	5
9	Melalui miniatur, gambar, dan ilustrasi penyampaian materi lebih menarik, dan mudah untuk merepresentasikan materi kubus dan balok	4
10	Petunjuk yang digunakan dalam media Pop-Up Book mudah dimengerti	4
11	Konsistensi penulisan bentuk dan ukuran huruf, spasi dan penggunaan istilah atau simbol dalam media	4
12	Keterkaitan media Pop-Up Book sebagai pembelajaran interaktif peserta didik	5
13	Media Pop-Up Book dapat mengajak siswa menemukan dan berpikir	5
14	Media Pop-Up Book sesuai dengan karakteristik peserta didik	3
15	Media Pop-Up Book mudah digunakan	3
16	Media Pop-Up Book mudah dalam penyimpanan	4
17	Penampilan media Pop-Up Book menarik perhatian siswa	4
18	Media Pop-Up Book tahan lama	3
19	Media Pop-Up Book menyajikan keterkaitan dengan kehidupan nyata	5
Jumlah Skor		82
Rata-rata		
$\frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$		86,4%

Lampiran 16: Dokumentasi Penelitian di SMP Islam Al-Musthofa Taman



RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

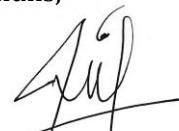
1. Nama Lengkap : Fatma Salma Aulia
2. TTL : Pemalang, 09 Februari 2002
3. Alamat Rumah : Ds. Sidorejo RT 01 / RW 05, Comal
4. Hp : 085228000511
5. E-mail : salmaaulia922@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal:
 - a) RA Mahadul Muta`alimien
 - b) MI Mahadul Muta`alimien
 - c) SMP N 1 Comal
 - d) MA Salafiyah Syafi`iyah Proto
 - e) UIN Walisongo Semarang
2. Pendidikan Non-Formal:
 - a) PPTQ Salafiyah Syafi`iyah Proto
 - b) PPTQ Al-Hikmah Tugurejo, Semarang

Semarang,

Penulis,



Fatma Salma Aulia

NIM : 2008056018