

**DESAIN GAME EDUKASI BERBASIS STEM (*SCIENCE, TECHNOLOGY,
ENGINEERING AND MATHEMATICS*) BERBANTUAN RPG MAKER
MV UNTUK MENDUKUNG KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF
PESERTA DIDIK PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR
KELAS VIII SMP**

SKRIPSI



**OLEH:
MEGI PUTRA
A1C218030**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JAMBI**

2023

**DESAIN GAME EDUKASI BERBASIS STEM (*SCIENCE, TECHNOLOGY,
ENGINEERING AND MATHEMATICS*) BERBANTUAN RPG MAKER
MV UNTUK MENDUKUNG KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF
PESERTA DIDIK PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR
KELAS VIII SMP**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Jambi

Untuk memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan

Program Sarjana Pendidikan Matematika



**OLEH:
MEGI PUTRA
A1C218030**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JAMBI**

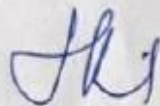
2023

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul *Desain Game Edukasi Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) Berbantuan RPG Maker MV Untuk Mendukung Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP*:. Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika, yang disusun oleh Megi Putra, Nomor Induk Mahasiswa A1C218030 telah diperiksa dan disetujui untuk disetujui untuk diuji.

Jambi, Mei 2023

Pembimbing I



Drs. Husni Sabil, M.Pd.

NIP 196612141994021001

Jambi, Mei 2023

Pembimbing II



Ranisa Junita, S.Pd., M.Pd.

NIDP 201501052008

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "Desain Game Edukasi Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) Berbantuan RPG Maker MV Untuk Mendukung Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP" yang disusun oleh Megi Putra, Nomor Induk Mahasiswa A1C218030 telah dipertahankan didepan tim penguji pada tanggal 03 Juli 2023.

Tim Penguji

Ketua : Drs. Husni Sabil, M.Pd.

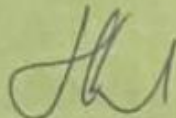
Sekretaris : Ranisa Junita, S.Pd., M.Pd

Anggota : 1. Dra. Roseli Theis, M.S.

2. Feri Tiona Pasaribu, M.Pd., CIT.

3. Ade Kumala Sari, S.Pd., M.Pd.

Ketua Tim Penguji



Drs. Husni Sabil, M.Pd.

NIP. 196612141994021001

Sekretaris Tim Penguji



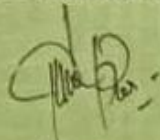
Ranisa Junita, S.Pd., M.Pd.

NIP. 201501052008

Koordinator Program Studi

Pendidikan Matematika PMIPA FKIP

Universitas Jambi



Feri Tiona Pasaribu, S.Pd., M.Pd

NIP. 198602033012122002

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Megi Putra
NIM : A1C218030
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : PMIPA

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini benar-benar karya sendiri dan bukan merupakan jiplakan dari penelitian pihak lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini merupakan jiplakan atau plagiat, saya bersedia menerima sanksi dicabut gelar dan ditarik ijazah.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab.

Jambi, 03 Juli 2023
Yang membuat pernyataan,


Megi Putra
NIM. A1C218030

ABSTRAK

Putra, Megi, 2023. *Design Game Edukasi Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) Berbantuan RPG Maker MV Untuk Mendukung Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP*: Skripsi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, FKIP Universitas Jambi, Pembimbing: (I) Drs. Husni Sabil, M.Pd., (II) Ranisa Junita, S.Pd., M.Pd.

Kata Kunci : Game Edukasi, STEM, Kemampuan Berpikir Kreatif, Bangun Ruang Sisi Datar.

Penelitian ini bertujuan untuk mendesain media pembelajaran berbentuk *game* edukasi berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) menggunakan aplikasi RPG Maker MV untuk mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar dan mendeskripsikan kualitas dari media pembelajaran yang telah didesain.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan menggunakan model ADDIE yang meliputi *analyze* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi). Subjek penelitian ini adalah dosen pendidikan matematika FKIP Universitas Jambi sebagai tim validator, guru matematika kelas VIII F SMPN 8 Muaro Jambi, serta peserta didik kelas VIII F SMPN 8 Muaro Jambi.

Hasil penelitian yang diperoleh merupakan media pembelajaran berbentuk *game* edukasi yang dapat mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik. *Game* edukasi ini berfokus pada materi matematika kelas VIII SMP, yaitu bangun ruang sisi datar yang disajikan dengan bentuk permasalahan sehari-hari dan teka-teki yang dapat membantu peserta didik untuk berpikir kreatif. *Game* edukasi ini bergenre RPG (*Role Played Game*) agar peserta didik dapat lebih bebas dalam eksplorasi dan kreatif dalam menemukan jalan keluar dari permasalahan maupun teka-teki yang ditemuinya pada *game* edukasi. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa produk yang didesain beberapa kali direvisi hingga menghasilkan *game* edukasi yang diharapkan dan bermanfaat. Dengan tingkat kualitas *game* edukasi berdasarkan 3 kriteria, yaitu valid, praktis, dan efektif. Dari hasil penelitian diperoleh: 1) *game* edukasi dikatakan valid dari segi materi oleh dua validator materi karena telah diperbaiki sesuai saran dan komentar dari validator, 2) persentase kepraktisan media pembelajaran oleh guru 84% dan oleh peserta didik 86,5%, 3) persentase keefektifan media pembelajaran dari angket respon peserta didik dan dari hasil tes kemampuan berpikir kreatif yang mengalami kenaikan. Peneliti menyarankan agar penelitian selanjutnya dapat mengembangkan *game* edukasi untuk mendukung kemampuan berpikir kreatif dengan inovasi lain agar dapat menjadi lebih baik.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala kemurahan, rahmat serta karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Desain *Game* Edukasi Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) Berbantuan RPG Maker MV Untuk Mendukung Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP”. Dimana penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi syarat pelaksanaan penelitian guna mencapai gelar sarjana pendidikan matematika di Universitas Jambi.

Selain atas hidayah dari Tuhan Yang Maha Esa, dalam penyelesaian laporan ini, penulis juga banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak oleh karena itu dengan segala hormat dan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya. Secara khusus kepada Bapak Marjulis dan Eli Marjanti selaku orang tua penulis yang telah memberikan dukungan moril maupun materil serta kasih sayang yang berlimpah dalam penyusunan skripsi ini, tanpa itu semua penulis tidak akan sampai pada tahap yang dirasakan sekarang.

Di sisi lain, penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Drs. Husni Sabil, M.Pd., dan Ibu Ranisa Junita, S.Pd., M.Pd., selaku 2 pembimbing skripsi yang dengan penuh kesabaran memberikan bimbingan, saran dan sumbangan pemikiran sehingga skripsi ini dapat disusun dengan baik. Semoga Bapak dan Ibu selalu dalam lindungan Tuhan Yang Maha Esa dan selalu diberikan yang terbaik dalam segala hal. Kepada Bapak Drs. Wardi Syafmen, M.Si., dan Ibu Dra. Roseli Theis, M.S., selaku pembahas pada saat seminar proposal yang telah

memberikan banyak saran, masukan serta komentar yang sangat berguna sehingga skripsi ini dapat disusun dengan baik, penulis ucapkan banyak terima kasih.

Lebih lanjut, peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Prof. Dr. M. Rusdi, S.Pd., M.Sc., selaku Dekan FKIP Universitas Jambi, Ibu Dr. M. Dwi Wiwik Ernawati, M.Kes., selaku ketua jurusan PMIPA FKIP Universitas Jambi, serta Ibu Feri Tiona Pasaribu, M.Pd., CIT., sebagai ketua program studi pendidikan matematika, yang telah mendukung dan memberikan kemudahan dalam mengurus keperluan penulis dalam Menyusun skripsi ini.

Tidak lupa pula kepada Bapak H. Saiful Asngari, S.Ag., selaku Kepala Sekolah dan Bapak Rochman, S.Pd., serta Ibu Nitari, S.Pd. selaku guru bidang studi matematika SMPN 8 Muaro Jambi yang telah mengizinkan, membantu, dan memberikan kemudahan kepada penulis dalam melakukan penelitian skripsi ini. Serta kepada Kamu!, keluarga besar R-003 angkatan 2018, sahabat seperjuangan penulis “Con’s π Rache” yaitu Florin Raduchi Ruliani, Billy Surya Muhammad, dan Faisal Khotib. Sahabat serta abang-abang penulis “Yo²” yaitu Amirunnizam, Ahmad Rafi Rizkiandi, Fany Fachri Rhamadan, M. Rifqi Riyanda, Jumardi Eko Saputra, Rachman Wijaya Kusuma, Agung Pangestu. Sahabat dan teman payung penelitian yaitu Tia Wahyuni Yolanda dan Maharani Dewi Saputri serta teman-teman yang telah memberikan banyak dukungan, bantuan, semangat dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan. Untuk itu penulis harapkan segala bentuk saran dan masukan bahkan kritik yang membangun

dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak khususnya dalam bidang pendidikan matematika.

Jambi,

2023

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Spesifikasi Pengembangan.....	6
1.5 Pentingnya Pengembangan	7
1.6 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	7
1.7 Definisi Istilah.....	8
BAB II KAJIAN TEORI	11
2.1 Kajian Teori	11
2.2 Hasil Penelitian yang Relevan	42
2.3 Kerangka Berpikir.....	44
BAB III METODE PENELITIAN	42
3.1 Model Pengembangan.....	42
3.2 Prosedur Pengembangan.....	43
3.3 Subjek Uji Coba.....	51
3.4 Jenis Data dan Sumber Data	51
3.5 Instrumen Pengumpulan Data.....	52
3.6 Teknik Analisis Data.....	61
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	66
4.1. Hasil Pengembangan.....	66
4.2. Pembahasan.....	105
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	117
5.1. Simpulan	117

5.2. Implikasi	118
5.3. Saran	119
DAFTAR RUJUKAN.....	120
RIWAYAT HIDUP	220

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 2 Storyboard <i>Game</i> Edukasi Berbasis STEM Untuk Mendukung kemampuan berpikir kreatif.....	47
Tabel 3. 3 Instrumen Pengumpulan Data	52
Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Angket Validasi Oleh Ahli Media	53
Tabel 3. 5 Kisi-kisi Angket Validasi Instrumen untuk Angket Validasi Media	53
Tabel 3. 6 Kisi-Kisi Angket Validasi Oleh Ahli Materi	54
Tabel 3. 7 Kisi-kisi Angket Validasi Instrument Untuk Angket Validasi Materi	55
Tabel 3. 8 Kisi-Kisi Angket Validasi Praktisi (Guru).....	55
Tabel 3. 9 Kisi-kisi Angket Vallidasi Instrument Untuk Angket Validasi Praktisi	56
Tabel 3. 10 Kisi-Kisi Lembar Angket Respon Peserta didik	57
Tabel 3. 11 Kisi-kisi Angket Vallidasi Instrument Untuk Angket Uji Coba Kelompok Kecil	58
Tabel 3. 12 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kreatif.....	58
Tabel 3. 13 Kriteria Validitas Instrumen Tes.....	60
Tabel 3. 14 Interpretasi Reliabilitas	61
Tabel 3. 17 Penskoran Menggunakan Skala Likert.....	61
Tabel 3. 18 Kriteria Persentase Kevalidan <i>Game</i> edukasi	62
Tabel 3. 19 Kriteria Persentase Kepraktisan <i>Game</i> edukasi.....	63
Tabel 3. 20 Kriteria Persentase Keefektifan <i>Game</i> edukasi.....	64
Tabel 3. 21 Interpretasi N-Gain.....	65
Tabel 3. 22 Konversi Tingkatan Efektivitas	65
Tabel 4. 1 Tabel Rancangan Media	71
Tabel 4. 2 Tabel Storyboard.....	73
Tabel 4. 5 Tabel Uji Validitas.....	95
Tabel 4. 6 Tabel Uji Reliabilitas	95
Tabel 4. 7 Tabel Daya Pembeda.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 8 Tabel Tingkat Kesukaran.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Hasil Tes Awal Kemampuan Berpikir Kreatif	2
Gambar 2. 1 Pendekatan Silo.....	21
Gambar 2. 2 Pendekatan Tertanam	21
Gambar 2. 3 Pendekatan Terpadu	22
Gambar 2. 4 Tampilan awal RPG Maker MV	28
Gambar 2. 5 Tampilan pada menu File RPG Maker MV	28
Gambar 2. 6 Tampilan menu New Project RPG Maker MV	29
Gambar 2. 7 Tampilan awal project RPG Maker MV	29
Gambar 2. 8 Tampilan menu <i>Database</i> RPG Maker MV	31
Gambar 2. 9 Macam-macam prisma.....	35
Gambar 2. 10 Macam-macam limas	36
Gambar 2. 11 Bagan Kerangka Berpikir.....	44
Gambar 3. 1 Tahap Pengembangan Model ADDIE (Branch, 2009).....	43
Gambar 3. 2 Flow chart <i>Game</i> edukasi.....	46
Gambar 4. 1 <i>Flowchart Game</i> Edukasi	72
Gambar 4. 2 Proyek Baru	77
Gambar 4. 3 Membuat Map.....	78
Gambar 4. 4 Membuat Sistem Pintu.....	78
Gambar 4. 5 Mentransfer Player dari Map ke Map.....	78
Gambar 4. 6 Membuat NPC	79
Gambar 4. 7 Membuat Percakapan NPC dan Player	79
Gambar 4. 8 Memasukkan Gambar.....	80
Gambar 4. 9 Memasukkan Musik	80
Gambar 4. 10 Membuat Fitur-Fitur Lain Menggunakan Coddling/Plugin...	81
Gambar 4. 11 Menyimpan file proyek kedalam bentuk folder	81
Gambar 4. 12 Melakukan proses <i>export</i> file <i>game</i> edukasi menjadi aplikasi	81
Gambar 4. 13 Tampilan Menu Awal.....	82
Gambar 4. 14 Tampilan Didalam Game.....	83
Gambar 4. 16 Tampilan Soal	83
Gambar 4. 17 Tampilan Puzzle.....	84
Gambar 4. 18 Tampilan Menu Didalam Game.....	84
Gambar 4. 19 Tampilan Petunjuk Misi	85
Gambar 4. 20 Tampilan Toko.....	85
Gambar 4. 21 Tampilan Pertarungan.....	86
Gambar 4. 22 Tampilan Credit Game	86
Gambar 4. 23 Sebelum Revisi.....	92
Gambar 4. 24 Sesudah Revisi.....	88
Gambar 4. 25 Sebelum Revisi	90
Gambar 4. 26 Sesudah Revisi.....	90
Gambar 4. 27 Sebelum Revisi	92

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian	124
Lampiran 2 Hasil Validasi Materi Game Edukasi Oleh Validator I	125
Lampiran 3 Hasil Validasi Materi Game Edukasi Oleh Validator II.....	127
Lampiran 4 Hasil Validasi Media Game Edukasi Oleh Validator I	131
Lampiran 5 Hasil Validasi Media Game Edukasi Oleh Validator II.....	135
Lampiran 6 Hasil Validasi Instrumen (Tes Kemampuan Berpikir Kreatif)	139
Lampiran 7 Hasil Validasi Instrumen (Angket Respon Peserta didik)	142
Lampiran 8 Hasil Validasi Instrumen (Angket Uji Coba Kelompok Kecil)	145
Lampiran 9 Hasil Validasi Instrumen (Angket Kepraktisan)	147
Lampiran 10 Angket Uji Coba Kepraktisan (Guru)	151
Lampiran 11 Angket Uji Coba Kelompok Kecil.....	155
Lampiran 12 Angket Respon Peserta didik.....	158
Lampiran 13 Lembar Jawaban <i>Pre-Test</i> Berpikir Kreatif Peserta didik...	161
Lampiran 14 Lembar Jawaban <i>Post-test</i> Berpikir Kreatif Peserta didik...	164
Lampiran 15 Hasil <i>Pre-Test</i> Berpikir Kreatif Peserta didik.....	171
Lampiran 16 Hasil <i>Post-Test</i> Berpikir Kreatif Peserta didik	172
Lampiran 17 Nilai <i>N-Gain</i> Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta didik	173
Lampiran 18 Tabel Hasil Angket Validasi Kepraktisan	174
Lampiran 19 Tabel Hasil Angket Validasi Kelompok Kecil.....	175
Lampiran 20 Tabel Hasil Angket Respon Peserta didik	176
Lampiran 21 Kisi-Kisi <i>Pre-Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif	178
Lampiran 22 Kisi-Kisi <i>Post-Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif.....	179
Lampiran 23 Soal, Kunci Jawaban dan Rubrik Penilaian <i>Pre-Test</i> Kemampuan Berpikir Kreatif	180
Lampiran 24 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	207
Lampiran 25 Surat Keterangan Selesai Penelitian	215
Lampiran 26 Hasil Cek Turnitin	216
Lampiran 27 Dokumentasi Penelitian.....	217
Lampiran 28 QR Code <i>Game</i> Edukasi.....	219

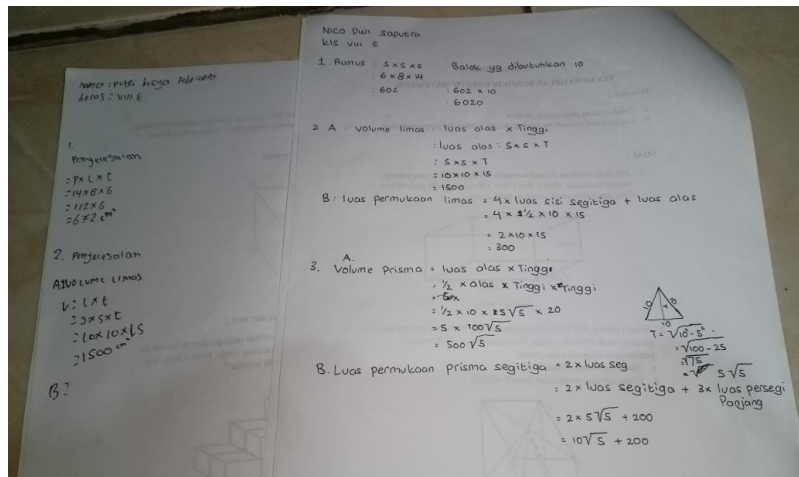
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan yang sangat diperlukan untuk menjadi faktor penting bagi keberhasilan individu dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi serta menghadapi masalah kehidupan yang semakin kompleks (Setiyani, 2017). Fitriana dkk, (2016) mengatakan bahwa pada bidang matematika kemampuan berpikir kreatif kurang dan belum menjadi fokus dalam pembelajaran karena adanya anggapan bahwa hanya anak-anak dengan bakat luar biasa yang memiliki kreativitas sedangkan anak-anak dengan bakat menengah kebawah belum mampu untuk berpikir kreatif.

Sejalan dengan itu, berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa guru matematika yang mengajar di kelas VIII SMP Negeri 8 Muaro Jambi, metode pembelajaran yang digunakan oleh guru masihlah metode konvensional ditambah dengan pendekatan yang digunakan masih berpusat kepada guru (*teacher centered*). Dimana metode dan pendekatan yang digunakan tersebut belum mampu untuk mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Bersamaan dengan itu, guru tersebut juga mengatakan bahwasannya penggunaan media di SMP Negeri 8 Muaro Jambi masihlah terbatas pada power point dan bahkan jarang menggunakan android sebagai media pembelajaran didalam kelas. Hal tersebut didukung juga oleh hasil pengerjaan soal tes kemampuan berpikir kreatif yang dikerjakan oleh lima peserta didik kelas VIII SMP Negeri 8 Muaro Jambi.



Gambar 1. 1 Hasil Tes Awal Kemampuan Berpikir Kreatif

Setelah diamati hasil tes yang dikerjakan peserta didik didapati bahwa proses pengerjaannya masih tidak lengkap dimana peserta didik langsung memakai rumus volume serta luas permukaan tanpa membuat diketahui dan ditanya sehingga jawaban muncul secara tiba-tiba, serta jawaban akhir peserta didik yang masih tidak benar yang mana masih belum menunjukkan indicator kefasihan (*fluency*). Peserta didik hanya menjawab pertanyaan dengan satu jawaban dan tidak memberikan jawaban alternatif lain seperti cara menyelesaikan volume prisma dengan cara yang berbeda sesuai dengan perintah soal diberikan yang mana masih belum menunjukkan indicator keluwesan (*flexibility*). Belum ada jawaban peserta didik yang berbeda atau baru dari peserta didik yang lainnya, peserta didik masih menggunakan penyelesaian dengan cara yang umum dan singkat yang mana belum menunjukkan indicator keaslian (*originality*).

Berdasarkan pada permasalahan tersebut, usaha yang tepat menurut peneliti untuk mengatasi masalah diatas adalah dengan mengembangkan media pembelajaran dengan berbasis pendekatan yang dapat mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Agar media pembelajaran tersebut diminati oleh

peserta didik, maka media pembelajaran dibuat dengan dikemas kedalam bentuk yang mereka butuhkan yaitu media pembelajaran berupa *game*. Terutama pada era industri 4.0 sekarang peserta didik lebih menyukai memainkan *game* smartphonenya daripada belajar, untuk itu pendidik harus mampu untuk mengontrol mereka dalam penggunaan smartphonenya dengan cara menggunakannya sebagai media pembelajaran (Setiyawan, 2019).

Adapun pendekatan yang mampu mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik salah satunya adalah pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*). Dimana pembelajaran berbasis STEM bertujuan untuk meningkatkan minat, kreatifitas, berpikir kritis, dan komunikasi peserta didik dalam bidang ilmu sains dan matematika dengan mengintegrasikan antara sains, teknologi, teknik, dan matematika melalui proses pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Zubaidah, 2016). Sehingga pendekatan STEM merupakan pendekatan yang tepat untuk digunakan didalam media pembelajaran berbentuk game edukasi yang akan dikembangkan oleh peneliti.

Beberapa penelitian yang menyatakan bahwa *game* edukasi efektif dalam mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik diantaranya hasil penelitian yang dilakukan oleh (Arisandy, dkk. 2021) dengan judul pengembangan *game* edukasi menggunakan *software* construct 2 berbantuan *phet simulation* berorientasi pada kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Dari hasil penelitiannya, diperoleh kesimpulan bahwa *game* edukasi merupakan media pembelajaran yang praktis serta efektif untuk mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Penelitian lain juga menunjukkan hal yang sama yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Mahfi et al., 2020) dengan judul pengembangan *game edutainment* berbasis smartphone

sebagai media pembelajaran berorientasi pada kemampuan berpikir kreatif, yang mana hasil penelitiannya menunjukkan bahwa *game* edukasi terbukti efektif untuk mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Salah satu materi matematika yang memerlukan kemampuan berpikir kreatif dalam proses penyelesaiannya adalah materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP. Namun, kebanyakan peserta didik hanya mampu menyelesaikan persoalan terkait bangun ruang sisi datar dengan sebatas hafalan rumus saja tanpa memikirkan alternatif penyelesaian lain yang dapat mendukung kemampuan berpikir kreatifnya (Setiyani, 2017). Pada materi bangun ruang sisi datar terdapat empat bangun ruang yang dibahas yaitu bangun ruang kubus, balok, prisma dan limas. Berdasarkan hasil wawancara dari guru matematika yang mengajar dikelas VIII SMP Negeri 8 Muaro Jambi, pemahaman peserta didik terkait materi bangun ruang sisi datar khususnya pada bangun ruang prisma dan limas masih kurang sehingga menjadi landasan peneliti dalam memilih materi tersebut untuk mengembangkan media pembelajaran berupa *game* edukasi berbasis STEM.

Berdasarkan uraian diatas, untuk mengatasi permasalahan tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan sebuah penelitian yang berjudul “**Desain Game Edukasi Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) Berbantuan RPG Maker MV Untuk Mendukung Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah desain *game* edukasi berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) berbantuan RPG Maker MV untuk mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar (prisma dan limas) kelas VIII SMP ditinjau dari validitas, praktikalitas, dan efektifitas?
2. Bagaimanakah kualitas *game* edukasi berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) berbantuan RPG Maker MV untuk mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar (prisma dan limas) kelas VIII SMP ditinjau dari validitas, praktikalitas dan efektifitas ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pengembangan media pembelajaran ini adalah :

1. Mendeskripsikan proses desain *game* edukasi berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) berbantuan RPG Maker MV untuk mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar (prisma dan limas) kelas VIII SMP ditinjau dari validitas, praktikalitas dan efektifitas.
2. Mendeskripsikan kualitas desain *game* edukasi berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) berbantuan RPG Maker MV untuk mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi bangun

ruang sisi datar (prisma dan limas) kelas VIII SMP ditinjau dari validitas, praktikalitas dan efektifitas.

1.4 Spesifikasi Pengembangan

Adapun Spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian pengembangan ini berupa *game* edukasi berbasis Smartphone dengan aplikasi RPG Maker MV yang meliputi :

1. Media pembelajaran yang didesain adalah *game* edukasi dengan kategori RPG atau Role Playing *Game* berbasis STEM yang memenuhi spesifikasi dan prinsip game edukasi serta kualitas game edukasi yang baik menurut para ahli.
2. *Game* pembelajaran yang didesain memiliki urutan pembelajaran yang terstruktur dengan baik yaitu: judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok.
3. *Game* pembelajaran yang dikembangkan memiliki variasi warna, tulisan, dan animasi yang menarik untuk dimainkan.
4. Produk yang dihasilkan berupa *file* yang dapat disimpan dan diinstall dalam perangkat smartphone dan tablet serta dapat diunggah ke media sosial yang memungkinkan untuk dapat diunduh sehingga dapat dimanfaatkan untuk belajar di kelas maupun di luar jam sekolah sebagai bahan untuk belajar mandiri tanpa terkait skenario pembelajaran.
5. Produk yang dihasilkan adalah media pembelajaran berupa *game* edukasi berbasis STEM untuk materi prisma dan limas kelas VIII SMP semester genap yang valid, praktis dan efektif.
6. Produk yang dihasilkan memiliki fitur *save/load* sehingga pemain dapat menyimpan serta melanjutkan progress permainan kapanpun pemain inginkan.

7. Produk yang dihasilkan hanya dapat dimainkan/*diinstall* pada perangkat *Android* versi *Nougat 7.0* dan di atasnya.

1.5 Pentingnya Pengembangan

Penelitian *game* edukasi berbasis STEM menggunakan *software* RPG Maker MV pada materi prisma dan limas kelas VIII SMP ini penting untuk dilakukan, karena memberikan manfaat terutama :

1. Menumbuhkan motivasi peserta didik dalam belajar matematika, dan membantu peserta didik untuk memahami materi bangun ruang sisi datar (prisma dan limas).
2. Sebagai media pembelajaran yang dapat membantu guru dalam meningkatkan motivasi serta kemampuan berpikir kreatif peserta didik.
3. Peneliti dapat menambah pengetahuan dan pengalaman sebagai bekal untuk menjadi pendidik matematika profesional
4. Peneliti lain memiliki referensi untuk penelitian yang serupa, dan dijadikan opsi inovasi untuk meningkatkan kualitas Pendidikan.

1.6 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Pengembangan *game* edukasi berbasis STEM menggunakan *software* RPG Maker MV pada materi prisma dan limas kelas VIII SMP dilakukan dengan asumsi sebagai berikut :

1. Masih sedikitnya media pembelajaran berupa *game* edukasi yang digunakan peserta didik dalam proses pembelajaran
2. Dapat membantu peserta didik memahami materi prisma dan limas kelas VIII SMP.

3. Dapat mengalih fungsikan *game* yang awalnya hanya sebagai hiburan, kini sebagai media pembelajaran

Agar pembahasan dalam penelitian ini dapat terarah, maka peneliti akan membatasi penelitian ini. Adapun keterbatasan pengembangan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Pengembangan *game* edukasi berbasis STEM menggunakan *software* RPG Maker MV ini hanya terbatas pada materi prisma dan limas kelas VIII SMP.
2. Penggunaan *game* edukasi yang hanya dapat di akses melalui media berupa Android.

1.7 Definisi Istilah

Agar terhindar dari penafsiran yang berbeda terhadap istilah dalam tulisan ini, maka dipandang perlu menjelaskan beberapa istilah yang digunakan sebagai berikut:

1. Media pembelajaran adalah semua hal yang dapat merangsang pikiran, perhatian, perasaan dan minat peserta didik dalam kegiatan pembelajaran sebagai sara penyampaian pesan/informasi agar proses interaksi komunikasi edukasi antara guru dan peserta didik dapat berlangsung dengan baik dan tepat.
2. *Game* edukasi adalah suatu permainan yang dikemas dengan Pendidikan untuk merangsang daya berpikir peserta didik serta meningkatkan konsentrasi dan kemampuan memecahkan masalah
3. RPG Maker MV merupakan salah satu aplikasi yang dapat digunakan untuk pembuatan *game* berjenis RPG (*Role Played Game*).

4. Berpikir kreatif adalah sebuah proses berpikir guna mengungkapkan hubungan-hubungan baru, menilai sesuatu berdasarkan sudut pandang baru, serta mengkombinasikan dua konsep atau lebih yang telah di kuasai sebelumnya.
5. Pendekatan STEM merupakan pendekatan yang memuat bidang ilmu sains, teknologi, teknik, dan matematika di dalamnya
6. Prisma dan limas merupakan salah satu materi pokok dalam matematika kelas VIII SMP.

BAB II KAJIAN TEORI

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Media Pembelajaran

2.1.1.1 Pengertian Media Pembelajaran

Menurut Wibowo, (2019) media pembelajaran adalah semua alat dan benda yang bisa digunakan untuk menyampaikan suatu pelajaran, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Selanjutnya menurut Yunita, (2020) media pembelajaran merupakan sarana penghubung atau segala sesuatu yang dapat menyampaikan pesan dari sumber secara terencana pada suasana yang mendukung untuk terjadinya proses pembelajaran yang efisien dan efektif sehingga tujuan pembelajaran yang lebih baik dapat tercapai.

Disamping itu, media pembelajaran menurut Kustandi, (2020) adalah alat yang mampu membantu proses pembelajaran sehingga makna pesan tersampaikan dengan jelas dan tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan lebih baik dan sempurna. Dengan demikian, dari berbagai pendapat diatas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa media pembelajaran merupakan alat bantu guru dalam menyampaikan pesan pada proses pembelajaran guna mencapai tujuan pembelajaran.

2.1.1.2 Manfaat dan Kegunaan Media Pembelajaran

Menurut Sumiharsono & Hasanah, (2017) media pembelajaran mempunyai nilai dan manfaat sebagai berikut :

1. Membuat konkrit konsep-konsep yang abstrak. Konsep-konsep yang dirasakan masih bersifat abstrak dan sulit dijelaskan secara langsung kepada siswa dapat dikonkritkan atau disederhanakan melalui pemanfaatan media pembelajaran. Misalnya untuk menjelaskan tentang sistem peredaran darah manusia, arus listrik, berhembusnya angin dsb bisa menggunakan gambar atau bagan sederhana.
2. Menghadirkan objek-objek yang terlalu berbahaya atau sukar didapat didalam lingkungan belajar. Misalnya guru menjelaskan dengan menggunakan gambar atau program televisi tentang binatang-binatang buas seperti gajah, jerapah, dinosaurus dsb.
3. Menampilkan objek yang terlalu besar atau kecil. Misalnya guru akan menyampaikan gambaran mengenai sebuah kapal laut, pesawat udara, pasar, candi dsb. Atau menampilkan objek-objek yang terlalu kecil seperti bakteri, virus, semut, nyamuk atau hewan/benda kecil lainnya.
4. Memperlihatkan gerakan yang terlalu cepat atau lambat. Dengan menggunakan teknik gerakan lambat (*slow motion*) dalam media film bisa memperlihatkan tentang lintasan peluru, melesatnya anak panah, atau memperlihatkan suatu ledakan. Demikian juga gerakan-gerakan yang terlalu lambat seperti pertumbuhan kecambah, mekarnya bunga dan lain-lain.

Adapun kegunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar menurut Kustandi & Darmawan, (2020) sebagai berikut :

1. Dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.

2. Dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara peserta didik dan lingkungannya, serta kemungkinan peserta didik untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
3. Dapat mengatasi keterbatasan indra, ruang, dan waktu. Misalnya, benda yang terlalu besar atau tidak memungkinkan untuk dilihat secara langsung dapat digantikan dengan gambar atau film bingkai. Gerak yang terlalu cepat sehingga tidak dapat dilihat secara jelas atau terlalu lambat dapat dibantu oleh high-speed photography atau time elpse dll.
4. Dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada peserta didik tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masnyarakat, dan lingkungannya misalnya melalui karyawisata, kungjungan-kunjungan ke museum atau kebun binatang.

2.1.2 *Game* Edukasi

2.1.2.1 Pengertian *Game* Edukasi

Ridoi, (2018) mengatakan bahwa *game* merupakan suatu alat yang sangat berpengaruh terhadap kehidupan dan perkembangan teknologi yang ada. *Game* juga merupakan sebagian yang tidak dapat terpisahkan bagi kehidupan, khususnya seorang anak, serta dapat menjadi alat refreshing penghilang penat dari segala rutinitas keseharian yang telah kita lalui. *Game* sendiri pada masa sekarang sudah tidak hanya digunakan sebagai alat hiburan semata, namun juga dapat diaplikasikan sebagai alat untuk pembelajaran sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik. *Game* yang digunakan untuk pembelajaran adalah *game* edukasi.

Menurut Arifin dkk, (2015) *game* edukasi merupakan permainan yang bertujuan untuk memancing minat belajar peserta didik terhadap materi pelajaran sambil bermain, sehingga dengan perasaan senang peserta didik diharapkan dapat lebih mudah memahami materi pelajaran yang disajikan. Kehadiran *game* dapat membantu untuk menumbuhkan kembali minat dan motivasi peserta didik dalam belajar yang mengalami penurunan karena didalamnya terdapat threatment tertentu yang dapat memancing minat belajar peserta didik terhadap materi pelajaran (Efendi, 2018). Dari uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa *game* edukasi adalah suatu alat hiburan yang didesain untuk pembelajaran agar dapat mencapai tujuan pembelajaran dan menarik perhatian peserta didik untuk belajar.

2.1.2.2 Jenis – Jenis Game

Game tentu memiliki banyak jenis, sehingga *game* tidak membosankan dan memiliki banyak variasi yang dapat dimainkan. Macam-macam jenis *game* menurut Ridoi, (2018), yaitu :

1. Action games

Genre ini biasanya meliputi tantangan fisik, balapan, teka-teki, dan beberapa konflik lainnya. Dapat juga meliputi masalah ekonomi sederhana, seperti mengumpulkan benda-benda.

2. Real Time Strategy (RTS)

Genre ini merupakan *game* yang meliputi masalah strategi, logika, dan taktik didalamnya. Contoh *game* jenis ini yaitu Age of Empire, War Craft, dan sebagainya.

3. *Role Playing Games (RPG)*

Game jenis ini kebanyakan melibatkan masalah taktik, logika, eksplorasi atau penjelajahan. Dan juga kadang meliputi teka-teki dan masalah ekonomi karena pada *game* ini biasanya melibatkan pengumpulan barang-barang rampasan lalu dijual untuk mendapatkan peralatan yang lebih baik. Contoh *game* genre ini adalah Final Fantasy, Lord of The Rings, Ragnarok, dan sebagainya.

4. *Real World Simulation*

Game genre ini meliputi permainan olahraga dan simulasi masalah kendaraan termasuk kendaraan militer didalamnya. *Games* ini kebanyakan melibatkan masalah fisik dan taktik, tetapi tidak masalah eksplorasi, ekonomi dan konseptual. Contoh *game* genre ini seperti *game* Championship Manager.

5. *Construction and Management*

Pada dasarnya *game* genre ini lebih kepada masalah ekonomi dan konseptual. *Game* ini jarang melibatkan konflik dan eksplorasi, dan hampir tidak pernah meliputi tantangan fisik. Contoh *game* genre ini adalah The Sims dan Roller Coster Tycoon.

6. *Adventure games*

Game genre ini mengutamakan masalah eksplorasi dan pemecahan teka-teki. Namun terkadang juga meliputi masalah konseptual, dan tantangan fisik. Contoh *game* genre ini seperti The Legend of Zelda, Subnautica, The Witcher, dan sebagainya.

7. *Puzzle games*

Game genre ini ditujukan untuk memecahkan suatu masalah tertentu. Hampir semua jenis tantangan disini menyangkut masalah logika yang biasanya

dibatasi oleh waktu untuk menyelesaikannya. Contoh *game* genre ini adalah Tebak Gambar, Where is My Water, dan sebagainya.

8. *Slide scrolling games*

Pada *game* jenis ini karakter dapat bergerak ke samping dan diikuti dengan gerakan background. Contoh *game* jenis ini adalah *Super Mario*, *Metal Slug*, dan sebagainya.

Berdasarkan dari jenis-jenis *game* diatas, jenis *game* yang akan dibuat yaitu *game Role Playing Games* (RPG) untuk mencapai tujuan peneliti yaitu dapat mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan dengan berbagai cara.

2.1.2.3 Prinsip Game Edukasi

Menurut Sandy & Hidayat, (2019) prinsip-prinsip yang harus diterapkan dalam aplikasi sebuah *game* edukasi yaitu :

1. *Individualization*

Materi pembelajaran (pengetahuan) dibuat sesuai dengan kebutuhan individual dari pembelajar, sedangkan *game* mengadopsi level individual dari pemain.

2. *Feedback Active*

Adanya *feedback* yang sesuai dengan cepat untuk memperbaiki pembelajaran dan mengurangi ketidaktahuan pembelajar terhadap materi yang disampaikan, sedangkan *game* menyediakan *feedback* dengan cepat dan kontekstual.

3. *Active Learning*

Adanya kecenderungan untuk menyertakan pelajar secara aktif dalam menciptakan penemuan dan pengetahuan baru yang membangun, sedangkan *game* menyediakan suatu lingkungan yang membantu terjadinya penemuan baru tersebut.

4. *Motivation*

Pelajar termotivasi dengan reward yang diberikan dalam aktivitas permainan, sedangkan *game* melibatkan pengguna berjam-jam untuk mencapai tujuan

5. *Social*

Pengetahuan merupakan suatu proses partisipasi sosial, sedangkan *game* dapat dimainkan dengan orang lain (seperti *game multiplayer*) atau melibatkan komunitas dari pecinta *game* yang sama.

6. *Scaffolding*

Pelajar secara beransur-ansur ditantang dengan tingkat kesulitan yang makin tinggi dan dapat melangkah lebih maju untuk mencapai kemenangan dari permainan, sedangkan *game* dibangun secara multi level, pemain tidak dapat bergerak kelevel lebih tinggi sampai dia mampu menyelesaikan permainan dilevel yang ada.

7. *Transfer*

Pelajar mengembangkan kemampuan untuk mentransfer pengetahuan dari satu orang keorang yang lain, sedangkan *game* menjanjikan pemain mentransfer informasi dari suatu konteks ke konteks yang lain.

8. Assessment

Setiap individu mempunyai kesempatan untuk menilai pelajaran mereka sendiri atau membandingkan dengan orang lain.

2.1.2.4 Kelebihan *Game* Edukasi

Menurut Clark & Choi, (2005) *game* edukasi unggul pada beberapa aspek jika dibandingkan menggunakan metode pembelajaran konvensional. Salah satu keunggulan yang signifikan merupakan adanya animasi yang bisa meningkatkan daya ingat sehingga anak bisa menyimpan materi pelajaran dalam waktu yang lebih lama dibandingkan menggunakan metode pembelajaran konvensional.

Pemanfaatan teknologi *game* edukasi didalam proses pembelajaran merupakan salah satu cara yang tepat. Hal ini dikarenakan *game* edukasi sebagai media visual mempunyai kelebihan dibandingkan dengan media visual yang lain. Selain itu, *game* edukasi mengajak pemainnya agar turut serta dalam menentukan hasil akhir dari *game* tersebut (Latif, dkk. 2021). Tak hanya itu, *game* edukasi juga mampu merangsang peserta didik untuk belajar sesuatu yang baru dan dapat memberikan pengalaman kepada peserta didik karena terjalin interaksi antar pemain serta memberikan dasar bagi pencapaian macam-macam keterampilan dalam memecahkan masalah (Febriyanto, dkk. 2020). Berdasarkan beberapa kelebihan dari *game* edukasi yang telah dipaparkan diatas, maka sumber tersebut dapat menjadi acuan bagi peneliti untuk mengembangkan media pembelajaran berupa *game* edukasi.

2.1.3 Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM)

2.1.3.1 Pengertian STEM

Menurut Anggraini & Huzaifah, (2017) STEM merupakan pendekatan yang mengaitkan dan mengintegrasikan beberapa subjek STEM untuk menciptakan pembelajaran yang dekat dengan peserta didik yaitu permasalahan kehidupan sehari-hari. Sejalan dengan itu, Zubaidah, (2016) menjelaskan bahwa STEM merupakan suatu pembelajaran yang terintegrasi antara sains, teknologi, teknik, dan matematika untuk mengembangkan kreativitas peserta didik melalui proses pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Sanders, (2009) juga menjelaskan bahwa STEM merupakan pendekatan yang mengeksplorasi pembelajaran diantara dua atau lebih pada bidang subyek STEM dan atau antara subyek STEM dengan mata pelajaran sekolah lainnya, seperti teknologi yang tidak dapat dipisahkan dari pembelajaran sosial, seni dan humaniora. Berdasarkan pernyataan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa STEM adalah pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan keempat disiplin ilmu STEM guna memperoleh solusi atas penyelesaian masalah kontekstual sehingga mempermudah pekerjaan manusia

2.1.3.2 Aspek Pada STEM

Dalam mendefinisikan STEM, akan lebih baik jika ditinjau dari setiap disiplin dan perannya pada pendekatan STEM. Honey, (2014) telah mendefinisikan masing-masing keempat disiplin ilmu yang terkandung dalam STEM beserta perannya yaitu :

1. *Science* (Sains)

Sains atau ilmu pengetahuan adalah ilmu yang mempelajari hukum-hukum alam yang terkait dengan biologi, kimia, dan fisika serta perlakuan maupun penerapan fakta, konsep, prinsip, dan konvensi yang terkait dengan disiplin ilmu ini. Sains merupakan tubuh pengetahuan yang terakumulasi dari waktu ke waktu melewati pemeriksaan ilmiah yang menghasilkan sebuah pengetahuan baru. Ilmu pengetahuan dari sains berperan untuk menginformasikan proses rancangan teknik.

2. *Technology* (Teknologi)

Teknologi merupakan keseluruhan sistem dari orang, organisasi, pengetahuan, proses dan perangkat-perangkat yang lalu menciptakan benda dan mengoperasikannya. Untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan sehingga dapat digunakan dalam memudahkan kerja manusia.

3. *Engineering* (Teknik)

Teknik merupakan tubuh pengetahuan tentang desain serta penciptaan benda buatan manusia dan proses untuk memecahkan masalah. Teknik memanfaatkan konsep dalam sains, matematika, dan alat-alat teknologi.

4. *Mathematics* (Matematika)

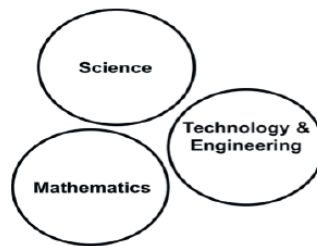
Matematika merupakan ilmu yang mempelajari tentang pola dan hubungan antara jumlah, angka dan ruang. Matematika sendiri dapat digunakan dalam bidang lain seperti sains, teknologi, dan teknik

2.1.3.3 Pendekatan STEM

Terdapat tiga cara penerapan pendekatan pembelajaran STEM yang telah dikembangkan oleh Roberts & Cantu, (2012) yaitu :

1. Pendekatan Silo (Terpisah)

Pendekatan silo merupakan pendekatan STEM yang mengacu pada pembelajaran yang terpisah-pisah antar subjek STEM. Penekanan pembelajaran yaitu pada perolehan pengetahuan dibandingkan dengan kemampuan teknis. Dengan pembelajaran yang pada pada masing-masing subjek memungkinkan peserta didik untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam pada setiap aspek.



Gambar 2. 1 Pendekatan Silo

2. Pendekatan Tertanam (Embedded)

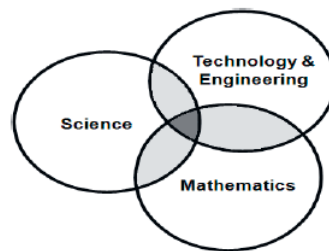
Pendekatan tertanam merupakan pendekatan STEM dimana salah satu materi lebih diutamakan (seperti pada pendekatan silo) sehingga mempertahankan integritas dari subjek. Namun, pada pendekatan tertanam berbeda dengan pendekatan silo dimana pada pendekatan tertanam meningkatkan pembelajaran dengan menghubungkan materi utama dengan materi lain yang tidak diutamakan/tertanam. Tetapi bidang yang tidak diutamakan tersebut dirancang untuk tidak dievaluasi/dinilai.



Gambar 2. 2 Pendekatan Tertanam

3. Pendekatan Terpadu (Terintegrasi)

Pendekatan terpadu merupakan pendekatan STEM yang menghubungkan materi dari berbagai bidang STEM yang diajarkan di kelas berbeda dan pada waktu yang berbeda dan menggabungkan komen lintas kurikuler dengan keterampilan berpikir kritis, kemampuan berpikir kreatif, keterampilan pemecahan masalah, serta pengetahuan untuk mencapai suatu kesimpulan.



Gambar 2. 3 Pendekatan Terpadu

Roberts & Cantu, (2012) memaparkan bahwa dalam praktek pembelajaran pendekatan tertanam merupakan pendekatan yang efektif karena pendekatan ini berusaha untuk memperkuat dan melengkapi materi pelajaran yang dipelajari peserta didik pada materi pelajaran lain dan pendekatan tertanam lebih sesuai untuk diterapkan pada jenjang sekolah menengah dan tinggi, sehingga peserta didik dapat mengamati sendiri implementasi dari ilmu pengetahuan yang diperoleh kedalam kehidupan nyata. Maka dari itu, pada penelitian ini digunakan metode tertanam, sehingga peserta didik dapat mengamati sendiri bagaimana pengaplikasian dari ilmu yang diperoleh kedalam kehidupan nyata.

2.1.3.4 Kerangka Kerja Pendekatan STEM

Berdasarkan Thibaut, dkk. (2018) terdapat lima kerangka kerja dalam pendekatan STEM, yaitu :

1. *Integration of STEM content*

Merupakan suatu karakter yang mengacu pada fenomena-fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari terkait pembelajaran dan praktik dari berbagai disiplin ilmu STEM.

2. *Focus on Problem*

Kategori ini mencakup penggunaan masalah-masalah dunia nyata yang terkait dengan konteks materi yang dipelajari yang menarik dan memotivasi peserta didik.

3. *Inquiry*

Kategori ini mencakup praktik pengajaran yang mengacu pada penggunaan inquiri. Dalam pembelajaran berbasis inquiri, peserta didik akan terlibat langsung dalam kegiatan yang memungkinkan mereka menemukan konsep baru dan mengembangkan pemahaman baru.

4. *Design*

Proses desain melibatkan peserta didik dalam proses perencanaan untuk kemudian menciptakan dan merancang penemuan konsep.

5. *Teamwork*

Teamwork mencakup kerja tim dan kolaborasi yang memacu timbulnya keterampilan kerja tim dan pengembangan keterampilan komunikasi

2.1.4 **Kualitas *game* edukasi berbasis STEM**

Game pada dasarnya memiliki persamaan yaitu menitikberatkan agar peserta didik merasa senang. Tetapi hal ini berbeda dengan *game* edukasi, dimana

konsep *game* edukasi bukanlah sebatas memberikan efek senang semata, namun memiliki kriteria yang ditekankan pada sisi edukasi atau pembelajaran sehingga *game* edukasi tersebut dapat dikatakan ideal.

Adapun kriteria *game* edukasi dikatakan ideal menurut Peterson, dkk (2008) antara lain :

1. Rasa ingin tahu, fantasi, dan control
 - a. Motivasi intrinsik, menyenangkan saat digunakan.
 - b. Terdapat integrasi antara materi edukasi terhadap aspek fantasi permainan.
 - c. Penggunaan memegang kendali terhadap permainan dan dapat mengatur kecepatan bermain.
 - d. Mendorong rasa ingin tahu serta pengguna dapat melakukan eksplorasi secara bebas.
 - e. Terkandung rahasia tersembunyi didalam permainan.
 - f. Kemajuan permainan dapat disimpan dan dimuat ulang.
 - g. Terdapat lebih dari satu jalur.
 - h. Terdapat berbagai cara untuk memenangkan permainan.
 - i. Pengguna bisa melakukan trial and error untuk menyelesaikan permainan.
 - j. Keberhasilan permainan ditentukan oleh pengetahuan, bukan kebetulan.
 - k. Tugas/misi disajikan secara bertahap.
 - l. Simulasi realistic dunia.
 - m. Materi edukasi sesuai dengan materi dunia nyata.
 - n. Personalisasi, pengguna bisa mengubah karakter dan objek-objek.
 - o. Memiliki banyak pilihan dan tema.
 - p. Hindari pengulangan dan latihan.

- q. Terdapat elemen tidak terduga dan kejutan
- r. Poin tidak hilang saat menjawab pertanyaan

2. Tantangan

- a. Kinerja pemain didefinisikan dengan baik
- b. Tantangan diberikan secara terus-menerus dan disesuaikan dengan tingkat pemahaman pemain.
- c. Kompleksitas semakin berkembang sejalan dengan kemampuan pengguna.
- d. Tersedia banyak level.
- e. Memonitor kinerja pengguna, berdasarkan hasil monitoring ini kesulitan kemudian disesuaikan.
- f. *Progress* dapat dilihat pengguna setiap saat.
- g. Terdapat *hint* dan intruksi untuk membantu pengguna.
- h. Membantu pengguna menemukan *flow state*, dimana terdapat keseimbangan antara tantangan dengan kemampuan dalam menghadapi tantangan.

3. Pedagogi

- a. Menyatakan dengan jelas kelompok usia target dan dirancang dengan tepat untuk kelompok itu.
- b. Merekomendasikan kegiatan pembelajaran untuk dilakukan bersamaan dengan permainan.
- c. Menyatakan dengan jelas tujuan pendidikan dan falsafah pendidikan.
- d. Menggabungkan ketentuan untuk mediasi orang dewasa. Mengakui peran guru atau orang tua.
- e. Memberikan arahan yang jelas, memungkinkan pemain untuk fokus pada konten daripada aturan yang mengatur permainan.

- f. Menawarkan level tutorial yang memungkinkan pemain untuk belajar sambil melakukan daripada membaca manual.

4. Teknologi

- a. Dapat dijalankan pada teknologi yang tersedia dan terjangkau untuk sekolah dan masyarakat umum..
- b. Menyediakan perjanjian lisensi yang terjangkau oleh sekolah.
- c. Menyediakan antarmuka pengguna yang intuitif.

Trisnadoli, (2018) juga mengungkapkan bahwa terdapat 17 kebutuhan kualitas untuk mobile *game* edukasi, antara lain :

1. *Game* memberikan target yang jelas
2. Permainan mudah dimengerti
3. *Game* dapat dimainkan dengan waktu yang cepat
4. *Game* memiliki fitur yang lengkap
5. Kendali *game* konsisten dan sesuai standar
6. Tata letak layar sudah nyaman untuk dilihat
7. Audio nyaman dan mendukung *game* dengan baik
8. Layar perangkat mobile dan *game* sudah sesuai
9. Pengalaman bermain menyenangkan
10. Cerita/scenario *game* menarik
11. Tidak ada perulangan permainan yang membosankan
12. *Game* kendali sudah sesuai dan fleksibel
13. Pemain mendapatkan pengetahuan dari *game*
14. Permainan sederhana namun bermakna
15. Konten pariwisata yang ditampilkan tetap up to date

16. Penggunaan bahasa sesuai target pemain
17. Memiliki pesan-pesan dibalik hiburan yang diberikan.

Berdasarkan pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa *game* edukasi yang baik adalah *game* yang mampu menarik perhatian pemain dari segi cerita yang penuh misteri, kontrol yang menarik dan mudah digunakan, audio yang mendukung, petunjuk yang lengkap serta terdapat tantangan-tantangan terkait materi pembelajaran yang menantang untuk diselesaikan dan sesuai dengan tujuan pembelajaran sehingga *game* mampu memberikan pengalaman yang bermakna bagi pemain. Sedangkan kriteria *game* edukasi berbasis STEM yang baik adalah apabila telah memenuhi kriteria-kriteria diatas dan mampu mengaitkan *game* dengan keempat aspek STEM yaitu sains, teknologi, teknik dan matematika.

Dimana didalam *game* edukasi terdapat penggunaan pengetahuan ilmiah (*science*) serta menerapkan berbagai bidang ilmu berbeda yang dikuasai (*engineering*) dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang terdapat didalam *game* yang dilakukan secara sistematis (*mathematics*) dengan memanfaatkan sarana yang tersedia (*technology*).

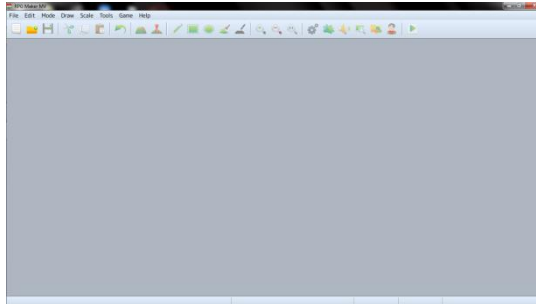
2.1.5 Software RPG Maker MV

2.1.3.1 Pengertian RPG Maker MV

RPG Maker merupakan *software* yang dirancang khusus untuk membuat *game*. RPG Maker MV adalah versi terbaru dari mesin pengembangan *game* RPG yang diterbitkan oleh Degica dan dikembangkan oleh Kadokawa Games. RPG Maker MV dirancang dengan mempertimbangkan kemudahan penggunaan dengan fitur yang lebih lengkap dari versi sebelum-sebelumnya dan memungkinkan pemula

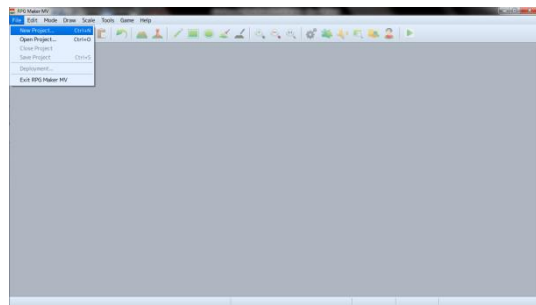
untuk dapat membuat *game* RPG tanpa perlu memiliki pengalaman dalam pemrograman (Perez, 2016).

2.1.3.2 Tampilan Awal RPG Maker MV



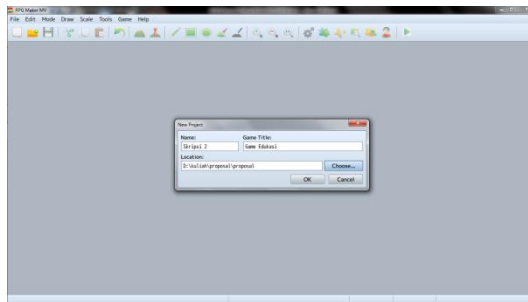
Gambar 2. 4 Tampilan awal RPG Maker MV

Klik tombol *New Project* untuk membuat *project* baru atau bisa dengan menekan CTRL+N



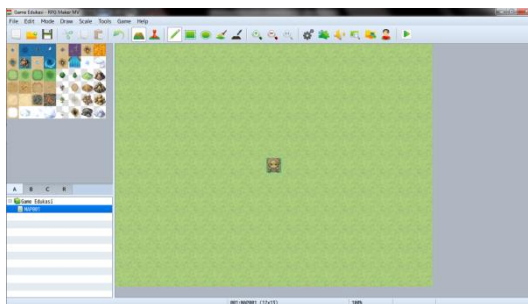
Gambar 2. 5 Tampilan pada menu File RPG Maker MV

Isilah kolom Folder Nama untuk nama folder, *Game Title* untuk judul *game*-nya, sedangkan *Location* untuk menentukan lokasi projectnya. Setelah semua selesai, klik tombol OK



Gambar 2. 6 Tampilan menu New Project RPG Maker MV

Dan inilah tampilan awal project



Gambar 2. 7 Tampilan awal project RPG Maker MV

Penjelasan tampilan pada bagian-bagian di RPG Maker MV

1. Tombol yang berhubungan dengan project, terdiri atas:
 - a. *New Project* = Untuk membuat project baru
 - b. *Open Project* = Untuk membuka project yang tersimpan
 - c. *Save Project* = Untuk menyimpan project yang dikerjakan
2. Tombol yang terdiri atas:
 - a. *Cut* = Untuk memotong yang diseleksi
 - b. *Copy* = Untuk menduplikat yang diseleksi
 - c. *Paste* = Untuk meletakkan yang di-Copy
 - d. *Delete* = Untuk menghapus yang diseleksi
 - e. *Undo* = Untuk mengulang langkah sebelumnya
 - f. *Redo* = Untuk kembali ke langkah terakhir

3. Tombol yang berhubungan dengan Mode, terdiri atas:
 - a. *Map* = Mengubah tampilan ke ModeMap, untuk mengedit Map
 - b. *Event* = Mengubah tampilan ke ModeEvent, untuk menambahkan, mengedit, dan menghapus Event
 - c. *Region* = Mengubah tampilan ke ModeRegion, untuk peletakan monster atau musuh
4. Tombol untuk menggambar Map
5. Tombol untuk mengubah *Scale*
6. Tombol yang terdiri atas:
 - a. *Database* = Tempat inti *game*
 - b. *Manage Resources* = Tempat untuk melihat, menambah, dan menghapus film pada *game*
 - c. *Script Editor* = Tempat Script
 - d. *Test Audio* = Untuk mendengar audio pada *game*
 - e. *Generate Character* = Untuk membuat karakter
7. Tombol untuk menguji coba/tes *game*
8. Berguna untuk membuat Map, disebut dengan *Tileset*
9. Kumpulan Map di project
10. Letak karakter Utama

2.1.3.3 Pengenalan Database

Klik tombol *Database* maka akan muncul tampilan seperti berikut:



Gambar 2. 8 Tampilan menu *Database* RPG Maker MV

Terdapat 15 menu, yaitu:

1. *Actors* = Untuk mengedit karakter *game* Anda (beda dengan NPC)
2. *Classes* = Untuk mengedit kelas kemampuan karakter *game*
3. *Skills* = Untuk mengedit kemampuan karakter pada *game*
4. *Items* = Untuk mengedit barang pada *game*
5. *Weapons* = Untuk mengedit senjata pada *game*
6. *Armors* = Untuk mengedit perlengkapan pada *game*
7. *Enemies* = Untuk mengedit musuh pada *game*
8. *Troops* = Untuk mengedit gerombolan musuh pada *game*
9. *States* = Untuk mengedit keadaan/kondisi karakter pada *game*
10. *Animations* = Untuk mengedit animasi pada *game*
11. *Tilesets* = Untuk mengedit detail map pada *game*
12. *Common Events* : Untuk mengedit kejadian-kejadian pada *game*
13. *System* = Untuk mengedit pengaturan *game*
14. *Types* = Untuk mengedit nama element, nama skill, tipe senjata, tipe armor, tipe perlengkapan
15. *Terms* = Untuk mengedit bahasa pada *game*

2.1.6 Berpikir Kreatif

2.1.6.1 Pengertian Berpikir Kreatif

Berpikir kreatif menurut Fadillah, (2016) adalah suatu proses yang dilakukan oleh seseorang untuk mengembangkan suatu persoalan menjadi alternatif jawaban. Sejalan dengan itu Budiarti, (2015) juga mengatakan bahwa berpikir kreatif merupakan kemampuan seseorang dalam melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa ide ataupun karya nyata yang relatif berbeda dengan yang telah ada sebelumnya.

Hairullah, (2019) mengatakan bahwa seseorang dapat dikatakan kreatif apabila ia secara konsisten dan terus menerus menciptakan sesuatu yang baru dan sesuai keperluan. Orang yang kreatif lebih fleksibel dibandingkan orang yang kurang kreatif. Kefleksibelan ini membuat orang kreatif dapat menyelesaikan persoalan-persoalan dengan lebih cepat sehingga lebih menghemat tenaga dan pengeluaran. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa berpikir kreatif adalah kemampuan seseorang dalam menciptakan hal baru baik berupa gagasan ataupun karya fisik sehingga dapat mengatasi permasalahan dengan lebih cepat. Kemampuan berpikir kreatif dapat berkembang dengan dukungan dari lingkungan, salah satunya adalah daya dukung lingkungan konteks. Salah satu konteks yang dapat mendukung tumbuhnya kemampuan berpikir kreatif peserta didik adalah aktivitas pemecahan masalah (Wulandary, dkk. 2021).

2.1.6.2 Indikator Berpikir Kreatif

Cabrita, dkk (2012) mengemukakan bahwa terdapat tiga indikator berpikir kreatif antara lain :

1. *Fluency* (kelancaran) adalah suatu kemampuan untuk menghasilkan banyak ide verbal non verbal dalam merespon atau menghadapi suatu permasalahan yang tidak memiliki satu jawaban benar.
2. *Fleksibility* (luwes) merupakan kemampuan untuk mengambil pendekatan berbeda untuk suatu masalah, memikirkan ide dalam kategori berbeda, atau melihat masalah dalam perspektif berbeda.
3. *Originality* (keaslian) artinya keunikan, ketidaksamaan dalam pemikiran dan tindakan atau cara berpikir yang unik.

2.1.6.3 Hubungan Pendekatan STEM dan Kemampuan Berpikir Kreatif

Adapun keterkaitan indikator berpikir kreatif terhadap lima kerangka kerja dalam pendekatan STEM, yaitu :

1. *Integration of STEM*

Pada tahap ini, peserta didik memerlukan kemampuan untuk menghasilkan banyak ide dalam mengintegrasikan ilmu-ilmu STEM seperti Sains, Teknologi, Teknik dan Matematika terkait dengan permasalahan sehari-hari (*Fluency dan Fleksibility*)

2. *Focus on Problem*

Pada tahap ini, peserta didik perlu melihat dan menganalisis permasalahan serta mengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah-masalah dunia nyata yang terkait dengan konteks materi yang dipelajari

3. *Inquiry*

Pada tahap ini, peserta didik akan mengembangkan serta menerapkan ide-ide yang dihasilkan secara rinci dan detail dalam kegiatan yang memungkinkan mereka untuk menemukan konsep baru dan mengembangkan pemahaman baru.

4. *Design*

Pada tahap ini, peserta didik melakukan proses desain dalam perencanaan untuk kemudian menciptakan dan merancang penemuan konsep berdasarkan pemikiran mereka sendiri (*Originality*)

5. *Teamwork*

Pada tahap ini, peserta didik melakukan kerja tim dan kolaborasi dengan peserta didik lainnya dalam penyelesaian masalah.

2.1.6.4 Hubungan Game dan Kemampuan Berpikir Kreatif

Dalam memainkan game edukasi berjenis RPG, pemain ditantang untuk dapat menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ditemui dengan sigap dan cepat (*Fluency*) agar dapat melanjutkan game kerintangan selanjutnya, namun dalam beberapa kondisi pemain diharuskan untuk mencari penyelesaian lain atau jawaban alternative (*Fleksibility*) untuk menyelesaikan masalah-masalah khusus sehingga akhir dari game tersebut tergantung dengan penyelesaian yang dilakukan oleh pemain dan terkadang pemain harus improvisasi dalam menyelesaikan permasalahan tersebut dimana pemain diharuskan untuk mengembangkan penyelesaian-penyelesaian permasalahan tersebut agar dapat menyelesaikan permasalahan dengan lebih baik. Dalam penyelesaian permasalahan-permasalahan tersebut tentunya merupakan hasil pemikiran dari pemain sendiri (*Originality*) yang

mana penyelesaian pemain 1 dan pemain lainnya tentu berbeda tergantung dari bagaimana sudut pandang para pemain dalam melihat dan menyelesaikan masalah.

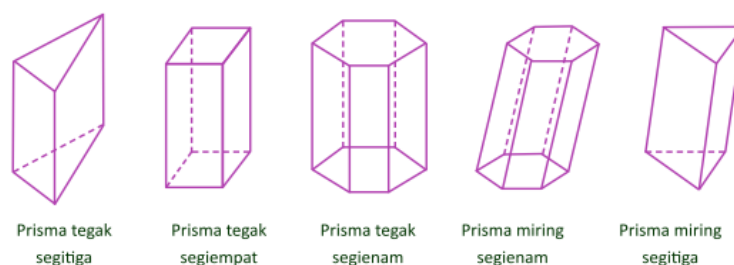
Sehingga dalam memainkan game edukasi terutama game berjenis RPG sangat diperlukan kemampuan berpikir kreatif pemain/peserta didik dalam menyelesaikan game tersebut sehingga mampu mencapai akhir dari game tersebut. Maka dari itu, game edukasi merupakan media yang tepat dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

2.1.7 Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Salah satu materi pokok dalam matematika kelas VIII SMP/MTs Kurikulum 2013 Semester 2 (Genap) adalah materi bangun ruang sisi datar. Berdasarkan hasil wawancara sebelumnya, pada penelitian ini materi yang difokuskan hanya pada bangun ruang prisma dan limas. Menurut buku Matematika Kelas VIII SMP/MTs Semester 2 Kurikulum 2013 Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2014, materi prisma dan limas adalah :

1. Prisma

Prisma adalah bangun ruang yang terdiri dari dua sisi sejajar yang kongruen dan beberapa bidang lain yang berpotongan menurut garis-garis sejajar.

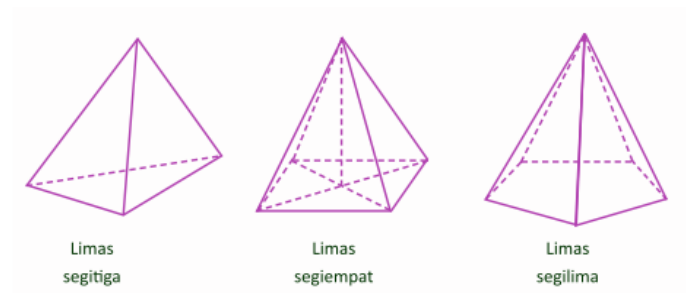


Gambar 2. 9 Macam-macam prisma

Prisma yang bidang alasnya berupa segi- n dinamakan prisma segi- n . Jika bidang alasnya beraturan, dinamakan prisma segi- n beraturan.

2. Limas

Limas adalah bangun ruang yang terdiri dari sebuah bidang alas dan beberapa bidang sisi berbentuk segitiga yang puncaknya berhimpit pada sebuah titik.



Gambar 2. 10 Macam-macam limas

Limas adalah bangun ruang yang dibatasi oleh bidang alas dan bidang-bidang tegak berbentuk segitiga yang bertemu pada satu titik.

2.1.7.1 Karakteristik Materi terhadap Pendekatan STEM

Media pembelajaran yang dibuat penelitian ini berupa *game* edukasi yang didesain menggunakan kerangka kerja dari pendekatan STEM dengan pokok bahasan bangun ruang sisi datar (prisma dan limas). Materi prisma dan limas merupakan salah satu materi pokok pelajaran matematika kelas VIII SMP kurikulum 2013 semester 2. Kompetensi dasar pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP antara lain:

- 3.9. Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas).
- 4.9. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas).

Dari Kompetensi Dasar (KD) di atas, maka dapat dirumuskan tujuan dari pembelajaran materi bangun ruang sisi datar kelas VIII SMP yaitu peserta didik diharapkan dapat:

1. Menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas).
2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas).

Penjelasan materi prisma dan limas dalam *game* edukasi ini dibuat berdasarkan kerangka kerja dari pendekatan STEM, yaitu :

1. *Integration of STEM*

Prisma yang ada dalam kehidupan sehari-hari yaitu paving block, Paving block sendiri adalah sebuah produk bahan bangunan yang dibuat dari semen, pasir dan air. Dalam pembuatan paving block, terjadi proses hidrasi semen. Proses hidrasi semen sendiri merupakan proses mengerasnya semen dan pasir ketika dicampurkan dengan air.

2. *Focus on Problem*

Seperti sebelum menghitung luas permukaan dan volume bata beton (yang berbentuk prisma segienam) harus mengetahui dahulu benda tersebut termasuk prisma atau bukan.

3. *Inquiry*

Seperti peserta didik terlibat dalam kegiatan langsung yang memungkinkan mereka menemukan konsep-konsep baru dan mengembangkan pemahaman baru.

4. *Design*

Yaitu, menerapkan pemahaman yang telah didapatkan pada tahap *inquiry* dengan mengerjakan dan mengecek ulang hasil yang telah dikerjakan.

5. *Teamwork*

Dalam proses penyelesaian masalah didalam *game* serta pemilihan cara menyelesaikan persoalan terkait cerita didalam *game* yang akan dilakukan peserta didik secara bersama dalam kelompok.

2.1.8 Teori Pengembangan

2.1.8.1 Metode Pengembangan

Dalam penelitian ini metode pengembangan yang digunakan untuk mendesain *game* edukasi berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) menggunakan *software* RPG Maker MV pada peserta didik kelas VIII materi prisma dan limas adalah jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). *Research and Development* menurut (Hanafi, 2017) adalah metode penelitian yang memiliki tujuan untuk menghasilkan produk-produk tertentu dan menguji validitas serta keefektifan produk tersebut didalam penerapannya. Dalam bidang pendidikan, *Research and Development* (R&D) merupakan metode penelitian yang dipakai dalam mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran. Penelitian pengembangan tidak hanya mengembangkan hasil, akan tetapi lebih penting menemukan pengetahuan baru untuk menjawab pertanyaan khusus tentang masalah praktis.

2.1.8.2 Model Pengembangan

Dalam penelitian ini model pengembangan yang digunakan untuk mendesain *game* edukasi berbasis STEM menggunakan *software* RPG Maker MV pada materi prisma dan limas kelas VIII adalah model ADDIE.

Menurut Branch, (2009) model ini menerapkan sebuah akronim *Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate*.

1. *Analyze* (analisis)

Tujuan dari tahap analisis adalah untuk mengidentifikasi kemungkinan penyebab kesenjangan kinerja. Adapun prosedur umum pada tahap ini adalah melakukan analisis permasalahan, menentukan tujuan instruksional, analisis peserta didik, analisis sumber daya yang tersedia, dan analisis materi.

2. *Design* (perancangan)

Tujuan dari tahap perencanaan adalah untuk memverifikasi kinerja yang diinginkan dan metode pengujian yang sesuai. Adapun prosedur umum pada tahap ini adalah melakukan pembuatan alur (flowchart), membuat cerita game (scenario), sketsa (storyboard), dan prototype produk. Pada tahap ini masih bersifat konseptual dan akan mendasari proses mendesain berikutnya.

3. *Development* (pengembangan)

Tujuan dari tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan dan memvalidasi sumber belajar. Adapun prosedur umum pada tahap ini adalah menghasilkan produk, validasi materi produk, validasi desain produk, uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil dan uji tes kemampuan berpikir kreatif.

4. *Implementation* (implementasi)

Tujuan dari fase implementasi adalah untuk mempersiapkan lingkungan belajar dan melibatkan para peserta didik. Adapun prosedur umum pada tahap ini adalah mempersiapkan guru, dan mempresentasikan materi pada peserta didik. Pada tahap implementasi/melaksanakan, produk yang telah diujicoba/diterapkan pada situasi nyata dengan pengajaran yang sesungguhnya. Artinya, pada tahap ini semua yang telah dikembangkan diset sedemikian rupa sesuai dengan peran atau fungsinya agar bisa diimplementasikan.

5. *Evaluation* (evaluasi)

Tujuan dari tahapan evaluasi adalah untuk melihat dan menilai kualitas produk produk, dan proses pengerjaan, baik sebelum dan sesudah implementasi. Adapun prosedur umum pada tahap ini adalah menentukan kriteria evaluasi, memilih alat evaluasi, dan melakukan evaluasi. Sebenarnya tahap evaluasi bisa terjadi pada setiap tahap sebelumnya dengan tujuan untuk keperluan revisi.

2.1.8.3 Kriteria Kualitas Suatu Produk

Menurut Nieveen, (1999) dalam menentukan kualitas suatu produk pembelajaran tersebut layak atau tidak dapat ditentukan berdasarkan validitas (validity), kepraktisan (practicality), dan keefektifan (effectiveness). Berdasarkan teori tersebut, maka dalam menyatakan kelayakan *game* edukasi berbasis STEM yang akan dikembangkan juga ditentukan dari tiga bagian penting tersebut, yaitu:

1. Kriteria Kevalidan

Suatu produk pembelajaran dikatakan valid jika memenuhi dua kriteria yaitu validasi isi dan validasi konstruk. Produk pembelajaran harus didasarkan pada materi atau pengetahuan (validitas isi) dan semua komponen harus secara konsisten

dihubungkan satu sama lain (validitas konstruk). Agar dapat melihat validitas produk pembelajaran, Validator sebagai ahli yang menyatakan kevalidan akan memberikan penilaian validitas isi dan validitas konstruk produk pembelajaran yang dikembangkan.

Walker dan Hess (1984) menjelaskan bahwa terdapat beberapa kriteria kualitas yang harus diperhatikan dalam pengembangan perangkat lunak media pembelajaran antara lain:

- a. Kualitas isi dan tujuan pembelajaran
- b. Kualitas instruksional
- c. Kualitas teknis

Dalam penelitian ini, aspek-aspek kevalidan mengadopsi dari kriteria kualitas perangkat lunak media pembelajaran menurut Walker dan Hess yang dimodifikasi seperlunya dengan mengaitkan STEM didalamnya serta disesuaikan dengan media yang akan dikembangkan. Setiap aspek kevalidan memiliki kriteria pencapaian aspek serta indikator yang diturunkan dari masing-masing kriteria tersebut.

2. Kriteria Kepraktisan

Suatu produk pembelajaran dikatakan praktis jika pendidik (dan ahli lainnya) mempertimbangkan produk pembelajaran untuk mudah untuk dipahami serta mudah untuk digunakan bagi pendidik dan peserta. Apabila terdapat kekonsistenan antara kurikulum dengan proses pembelajaran maka produk pembelajaran dikatakan praktis, hal ini berdasarkan angket atau kuisioner (apresiasi) oleh pendidik dan peserta didik.

3. Kriteria Keefektivan

Suatu produk pembelajaran dikatakan efektif jika peserta didik telah berhasil dalam proses pembelajaran dan terdapat kekonsistenan antara kurikulum, pengalaman belajar peserta didik dan pencapaian proses pembelajaran. Tingkat keefektifan berdasarkan hasil belajar atau kemampuan peserta didik setelah belajar dan angket respon peserta didik.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini, antara lain :

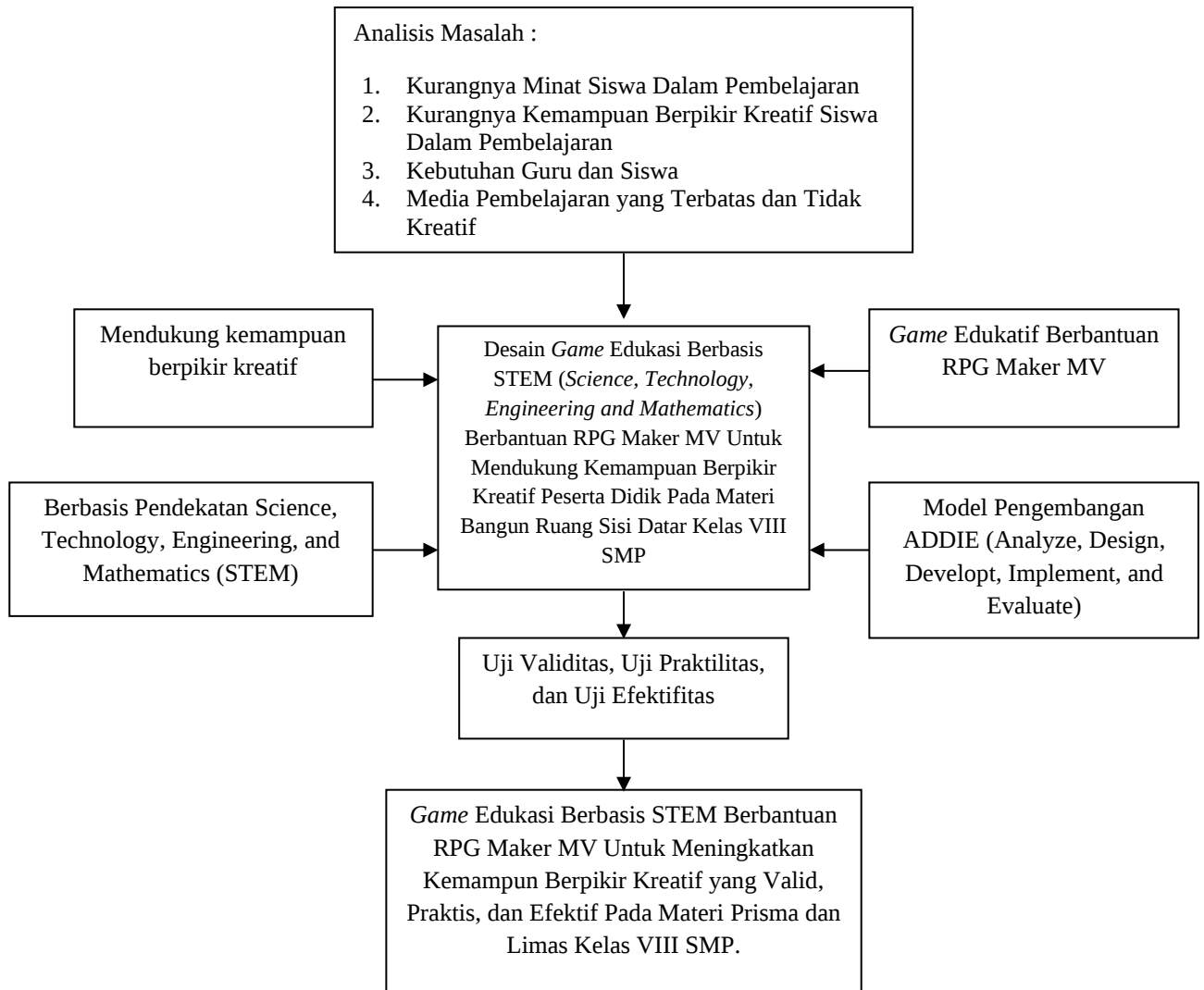
1. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Arisandy, dkk (2021) dengan judul “Pengembangan *Game* Edukasi Menggunakan *Software* Construct 2 Berbantuan Phet Simulation Berorientasi Pada Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta didik”. Dari hasil penelitiannya, diperoleh kesimpulan bahwa *game* edukasi merupakan media pembelajaran yang praktis serta efektif untuk mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik.
2. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sanusi, dkk (2020) dengan judul “Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dengan Menggunakan *Education Game* Berbantuan Android pada Barisan dan Deret”. Dari hasil penelitiannya, diperoleh kesimpulan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik dengan *education game* berbantuan android lebih baik daripada peserta didik dengan sistem pembelajaran biasa.
3. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Setiyawan, (2019) dengan judul “Media Puzja Android Berbasis STEM untuk Meningkatkan Hasil Belajar Jaring-Jaring Kubus dan Balok”. Dari hasil penelitiannya, diperoleh kesimpulan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan oleh penulis berupa Media Puzja Android

berbasis STEM terbukti dapat meningkatkan hasil belajar Jaring-Jaring Kubus dan Balok dilihat dari rata-rata kelas awalnya 54,2 menjadi 79,6 serta jumlah peserta didik di atas KKM awalnya 10 peserta didik (42%) meningkat menjadi 21 peserta didik (87,5%).

4. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Mahfi, dkk (2020) dengan judul “Pengembangan *Game* Edutainment Berbasis Smartphone Sebagai Media Pembelajaran Berorientasi Pada Kemampuan Berpikir Kreatif”. Dari hasil penelitiannya, diperoleh kesimpulan bahwa media *game* edutainment yang dikembangkan oleh penulis telah memenuhi kelayakan media yang valid, praktis dan efektif. Dimana dari hasil tes kemampuan berpikir kreatif peserta didik diperoleh skor rata-rata pre-test sebesar 8,4 serta skor rata-rata post-test sebesar 13,9 dengan peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik sebesar 0,65 yaitu pada kategori peningkatan sedang.

Berdasarkan dari penelitian di atas maka dapat disimpulkan bahwa *game* edukasi berbasis STEM mendapat respon positif baik dari guru maupun peserta didik dalam proses pembelajaran maupun diluar proses pembelajaran. selain itu *game* edukasi yang dikombinasikan dengan STEM sangat cocok untuk digunakan dalam pembelajaran matematika. Kemudian peningkatan minat belajar peserta didik serta kemampuan berpikir kreatif peserta didik dengan menggunakan *game* edukatif dapat meningkat secara signifikan dibandingkan peserta didik yang mendapatkan pembelajaran biasa. Oleh karena itu, peneliti akan mengembangkan *game* edukasi berbasis STEM dengan berbantuan RPG Maker MV pada materi prisma dan limas kelas VIII SMP.

2.3 Kerangka Berpikir



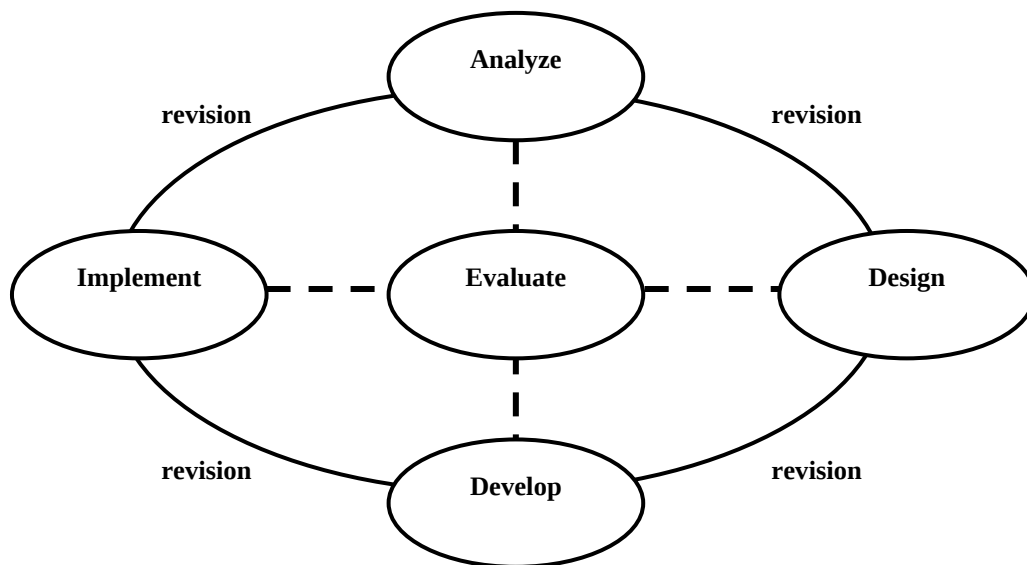
Gambar 2. 11 Bagan Kerangka Berpikir

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Model Pengembangan

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Menurut Sugiyono, (2019) Penelitian dan pengembangan didefinisikan sebagai suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Sedangkan menurut Winarni (2018), *Research and Development* (R & D) atau penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada sehingga dapat dipertanggungjawabkan. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini ialah berupa *Game* edukasi untuk mendukung kemampuan berpikir kreatif pada materi prisma dan limas kelas VIII SMP.

Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE. Menurut Rusdi (2018: 116) ADDIE merupakan kerangka kerja yang runut dan sistematis dalam mengorganisasikan rangkaian kegiatan penelitian desain dan pengembangan. ADDIE memiliki 5 tahapan utama, yaitu analisis (*analysis*), perancangan (*desain*), pengembangan (*development*), menerapkan (*implementation*) dan evaluasi/umpan balik (*evaluation*) seperti pada gambar berikut:



Gambar 3. 1 Tahap Pengembangan Model ADDIE (Branch, 2009)

3.2 Prosedur Pengembangan

Dalam pengembangan ini diperlukannnya prosedur yang terurut dan terarah sehingga pengembangan dapat berjalan dengan baik. Adapun prosedur dalam pengembangan ini berdasarkan pada model pengembangan yang diadopsi dari model ADDIE. Berikut penjabaran tahapan model ADDIE:

3.2.1 Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis yang akan dilakukan dalam pengembangan *Game* edukasi berbasis STEM pada materi prisma dan limas kelas VIII SMP peserta didik kelas VIII SMP ini bertujuan untuk mengidentifikasi alasan kemungkinan untuk sebuah kesenjangan pelaksanaan. Beberapa tahapan analisis yang dilakukan untuk merancang *game* edukasi ini dijelaskan secara rinci sebagai berikut :

1. Analisis Permasalahan

Tujuan dari analisis ini yaitu untuk mengetahui kondisi gambaran yang sesungguhnya di lapangan. Analisis dilakukan dengan melakukan wawancara kepada salah satu guru matematika di SMP Negeri 8 Muaro Jambi serta

membagikan angket kebutuhan kepada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 8 Muaro Jambi.

2. Menentukan Tujuan Instruksional

Pada tahapan ini, dari hasil analisis permasalahan yang telah dilakukan sebelumnya maka akan ditentukan tujuan instruksional dari penelitian ini yang merupakan solusi dari permasalahan yang ditemui sehingga dapat menyelesaikan permasalahan tersebut.

3. Analisis Peserta Didik

Tahap analisis peserta didik meliputi telaah terhadap tingkat perkembangan atau kemampuan berpikir kreatif peserta didik, latar belakang lingkungan, minat, bakat, kemampuan awal, hasil belajar dan perbedaan kepribadian serta tingkah laku. Dari hasil analisis ini nantinya akan dijadikan acuan dalam mendesain

4. Analisis Sumber Daya yang Tersedia

Analisis sumber daya yang tersedia dilakukan dengan meninjau semua aspek yang diperlukan agar produk yang dihasilkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran. Dalam hal ini, langkah yang dilakukan yaitu meninjau sarana dan prasarana yang dibutuhkan supaya media pembelajaran tersebut nantinya dapat digunakan. Dalam penggunaannya, *game* edukasi berbasis STEM ini dapat digunakan menggunakan smartphone, tablet atau gadget sejenis, sehingga peserta didik dan guru harus memiliki dan dapat mengoperasikan alat-alat tersebut. Hal ini didukung dari hasil wawancara, bahwa peserta didik rata-rata memiliki serta diperbolehkan membawa smartphone atau gadget sejenis lainnya ke sekolah dan digunakan dalam pembelajaran.

5. Analisis Materi

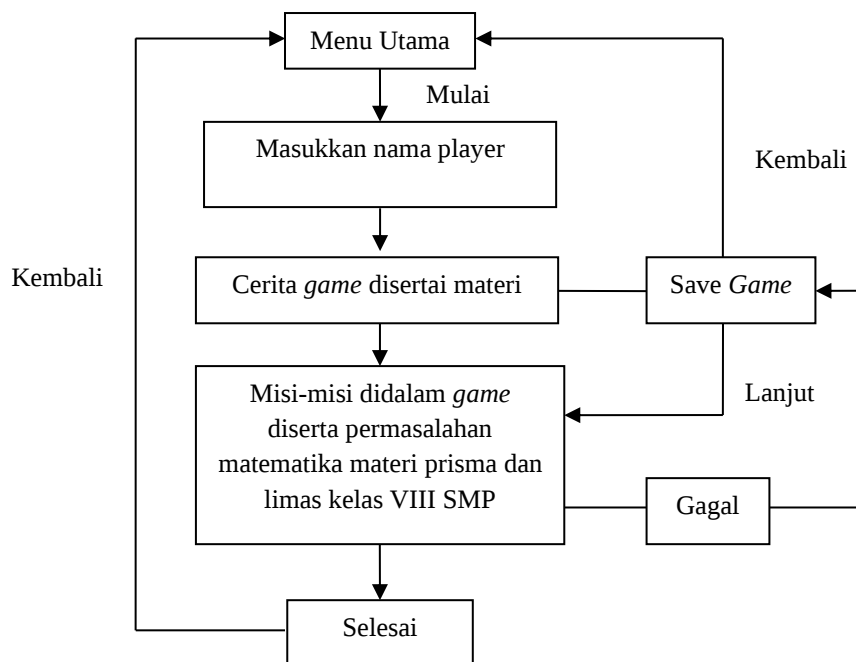
Kurikulum yang digunakan di SMP Negeri 8 Muaro Jambi adalah Kurikulum 2013. Tahap analisis materi dilakukan bertujuan untuk menetapkan kebutuhan dalam pengembangan *game* edukasi. Analisis materi dapat dilakukan dengan melihat kurikulum yang digunakan oleh sekolah yang dijadikan tempat penelitian sehingga materi yang akan dikembangkan dalam *game* edukasi sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai oleh peserta didik. Pada SMP Negeri 8 Muaro Jambi menggunakan kurikulum 2013 dalam pembelajarannya. Adapun materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi prisma dan limas kelas VIII SMP.

3.2.2 Tahap Desain (Design)

Tahap desain dilakukan untuk mempermudah peneliti dalam merancang aplikasi *game* yang akan dibangun. Tahap desain pembuatan alur (*flowchart*), cerita *game* (*scenario*), sketsa (*storyboard*), dan *prototype* produk

a. *Flow chart*

Flow chart adalah suatu bagan yang terdiri dari berbagai simbol yang menunjukkan langkah-langkah atau alur suatu program. *Flow chart* digunakan untuk menggambarkan langkah-langkah kerja dari sistem yang dibuat, sehingga memudahkan dalam proses pembuatan *game*. Adapun *Flowchart* pada pengembangan *game* edukasi berbasis STEM adalah sebagai berikut:



Gambar 3. 2 Flow chart *Game* edukasi

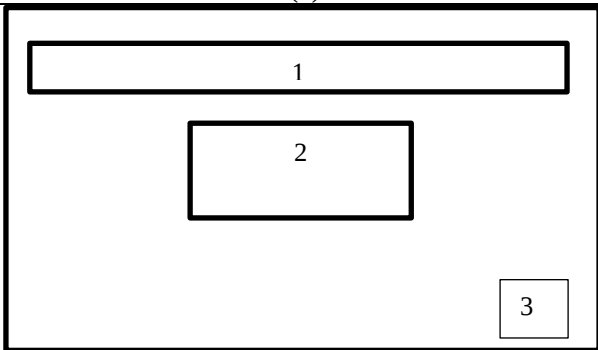
b. Membuat Cerita *Game*

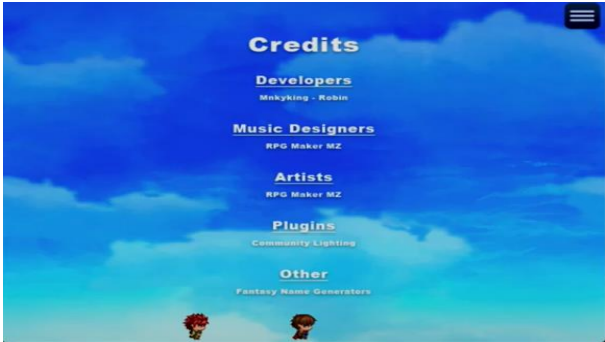
Game edukasi ini dikembangkan menggunakan *software* RPG Maker MV. Jenis permainan yang disajikan dalam *game* edukasi ini berupa permainan yang bersifat petualangan dimana di dalam *game* terdapat materi dan soal mengenai pembelajaran matematika materi prisma dan limas kelas VIII SMP. *Game* ini bercerita tentang seorang anak yang memasuki dunia *game*. Agar anak tersebut dapat kembali ke dunia asalnya, ia harus menyelesaikan tantangan berupa membuat 2 artefak kuno yaitu paving block emas dan piramida emas. Pemain akan dihadapkan pilihan, akan menyelesaikan pembuatan paving block (prisma) atau piramida (limas) dahulu. Dalam menyelesaikan dua artefak tersebut, pemain akan dihadapkan pilihan kembali, terkait persoalan luas permukaan dan volume artefak tersebut.

c. *Storyboard*

Storyboard merupakan sketsa gambar yang disusun berurutan sesuai dengan alur cerita, dengan *storyboard* dapat mempermudah peneliti dalam menyampaikan ide cerita dan mendiskripsikan rancangan sumber belajar *game* yang dibuat. *Game* yang akan dikembangkan ini memiliki beberapa *storyboard*.

Tabel 3. 1 Storyboard Game Edukasi Berbasis STEM Untuk Mendukung kemampuan berpikir kreatif

No.	Ilustrasi Gambar	Keterangan
(1)	(2)	(3)
1		Halaman Halaman awal Game Poin : (1) Nama <i>Game</i> (2) Menu <i>game</i> (3) Tombol Profil
2		Halaman didalam Game (berkomunikasi) Terdapat : (1). Player (2). Background/Latar tempat (3). Balon percakapan (muncul ketika melakukan komunikasi dengan NPC (Non Player Character) atau kondisi tertentu) (4) Gambar karakter saat melakukan percakapan.
3		Halaman didalam Game Terdapat : (1) <i>Gamepad</i> (2) Profil Karakter (3) Tombol menu

(1)	(2)	(3)
4		Halaman Credit Game Terdapat: Credit game

d. Membuat *Prototype* Produk

Dari *flowchart* dan *storyboard* yang sudah dibuat sebelumnya, akan dibuat suatu *prototype* produk. *Prototype* produk ini merupakan produk awal yang telah dirancang-bangun dan masih membutuhkan perbaikan dari berbagai aspek.

3.2.3 Tahap Pengembangan (Development)

Tahap pengembangan ini menggunakan *software RPG Maker MV* dan produk yang dihasilkan berupa *game* edukasi berbasis STEM untuk mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi prisma dan limas kelas VIII SMP. Setelah produk awal selesai, selanjutnya produk tersebut divalidasi oleh tim ahli media dan ahli materi kemudian direvisi. Setiap ahli diminta untuk menilai desain tersebut dari aspek tampilan dan aspek materi dengan menggunakan angket validasi media, sehingga selanjutnya dapat diketahui kelemahan dan kekurangannya. Kemudian produk direvisi sesuai saran dan masukan dari tim ahli sampai produk dinyatakan baik dan layak untuk diujicobakan. Setelah dilakukan uji coba maka dilakukan lagi revisi produk.

a. Validasi Oleh Tim Ahli

Validasi dilakukan oleh tim ahli yang terdiri dari ahli materi dan ahli desain, dimana dalam hal ini akan dilakukan oleh dosen pendidikan matematika Universitas Jambi. Validasi ini menggunakan angket dan komentar dari validator dengan tujuan untuk menilai dan member saran terkait produk yang akan diujicobakan kepada peserta didik.

b. Uji Coba

a) Uji Coba Perorangan

Uji coba perorangan dilakukan guna mendapatkan masukan awal terkait produk yang dikembangkan yaitu *game* edukasi berbasis STEM untuk mendukung kemampuan berpikir kreatif pada materi prisma dan limas kelas VIII SMP. Pada tahap uji coba perorangan ini dilakukan oleh satu orang guru matematika di SMP Negeri 8 Muaro Jambi yang mengajar kelas VIII khususnya kelas yang akan diteliti. Pada uji coba perorangan digunakan angket yang telah disediakan yaitu berupa angket tertutup. Namun, guru tetap diminta untuk memberikan saran dan masukan secara bebas mengenai produk yang dikembangkan guna mempermudah peneliti dalam merevisi produk tersebut.

b) Uji Coba Kelompok kecil

Pada tahap uji coba kelompok kecil ini, jumlah peserta didik sesuai dengan pendapat Mulyatiningsih (2011) bahwa uji coba kelompok kecil melibatkan sekitar 6-12 orang responden, untuk itu peneliti memilih 6 responden peserta didik kelas VIII SMP Negeri 8 Muaro Jambi dimana kelompok kecil ini terdiri dari peserta didik yang berkemampuan tinggi, peserta didik yang berkemampuan sedang, dan peserta didik yang berkemampuan rendah. Mereka diminta untuk mengisi angket

respon peserta didik yang telah disediakan guna mengetahui pelaksanaan penggunaan produk tersebut baik disekolah maupun dirumah.

c) Revisi Produk

Revisi produk dilakukan setelah produk divalidasi dan diuji coba masih terdapat kelemahan dari *game* edukasi berbasis STEM untuk mendukung kemampuan berpikir kreatif pada materi prisma dan limas kelas VIII SMP. Kemudian revisi produk juga dilakukan setelah mendapatkan penilaian dari praktisi. Kriteria penilaian produk dalam penelitian ini berdasarkan 5 kategori, yaitu: sangat baik, baik, sedang, tidak baik dan sangat tidak baik. Selanjutnya, dilakukan revisi sesuai saran dengan pertimbangan masukan dan saran oleh guru maupun peserta didik terhadap produk tersebut.

3.2.4 Tahap Implementasi (Implementation)

Pada tahap implementasi pengembangan produk berupa *game* edukasi berbasis STEM untuk mendukung kemampuan berpikir kreatif pada materi prisma dan limas kelas VIII SMP yang sebelumnya telah direvisi dan dinyatakan layak oleh tim ahli akan diimplementasikan dalam situasi nyata dengan pengajaran yang sesungguhnya. Disini peneliti hanya menggunakan satu kelas dan satu materi pelajaran yaitu materi prisma dan limas kelas VIII SMP yang akan dilakukan selama empat pertemuan, sehingga nanti akan diperoleh data yang dibutuhkan untuk melihat kualitas *game* edukasi yang didesain.

3.2.5 Tahap Evaluasi (Evaluation)

Pada tahap ini dilakukan refleksi terhadap apa-apa saja yang telah dilakukan, dimulai dari tahap analisis sampai tahap implementasi. Jika masih terdapat kekurangan maka akan dilakukan revisi kembali. Tujuan dari tahap ini

yaitu untuk mengetahui kualitas *game* edukasi berbasis STEM berbantuan RPG Maker MV pada materi prisma dan limas kelas VIII SMP.

3.3 Subjek Uji Coba

Pada penelitian pengembangan *game* edukasi berbasis STEM untuk mendukung kemampuan berpikir kreatif pada materi prisma dan limas kelas VIII SMP menggunakan subjek uji coba yakni guru matematika salah satu kelas VIII SMP Negeri 8 Muaro Jambi dan peserta didik salah satu kelas VIII SMP Negeri 8 Muaro Jambi dengan spesifikasi yakni untuk uji coba kelompok kecil dilakukan terhadap 5 orang peserta didik salah satu kelas VIII SMP Negeri 8 Muaro Jambi yaitu yang memiliki kemampuan rendah, sedang dan tinggi guna untuk mengetahui persepsi dan pendapat peserta didik terhadap produk yang telah dibuat. Sedangkan pada tahap implementasi melibatkan seluruh anggota salah satu kelas VIII SMP Negeri 8 Muaro Jambi guna untuk mengetahui keefektifan produk dengan memberikan tes kemampuan berpikir kreatif serta angket respon.

3.4 Jenis Data dan Sumber Data

Jenis data yang diambil dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif yang didapat dari hasil validasi produk yaitu *game* edukasi berbasis STEM pada materi prisma dan limas kelas VIII SMP berupa saran, kritikan, masukan dan tanggapan dari tim ahli baik ahli media maupun ahli materi serta guru matematika SMP Negeri 8 Muaro Jambi yang berguna agar produk yang dikembangkan menjadi lebih baik.

Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari penilaian validator, guru, dan peserta didik sebagai responden terhadap produk yaitu *game* edukasi berbasis STEM pada materi prisma dan limas kelas VIII SMP. Dimana data kuantitatif ini

berasal dari angket respon yang diberikan pada tahap uji coba satu-satu dan uji coba kelompok kecil. Sementara pada tahap implementasi, data kuantitatif diperoleh dari *pretest* dan *posttest* atau tes kemampuan berpikir kreatif dan angket respon peserta didik.

3.5 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 3. 2 Instrumen Pengumpulan Data

No	Kriteria	Instrumen
1.	Valid	a. Lembar Validasi Media b. Lembar Validasi Materi
2.	Praktis	a. Lembar Praktikalitas <i>game</i> edukasi (Angket Respon Pendidik) b. Lembar Praktikalitas <i>game</i> edukasi (Angket Respon Peserta Didik)
3.	Efektif	a. Lembar angket kemampuan berpikir kreatif b. Lembar penilaian hasil belajar peserta didik (tes hasil belajar) c. Lembar observasi keterlaksanaan penggunaan <i>game</i>

3.5.1 Kriteria Valid (Tim Ahli)

1. Angket Validasi Media

Pada tahap ini, angket terbuka diberikan kepada tim ahli media berisi pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan kelayakan *game* edukasi berbasis STEM. pada tahap ini tim ahli akan memberikan saran dan masukan terhadap isi materi dan produk *game* edukasi berbasis STEM. Adapun kisi-kisi lembar validasi ahli terkait media *game* edukasi berbasis STEM adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Angket Validasi Oleh Ahli Media

Variabel	Aspek	Indikator	Deskriptor
Game edukasi berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) menggunakan RPG Maker MV pada materi bangun ruang sisi datar (prisma dan limas) kelas VIII SMP	Kualitas instruksional	Kualitas memotivasi	Mampu menumbuhkan motivasi belajar peserta didik.
	Kemampuan berpikir kreatif	Berpikir kreatif	Terintegrasi indikator-indikator berpikir kreatif didalam <i>game</i> edukasi.
	Kualitas teknis	Keterbacaan	Keterbacaan teks instruksi pada <i>game</i> edukasi
			Penggunaan ejaan yang sesuai dengan pedoman umum ejaan bahasa Indonesia (PEUBI)
		Mudah digunakan	Game edukasi mudah untuk digunakan dan dioperasikan.
		Kualitas tampilan/tayangan	Ketepatan dalam pemilihan jenis huruf, warna teks, background, dan music dalam <i>game</i> edukasi.
			Tampilan title screen sudah mewakili isi dari <i>game</i> edukasi
		Kualitas pendokumentasiannya	Fasilitas penyimpanan data permainan
	Komponen STEM	<i>Science</i>	Terdapat kegiatan yang mampu mengilustrasikan konsep hidrasi yaitu pada proses pencampuran air dengan semen dan pasir dalam pembuatan paving block
		<i>Technology</i>	Penggunaan smartphone sebagai media untuk dapat menjalankan aplikasi <i>game</i> edukasi
		<i>Engineering</i>	Penyelesaian masalah-masalah matematika yang terdapat pada saat menyelesaikan labirin. (PBL)
		<i>Mathematics</i>	Terdapat proses perhitungan yang dilakukan peserta didik dalam menentukan luas permukaan dan volume dari paving block

Dimodifikasi dari Walker dan Hess (1984)

Sebelum angket validasi media ini digunakan, angket akan divalidasi terlebih dahulu oleh ahli instrument. Berikut kisi-kisi angket validasi instrumen dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3. 4 Kisi-kisi Angket Validasi Instrumen untuk Angket Validasi Media

Aspek	Indikator
Isi	Kelengkapan isi
	Kesesuaian butir penilaian
Kebahasaan	Penggunaan bahasa
	Kejelasan isi
Kegrafisan	Tata letak
	Penggunaan <i>font</i>

Dimodifikasi dari Lestari (2013)

2. Angket Validasi Materi

Lembar angket validasi materi ini akan diberikan kepada tim ahli khususnya ahli materi yang bertujuan untuk menilai materi yang termuat dalam *Game* edukasi

berbasis STEM yang sedang dikembangkan sebelum diuji cobakan kepada pendidik dan peserta didik. Data penilaian ahli materi digunakan sebagai acuan untuk merevisi *game* edukasi berbasis STEM yang sedang dikembangkan oleh peneliti hingga diperoleh produk yang layak digunakan. Adapun kisi- kisi lembar validasi ahli terkait materi pada *game* edukasi berbasis STEM adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Angket Validasi Oleh Ahli Materi

Variabel	Aspek	Indikator	Deskriptor
<i>Game</i> edukasi berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) menggunakan RPG Maker MV pada materi bangun ruang sisi datar (prisma dan limas) kelas VIII SMP	Kualitas Isi dan Tujuan	Ketepatan	Ketepatan materi dengan kompetensi Dasar (KD)
		Kepentingan	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran
		Kesesuaian dengan situasi peserta didik	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami dan ejaan yang sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PEUBI)
	Kualitas instruksional	Kualitas memotivasi	Mampu menumbuhkan motivasi belajar peserta didik.
	Kemampuan berpikir kreatif	Berpikir kreatif	Kesesuaian dengan indikator berpikir kreatif
			Mampu mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik
	Kerangka kerja STEM	Integration of STEM	Penerapan ranah STEM dalam pembelajaran
		Focus on Problem	Menjelaskan permasalahan dalam pembelajaran
		Inquiry	Menemukan konsep dalam pembelajaran
		Design	Menyelesaikan permasalahan dalam pembelajaran
		Teamwork	Kerjasama tim dalam mengerjakan persoalan

Dimodifikasi dari Walker dan Hess (1984)

Sebelum angket validasi ahli materi ini digunakan, angket akan divalidasi terlebih dahulu oleh ahli instrument. Berikut kisi-kisi angket validasi instrumen dapat dilihat pada tabel 3.7.

Tabel 3. 6 Kisi-kisi Angket Validasi Instrument Untuk Angket Validasi Materi

Aspek	Indikator
Isi	Kelengkapan isi
	Kesesuaian butir penilaian
Kebahasaan	Penggunaan bahasa
	Kejelasan isi
Kegrafisan	Tata letak
	Penggunaan <i>font</i>

Dimodifikasi dari Lestari (2013)

3.5.2 Kriteria Praktis (Pendidik dan Peserta Didik)

1. Validasi Praktisi

Selanjutnya *game* edukasi berbasis STEM berbantuan RPG Maker MV untuk mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik akan dilakukan validasi oleh praktisi untuk melihat kepraktisan penggunaan produk. Adapun kisi-kisi angket praktisi adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 7 Kisi-Kisi Angket Validasi Praktisi (Guru)

Variabel	Aspek	Indikator	Deskriptor
(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Game</i> edukasi berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) menggunakan RPG Maker MV pada materi bangun ruang sisi datar (prisma dan limas) kelas VIII SMP	Tampilan Fisik/Desain	Desain media pembelajaran	Tampilan title screen menarik dan menggambarkan isi materi
		Penggunaan warna dan background	Kesesuaian penggunaan warna dan background pada <i>game</i> edukasi
		Tampilan huruf	Ukuran dan jenis font pada <i>game</i> edukasi tepat dan sesuai
	Kebahasaan	Penggunaan bahasa dan kalimat	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami dan ejaan yang sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PEUBI)
		Komponen Produk	Penggunaan audio
	Penggunaan animasi		Tampilan animasi yang menarik
	Keruntunan komponen produk		Keterbacaan teks instruksi pada <i>game</i> edukasi
			Permasalahan dalam <i>game</i> edukasi disajikan secara sistematis sesuai dengan kerangka kerja STEM
	Isi/Materi pada Produk	Kesesuaian materi	Materi pada <i>game</i> edukasi sesuai dengan kompetensi dasar (KD)
		Penyampaian materi	Materi yang disajikan tersampaikan dengan jelas
Kemampuan berpikir kreatif	Berpikir kreatif	Kesesuaian dengan indikator berpikir kreatif	

(1)	(2)	(3)	(4)
	Komponen STEM dalam	Integration of STEM	Penyajian materi dengan mengaitkan empat aspek STEM terbaca dengan jelas pada <i>game</i> edukasi.
		Focus on Problem	Permasalahan yang terdapat pada <i>game</i> edukasi dapat dipahami dengan baik.
		Inquiry	Tahap inquiry pada <i>game</i> edukasi dapat membantu peserta didik menemukan rumus prisma dan limas.
		Design	Kegiatan misi-misi dan permasalahan yang ditemukan dalam <i>game</i> edukasi dapat dipahami dan dikerjakan dengan baik oleh peserta didik.
		Teamwork	Permasalahan-permasalahan dalam <i>game</i> dapat dikerjakan dengan baik oleh peserta didik didalam kelompok.

Dimodifikasi dari Rusdi (2020)

Sebelum angket validasi praktisi ini digunakan, angket akan divalidasi terlebih dahulu oleh ahli instrument. Berikut kisi-kisi angket validasi instrumen dapat dilihat pada tabel 3.9.

Tabel 3. 8 Kisi-kisi Angket Vallidasi Instrument Untuk Angket Validasi Praktisi

Aspek	Indikator
Isi	Kelengkapan isi
	Kesesuaian butir penilaian
Kebahasaan	Penggunaan bahasa
	Kejelasan isi
Kegrafisan	Tata letak
	Penggunaan <i>font</i>

Dimodifikasi dari Lestari (2013)

2. Uji Coba Kelompok Kecil

Angket praktikalitas *game* edukasi ini diberikan kepada peserta didik untuk mengetahui penilaian serta respon dari peserta didik terhadap produk yang dikembangkan yaitu *game* edukasi berbasis STEM untuk mendukung kemampuan berpikir kreatif.. Adapun kisi-kisi angket praktikalitas *game* edukasi (peserta didik) sebagai berikut :

Tabel 3. 9 Kisi-Kisi Lembar Angket Respon Peserta didik

Variabel	Aspek	Indikator	Deskriptor
<i>Game</i> edukasi berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) menggunakan RPG Maker MV pada materi bangun ruang sisi datar (prisma dan limas) kelas VIII SMP	Keterlaksanaan Pembelajaran	Integration of STEM	Penyajian materi dengan mengaitkan empat aspek STEM terbaca dengan jelas pada media pembelajaran
		Focus on problem	Permasalahan yang terdapat pada <i>game</i> edukasi dapat dipahami dengan baik
		Inquiry	Penyelesaian masalah pada <i>game</i> edukasi dapat menemukan konsep-konsep baru dan mengembangkan pemahaman baru peserta didik
		Design	Misi-misi dan permasalahan yang terdapat pada <i>game</i> edukasi dapat dipahami dan dikerjakan dengan baik
		Teamwork	Misi-misi dan permasalahan yang terdapat pada <i>game</i> edukasi dapat dikerjakan dengan baik didalam kelompok
	Pesan	Penyampaian materi	Materi yang disajikan tersampaikan dengan jelas
		Penggunaan kosa kata	Kosa kata pada <i>game</i> edukasi mudah dipahami
		Penggunaan bahasa	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami dan ejaan yang sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PEUBI)
	Keterhubungan	Keterkaitan konteks materi	Konteks materi dalam <i>game</i> edukasi familiar
			Langkah-langkah kerangka kerja STEM pada <i>game</i> edukasi dapat diikuti dengan baik oleh peserta didik.
	Prosedur	Keruntutan materi	Peralihan setiap materi dalam <i>game</i> edukasi tersusun dengan rapi dan mudah
	Dampak pada pengguna	Berpikir kreatif	<i>Game</i> edukasi dapat mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik
		Motivasi peserta didik	<i>Game</i> edukasi dapat memotivasi peserta didik untuk belajar
	Kelayakan	Penggunaan waktu belajar	<i>Game</i> edukasi membuat peserta didik bebas bereksplorasi
		Kepraktisan penggunaan produk	<i>Game</i> edukasi mudah digunakan dan dioperasikan

Dimodifikasi dari Rusdi (2018)

Sebelum angket validasi praktisi ini digunakan, angket akan divalidasi terlebih dahulu oleh ahli instrument. Berikut kisi-kisi angket validasi instrumen dapat dilihat pada tabel 3.11.

Tabel 3. 10 Kisi-kisi Angket Vallidasi Instrument Untuk Angket Uji Coba Kelompok Kecil

Aspek	Indikator
Isi	Kelengkapan isi
	Kesesuaian butir penilaian
Kebahasaan	Penggunaan bahasa
	Kejelasan isi
Kegrafisan	Tata letak
	Penggunaan <i>font</i>

Dimodifikasi dari Lestari (2013)

3.5.3 Kriteria Efektif

3.5.3.1 Tes Kemampuan Berpiki Kreatif

Instrumen untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif peserta didik adalah dengan memberikan tes kemampuan berpikir kreatif. Tujuannya adalah untuk mengetahui tingkat ketuntasan peserta didik dengan adanya *game* edukasi berbasis STEM pada materi prisma dan limas kelas VIII SMP yang sedang dikembangkan, sehingga diketahui apakah *game* edukasi yang sedang dikembangkan layak atau tidak dari segi keefektivannya. Adapun kisi-kisi angket kemampuan berpikir kreatif peserta didik sebagai berikut:

Tabel 3. 11 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Indikator Berpikir Kreatif	Deskriptor	Penjabaran Deskriptor	Skor
(1)	(2)	(3)	(4)
Kelancaran (fluency)	Mampu menghasilkan banyak jalan dalam menyelesaikan jawaban dan bernilai benar	Menjawab permasalahan untuk menemukan luas permukaan dan volume dari suatu bangun ruang	Tidak member jawaban, skor 0. Memberikan satu jawaban dengan kebenaran kurang dari 25%, skor 1. Memberikan satu jawaban dengan kebenaran kurang dari 50%, skor 2. Memberikan lebih dari satu jawaban dengan kebenaran kurang dari 75%, skor 3. Memberikan lebih dari satu jawaban dengan tepat, skor 4.

(1)	(2)	(3)	(4)
Keluwesasan (flexibility)	Mampu merancang berbagai macam ide, cara dan pendekatan	Merancang berbagai macam ide ataupun cara untuk menemukan luas permukaan dan volume dari suatu bangun ruang	Tidak member jawaban, skor 0. Memberikan satu jawaban dengan kebenaran kurang dari 25%, skor 1. Memberikan satu jawaban dengan kebenaran kurang dari 50%, skor 2. Memberikan lebih dari satu jawaban dengan kebenaran kurang dari 75%, skor 3. Memberikan lebih dari satu jawaban dengan tepat, skor 4.
Keaslian (originality)	Mampu menghasilkan gagasan dengan ide dan pendapatnya sendiri	Menghasilkan berbagai macam ide ataupun pendapat sendiri untuk menemukan luas permukaan dan volume dari suatu bangun ruang	Tidak member jawaban, skor 0. Memberikan satu jawaban dengan kebenaran kurang dari 25%, skor 1. Memberikan satu jawaban dengan kebenaran kurang dari 50%, skor 2. Memberikan lebih dari satu jawaban dengan kebenaran kurang dari 75%, skor 3. Memberikan lebih dari satu jawaban dengan tepat, skor 4.

Dimodifikasi dari Cabrita (2012)

Sebelum melakukan tes hasil belajar, soal yang digunakan harus diuji kelayakannya melalui uji sebagai berikut :

a) Validitas Butir Soal

Sebuah butir soal dikatakan valid bila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Untuk menentukan perhitungan validitas butir soal digunakan rumus korelasi *produk moment*, yaitu :

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi tiap item

N = Banyaknya Subjek Uji Coba

$\sum x$ = Jumlah Skor Item

Σy = Jumlah Skor Total

Σx^2 = Jumlah Kuadrat Skor Item

Σy^2 = Jumlah Kuadrat Skor Total

Σxy = Jumlah Perkalian Skor Item dan Skor Total

Koefisien korelasi hasil perhitungan, kemudian diinterpretasikan dengan klasifikasi menurut Arikunto (2007 : 75) sebagai berikut:

Tabel 3. 12 Kriteria Validitas Instrumen Tes

Nilai r_{xy}	Interpretasi
$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah

Menurut Arikunto (2007: 75), semua soal dengan koefisien berkorelasi negatif dibuang dan soal dengan korelasi positif digunakan. Jadi kriteria yang digunakan adalah sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi.

b) Reliabilitas Soal Tes

Teknik yang digunakan untuk menguji soal uraian dari uji coba instrumen ini adalah *Cronbach's Alpha* atau Koefisien Alfa. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung Koefisien Alfa adalah :

$$\alpha = \frac{R}{R - 1} \left(1 - \frac{\Sigma \sigma_i^2}{\sigma_x^2} \right)$$

Keterangan :

α = koefisien Alpha

R = jumlah butir soal

σ_i^2 = varian butir soal

σ_x^2 = varian skor total

Adapun hasil perhitungan koefisien reliabilitas instrumen yang diperoleh ditafsirkan dan diinterpretasikan sesuai dengan mengikuti Arikunto (2007: 75), dengan tabel sebagai berikut:

Tabel 3. 13 Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria reliabilitas
$0,80 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 \leq r < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r < 0,60$	Cukup
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r < 0,20$	Sangat Rendah

3.6 Teknik Analisis Data

Data kuantitatif yang diperoleh dianalisis secara deskripsi kuantitatif. Adapun analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

3.6.1 Analisis Instrumen Kevalidan

Untuk mengukur data kevalidan *game* edukasi yang diperoleh dari nilai tim ahli materi dan tim ahli desain menggunakan skala *likert* yang dikembangkan oleh Rensis Likert pada tahun 1932. Skala *likert* ini bertujuan untuk mengukur sikap, pendapat ataupun persepsi responden dan pada penelitian ini menggunakan skala *likert* 1-5. Menurut Ridwan (2015) penskoran menggunakan skala *likert* dapat terlihat seperti tabel sebagai berikut:

Tabel 3. 14 Penskoran Menggunakan Skala Likert

Skor	Kategori
1	Sangat Tidak Setuju (STS)
2	Tidak Setuju (TS)
3	Cukup Setuju (CS)
4	Setuju (S)
5	Sangat Setuju (SS)

Untuk menghitung persentase validitas dari data yang didapat dari skor butir penilaian menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Vs = \frac{\sum x}{\sum n} \times 100\%$$

Keterangan:

Vs = persentase validitas *game* edukasi

$\sum x$ = total skor butir penilaian yang didapat

$\sum n$ = total skor maksimal atau ideal penilaian

Hasil persentase kevalidan yang didapatkan diklasifikasi dalam kriteria persentase seperti tabel sebagai berikut:

Tabel 3. 15 Kriteria Persentase Kevalidan *Game* edukasi

Tingkat Kevalidan (%)	Kriteria Kevalidan
$85,01\% \leq Vs < 100,00\%$	Sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi
$70,01\% \leq Vs < 85,00\%$	Cukup valid, dapat digunakan namun perlu revisi
$50,01\% \leq Vs < 70,00\%$	Kurang valid, disarankan untuk tidak digunakan karna perlu banyak revisi
$01,00\% \leq Vs < 50,00\%$	Tidak valid atau tidak dapat digunakan

(Akbar, 2013a)

Game edukasi yang didesain dikatakan layak dan baik jika telah dikatakan valid oleh tim validator dengan rata-rata kriteria kevalidan minimal “cukup valid”.

3.6.2 Analisis Instrumen Kepraktisan

Untuk mengukur kepraktisan *game* edukasi yang diperoleh dari guru dan peserta didik menggunakan skala *likert* seperti tabel sebelumnya.

Untuk menghitung persentase kepraktisan *game* edukasi menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Vp = \frac{\sum x}{\sum n} \times 100\%$$

Keterangan:

Vp = persentase kepraktisan *game* edukasi

$\sum x$ = total skor butir penilaian yang didapat

$\sum n$ = total skor maksimal atau ideal penilaian

Hasil persentase kepraktisan yang didapatkan diklasifikasi dalam kriteria persentase seperti tabel sebagai berikut:

Tabel 3. 16 Kriteria Persentase Kepraktisan *Game* edukasi

Tingkat Kepraktisan (P)	Kriteria Kepraktisan
$81,00\% \leq Vp \leq 100,00\%$	Sangat efektif, dapat digunakan tanpa perbaikan
$61,00\% \leq Vp < 81,00\%$	Cukup efektif, dapat digunakan, perlu perbaikan
$41,00\% \leq Vp < 61,00\%$	Kurang efektif, disarankan tidak digunakan
$21,00\% \leq Vp < 41,00\%$	Tidak efektif, tidak dapat digunakan
$00,00\% \leq Vp < 21,00\%$	Sangat tidak efektif, tidak dapat digunakan

(Akbar, 2013b)

Uji coba perorangan dan kelompok kecil dengan rata-rata kriteria kepraktisan minimal “praktis”.

3.6.3 Analisis Instrumen Keefektifan

Untuk mengukur keefektifan *game* edukasi yang diperoleh dari hasil angket respon peserta didik dan tes kemampuan berpikir kreatif peserta didik menggunakan skala *likert* seperti pada tabel sebelumnya.

1. Untuk menghitung persentase keefektifan *game* edukasi berdasarkan hasil angket respon peserta didik ialah menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Ve = \frac{\sum x}{\sum n} \times 100\%$$

Keterangan:

Ve = persentase keefektifan *game* edukasi

$\sum x$ = total skor butir penilaian yang didapat

$\sum n$ = total skor maksimal atau ideal penilaian

Hasil persentase keefektifan yang didapat diklasifikasi dalam kriteria persentase seperti tabel sebagai berikut:

Tabel 3. 17 Kriteria Persentase Keefektifan *Game* edukasi

Tingkat Keefektifan (<i>E</i>)	Kriteria Keefektifan
$81,00\% \leq Ve \leq 100,00\%$	Sangat efektif, dapat digunakan tanpa perbaikan
$61,00\% \leq Ve < 81,00\%$	Cukup efektif, dapat digunakan, perlu perbaikan
$41,00\% \leq Ve < 61,00\%$	Kurang efektif, disarankan tidak digunakan
$21,00\% \leq Ve < 41,00\%$	Tidak efektif, tidak dapat digunakan
$00,00\% \leq Ve < 21,00\%$	Sangat tidak efektif, tidak dapat digunakan

(Akbar, 2013b)

Game edukasi yang didesain dikatakan efektif berdasarkan hasil uji kelompok besar dengan rata-rata kriteria keefektifan minimal “efektif” yang diperoleh dari uji coba lapangan.

2. Menghitung persentase keefektifan *game* edukasi berdasarkan tes kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Selanjutnya menghitung hasil tes kemampuan berpikir kreatif setiap peserta didik berdasarkan *N-Gain* (*normalized gain*) antara sebelum dan setelah pembelajaran. Analisis *N-Gain* merupakan analisis tes kemampuan berpikir kreatif yang memuat nilai *pretest* dan *posttest*, sehingga akan terdapat selisih antara keduanya yang disebut *gain*. Perhitungan data analisis *N-Gain* menggunakan *gain* ternormalisasi yang dikembangkan oleh Meltzer.

Rumus *N-Gain* adalah sebagai berikut :

$$N-Gain (g) = \frac{\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretest}}$$

Kriteria interpretasi *N-Gain* yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. 18 Interpretasi N-Gain

Skor <i>N-Gain</i>	Kriteria Interpretasi
$1,0 \geq g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$0,0 \leq g < 0,3$	Rendah

(Amelia dkk, 2021)

Selanjutnya hasil *N-Gain* tersebut diubah dalam bentuk persen yang dikali dengan 100. Hasil tersebut akan ditafsirkan sesuai dengan efektivitas proses pembelajaran sesuai dengan tabel di bawah ini:

Tabel 3. 19 Konversi Tingkatan Efektivitas

Nilai <i>N-Gain</i>	Kategori
> 75	Efektif
$56 > 75$	Cukup Efektif
$40 > 55$	Kurang Efektif
< 40	Tidak Efektif

(Amelia dkk, 2021)

Dari persentase ketuntasan yang diperoleh, *game* edukasi berbasis STEM berbantuan RPG Maker MV dapat dinyatakan efektif jika mencapai minimal 57% tingkat efektivitas nilai *N-Gain*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Pengembangan

Hasil yang diperoleh dari penelitian pengembangan yang telah dilakukan, yaitu : (1) media pembelajaran berbentuk game menggunakan aplikasi RPG Maker MV berbasis STEM untuk mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar, (2) penilaian materi pada media pembelajaran berbentuk game oleh ahli materi dengan memberikan angket validasi materi, (3) penilaian desain media pembelajaran berbentuk game oleh ahli desain dengan memberikan angket validasi media, (4) penilaian oleh terkait kepraktisan media pembelajaran berbentuk game dengan memberikan angket uji coba perorangan, (5) penilaian oleh peserta didik mengenai kepraktisan media pembelajaran berbentuk game dengan memberikan angket uji coba kelompok kecil, (6) respon peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran berbentuk game dengan memberikan angket respon peserta didik, (7) hasil tes kemampuan berpikir peserta didik yang diberikan sebelum dan setelah belajar menggunakan media pembelajaran berbentuk game yang telah dikembangkan.

Media pembelajaran berbentuk game berbantuan RPG Maker MV dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Adapun tahapan model pengembangan ADDIE pada penelitian ini adalah:

4.1.1. Tahap Analisis

4.1.1.1. Analisis Permasalahan

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan di SMP Negeri 8 Muaro Jambi, metode pembelajaran yang digunakan oleh guru masihlah merupakan

metode konvensional serta pendekatan yang digunakan berpusat kepada guru (*teacher centered*). Dimana metode dan pendekatan yang digunakan tersebut belum mampu untuk mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik, disertai dengan guru yang langsung memberikan rumus volume prisma dan limas serta luas permukaan prisma dan limas yang membuat peserta didik tidak dapat berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Selain itu, media pembelajaran yang digunakan juga masih belum mendukung peserta didik berpikir kreatif dalam materi bangun ruang sisi datar. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengerjaan soal tes kemampuan berpikir kreatif yang telah dikerjakan oleh lima peserta didik kelas VIII SMP Negeri 8 Muaro Jambi dimana peserta didik belum dapat memenuhi indikator-indikator berpikir kreatif yaitu kefasihan, keluwesan, keaslian dan elaborasi pada materi bangun ruang sisi datar.

Berdasarkan analisis permasalahan di SMP Negeri 8 Muaro Jambi, maka peneliti bergagasan untuk mendesain media pembelajaran berbentuk game berbasis STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) berbantuan RPG Maker MV untuk mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar. Dengan media pembelajaran berbentuk game ini diharapkan dapat menjawab permasalahan yang dihadapi guru selama proses pembelajaran dan dapat mencapai tujuan pembelajaran. Sehingga dengan media pembelajaran berbentuk game berbasis STEM ini diharapkan dapat membuat peserta didik berpikir kreatif dalam proses pembelajaran.

4.1.1.2. Analisis Peserta Didik

Dari observasi yang telah dilakukan peneliti diketahui bahwa pada proses pembelajaran, guru secara langsung memberikan rumus bangun ruang sisi datar kepada peserta didik sehingga membuat kemampuan berpikir kreatif peserta didik tidak berkembang dalam menyelesaikan masalah. Media pembelajaran yang digunakan guru juga masihlah terbatas pada power point sehingga membuat peserta didik kurang berminat dalam pembelajaran, bahkan sebagian peserta didik lebih memilih untuk bermain *game* di smartphone mereka saat jam pelajaran. Maka salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik adalah dengan mengembangkan media pembelajaran berbasis pendekatan yang dapat mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik yaitu pendekatan STEM. Untuk menarik minat peserta didik dalam pembelajaran, maka media pembelajaran dikemas dalam bentuk yang mereka butuhkan yaitu media pembelajaran berupa *game*.

4.1.1.3. Analisis Sumber Daya Yang Tersedia

Sumber daya yang dibutuhkan untuk mengembangkan media pembelajaran ini adalah buku matematika kelas 8 SMP, software RPG Maker MV, serta laptop. Untuk menggunakan media pembelajaran ini diperlukan gadget berupa smartphone, laptop, tablet atau sejenisnya. Setelah dilakukan observasi di SMP Negeri 8 Muaro Jambi, diketahui bahwa semua peserta didik SMP Negeri 8 Muaro Jambi sudah memiliki gadget yang mayoritasnya memiliki *smartphone*.

4.1.1.4. Analisis Materi

Untuk mengembangkan media pembelajaran berbentuk game ini, maka terlebih dahulu mengetahui kurikulum yang digunakan SMP Negeri 8 Muaro Jambi dan diketahui bahwa kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2013. Adapun kompetensi inti dan kompetensi dasar dari materi bangun ruang sisi datar berdasarkan kurikulum 2013 adalah sebagai berikut:

1. Kompetensi Inti

- KI 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut
- KI 2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun responsive dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (factual, konseptual, dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4. Mengolah, menyaji dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

2. Kompetensi Dasar

3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)

4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas), serta gabungannya.

3. Indikator Pembelajaran

3.9.1 Membedakan bangun ruang sisi datar prisma dan limas.

3.9.2 Menentukan dan menggunakan rumus luas permukaan prisma.

3.9.3 Menentukan dan menggunakan rumus volume prisma.

3.9.4 Menentukan dan menggunakan rumus luas permukaan limas.

3.9.5 Menentukan dan menggunakan rumus volume limas.

4.9.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume prisma serta gabungannya.

4.9.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume limas serta gabungannya.

4.1.1.5. Evaluasi Pada Tahap Analisis

Pada tahap analisis dilakukan analisis permasalahan, analisis pelajar/peserta didik, identifikasi sumber daya yang tersedia, serta analisis materi. Adapun hasil evaluasi yang didapat pada tahap analisis adalah kesenjangan yang terjadi dalam proses pembelajaran, dimana guru hanya memberikan materi pembelajaran melalui metode ceramah sehingga hanya terjadi komunikasi satu arah yaitu dari guru ke peserta didik. Selain itu didapat juga informasi dari wawancara dengan salah satu

guru matematika dimana beliau mengatakan bahwa media pembelajaran yang digunakan masihlah terbatas pada power point, dan juga gangguan dari android dimana saat proses pembelajaran berlangsung terdapat beberapa peserta didik yang tidak memperhatikan tapi malah memainkan androidnya. Sehingga hal-hal tersebut menyebabkan rendahnya kemampuan berpikir kreatif peserta didik di SMP Negeri 8 Muaro Jambi. Hal ini didukung juga dari hasil jawaban peserta didik saat mengerjakan soal tes yang diberikan yang terlihat bahwa peserta didik tidak dapat memenuhi indikator-indikator berpikir kreatif dalam menyelesaikan permasalahan dari soal.

4.1.2. Tahap Desain

Setelah melakukan analisis, kemudian dilanjutkan pada tahap kedua, yaitu tahap desain. Dari hasil analisis yang telah dilakukan, maka akan didesain suatu media pembelajaran menggunakan RPG Maker MV untuk mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik dalam materi bangun ruang sisi datar. Pada tahap desain akan dilakukan beberapa tahapan hingga menghasilkan produk berupa media pembelajaran, yaitu meliputi kegiatan sebagai berikut :

4.1.2.1. Membuat Rancangan Media

Tujuan : Desain game edukasi

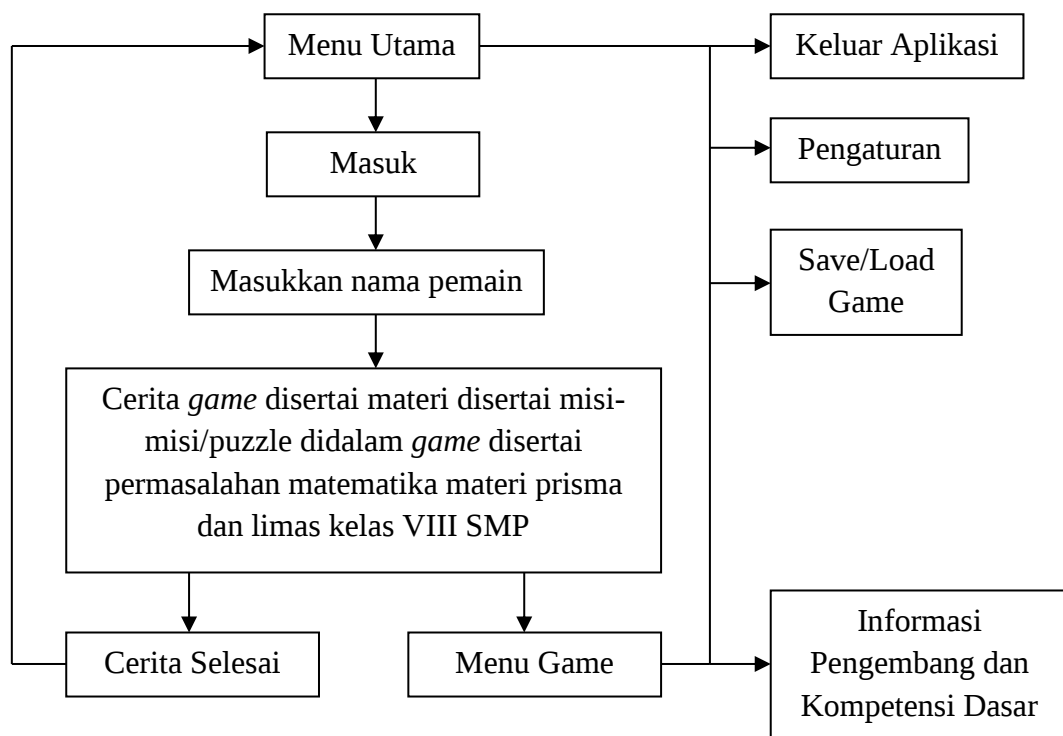
Pokok bahasan : Bangun ruang sisi datar

Tabel 4. 1 Tabel Rancangan Media

No.	Rancangan	Pilihan Audio				
		Musik	Gambar	Animasi	Teks	Video
1.	Tampilan petunjuk belajar menggunakan <i>game</i>	√	√	—	√	—
2.	Tampilan menu pada <i>game</i>	√	√	—	√	—
3.	Tampilan <i>game</i> saat berlangsung	√	√	√	√	—
4.	Tampilan <i>credit</i> pada akhir game	√	—	—	√	—

4.1.2.2. Flow Chart

Flow chart adalah suatu bagan yang terdiri dari berbagai simbol yang menunjukkan langkah-langkah atau alur suatu program. *Flow chart* digunakan untuk menggambarkan langkah-langkah kerja dari sistem yang dibuat, sehingga memudahkan dalam proses pembuatan *game*. Adapun *Flowchart* dari *game* edukasi berbasis STEM adalah sebagai berikut:



Gambar 4. 1 *Flowchart Game Edukasi*

4.1.2.3. Membuat Cerita Game

Game edukasi ini dikembangkan menggunakan *software* RPG Maker MV. Jenis permainan yang disajikan dalam *game* edukasi ini berupa jenis *game* RPG (*Role Played Game*) yang terdapat materi dan soal mengenai pembelajaran matematika materi prisma dan limas kelas VIII SMP didalamnya. Cerita *game* ini

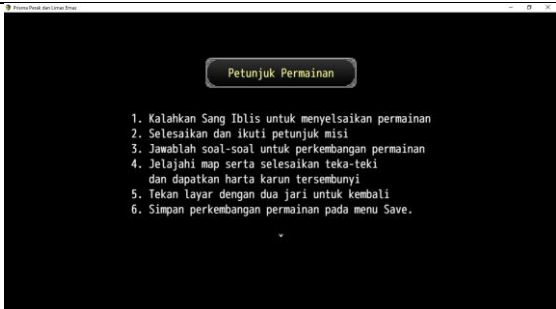
merupakan modifikasi dari cerita rakyat yaitu Timun Mas, dengan merubah beberapa hal yang diperlukan untuk kepentingan materi pada *game*. Adapun cerita singkat dari *game* ini adalah perjuangan seorang anak (timun mas) yang berkeliling dunia untuk mencari Prisma Perak dan Limas Emas yang diperintahkan oleh seorang Dukun Sakti guna untuk menghadapi Sang Iblis (buta ijo) agar dapat hidup bahagia bersama ibu angkatnya.

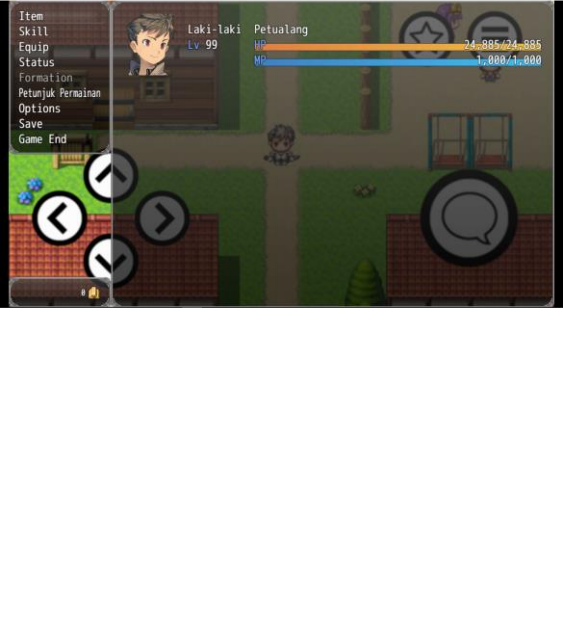
4.1.2.4. Membuat Storyboard

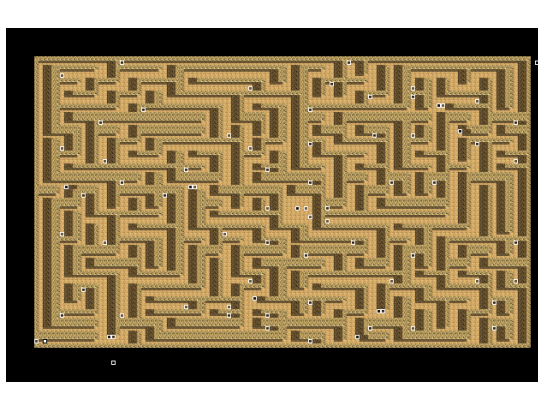
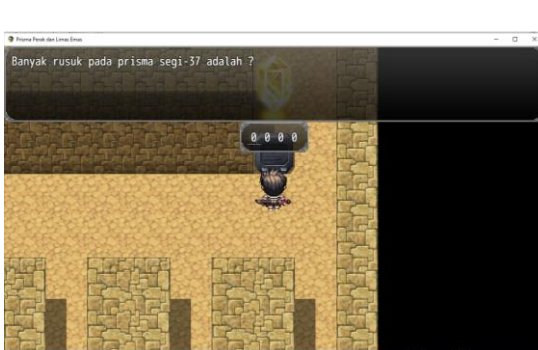
Pokok bahasan : Bangun ruang sisi datar

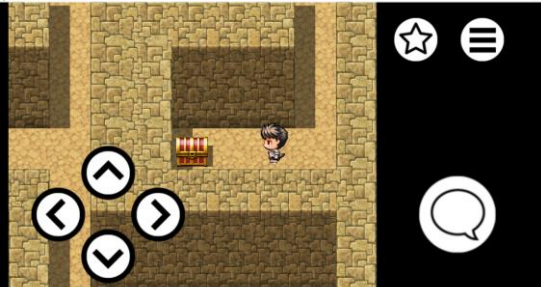
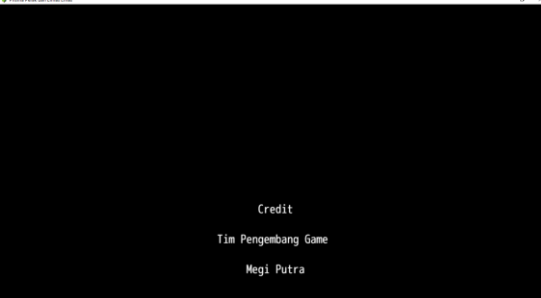
Nama konten media : Prisma Perak dan Limas Emas

Tabel 4. 2 Tabel Storyboard

No.	Visual	Strory line
1	2	3
1.		Tampilan petunjuk game - Tampilan petunjuk game yang membantu peserta didik dalam memainkan game - Diiringi dengan music yang akan menambah ketertarikan anak dalam memainkan game
2.		Tampilan menu awal pada game - Disertai gambar padang rumput pada malam hari yang memberikan kesan petualangan - Diiringi music yang khas dari game RPG

3.		Tampilan <i>player</i> didalam game - Posisi awal <i>player</i> saat memulai permainan dilengkapi dengan petunjuk awal <i>game</i> - Terdapat <i>movepad</i> untuk bergerak - Terdapat tombol menu - Terdapat tombol petunjuk misi - Terdapat tombol interaksi
4.		Tampilan menu didalam <i>game</i> - Dilengkapi musik yang menarik - Terdapat menu <i>item</i> untuk mengelola barang-barang pemain - Terdapat menu <i>skill</i> untuk mengelola sihir/teknik karakter pemain - Terdapat menu <i>equip</i> untuk mengelola perlengkapan karakter pemain - Terdapat menu <i>formation</i> untuk mengatur formasi karakter-karakter pemain - Terdapat menu <i>option</i> untuk melakukan pengaturan <i>game</i> - Terdapat menu <i>save</i> untuk menyimpan perkembangan permainan pemain - Terdapat menu <i>game end</i> untuk keluar dari permainan
5.		Tampilan menu <i>save</i> - Terdapat banyak slot untuk melakukan penyimpanan perkembangan pemain - Dapat melakukan <i>load</i> atau melanjutkan perkembangan permainan yang sudah disimpan sebelumnya. - Dilengkapi music yang menarik
6.		Tampilan petunjuk misi - Petunjuk misi dapat diakses kapanpun dan dimanapun

7.		Tampilan interaksi dengan <i>NPC/Non Player Character</i> - Terdapat tampilan wajah serta nama dari <i>NPC</i> - Tulisan dapat terbaca dengan jelas
8.		Tampilan <i>STEM</i> didalam <i>game</i> - <i>Science/Sains</i> = penjelasan terkait reaksi kimia yang terjadi pada saat pembuatan paving block - <i>Technology</i> = penggunaan <i>Android</i> pada proses pembelajaran
9.		- <i>Engineering</i> = terdapat teka-teki/<i>puzzle/maze</i> yang dimana terdapat banyak penyelesaian yang dapat dilakukan untuk menyelesaikannya.
10.		- <i>Mathematics</i> = terdapat soal-soal matematika yang harus diselesaikan terkait materi bangun ruang sisi datar yang berlandaskan indikator-indikator berpikir kreatif agar dapat melanjutkan cerita/misi.
11.		Terdapat banyak kota dan desa yang dapat dijelajahi - Diiringi music yang membuat peserta didik tertarik untuk bermain <i>game</i>

12.		Tampilan pertarungan - Terdapat pertarungan melawan monster-monster yang menegangkan - Diiringi music yang membuat suasana menjadi lebih menarik dan menegangkan
13.		Tampilan animasi <i>skill</i>/kemampuan karakter pemain - Terdapat animasi yang menarik dan keren - Dilengkapi suara skill yang membuat lebih menarik - Diiringi music yang membuat suasana menjadi lebih menarik dan menegangkan
14.		- Terdapat harta karun tersembunyi yang bisa didapatkan dengan mengeksplere map.
15.		Tampilan toko - Terdapat toko untuk melakukan jual beli peralatan, buku sihir/teknik, senjata kontrak pahlawan pembantu.
16.		Tampilan credit - Tercantum ucapan terima kasih dan nama pengembang <i>game</i> - Diiringi music yang membuat menarik.

4.1.2.5. Membuat *Prototype* Produk

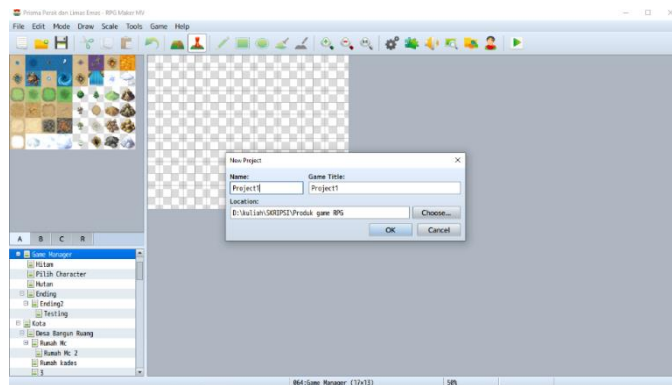
Berdasarkan *flowchart* dan *storyboard* yang telah dibuat sebelumnya, maka langkah selanjutnya adalah membuat *prototype* produk yang merupakan produk awal yang telah dirancang-bangun dan masih membutuhkan perbaikan dari berbagai aspek. *Prototype* dari *game* edukasi ini dibuat menggunakan aplikasi RPG Maker MV. Aplikasi ini hanya dapat dioperasikan melalui laptop atau computer.

a) Langkah Pembuatan *Game*

Adapun tahapan/langkah-langkah untuk membuat *prototype* dari *game* edukasi ini adalah :

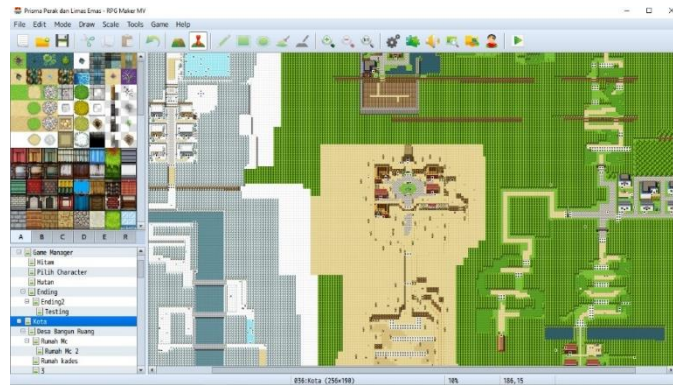
- 1) Membuka aplikasi RPG Maker MV, lalu memilih menu *file* dan buat proyek baru

2)



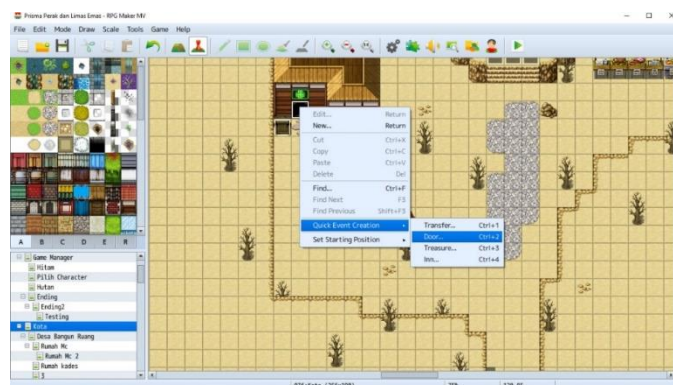
Gambar 4. 2 Proyek Baru

- 3) Membuat map untuk tiap-tiap adegan yang akan terjadi pada cerita dalam *game* edukasi seperti desa, kota, goa, padang rumput, padang pasir dan tanah bersalju, serta map interior didalam rumah.



Gambar 4. 3 Membuat Map

- 4) Membuat system pintu untuk mempermudah perpindahan yang terjadi pada karakter antara map diluar rumah dan map didalam rumah.



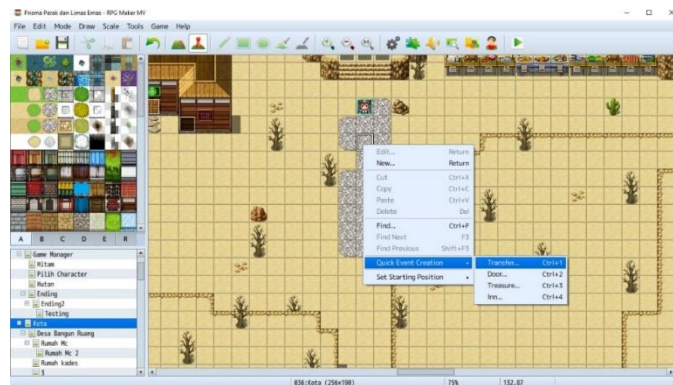
Gambar 4. 4 Membuat Sistem Pintu

- 5) Membuat system perpindahan karakter dari map yang satu ke map yang lainnya. Agar mempermudah proses perpindahan karakter dari kota ke desa dan sebaliknya.



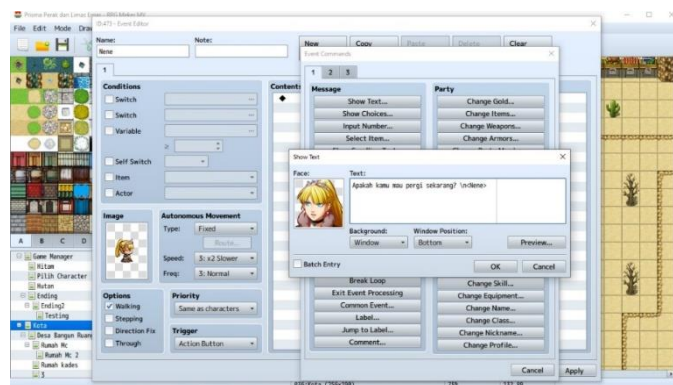
Gambar 4. 5 Mentransfer Player dari Map ke Map

- 6) Membuat karakter NPC (*Non Player Character*) yang merupakan karakter pembantu didalam *game*. Karakter NPC dapat berupa penjaga toko, penjaga kota, penjaga penginapan, dan karakter-karakter lainnya yang membantu dalam proses alur cerita *game* edukasi.



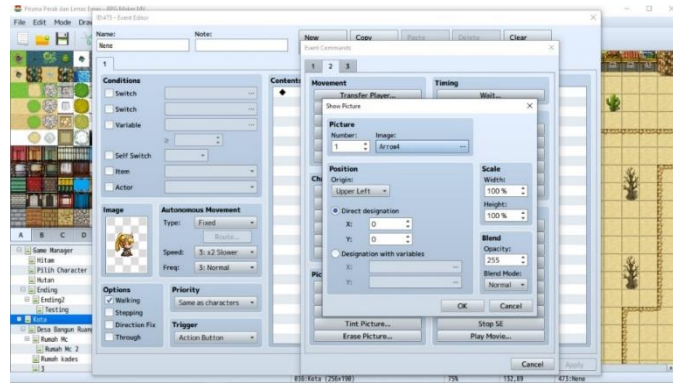
Gambar 4. 6 Membuat NPC

- 7) Membuat percakapan NPC (*Non-Player Character*) dengan karakter. Agar dapat mempermudah proses penyampaian pesan yang diinginkan oleh pihak pengembang kepada pemain melalui karakter NPC, ataupun pesan untuk menambah kemenarikan dari *game* edukasi.



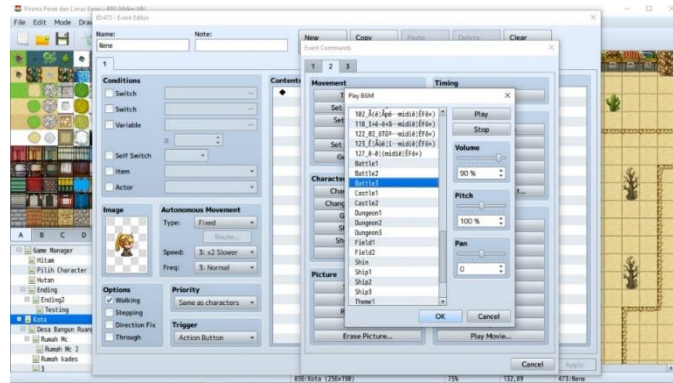
Gambar 4. 7 Membuat Percakapan NPC dan Player

- 8) Memasukkan gambar yang diperlukan untuk kepentingan soal matematika seperti gambar bangun yang diketahui, dan gambar lainnya pada percakapan terhadap karakter NPC dan karakter pemain ataupun pada suatu objek.



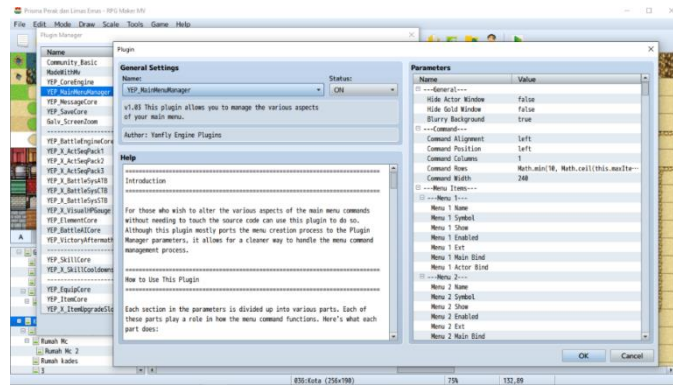
Gambar 4. 8 Memasukkan Gambar

- 9) Memasukkan music pada setiap adegan dan tempat untuk menambah keharmonisan *game* edukasi sehingga membuatnya lebih menarik dan seru saat dimainkan.



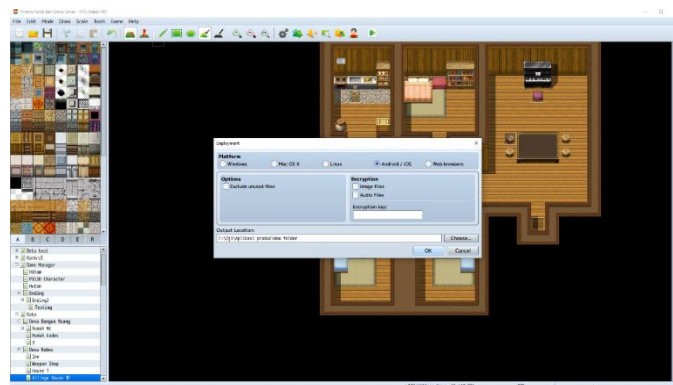
Gambar 4. 9 Memasukkan Musik

- 10) Membuat fitur-fitur lain menggunakan *coding/plugin* seperti fitur *movepad*, menu didalam game agar lebih kompleks, pewarnaan teks, penambahan music agar lebih kompleks pengaturannya, dan lainnya. Sehingga membuat *game* edukasi lebih fleksibel dan komplit untuk dimainkan.



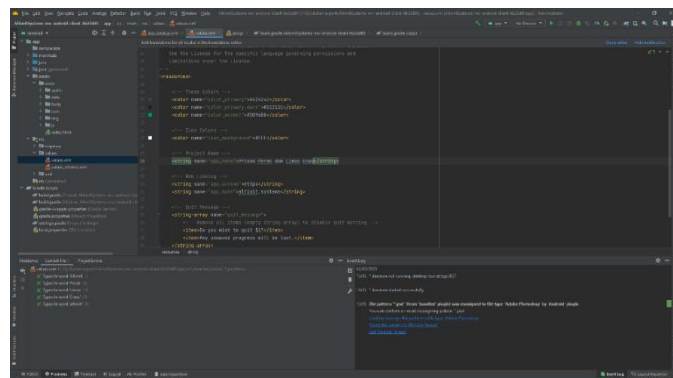
Gambar 4. 10 Membuat Fitur-Fitur Lain Menggunakan Coddning/Plugin

- 11) Menyimpan hasil proyek dan melakukan proses *development* dengan memilih menu *File* dan *Development* untuk membuat folder game agar dapat di *export* menjadi sebuah aplikasi.



Gambar 4. 11 Menyimpan file proyek kedalam bentuk folder

- 12) Melakukan proses *export* menggunakan aplikasi Android Studio agar dapat mengubah file proyek *game* edukasi menjadi aplikasi yang dapat diinstall dan dimainkan pada Android.



Gambar 4. 12 Melakukan proses *export* file *game* edukasi menjadi aplikasi

b) Hasil Desain Media

1) Tampilan Menu Awal

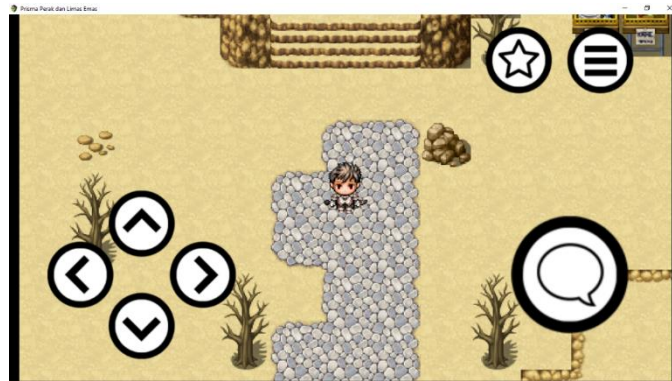
Halaman menu awal didesain dengan *background* sebuah hamparan padang rumput pada malam hari untuk menggambarkan suasana petualangan. Pada menu awal ini terdapat beberapa menu lainnya yaitu menu *New Game* untuk memulai permainan baru, menu *Continue* untuk melanjutkan proses permainan yang sebelumnya telah disimpan, menu *Option* untuk melakukan pengaturan terkait volume suara dan lainnya, menu Keluar untuk keluar dari aplikasi *game* edukasi. Semua tulisan menggunakan *font* bawaan dari aplikasi RPG Maker MV.



Gambar 4. 13 Tampilan Menu Awal

2) Tampilan Didalam *Game*

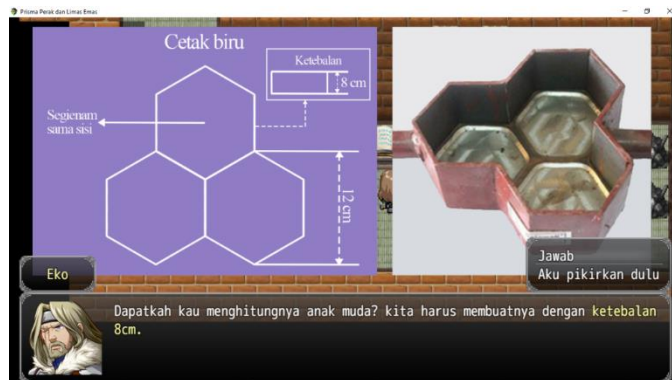
Pada tampilan saat didalam *game*, terdapat beberapa tombol yang berguna untuk antara lain : tombol *movepad* untuk menggerakkan karakter, tombol interaksi untuk berinteraksi dengan karakter NPC dan berbagai hal lainnya yang memiliki fungsi/perintah, tombol menu untuk membuka menu didalam *game* edukasi, tombol petunjuk untuk melihat petunjuk penggunaan dan petunjuk misi didalam *game* edukasi.



Gambar 4. 14 Tampilan Didalam Game

3) Tampilan Soal

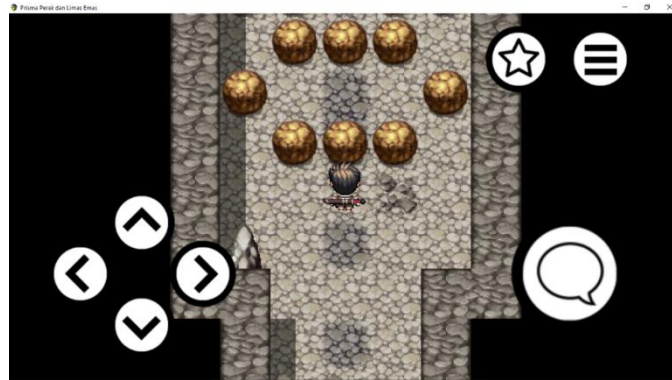
Pada saat menjawab soal, soal matematika ditampilkan melalui percakapan karakter dengan karakter NPC yang berhubungan dengan cerita *game* edukasi. Soal ditampilkan dengan gambar sesuai yang diketahui dari soal, dan soal berupa soal essay. *Font* yang digunakan adalah *font* bawaan dari RPG Maker MV.



Gambar 4. 15 Tampilan Soal

4) Tampilan Puzzle

Terdapat beberapa *puzzle* yang harus diselesaikan (pemecahan masalah) yang terkait dengan aspek *engineering* pada STEM untuk dapat melanjutkan cerita *game* edukasi.



Gambar 4. 16 Tampilan Puzzle

5) Tampilan Menu Didalam Game

Tampilan pada menu didalam *game* memiliki beberapa fitur yang diperlukan untuk perkembangan *game*, dan terdapat menu lainnya seperti petunjuk permainan, pengaturan, save/load, dan *game end* untuk keluar dari permainan.



Gambar 4. 17 Tampilan Menu Didalam Game

6) Tampilan Petunjuk Misi

Terdapat sebuah tombol petunjuk misi guna untuk membantu pemain dalam melaksanakan misi.



Gambar 4. 18 Tampilan Petunjuk Misi

7) Tampilan Toko

Pada tampilan toko, terdapat berbagai macam perlengkapan dan barang yang dapat dibeli untuk perkembangan karakter agar menjadi lebih kuat. Penggunaan *font* adalah *font* bawaan dari RPG Maker MV.



Gambar 4. 19 Tampilan Toko

8) Tampilan Pertarungan

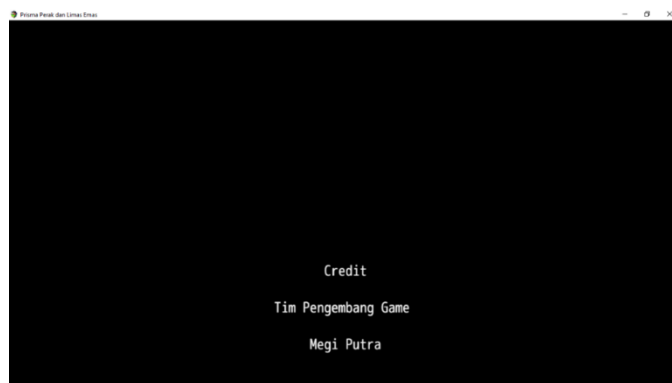
Tampilan saat pertarungan merupakan tampilan bawaan dari RPG Maker MV, dengan animasi yang digunakan adalah animasi bawaan dari RPG Maker MV. System pertarungan merupakan system menyerang secara bergiliran. Terdapat music yang dinamis untuk menambah ketegangan dalam pertempuran.



Gambar 4. 20 Tampilan Pertarungan

9) Tampilan Credit Game

Tampilan credit game menampilkan nama pengembang serta informasi lainnya, *font* yang digunakan adalah *font* bawaan dari RPG Maker MV.



Gambar 4. 21 Tampilan Credit Game

4.1.2.6. Evaluasi Pada Tahap Desain

Pada tahapan ini didapatkan hasil evaluasi yaitu pada rancangan awal media pembelajaran. Pada tahap desain juga didapat beberapa tanggapan dari teman-teman peneliti terkait media pembelajaran yang telah dibuat. Adapun tanggapan dari teman-teman peneliti adalah menambahkan soal-soal pada saat membuka peti harta karun tersembunyi agar lebih menarik dan membuat peserta didik lebih banyak berinteraksi dengan matematika.

4.1.3. Tahap Pengembangan

Pada tahapan ini terdapat beberapa tahapan yang dilakukan, yaitu validasi aspek materi dan aspek desain media pembelajaran, validasi aspek kepraktisan media pembelajaran, serta uji coba media pembelajaran pada kelompok kecil peserta didik. Berikut penjelasan dari tiap-tiap proses pengembangan :

4.1.3.1. Validasi Materi Media Pembelajaran

Validasi materi media pembelajaran dilakukan oleh dua orang ahli. Adapun tim ahli yang menjadi validator pada penelitian ini adalah dua dosen pendidikan matematika Universitas Jambi. Instrumen yang digunakan merupakan angket tertutup, dimana validator memberikan jawaban dengan rentang skor 1-5 pada setiap pertanyaan.

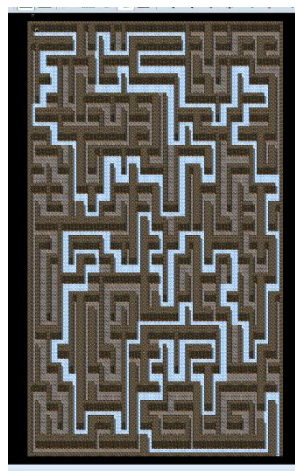
Pertama, dilakukan validasi materi oleh validator 1. Hasil validasi materi media pembelajaran oleh validator 1 dapat dilihat pada lampiran 2 . Setelah validator melihat media pembelajaran, kemudian validator memberikan komentar dan saran dengan menjawab tiap pertanyaan yang ada pada lembar validasi materi yang telah diberikan. Pada semua pertanyaan yang ada pada lembar validasi, validator 1 menjawab sesuai dan tidak ada komentar atau saran. Lalu pada keputusan akhir/kesimpulan pada lembar validasi, validator mengatakan jika media pembelajaran layak digunakan tanpa revisi. Sehingga menurut validator 1, media pembelajaran dikatakan valid tanpa perlu dilakukan revisi.

Kedua, dilakukan validasi materi oleh validator 2. Hasil validasi materi media pembelajaran oleh validator 2 dapat dilihat pada lampiran 3. Setelah validator melihat media pembelajaran kemudian validator memberikan komentar

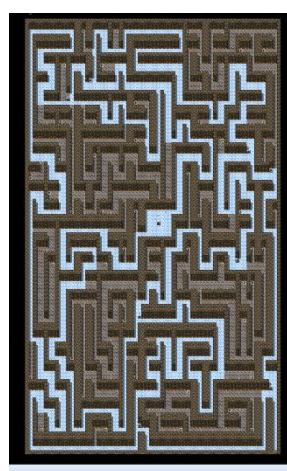
dan saran dengan menjawab tiap pertanyaan yang ada pada lembar validasi materi yang telah diberikan. Pada keputusan akhir/kesimpulan pada lembar validasi, validator mengatakan jika media pembelajaran layak digunakan dengan revisi sesuai komentar dan saran. Adapun komentar dan saran yang diberikan serta hasil revisi yang dilakukan terkait media pembelajaran sebagai berikut :

1. Menciptakan/membuat kegiatan yang berkaitan dengan indikator berpikir kreatif dan integrasi STEM. (Contoh : Kegiatan pemecahan masalah pada labirin)
2. Membuat labirin memiliki banyak jalan keluar/penyelesaian.

Pada komentar dari validator 2 adalah pada bagian teka-teki matematika yang terdapat dalam *game* edukasi dibuat agar memuat kegiatan pemecahan masalah yang berkaitan dengan indikator berpikir kreatif serta integrasi STEM didalamnya. Adapun teka-teki dibuat dalam bentuk labirin, sesuai dengan komentar dan saran dari validator agar labirin dibuat dengan banyak jalan keluar/penyelesaian sehingga dapat memenuhi indikator dari berpikir kreatif. Tindak lanjut dari saran perbaikan menurut validator 2 disajikan pada gambar berikut :



Gambar 4. 22 Sebelum Revisi



Gambar 4. 23 Sesudah Revisi

Dari gambar 4.23 terlihat tata letak labirin sebelum dilakukan revisi, dimana labirin hanya memiliki satu jalan keluar sehingga tidak mampu mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Lalu dilakukan revisi sesuai komentar dan saran dari validator 2 yang dapat terlihat pada gambar 4.24. Dimana pada tata letak labirin setelah dilakukan revisi telah memiliki lebih dari satu jalan keluar/penyelesaian sehingga mampu untuk mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Sehingga media pembelajaran setelah dilakukan revisi sesuai saran dan komentar oleh validator 2, maka media pembelajaran telah dikatakan valid.

4.1.3.2. Validasi Desain Media Pembelajaran

Setelah melakukan validasi materi, selanjutnya akan dilakukan validasi media dari media pembelajaran oleh validator. Validasi media dari media pembelajaran dilakukan oleh dua orang dosen Pendidikan matematika Universitas Jambi. Instrumen yang digunakan merupakan angket tertutup, dimana validator memberikan jawaban berupa skor dengan rentang 1-5 pada setiap pertanyaan.

Pertama, dilakukan validasi media oleh validator 1. Hasil validasi media dari media pembelajaran oleh validator 1 dapat dilihat pada lampiran 4. Setelah validator melihat media pembelajaran, kemudian validator memberikan komentar dan saran dengan menjawab tiap pertanyaan yang ada pada lembar validasi media yang telah diberikan. Pada semua pertanyaan yang ada pada lembar validasi, validator 1 menjawab sesuai dan tidak ada komentar atau saran. Lalu pada keputusan akhir kesimpulan pada lembar validasi, validator mengatakan jika media pembelajaran layak digunakan tanpa revisi. Sehingga menurut validator 1, media pembelajaran dikatakan valid tanpa perlu dilakukan revisi.

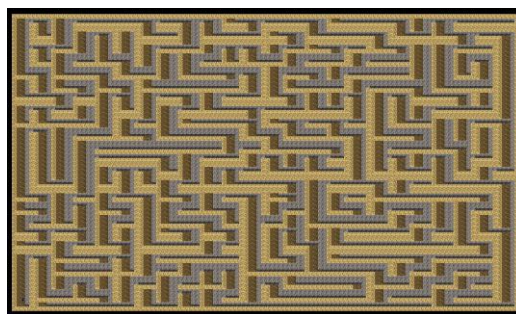
Selanjutnya dilakukan validasi media oleh validator 2. Hasil validasi media pembelajaran oleh validator 2 dapat dilihat pada lampiran 5. Setelah validator melihat media pembelajaran, kemudian validator memberikan penilaian dengan mengisi lembar validasi media yang telah dibagikan. Adapun komentar dan saran yang diberikan serta hasil revisi yang dilakukan terkait media pembelajaran sebagai berikut :

1. Integrasikan STEM agar sesuai dengan materi.

Pada komentar tersebut, maksud dari validator adalah pada salah satu aspek STEM yaitu *Engineering* atau teknik masih belum terlihat didalam media pembelajaran yang dikembangkan. Sehingga dilakukan revisi pada salah satu konten pada media pembelajaran yaitu ditambahkan konten teka-teki labirin yang dapat memenuhi aspek STEM yaitu *Engineering* atau teknik. Tindak lanjut dari komentar dan saran perbaikan menurut validator 2 disajikan pada gambar :



Gambar 4. 24 Sebelum Revisi



Gambar 4. 25 Sesudah Revisi

Gambar 4.25 merupakan tampilan konten teka-teki sebelum dilakukan revisi, dimana belum mempresentasikan aspek STEM yaitu *Engineering* atau teknik. Sedangkan pada gambar 4.26 merupakan tampilan konten teka-teki setelah dilakukan revisi sesuai komentar dan saran. Teka-teki diubah menjadi sebuah labirin yang harus diselesaikan oleh pemain dengan banyak macam penyelesaian yang dapat dilakukan. Sehingga media pembelajaran setelah dilakukan revisi sesuai saran dan komentar oleh validator 2, maka media pembelajaran telah dikatakan valid.

4.1.3.3. Uji Coba Perorangan

Setelah media pembelajaran sudah valid, maka selanjutnya dilakukan uji coba perorangan untuk melihat tanggapan guru terhadap kepraktisan media pembelajaran, digunakan angket uji coba produk kepada guru yang merupakan angket tertutup dan mencakup berbagai aspek yakni aspek keterpakaian, komprehensif, kesesuaian, dan keindahan. Sebelum angket ini digunakan, angket telah divalidasi terlebih dahulu oleh validator yaitu dosen pendidikan matematika Universitas Jambi.

Setelah guru melihat media pembelajaran, kemudian guru memberikan penilaian dengan mengisi lembar validasi instrument angket uji coba produk yang telah diberikan. Adapun komentar dan saran yang diberikan serta hasil revisi yang dilakukan terkait media pembelajaran adalah desain title screen pada media pembelajaran belum menggambarkan isi materi. Sehingga dilakukan revisi terhadap title screen pada media pembelajaran. Tindak lanjut dari komentar dan saran perbaikan menurut guru disajikan pada gambar dibawah :



Gambar 4. 26 Sebelum Revisi



Gambar 4. 27 Sesudah Revisi

Gambar 4.27 adalah tampilan title screen sebelum dilakukan revisi, dan gambar 4.28 adalah tampilan title screen setelah dilakukan revisi. Adapun guru matematika yang dipilih untuk menilai kepraktisan media pembelajaran adalah salah satu guru matematika SMP Negeri 8 Muaro Jambi yaitu Ibu Nitari, S.Pd.

Setelah guru diperlihatkan media pembelajaran, kemudian guru diberikan angket uji coba perorangan untuk memberikan penilaian beserta komentar dan saran mengenai media pembelajaran yang dihasilkan yaitu *game* edukasi. Adapun hasil penilaian kepraktisan media pembelajaran menurut guru dapat dilihat pada lampiran 18. Setelah selesai uji coba perorangan, diperoleh nilai dari guru berdasarkan angket yang diisi. Hasil angket uji coba produk kepada guru diperoleh

tingkat kepraktisan dari media pembelajaran yang dikembangkan adalah 84% dengan kategori sangat praktis.

4.1.3.4. Uji Coba Kelompok Kecil

Setelah melakukan uji coba perorangan, selanjutnya dilakukan uji coba kelompok kecil. Uji coba kelompok kecil dilakukan untuk melihat tanggapan peserta didik terhadap kepraktisan media pembelajaran menggunakan angket uji coba kelompok kecil. Angket uji coba kelompok kecil yang digunakan merupakan angket tertutup dan mencakup berbagai aspek yakni aspek kejelasan pembelajaran, dampak pada pengguna, serta singkat dan menyeluruh. Sebelum angket uji coba kelompok kecil digunakan, angket divalidasi terlebih dulu oleh validator yang merupakan dosen pendidikan matematika Universitas Jambi. Hasil validasi instrument angket uji coba kelompok kecil dapat dilihat pada lampiran 19, dimana angket sudah dikatakan layak untuk digunakan tanpa ada saran dan komentar dari validator. Setelah divalidasi, angket uji coba perorangan siap digunakan.

Pada penelitian kali ini, uji coba dilakukan pada 6 orang peserta didik kelas VIII D sesuai dengan pendapat Multiyaningsih (2011) bahwa uji coba kelompok kecil melibatkan 6-12 orang responden, adapun keenam orang tersebut dipilih berdasarkan peringkat peserta didik tersebut dimana 2 peserta didik peringkat atas, 2 peserta didik peringkat bawah dan 2 peserta didik peringkat tengah. Peneliti terlebih dahulu menjelaskan secara singkat mengenai media pembelajaran yang akan digunakan yaitu *game* edukasi berbasis RPG Maker MV dengan menggunakan Android pada materi bangun ruang sisi datar. Setelah menjelaskan media pembelajaran yang akan digunakan, peneliti meminta peserta didik untuk

mencoba media pembelajaran yang telah diinstall pada Android peserta didik masing-masing. Setelah itu peserta didik mengisi angket uji coba kelompok kecil yang telah diberikan. Setelah uji coba kelompok kecil selesai dilakukan, didapatkanlah hasil kepraktisan media pembelajaran menurut peserta didik. Hasil angket uji coba kelompok kecil diperoleh tingkat kepraktisan dari media pembelajaran yang dikembangkan adalah 86,5% dengan kategori sangat praktis

4.1.3.5. Evaluasi Pada Tahap Pengembangan

Hasil evaluasi pada tahap pengembangan yaitu komentar dan saran dari validator materi, validator desain, guru matematika, dan peserta didik. Komentar dan saran yang diberikan oleh validator materi, yaitu terkait isi materi yang ada pada media pembelajaran yang digunakan untuk memperbaiki kembali isi materi dari media pembelajaran agar menjadi lebih baik lagi. Berikutnya saran dan komentar dari validator media, yaitu terkait desain dari media pembelajaran yang digunakan untuk memperbaiki kembali komponen-komponen dari media pembelajaran agar menjadi lebih baik lagi. Untuk komentar dan saran dari guru, yaitu terkait kepraktisan penggunaan media pembelajaran digunakan untuk memperbaiki kembali media pembelajaran agar lebih mudah dan cocok untuk digunakan oleh peserta didik dalam pembelajaran.

4.1.4. Uji Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Setelah dilakukan validasi instrument untuk tes kemampuan berpikir kreatif, peneliti juga melakukan uji validitas, dan reliabilitas.

4.1.4.1. Uji Validitas

Hasil uji validitas yang diperoleh dengan membandingkan r_{hitung} dan r_{tabel} pada $n=34$ dengan signifikan 5% dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut :

Tabel 4. 3 Tabel Uji Validitas

No.	Butir Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keputusan	Kriteria
1	Soal 1	0.888	0.329	Valid	Tinggi
2	Soal 2	0.847	0.329	Valid	Tinggi

4.1.4.2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas soal diperoleh dengan membandingkan r_{hitung} dan r_{tabel} pada $n=34$ dengan signifikan 5% dapat terlihat pada tabel 4.6 berikut :

Tabel 4. 4 Tabel Uji Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0.421	2

Hasil uji reliabilitas yang diperoleh $r_{11} = 0.421$ dan $r_{tabel} = 0.329$ sehingga $r_{11} > r_{tabel}$ maka diperoleh hasil yang reliabel

4.1.5. Tahap Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap menerapkan media pembelajaran yang telah dikembangkan di kelas yang sesungguhnya. Adapun tahapan implementasi ini diterapkan di kelas VIII F SMP Negeri 8 Muaro Jambi dan dilaksanakan dengan pembelajaran secara langsung/*offline*. Pada proses implementasi terjadi kendala pada aspek STEM yaitu teknik, dimana peserta didik

membutuhkan waktu yang lebih lama dalam menyelesaikan puzzle-puzzle yang terdapat pada *game* edukasi, sehingga dibutuhkan waktu pembelajaran yang lebih lama pada proses pembelajaran. Untuk itu peneliti meminta tambahan pertemuan kepada guru matematika yang mengajar di kelas VIII F SMP Negeri 8 Muaro Jambi yaitu ibu Nitari, S.Pd. agar yang semulanya 2 pertemuan sesuai dengan RPP yang diajukan menjadi 4 pertemuan agar proses pembelajaran dapat berjalan lancar. Sedangkan untuk aspek teknologi hanya terjadi kendala pada pertemuan pertama dimana tidak semua peserta didik membawa *smartphone* nya kesekolah, namun pada 3 pertemuan berikutnya semua peserta didik membawa *smartphone* nya. Untuk aspek sains dan matematika berjalan lancar dan tidak ada kendala. Dikarenakan penelitian dilakukan pada saat puasa, sehingga jam pelajaran pun hanya 2x30 menit. Adapun langkah-langkah kegiatan pembelajaran adalah sebagai berikut.

1. Pertemuan Pertama

Pada pertemuan pertama, peneliti memulai proses pembelajaran dengan mengikuti langkah-langkah pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yaitu melakukan pembukaan, absensi, apersepsi, tujuan serta manfaat pembelajaran secara langsung didepan kelas. Dimana pada pembukaan, peneliti mengucapkan salam pembuka dan menyapa peserta didik dengan menanyakan kabar dan kesiapan untuk melaksanakan pembelajaran serta memberitahukan topik pembelajaran yang akan dipelajari yaitu Bangun Ruang Sisi Datar untuk bangun Prisma dan Limas dan pembelajaran akan dilakukan menggunakan media pembelajaran berupa *game* edukasi. Peneliti juga memberitahukan kepada peserta didik untuk mendownload serta menginstall aplikasi *game* edukasi melalui link download yang telah diberikan

peneliti sebelumnya kepada peserta didik. Selama proses pendownloadan dan penginstalan, peneliti melanjutkan dengan melakukan absensi untuk melihat kehadiran peserta didik dengan menanyakan kepada ketua kelas, siapa saja yang tidak hadir. Berikutnya peneliti melakukan apersepsi terkait materi materi sebelumnya yang harus diingat peserta didik sebelum mempelajari materi hari ini yaitu Bangun Ruang Sisi Datar untuk bangun Kubus dan Balok. Setelah itu peneliti memberitahukan kepada peserta didik terkait tujuan dan manfaat dari mempelajari Bangun Ruang Sisi Datar untuk bangun Prisma dan Limas. Setelah itu peneliti membagikan peserta didik kedalam enam kelompok dimana tiap kelompok berisi 4-5 orang yang dilakukan secara heterogen dan enam kelompok dibagi menjadi dua bagian lagi yang dilakukan secara acak dimana tiga kelompok akan menjalani cerita terkait materi Luas Permukaan Prisma dan tiga kelompok lain akan menjalani cerita terkait materi Volume Prisma didalam *game* edukasi.

Setelah semua peserta didik berkumpul dengan tiap kelompoknya, peneliti pun memberitahukan kepada peserta didik aturan-aturan yang akan dilakukan selama proses pembelajaran, yaitu peserta didik akan melakukan pembelajaran dengan memainkan *game* edukasi yang telah di download dan di install sebelumnya secara individu dan melakukan diskusi dengan kelompok masing-masing terkait permasalahan-permasalahan yang ditemui didalam *game* edukasi serta menuliskan soal dan jawaban yang ditemui didalam *game* edukasi di sebuah kertas. Setelah itu peneliti meminta peserta didik untuk memainkan *game* edukasi di Android masing-masing dengan melakukan diskusi terkait permasalahan-permasalahan yang ditemui didalam *game* edukasi bersama kelompok masing-masing.

Selama proses diskusi, peneliti sebagai guru mengamati diskusi tiap kelompok dan membantu peserta didik jika ada kesulitan dalam memainkan *game* maupun menghadapi permasalahan-permasalahan yang ditemui didalam *game*, baik berupa teka-teki biasa hingga yang berkaitan dengan matematika. Pada tiap kelompok dilakukan pembagian tugas, dimana satu orang menuliskan apa yang telah mereka pelajari dari media pembelajaran dan yang lainnya menjawab pertanyaan. Pada proses diskusi terlihat peserta didik masih belum lancar dalam proses penyampaian ide/solusi dari permasalahan yang mereka temui pada *game*. Pada pertemuan pertama ini, peserta didik hanya akan memainkan *game* edukasi selama 40 menit.

Setelah itu, pada kegiatan penutup peneliti menyampaikan kepada peserta didik untuk melanjutkan progress *game* edukasi dirumah sehingga pada pertemuan berikutnya setiap kelompok sudah menyelesaikan misi utama dan menuliskan jawaban dari soal-soal yang terdapat pada *game* edukasi secara berkelompok. Peneliti menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.

2. Pertemuan Kedua

Pada pertemuan kedua, peneliti memulai proses pembelajaran dengan mengikuti langkah-langkah pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yaitu melakukan pembukaan, absensi, apersepsi, tujuan serta manfaat pembelajaran secara langsung didepan kelas. Dimana pada pembukaan, peneliti mengucapkan salam pembuka dan menyapa peserta didik dengan menanyakan kabar dan kesiapan untuk melaksanakan pembelajaran serta memberitahukan topik pembelajaran yang akan dipelajari yaitu Bangun Ruang Sisi Datar untuk bangun Prisma dan Limas dan pembelajaran akan dilakukan menggunakan media pembelajaran berupa *game*

edukasi. Peneliti melanjutkan dengan melakukan absensi untuk melihat kehadiran peserta didik dengan menanyakan kepada ketua kelas, siapa saja yang tidak hadir. Berikutnya peneliti melakukan apersepsi terkait materi materi sebelumnya yang harus diingat peserta didik sebelum mempelajari materi hari ini yaitu Bangun Ruang Sisi Datar untuk bangun Kubus dan Balok. Setelah itu peneliti memberitahukan kepada peserta didik terkait tujuan dan manfaat dari mempelajari Bangun Ruang Sisi Datar untuk bangun Prisma dan Limas. Setelah itu peneliti meminta peserta didik untuk duduk dengan kelompoknya yang sebelumnya sudah ditentukan.

Setelah semua peserta didik berkumpul dengan tiap kelompoknya, peneliti menanyakan kepada peserta didik terkait progress *game* edukasi tiap kelompok. Jika semua kelompok sudah selesai, maka pembelajaran akan dilanjutkan dengan sesi presentasi kelompok. Dan jika belum maka akan diberikan waktu paling lama 10 menit untuk melanjutkan dan menyelesaikan progress *game* edukasi hingga misi utama selesai. Pada proses pembelajaran, ternyata terdapat 2 kelompok yang belum menyelesaikan progress *game* edukasi mereka, peneliti pun memberikan waktu kepada kelompok untuk mendiskusikan dan menyelesaikan progress *game* edukasinya.

Selama proses diskusi kedua kelompok tersebut, peneliti meminta kelompok lain untuk memeriksa kembali jawaban mereka dan menyiapkan diri untuk melakukan presentasi. Terlihat pada proses diskusi bahwa siswa sudah mulai lancar dalam menyampaikan ide/solusi dari permasalahan yang mereka temui pada *game* yang mana telah menunjukkan indikator *fluency*, selain itu beberapa kelompok sudah memberikan beberapa solusi terkait permasalahan yang mereka

temui pada *game* yang mana menunjukkan indikator *flexibility*, namun beberapa kelompok lainnya masih belum menunjukkan indikator *flexibility* tersebut. Setelah 10 menit, kedua kelompok tersebut telah selesai dalam menyelesaikan misi utama didalam *game* edukasi. Kemudian peneliti meminta 2 kelompok secara acak untuk mempresentasikan kembali apa saja yang telah dipelajari dari *game* edukasi dan jawaban dari pertanyaan yang terdapat pada *game* edukasi. Kelompok pertama yang mempresentasikan hasil diskusinya adalah kelompok 1 dimana mereka mempresentasikan materi luas permukaan prisma dan dilanjutkan dengan kelompok 5 dimana mereka mempresentasikan materi volume prisma. Pada saat sesi tanya jawab, kelompok lain memberikan pertanyaan terkait materi yang tidak mereka pahami.

Setelah presentasi kelompok, pada kegiatan penutup peneliti meminta salah seorang peserta didik untuk menarik kesimpulan dari materi yang telah dipelajari hari ini dan dilanjutkan dengan penguatan dari peneliti sebagai guru. Berikutnya peneliti mengajak seluruh peserta didik untuk memberikan apresiasi kepada kelompok-kelompok dan peserta didik yang telah maju untuk presentasi. Dilanjutkan dengan peneliti menyampaikan kepada peserta didik untuk menulis materi serta mempelajari kembali materi yang sudah dipresentasikan oleh teman-temannya terkait materi bangun prisma Diakhiri dengan peneliti memberitahukan kepada peserta didik bahwa pada pertemuan berikutnya akan mempelajari materi bangun limas menggunakan *game* edukasi kembali, yang mana lanjutan dari misi utama pada *game* edukasi. Peneliti menutup pembelajaran dengan mengucapkan Hamdalah dan salam.

3. Pertemuan Ketiga

Pada pertemuan ketiga, peneliti memulai proses pembelajaran dengan mengikuti langkah-langkah pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yaitu melakukan pembukaan, absensi, apersepsi, tujuan serta manfaat pembelajaran secara langsung didepan kelas. Dimana pada pembukaan, peneliti mengucapkan salam pembuka dan menyapa peserta didik dengan menanyakan kabar dan kesiapan untuk melaksanakan pembelajaran serta memberitahukan topik pembelajaran yang akan dipelajari yaitu Bangun Ruang Sisi Datar untuk bangun Prisma dan Limas dan pembelajaran akan dilakukan menggunakan media pembelajaran berupa *game* edukasi. Peneliti melanjutkan dengan melakukan absensi untuk melihat kehadiran peserta didik dengan menanyakan kepada ketua kelas, siapa saja yang tidak hadir. Berikutnya peneliti melakukan apersepsi terkait materi materi sebelumnya yang harus diingat peserta didik sebelum mempelajari materi hari ini yaitu Bangun Ruang Sisi Datar untuk bangun Kubus dan Balok. Setelah itu peneliti memberitahukan kepada peserta didik terkait tujuan dan manfaat dari mempelajari Bangun Ruang Sisi Datar untuk bangun Prisma dan Limas. Setelah itu peneliti meminta peserta didik untuk duduk bersama kelompoknya masing-masing.

Setelah semua peserta didik berkumpul dengan tiap kelompoknya, peneliti pun memberitahukan kepada peserta didik aturan-aturan yang akan dilakukan selama proses pembelajaran yaitu sama seperti sebelumnya pada pertemuan pertama dimana akan ada 3 kelompok yang akan menjalani misi utama terkait materi luas permukaan limas dan 3 kelompok lainnya menjalankan misi utama terkait materi volume limas. Setelah itu peneliti meminta peserta didik untuk melanjutkan progress *game* edukasi di Android masing-masing dengan melakukan

diskusi terkait permasalahan-permasalahan yang ditemui didalam *game* edukasi bersama kelompok masing-masing.

Selama proses diskusi, peneliti sebagai guru mengamati diskusi tiap kelompok dan membantu peserta didik jika ada kesulitan dalam memainkan *game* maupun menghadapi permasalahan-permasalahan yang ditemui didalam *game*, baik berupa teka-teki biasa hingga yang berkaitan dengan matematika. Pada tiap kelompok dilakukan pembagian tugas, dimana satu orang menuliskan apa yang telah mereka pelajari dari media pembelajaran dan yang lainnya menjawab pertanyaan. Pada proses diskusi, terlihat semua kelompok sudah lancar dalam memberikan ide/solusi dari permasalahan yang mereka temui pada *game*, serta memberikan lebih dari 1 ide/solusi dan beberapa kelompok ada yang telah memberikan sebuah solusi berbeda dari kelompok lainnya, yang mana telah terlihat bahwa siswa sudah mulai menunjukkan indikator *fluency*, *flexibility* dan *originality*. Sama seperti pertemuan pertama, peserta didik hanya akan memainkan *game* edukasi selama 40 menit.

Setelah itu, pada kegiatan penutup peneliti menyampaikan kepada peserta didik untuk melanjutkan progress *game* edukasi dirumah sehingga pada pertemuan berikutnya setiap kelompok sudah harus menyelesaikan misi utama dan menuliskan jawaban dari soal-soal yang terdapat pada *game* edukasi secara berkelompok. Peneliti menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.

4. Pertemuan Keempat

Pada pertemuan keempat, peneliti memulai proses pembelajaran dengan mengikuti langkah-langkah pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yaitu melakukan pembukaan, absensi, apersepsi, tujuan serta manfaat pembelajaran

secara langsung didepan kelas. Dimana pada pembukaan, peneliti mengucapkan salam pembuka dan menyapa peserta didik dengan menanyakan kabar dan kesiapan untuk melaksanakan pembelajaran serta memberitahukan topik pembelajaran yang akan dipelajari yaitu Bangun Ruang Sisi Datar untuk bangun Prisma dan Limas dan pembelajaran akan dilakukan menggunakan media pembelajaran berupa *game* edukasi. Peneliti melanjutkan dengan melakukan absensi untuk melihat kehadiran peserta didik dengan menanyakan kepada ketua kelas, siapa saja yang tidak hadir. Berikutnya peneliti melakukan apersepsi terkait materi materi sebelumnya yang harus diingat peserta didik sebelum mempelajari materi hari ini yaitu Bangun Ruang Sisi Datar untuk bangun Kubus dan Balok. Setelah itu peneliti memberitahukan kepada peserta didik terkait tujuan dan manfaat dari mempelajari Bangun Ruang Sisi Datar untuk bangun Prisma dan Limas. Setelah itu peneliti meminta peserta didik untuk duduk dengan kelompoknya yang sebelumnya sudah ditentukan.

Setelah semua peserta didik berkumpul dengan tiap kelompoknya, peneliti menanyakan kepada peserta didik terkait progress *game* edukasi tiap kelompok. Jika semua kelompok sudah selesai, maka pembelajaran akan dilanjutkan dengan sesi presentasi kelompok. Dan jika belum maka akan diberikan waktu paling lama 10 menit untuk melanjutkan dan menyelesaikan progress *game* edukasi hingga misi utama selesai. Pada pertemuan keempat ini, semua peserta didik sudah menyelesaikan *game* edukasi mereka masing-masing dan menulis jawaban dari permasalahan di dalam *game* edukasi secara berkelompok.

Seperti pertemuan sebelumnya, peneliti meminta semuaa kelompok untuk memeriksa kembali jawaban mereka dan menyiapkan diri untuk melakukan

presentasi. Setelah 5 menit, semua kelompok telah siap untuk presentasi. Kemudian peneliti meminta 2 kelompok secara acak untuk mempresentasikan kembali apa saja yang telah dipelajari dari *game* edukasi dan jawaban dari pertanyaan yang terdapat pada *game* edukasi. Kelompok pertama yang mempresentasikan hasil diskusinya adalah kelompok 3 dimana mereka mempresentasikan materi luas permukaan limas dan dilanjutkan dengan kelompok 4 dimana mereka mempresentasikan materi volume limas. Pada saat sesi tanya jawab, kelompok lain memberikan pertanyaan terkait materi yang tidak mereka pahami. Dari hasil presentasi, peneliti melihat bahwa siswa sudah lancer dalam menyampaikan ide/solusi bahkan lebih dari 1 ide/solusi dan beberapa telah memberikan ide/solusi yang berbeda terkait permasalahan yang mereka temui pada *game*.

Setelah presentasi kelompok, pada kegiatan penutup peneliti meminta salah seorang peserta didik untuk menarik kesimpulan dari materi yang telah dipelajari hari ini dan dilanjutkan dengan penguatan dari peneliti sebagai guru. Berikutnya peneliti mengajak seluruh peserta didik untuk memberikan apresiasi kepada kelompok-kelompok dan peserta didik yang telah maju untuk presentasi. Dilanjutkan dengan peneliti menyampaikan kepada peserta didik untuk menulis materi serta mempelajari kembali materi yang sudah dipresentasikan oleh teman-temannya terkait materi bangun prisma. Diakhiri dengan peneliti memberitahukan kepada peserta didik bahwa pada pertemuan berikutnya akan dilakukan tes untuk materi pelajaran yang telah dipelajari selama 4 pertemuan ini. Peneliti menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.

4.1.5.1. Evaluasi Pada Tahap Implementasi

Adapun hasil dari evaluasi pada tahap implementasi yaitu terdapat beberapa kendala yang dihadapi selama proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran *game* edukasi. Kendala yang dihadapi antara lain :

- a. Pada pertemuan pertama, saat proses mendownload aplikasi masih terkendala dengan signal *wifi* sekolah yang kurang cepat, sehingga memakan waktu 5 menit lebih bagi peserta didik untuk dapat menyelesaikan download.
- b. Terdapat 2 orang yang tidak menggunakan *handphone* berjenis Android melainkan Iphone, sehingga tidak dapat melakukan download dan penginstallan aplikasi *game* edukasi.
- c. Pada pertemuan pertama, terdapat beberapa peserta didik yang tidak membawa *handphone* mereka, sehingga harus berbagi pengalaman bersama teman sekelompoknya.
- d. Masih terdapat beberapa peserta didik yang tidak terbiasa bermain *game*, sehingga masih kaku dan tidak fasih dengan fitur-fitur dalam *game* edukasi.
- e. Saat proses pembelajaran, masih terdapat beberapa peserta didik yang tidak membuka aplikasi *game* edukasi, tapi malah membuka aplikasi lain yang tidak berkaitan dengan pembelajaran

4.2. Pembahasan

Dari peneltian pengembangan *game* edukasi yang dilakukan oleh Mahfi, dkk (2020) yang membuat *game* edukasi berbantuan RPG Maker MV untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar pada bangun kubus dan balok memperoleh peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik dan penelitian pengembangan *game* edukasi yang

dilakukan oleh Setiyawan (2019) yang membuat *game* edukasi berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) berbantuan Construct 2 pada materi jaring-jaring kubus dan balok memperoleh peningkatan hasil belajar peserta didik.

Dari kedua penelitian terdahulu yang relevan diatas, peneliti melakukan perbaruan dimana menggabungkan kedua ide penelitian tersebut menjadi satu, dimana penggunaan aplikasi RPG Maker MV untuk membuat *game* edukasi berbentuk RPG dapat membuat peserta didik menikmati pembelajaran dengan plot cerita rakyat yang telah dimodifikasi serta mendapatkan pesan moral yang dapat meningkatkan moralitas peserta didik dalam bermasyarakat. Penggunaan pendekatan STEM yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik melalui proses pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga diperoleh suatu produk berbentuk *game* edukasi berbasis STEM berbantuan RPG Maker MV untuk mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang memperoleh peningkatan minat dan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran serta peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Menurut teori Nieveen (1999), dalam menilai kualitas suatu produk terdapat 3 aspek yang perlu diperhatikan, yaitu : validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Adapun produk yang telah dikembangkan adalah media pembelajaran berbentuk *game* edukasi berbasis STEM berbantuan RPG Maker MV untuk mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar pada bangun prisma dan limas.

4.2.1. Validitas Media Pembelajaran

Untuk dapat melihat kevalidan suatu media pembelajaran yakni dilakukan validasi menggunakan angket validasi yang akan diisi oleh validator. Media pembelajaran divalidasi oleh dua orang validator yang masing-masing merupakan ahli materi dan juga ahli media.

4.2.1.1. Validasi Materi

Validasi materi dari media pembelajaran ditinjau dari aspek kualitas isi/tujuan, kualitas instruksional, kemampuan berpikir kreatif, dan kerangka kerja STEM. Aspek kualitas isi/tujuan memiliki beberapa butir penilaian seperti materi sudah tepat, sudah sesuai tujuan pembelajaran, mudah dipahami dan penggunaan Bahasa sesuai PEUBI. Aspek Kualitas Instruksional memiliki butir penilaian seperti menumbuhkan motivasi. Aspek kemampuan berpikir kreatif memiliki beberapa butir penilaian seperti memiliki contoh yang relevan, disajikan dengan lengkap, sesuai dengan format struktur media pembelajaran. Aspek kerangka kerja STEM memiliki beberapa butir penilaian seperti materi memenuhi unsur STEM, materi disajikan dengan jelas, membantu peserta didik menemukan konsep materi, membuat peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan dalam pembelajaran. Setelah media pembelajaran digunakan oleh validator, validator mengisi angket validasi materi yang merupakan angket tertutup.

Hasil validasi materi dari validator 1, diketahui bahwa dari angket pada semua pernyataan disegala aspek, validator 1 sebagian besar memberikan skor 4 atau setuju pada butir penilaian yang tersedia dan terdapat skor 5 pada beberapa butir penilaian tertentu. Tidak terdapat komentar atau saran dari validator 1. Pada

akhir kesimpulan di angket dilingkari pilihan “layak untuk digunakan tanpa perlu revisi”.

Hasil validasi materi dari validator 2, terdapat beberapa komentar dan saran yang diberikan oleh validator 2 terkait materi pada media pembelajaran. Dari angket pada semua pernyataan disegala aspek, validator 2 sebagian besar memberikan skor 4 atau setuju pada butir penilaian yang tersedia dan terdapat skor 5 pada beberapa butir penilaian tertentu dan pada kolom komentar dan saran, validator 2 memberikan komentar “Menciptakan/membuat kegiatan yang berkaitan dengan indikator berpikir kreatif dan integrasi STEM, contoh : kegiatan pemecahan masalah pada labirin”. Lalu peneliti melakukan perbaikan sesuai komentar dan saran yang diberikan dengan menambahkan labirin pada media pembelajaran yang berkaitan dengan indikator berpikir kreatif dan integrasi STEM. Pada akhir kesimpulan di angket dilingkari pilihan “layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran”. Setelah dilakukan revisi sesuai komentar dan saran dari validator 2, peneliti mengirimkan media pembelajaran yang telah direvisi ke validator 2 dalam bentuk link google drive. Tidak ada lagi komentar dan saran dari validator 2.

Menurut Rusdi (2018), pertanyaan terakhir yang diajukan kepada ahli merupakan pertanyaan yang memastikan apakah produk yang dikembangkan tersebut telah layak atau belum layak, dan jika ahli telah menyatakan layak maka penilaian ahli telah selesai. Karena pada bagian kesimpulan validator 1 menyatakan bahwa media pembelajaran layak digunakan tanpa revisi dan validator 2 menyatakan media pembelajaran layak digunakan dengan revisi sesuai saran serta tidak adanya komentar dan saran dari validator 2 terkait media pembelajaran yang

sudah direvisi maka media pembelajaran dinyatakan valid/layak dari segi materi sesuai dengan hasil yang diperoleh dan teori yang ada.

4.2.1.2. Validasi Media

Validasi media dari media pembelajaran ditinjau dari aspek kualitas instruksional, kemampuan berpikir kreatif, kualitas teknis dan komponen STEM. Aspek kualitas instruksional memiliki butir penilaian seperti memotivasi peserta didik. Aspek kemampuan berpikir kreatif memiliki butir penilaian seperti terintegrasi indikator-indikator kemampuan berpikir kreatif. Aspek kualitas teknis memiliki beberapa butir penilaian seperti intruksi mudah dibaca, penggunaan bahasa sesuai PUEBI, mudah digunakan, jenis huruf dan warna sudah tepat, gambar *background* sudah tepat, penggunaan audio sudah tepat, tombol navigasi mudah digunakan. Aspek komponen STEM memiliki beberapa butir penilaian seperti terdapat komponen STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*). Setelah media pembelajaran digunakan oleh validator, validator mengisi angket media yang merupakan angket tertutup.

Hasil validasi media dari validator 1, diketahui bahwa dari angket pada semua pernyataan disegala aspek, validator 1 sebagian besar memberikan skor 4 atau setuju pada butir penilaian yang tersedia dan terdapat skor 5 pada beberapa butir penilaian tertentu dan tidak terdapat komentar atau saran dari validator 1. Pada akhir kesimpulan di angket dilingkari pilihan “layak untuk digunakan tanpa perlu revisi”.

Hasil validasi media dari validator 2, terdapat beberapa komentar dan saran yang diberikan oleh validator 2 terkait konten pada media pembelajaran. Dari

angket pada semua pernyataan disegala aspek, validator 2 sebagian besar memberikan skor 4 atau setuju pada butir penilaian yang tersedia dan terdapat skor 5 pada beberapa butir penilaian tertentu dan pada kolom komentar dan saran, validator 2 memberikan komentar “Integrasikan STEM agar sesuai dengan materi”. Lalu peneliti melakukan perbaikan sesuai komentar dan saran yang diberikan dengan mengintegrasikan STEM pada media pembelajaran agar sesuai dengan materi pada media pembelajaran, yaitu pada aspek *Science* ditambahkan percakapan terhadap NPC pada misi utama yang menjelaskan hal yang berkaitan dengan materi bangun ruang sisi datar pada bangun prisma yaitu terkait proses kimia yang terjadi antara semen dan air pada saat pembuatan *paving block*. Dan pada aspek *Engineering* ditambahkan kegiatan yang berkaitan dengan indikator berpikir kreatif dan integrasi STEM yaitu kegiatan pemecahan masalah pada materi yang berisikan soal-soal terkait materi bangun ruang sisi datar pada bangun limas. Pada akhir kesimpulan di angket dilingkari pilihan “layak untuk digunakan dengan revisi sesuai saran”. Setelah dilakukan revisi sesuai komentar dan saran dari validator 2, peneliti mengirimkan media pembelajaran yang telah direvisi ke validator 2 dalam bentuk link google drive. Tidak ada lagi komentar dan saran dari validator 2.

Karena pada bagian kesimpulan validator 1 menyatakan bahwa media pembelajaran layak digunakan tanpa revisi dan validator 2 menyatakan media pembelajaran layak digunakan dengan revisi sesuai saran serta tidak adanya komentar dan saran dari validator 2 terkait media pembelajaran yang sudah direvisi maka media pembelajaran dinyatakan valid/layak dari segi media/desain sesuai dengan hasil yang diperoleh dan teori yang ada.

4.2.2. Kepraktisan Media Pembelajaran

Untuk melihat kepraktisan media pembelajaran dilakukan uji coba perorangan menggunakan angket uji coba produk kepada guru dan uji coba kelompok kecil menggunakan angket uji coba kelompok kecil. Sebelum kedua angket ini digunakan, terlebih dahulu dilakukan validasi instrument angket uji coba produk kepada guru dan angket uji coba kelompok kecil oleh validator instrument. Setelah divalidasi oleh validator instrument, maka angket siap digunakan. Angket uji coba produk kepada guru diisi oleh guru matematika kelas VIII F SMP Negeri 8 Muaro Jambi, yaitu ibu Nitari, S.Pd. dan angket uji coba kelompok kecil diisi oleh 5 orang peserta didik kelas VIII D SMP Negeri 8 Muaro Jambi.

4.2.2.1. Uji Coba Perorangan

Penilaian kepraktisan media pembelajaran oleh guru ditinjau dari tampilan fisik/desain, kebahasaan, komponen produk, isi/materi pada produk, kemampuan berpikir kreatif dan kerangka kerja STEM. Aspek tampilan fisik/desain meliputi beberapa butir penilaian seperti desain menarik, desain menggambarkan isi materi, ukuran dan jenis font tepat. Aspek kebahasaan meliputi beberapa butir penilaian seperti penggunaan bahasa sesuai PUEBI, mudah dipahami. Aspek komponen produk memiliki beberapa butir penilaian seperti penggunaan music sudah tepat, animasi yang menarik, intruksi jelas dan mudah dibaca, permasalahan disajikan secara sistematis dan sesuai kerangka kerja STEM. Aspek isi/materi pada produk memiliki beberapa butir penilaian seperti materi sesuai dengan kompetensi dasar, materi disajikan dengan jelas. Aspek kemampuan berpikir kreatif memiliki butir penilaian seperti materi sesuai dengan indicator berpikir kreatif. Aspek kerangka

kerja STEM memiliki beberapa butir penilaian seperti penyajian materi sudah menampilkan kerangka kerja STEM (*Integration of STEM, Focus on Problem, Inquiry, Design and Teamwork*).

Setelah media pembelajaran dilihat oleh guru, guru mengisi angket validasi kepraktisan. Diketahui bahwa dari angket validasi kepraktisan, guru memberikan sebagian besar memberikan skor 4 atau setuju pada butir penilaian yang tersedia dan terdapat skor 5 pada beberapa butir penilaian tertentu serta skor 2 pada butir penilaian desain title screen pada game edukasi menggambarkan isi materi. Guru juga memberikan komentar dan saran yaitu pada title screen sebaiknya menggunakan gambar yang menggambarkan isi materi. Saran dari guru diterima oleh peneliti dan dilakukan revisi dengan mengganti gambar pada title screen pada game edukasi dengan gambar yang lebih menggambarkan isi dari materi. Dari hasil penilaian kepraktisan pada uji coba satu-satu diperoleh rata-rata skor kepraktisan media pembelajaran yaitu 84% dengan kriteria sangat praktis berdasarkan kriteria kepraktisan yang diadaptasi dari Akbar (2013).

4.2.2.2. Uji Coba Kelompok Kecil

Penilaian kepraktisan media pembelajaran oleh peserta didik ditinjau dari aspek keterlaksanaan pembelajaran, pesan, prosedur, dampak pada pengguna dan kelayakan. Aspek keterlaksanaan pembelajaran memiliki beberapa butir penilaian seperti penyajian materi sudah jelas, dapat dipahami dengan baik, mendukung peserta didik berpikir kreatif, mudah dipahami, dapat dikerjakan secara berkelompok. Aspek pesan memiliki beberapa butir penilaian seperti mudah dipahami, penggunaan bahasa sesuai PUEBI. Aspek prosedur memiliki butir

penilaian seperti materi mudah dipahami. Aspek dampak pada pengguna memiliki beberapa butir penilaian seperti dapat mendukung peserta didik berpikir kreatif, memotivasi peserta didik. Aspek kelayakan memiliki beberapa butir penilaian seperti bebas bereksplorasi, tombol navigasi mudah digunakan. Setelah media pembelajaran digunakan oleh peserta didik, peserta didik mengisi angket uji coba produk yang disertai komentar dan saran terhadap media pembelajaran. Sebagian besar peserta didik memberikan penilaian dengan skor 4 pada butir penilaian yang tersedia, terdapat skor 5 di beberapa butir tertentu. Pada beberapa peserta didik pula terdapat skor 3 pada butir penilaian tombol perintah dan navigasi mudah digunakan. Dari hasil penilaian kepraktisan pada uji coba kelompok kecil diperoleh rata-rata skor kepraktisan oleh peserta didik yaitu 86,5% yang artinya sangat praktis berdasarkan kriteria kepraktisan yang diadaptasi dari Akbar (2013).

4.2.3. Keefektifan Media Pembelajaran

Untuk melihat keefektifan media pembelajaran dilakukan tes kemampuan berpikir kreatif sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran serta mengumpulkan respon peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran dengan angket respon. Sebelum angket respon peserta didik dan tes kemampuan berpikir kreatif digunakan, terlebih dahulu dilakukan validasi instrument oleh validator instrument. Setelah divalidasi oleh validator instrument, maka angket siap digunakan. Angket respon peserta didik serta tes kemampuan berpikir kreatif digunakan pada kelas VIII F SMP Negeri 8 Muaro Jambi.

4.2.3.1. Angket Respon Peserta didik

Penilaian keefektifan media pembelajaran dengan angket respon peserta didik ditinjau dari aspek keterlaksanaan pembelajaran, pesan, keterhubungan, prosedur, dampak pada pengguna dan kelayakan. Aspek keterlaksanaan memiliki beberapa butir penilaian seperti materi mudah dipahami, tujuan pembelajaran jelas, cocok digunakan pada pembelajaran. Aspek pesan memiliki beberapa butir penilaian seperti bahasa mudah dipahami, materi tersampaikan dengan jelas. Aspek keterhubungan memiliki beberapa butir penilaian seperti contoh soal membantu peserta didik memahami materi, gambar pada media membangun kreativitas peserta didik, tampilan menarik, materi familier. Aspek prosedur memiliki beberapa butir penilaian seperti materi mudah dipahami, materi disampaikan secara sistematis. Aspek dampak pada pengguna memiliki beberapa butir penilaian seperti mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik, memudahkan peserta didik memahami materi. Aspek kelayakan memiliki beberapa butir penilaian seperti memotivasi peserta didik, efektif, mudah digunakan. Sebagian besar peserta didik memberikan penilaian dengan skor 4 dan skor 5 pada butir penilaian yang tersedia, terdapat skor 5 di beberapa butir tertentu. Pada beberapa peserta didik pula terdapat skor 3 pada butir penilaian tombol perintah dan navigasi mudah digunakan. Adapun hasil dari angket respon peserta didik disajikan pada lampiran 20. Dari hasil penilaian keefektifan pada angket respon diperoleh rata-rata skor keefektifan oleh peserta didik yaitu 86,% yang artinya sangat praktis berdasarkan kriteria kepraktisan yang diadaptasi dari Akbar (2013).

4.2.3.2. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Penilaian keefektifan media pembelajaran dilakukan dengan tes kemampuan berpikir kreatif yang dilakukan dengan memberikan soal tes kemampuan berpikir kreatif kepada peserta didik sebelum (*pre-test*) pembelajaran dengan menggunakan *game* edukasi. Tes kemampuan berpikir kreatif berbentuk uraian, dimana poin perhitungannya pada tiap soal berlandaskan kepada indikator berpikir kreatif. Sebelum digunakan terlebih dulu dilakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Untuk melakukan uji tersebut, maka dibutuhkan data nilai tes kemampuan berpikir kreatif yang telah dikerjakan oleh peserta didik yang sudah mempelajari materi bangun ruang sisi datar pada bangun prisma dan limas. Dikarenakan materi bangun ruang sisi datar adalah materi kelas VIII semester genap, maka peserta didik yang telah mempelajari materi tersebut adalah peserta didik kelas IX sehingga terpilih peserta didik kelas IX B SMP Negeri 8 Muaro Jambi untuk mengerjakan soal tes kemampuan berpikir kreatif sehingga data nilai tersebut dapat digunakan untuk melakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal tes kemampuan berpikir kreatif.

Penilaian jawaban peserta didik dari tes kemampuan berpikir kreatif menggunakan pedoman penskoran sesuai dengan indikator berpikir kreatif. Selanjutnya, setelah (*post-test*) dilakukan pembelajaran dilakukan kembali tes kemampuan berpikir kreatif dengan soal yang sama seperti sebelumnya. Adapun hasil jawaban *pre-test* disajikan pada lampiran 15 dan *post-test* disajikan pada lampiran 16. Setelah didapat data nilai *pre-test* dan *post-test* tes kemampuan berpikir kreatif, data tersebut dianalisis dengan menggunakan *N-Gain* untuk

mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Hasil dari analisis menggunakan *N-Gain* diperoleh dari 30 peserta didik terdapat 14 peserta didik mengalami peningkatan kemampuan berpikir kreatif dengan memenuhi kriteria tinggi, dan 16 peserta didik mengalami peningkatan kemampuan berpikir kreatif dengan memenuhi kriteria sedang. Sedangkan nilai *N-Gain* secara keseluruhan dari rata-rata nilai *N-Gain* tiap peserta didik adalah 0.697167319 yang berdasarkan kriteria interpretasi *N-Gain* pada tabel 3.21 peningkatan yang terjadi berada pada kategori sedang. Selanjutnya hasil *N-Gain* diubah dalam bentuk persen yang dikali dengan 100% sehingga didapat 69% yang berdasarkan tingkatan efektifitas pada tabel 3.22 berada pada kategori cukup efektif. Adapun hasil dari *pretest* dan *posttest* tes kemampuan berpikir kreatif peserta didik serta nilai *N-Gain* disajikan pada lampiran 17.

Hasil yang diperoleh dari tes kemampuan berpikir kreatif cukup tinggi, hal ini dikarenakan pada saat uji lapangan peserta didik terlihat semangat dan antusias dalam mengikuti pembelajaran. Adanya berbagai teka-teki dan permasalahan yang memiliki banyak penyelesaian pada media pembelajaran membuat peserta didik lebih terlatih sehingga pada tes kemampuan berpikir kreatif peserta didik dapat memberikan berbagai macam solusi/ide dan memenuhi indikator kemampuan berpikir kreatif. Disamping itu, pada saat proses uji lapangan peserta didik juga cukup aktif bertanya bila terdapat kendala. Sehingga *game* edukasi berdasarkan tes kemampuan berpikir kreatif sesuai dengan kriteria keefektifan dinyatakan efektif dari hasil yang diperoleh dan teori yang ada. Hal ini sesuai dengan pendapat Nieveen (1999) yang menyatakan bahwa produk berkualitas baik apabila memenuhi tiga kriteria kualitas yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

5.1. Simpulan

Hasil dari penelitian pengembangan ini berupa media pembelajaran berbentuk *game* edukasi berbasis STEM menggunakan RPG Maker MV untuk mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Produk yang dihasilkan berupa media pembelajaran berbentuk *game* edukasi berbasis STEM menggunakan RPG Maker MV untuk mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar. Media pembelajaran dibuat agar dapat mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ditemui sehari-hari, sehingga terdapat banyak konten teka-teki yang tersedia didalam *game* edukasi untuk membantu mendukung peserta didik berpikir kreatif. Media pembelajaran ini dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari beberapa tahap yaitu, tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, tahap implementasi, dan tahap evaluasi. Tahap analisis untuk menganalisis permasalahan pembelajaran di sekolah, menganalisis kemampuan berpikir kreatif peserta didik, menentukan tujuan instruksional, mengidentifikasi sumber daya yang dibutuhkan, menentukan system penyampaian potensial, dan menganalisis materi. Tahap desain untuk membuat *prototype* produk. Tahap pengembangan untuk melakukan validasi materi produk, validasi desain produk, uji coba perorangan, dan uji coba kelompok

kecil. Tahap implementasi untuk menggunakan media pembelajaran didalam pembelajaran. Tahap evalasi, yaitu evaluasi sumatif untuk melihat keefektifan media pembelajaran dengan melakukan tes kemampuan berpikir kreatif dan pemberian angket respon peserta didik.

2. Kualitas media pembelajaran berbentuk *game* edukasi berbasis STEM menggunakan RPG Maker MV untuk mendukung kemampuan berpikir kreatif pada materi bangun ruang sisi datar yang dikembangkan menggunakan model ADDIE termasuk dalam kategori kualitas media pembelajaran yang baik, ini dinilai dari aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Pada aspek kevalidan, media pembelajaran telah dikatakan valid dari segi materi dan desain karena sudah dilakukan sesuai saran dan komentar dari validator. Pada aspek kepraktisan, media pembelajaran telah dikatakan praktis karena hasil dari penilaian kepraktisan oleh guru diperoleh nilai 84% pada kategori sangat praktis serta telah dilakukan revisi sesuai saran dari guru, dan penilaian kepraktisan oleh peserta didik diperoleh nilai 86.5% dikategori sangat praktis. Pada aspek keefektifan, media pembelajaran telah dikatakan efektif dilihat dari hasil respon peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran dalam pembelajaran dengan nilai 86% dikategori sangat efektif, dan dari peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang telah memenuhi kriteria efektif.

5.2. Implikasi

Hasil dari penelitian ini adalah media pembelajaran berbentuk *game* edukasi berbasis STEM menggunakan RPG Maker MV dapat digunakan untuk mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar sehingga peserta didik dapat lebih kreatif dan cekatan dalam menyelesaikan

permasalahan-permasalahan pada materi yang diajarkan. Dengan media pembelajaran yang interaktif dan ada *feedback* yang diberikan saat menggunakan media pembelajaran akan membuat peserta didik lebih termotivasi untuk belajar.

5.3. Saran

Adapun saran yang diberikan kepada peneliti untuk penelitian selanjutnya adalah :

1. Mengembangkan media pembelajaran dengan sintak model pembelajaran yang mendukung peserta didik untuk dapat berpikir kreatif dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan kontekstual.
2. Mengembangkan media pembelajaran yang bisa mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan kontekstual dari materi bangun ruang sisi datar.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdullah Sani, Ridwan. 2015. *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Akbar, Sa'dun. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Anggraini dkk. 2017. Implementasi STEM Dalam Pembelajaran IPA Di Sekolah Menengah Pertama. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA 2007*, 722–731.
- Arifin, T dkk. 2015. Pengembangan Media Sains Berbasis Game Edukasi pada Materi Tata Surya. *Jurnal Pembelajaran Fisika*.
- Arifin, Z. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementrian Agama RI.
- Arisandy, D dkk. 2021. Pengembangan Game Edukasi Menggunakan Software Construct 2 Berbantuan Phet Simulation Berorientasi pada Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta didik. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.5, No.3.
- Branch, R. M. 2009. *Instructional Design: The ADDIE Approach*. London: Springer New York Dordrecht Heidelberg.
- Budiarti, Y. 2015. Pengembangan Kemampuan Kreativitas Dalam Pembelajaran IPS. *Jurnal Promosi: Jurnal Pendidikan Ekonomi UM Metro*, Vol.3, No.1.
- Cabrita, Isabel dkk. 2012. Pattern Problem Solving Tasks As A Mean To Foster Creativity In Mathematics. *Proceedings of the 36th Conference of the International Group for The Psychology of Mathematics Education*, Vol. 4. Taipei, Taiwan: PME.
- Clark, R. E. 2005. Five Design Principles For Experiments On The Effects Of Animated Pedagogical Agents. *Journal of Educational Computing Research*, 32(3), 209–225. Los Angeles, California: Waite Phillips Hall 601.
- Efendi, Y. 2018. Rancangan Aplikasi Game Edukasi Berbasis Mobile Menggunakan App Inventor. *Jurnal Indra-Tech*, Vol. 2, No.1.
- Fadillah, A. 2016. Pengaruh Pembelajaran Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Peserta didik. *Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, Vol.2, No.1. 1-8.
- Febriyanto, T dkk. 2020. Pengembangan Game Interaktif Untuk Anak Usia Dini “E-Do Game”. *Institut Seni Yogyakarta*, 1–24.
- Fitrina, T dkk. 2016. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Komunikasi Matematis Peserta didik SMA Melalui Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Debat. *Jurnal Didaktik Matematika*, Vol.3, No.1.

- Hairullah. 2019. Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta didik Yang Diajar Dengan Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Dan Pembelajaran Problem Solving VIII MTS Madinatussalam Sei Rotan. *Medan Estate, Percut Sei Tuan: PPS Unimed*. 88–97.
- Hanafi. 2017. Konsep Penelitian R & D Dalam Bidang Pendidikan. *Saintifika Islamica: Jurnal Kajian Keislaman, Vol.4, No.2*.
- Honey, Margaret dkk. 2014. *STEM Integration in K-12 Education*. Washington, D. C.: The National Academies Press.
- Ika, Lestari. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Padang: Akademia Permata.
- Kustandi, Cecep. & Daddy Darmawan. 2020. *Pengembangan Media Pembelajaran: Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran bagi Pendidik di Sekolah dan Masyarakat*. Jakarta: Kencana.
- Latif, Abdul dkk. 2021. Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi Sebagai Upaya Meningkatkan Minat Belajar Peserta didik Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional PGMII 2021*. 809–826.
- Mahfi, F. K. dkk. 2020. Pengembangan Game Edutainment Berbasis Smartphone Sebagai Media Pembelajaran Berorientasi Pada Kemampuan Berpikir Kreatif. *Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 11, No.1*. 67-76. Jurusan Pendidikan Matematika FKIP Universitas Halu Oleo.
- Nieveen, N. 1999. Prototyping to Reach Product Quality. *Approaches and tools in education and training*. Kluwer Academic Publisher.
- Perez, Darrin. 2016. *Beginning RPG Maker MV*. New York: Springer Science+Business Media.
- Peterson, R. dkk. 2008. Standards For Educational, Edutainment, And Developmentally Beneficial Computer Games. *Universitas Of Wollongong: Research Online*. Australia.
- Ridoi, M. 2018. *Cara Mudah Membuat Game Edukasi Dengan Construct 2*. Maskha.
- Riyandari, Baiq Amelia dkk. 2022. Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Pada Materi Asam Basa Kelas XI SMAN 2 langgudu. *SPIN: Jurnal Kimia & Pendidikan Kimia*.
- Roberts, Amanda. & Cantu, Diana. 2012. Applying STEM instructional strategies to design and technology curriculum. *Technology Education in the 21st Century, Vol. 73*. 111–118.
- Rusdi. (2018). *Penelitian Desain dan Pengembangan Kependidikan*. Depok: Rajawali Pers.

- Sanders, Mark. 2009. Integrative STEM Education: Primer. *The Technology Teacher*, Vol.2. 20–26.
- Sandy, T. A., & Hidayat, W. N. 2019. *Game mobile learning*. Kota Malang: Ahlimedia Book.
- Sanusi, A. M. dkk. 2020. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dengan Menggunakan Education Game Berbantuan Android pada Barisan dan Deret. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.9, No.3.
- Setiyani. 2017. Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta didik Melalui Pembelajaran Topik Bangun Ruang Sisi Datar. *Bidang Kajian : Pendidikan Matematika*.
- Setiyawan, Hendri. 2019. Media Puzja Android Berbasis Stem Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Jaring-Jaring Kubus Dan Balok. *Jurnal Pendidikan Cerdik Cendekia*, Vol.1, No.2. 121–130.
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumiharsono, Rudy. & Hisbiyatul Hasanah. 2017. *Media Pembelajaran: Buku Bacaan Wajib Dosen, Guru dan Calon Pendidik*. Jawab Timur: CV Pustaka Abadi..
- Thibaut, Lieve. dkk. 2018. Integrated STEM Education: A Systematic Review of Instructional Practices in Secondary Education. *European Journal of STEM Education*, Vol.3, No.1. 1–12. <https://doi.org/10.20897/ejsteme/85525>
- Trisnadoli, Anggy. dkk. 2018. SATIN – Sains dan Teknologi Informasi Rekayasa Kebutuhan Kualitas Perangkat Lunak untuk Peningkatan Nilai KualitasGame Edukasi berbasis Mobile dengan Tema Pariwisata. *SATIN: Sains dan Teknologi Informasi*, Vol.4, No.2.
- Walker, D.F. & Hess, R.D. (1984). *Instructional Software: Principal and Prespectives for Design and Use*. California: Wadsworth, Inc.
- Wibowo, Teguh. 2019. *Media Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Magnum Pustaka Utama..
- Winarni, Endang Widi. 2018. *Teori dan Praktik Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, PTK, R & D*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wulandary, Sellvi. dkk. 2021. Analisis Hubungan Kemampuan Berfikir Kreatif Dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta didik Smpn 14 Bandar Lampung. *Lentera Sriwijaya: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Vol. 3, No. 2, 47–57.
- Yunita, Sri. 2020. *Media Pembelajaran Matematika Berbasis Tik*. Kota Malang: Ahlimedia Press.
- Zubaidah, Siti. 2016. Stem : Apa , Mengapa , dan Bagaimana. Pros. Semnas Pendidikan IPA Pascasarjana UM. 976–984.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JAMBI

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Kampus Pinang Masak Jalan Raya Jambi – Ma. Bulian, KM. 15, Mendalo Indah, Jambi
Kode Pos. 36361, Telp. (0741)583453 Laman. www.fkip.unja.ac.id Email. fkip@unja.ac.id

Nomor : 1195/UN21.3/PT.01.04/2023
Hal : **Permohonan Izin Penelitian**

21 Maret 2023

Yth. **Kepala SMP Negeri 8 Muaro Jambi**
di-

Tempat

Dengan hormat,

Dengan ini diberitahukan kepada Saudara, bahwa mahasiswa kami atas nama:

Nama : **Megi Putra**
NIM : **A1C218030**
Program Studi : **Pendidikan Matematika**
Jurusan : **Pendidikan MIPA**
Dosen Pembimbing Skripsi : **1. Drs. Husni Sabil, M.Pd**
2. Ranisa Junita, S.Pd., M.Pd

akan melaksanakan penelitian guna untuk penyusunan skripsi yang berjudul: **"Desain Game Edukasi Berbasis STEM (Science, Tecnology, Engineering and Mathematics) Berbantuan BPG Maker MV untuk Mendukung Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP"**.

Untuk itu, kami mohon kepada Saudara untuk dapat mengizinkan mahasiswa tersebut mengadakan penelitian ditempat yang Saudara pimpin.

Penelitian akan dilaksanakan pada tanggal, **30 Maret s.d 30 April 2023**

Demikian atas bantuan dan kerjasamanya di ucapkan terima kasih

a.n. Dekan
Wakil Dekan BAKSI,



Delta Sartika, S.S., M.I.TS., Ph.D
NIP.198110232005012002



Lampiran 2 Hasil Validasi Materi Game Edukasi Oleh Validator I

ANGKET VALIDASI MATERI

Identitas Validator

Nama : Drs. Husni Sabil, M.Pd.

Ahli Bidang : Ahli Materi

A. Judul Penelitian

“Desain Game Edukasi Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) Berbantuan RPG Maker MV Untuk Mendukung Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VII SMP”

B. Penyusun

Nama : Megi Putra

NIM : A1C218030

C. Dosen Pembimbing

1. Drs. Husni Sabil, M.Pd.
2. Ranisa Junita S.Pd., M.Pd.

D. Petunjuk

Berilah tanda centang (✓) pada kolom sesuai dengan butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 5 = Sangat Setuju (SS)

Skor 4 = Setuju (S)

Skor 3 = Cukup Setuju (CS)

Skor 2 = Tidak Setuju (TS)

Skor 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

Jika penilaian tidak sesuai atau terdapat kekurangan, saran dan kritik pada game edukasi yang telah disusun dapat dituliskan pada kolom "komentar dan saran" yang tersedia.

E. Penilaian yang ditinjau dari

No.	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Kualitas Isi/Tujuan						
1.	Materi dalam game edukasi sudah tepat dan sesuai dengan kompetensi dasar				✓	
2.	Materi dalam game edukasi sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran				✓	
3.	Bahasa yang digunakan dalam game edukasi mudah dipahami				✓	
4.	Penggunaan bahasa pada game edukasi sudah sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PEUBI)				✓	
Kualitas Instruksional						
5.	Penyajian materi pada game edukasi mampu menumbuhkan motivasi belajar siswa				✓	
Kemampuan Berpikir Kreatif						
6.	Tiap submateri dilengkapi dengan contoh yang relevan					✓
7.	Pertanyaan pertanyaan penuntun yang disajikan sudah lengkap untuk siswa mengkonstruksi sendiri konsep materi				✓	
8.	Materi yang disajikan lengkap sesuai dengan kompetensi dasar				✓	
9.	Format isi media pembelajaran sesuai dengan format struktur media pembelajaran				✓	
Kerangka Kerja STEM						
10.	Penyajian materi ada game edukasi memenuhi unsur Science, Technology, Engineering, dan Mathematic				✓	
11.	Permasalahan dalam pembelajaran pada materi game edukasi disampaikan secara jelas				✓	

12.	Penyampaian materi pada game edukasi bisa membuat siswa menemukan konsep materi dalam pembelajaran				✓	
13.	Penyampaian materi dalam game edukasi bisa membuat siswa menyelesaikan permasalahan dalam pembelajaran				✓	

F. Komentar dan Saran Perbaikan

G. Kesimpulan

Game ini dapat dinyatakan *)

1. Layak untuk diuji cobakan tanpa perlu revisi
2. Layak untuk diuji cobakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak untuk diuji cobakan

*) *lingkari salah satu nomor yang sesuai dengan kesimpulan*

Jambi

Validator Materi



Drs. Husni Sabil, M.Pd.

NIP. 196612141994021001

Lampiran 3 Hasil Validasi Materi Game Edukasi Oleh Validator II

ANGKET VALIDASI MATERI

Identitas Validator

Nama : Ranisa Junita, S.Pd., M.Pd.

Ahli Bidang : Ahli Materi

A. Judul Penelitian

“Desain Game Edukasi Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) Berbantuan RPG Maker MV Untuk Mendukung Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VII SMP”

B. Penyusun

Nama : Megi Putra

NIM : A1C218030

C. Dosen Pembimbing

1. Drs. Husni Sabil, M.Pd.
2. Ranisa Junita S.Pd., M.Pd.

D. Petunjuk

Berilah tanda centang (✓) pada kolom sesuai dengan butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 5 = Sangat Setuju (SS)

Skor 4 = Setuju (S)

Skor 3 = Cukup Setuju (CS)

Skor 2 = Tidak Setuju (TS)

Skor 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

Jika penilaian tidak sesuai atau terdapat kekurangan, saran dan kritik pada game edukasi yang telah disusun dapat dituliskan pada kolom "komentar dan saran" yang tersedia.

E. Penilaian yang ditinjau dari

No.	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Kualitas Isi/Tujuan						
1.	Materi dalam game edukasi sudah tepat dan sesuai dengan kompetensi dasar					✓
2.	Materi dalam game edukasi sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran					✓
3.	Bahasa yang digunakan dalam game edukasi mudah dipahami					✓
4.	Penggunaan bahasa pada game edukasi sudah sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PEUBI)					✓
Kualitas Instruksional						
5.	Penyajian materi pada game edukasi mampu menumbuhkan motivasi belajar siswa					✓
Kemampuan Berpikir Kreatif						
6.	Tiap submateri dilengkapi dengan contoh yang relevan					✓
7.	Pertanyaan pertanyaan penuntun yang disajikan sudah lengkap untuk siswa mengkonstruksi sendiri konsep materi				✓	
8.	Materi yang disajikan lengkap sesuai dengan kompetensi dasar					✓
9.	Format isi media pembelajaran sesuai dengan format struktur media pembelajaran				✓	
Kerangka Kerja STEM						
10.	Penyajian materi ada game edukasi memenuhi unsur Science, Technology, Engineering, dan Mathematic				✓	
11.	Permasalahan dalam pembelajaran pada materi game edukasi disampaikan secara jelas					✓

12.	Penyampaian materi pada game edukasi bisa membuat siswa menemukan konsep materi dalam pembelajaran						✓
13.	Penyampaian materi dalam game edukasi bisa membuat siswa menyelesaikan permasalahan dalam pembelajaran						✓

F. Komentar dan Saran Perbaikan

Komentar : Menciptakan / membuat lograton yang berkaitan dgn Indikator berpikir kreatif dan Integrasi STEAM
Contoh : kegratan pemecahan masalah pada Labirin.

G. Kesimpulan

Game ini dapat dinyatakan *)

1. Layak untuk diuji cobakan tanpa perlu revisi
2. Layak untuk diuji cobakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak untuk diuji cobakan

*) lingkari salah satu nomor yang sesuai dengan kesimpulan

Jambi

Validator Materi



Ranisa Junita, S.Pd., M.Pd.

NIP. 201501052008

Lampiran 4 Hasil Validasi Media Game Edukasi Oleh Validator I

ANGKET VALIDASI MEDIA

Identitas Validator

Nama : Drs. Husni Sabil, M.Pd.

Ahli Bidang : Ahli Media

A. Judul Penelitian

“Desain Game Edukasi Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) Berbantuan RPG Maker MV Untuk Mendukung Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VII SMP”

B. Penyusun

Nama : Megi Putra

NIM : A1C218030

C. Dosen Pembimbing

1. Drs. Husni Sabil, M.Pd.
2. Ranisa Junita, S.Pd., M.Pd.

D. Petunjuk

Berilah tanda centang (✓) pada kolom sesuai dengan butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 5 = Sangat Setuju (SS)

Skor 4 = Setuju (S)

Skor 3 = Cukup Setuju (CS)

Skor 2 = Tidak Setuju (TS)

Skor 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

Jika penilaian tidak sesuai atau terdapat kekurangan, saran dan kritik pada game edukasi yang telah disusun dapat dituliskan pada kolom "komentar dan saran" yang tersedia.

E. Penilaian yang ditinjau dari

No.	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Kualitas Instruksional						
1.	Desain pada game edukasi mampu menumbuhkan motivasi belajar siswa				✓	
Kemampuan Berpikir Kreatif						
2.	Pada game edukasi terintegrasi indikator-indikator kemampuan berpikir kreatif, yaitu : <i>fluency</i> , <i>flexibility</i> , <i>originality</i> .				✓	
Kualitas Teknis						
3.	Teks instruksi pada game edukasi mudah dibaca				✓	
4.	Penggunaan ejaan bahasa pada game edukasi sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)				✓	
5.	Game edukasi mudah digunakan pada <i>smartphone Android</i> .					✓
6.	Penggunaan jenis huruf dan warna teks pada game edukasi sudah tepat				✓	
7.	Penggunaan gambar background pada game edukasi sudah tepat					✓
8.	Penggunaan audio pada game edukasi sudah tepat					✓
9.	Pada game edukasi terdapat fasilitas penyimpanan data permainan				✓	
10.	Tombol perintah dan navigasi pada game edukasi mudah digunakan				✓	

Komponen STEM					
11.	Pada game edukasi terdapat komponen STEM Science, yaitu kegiatan mengilustrasikan konsep hidrasi berupa proses pencampuran air dengan semen dan pasir dalam pembuatan paving block			✓	
12.	Pada game edukasi terdapat komponen STEM Technology, yaitu penggunaan smartphone sebagai media untuk menjalankan game edukasi			✓	
13.	Pada game edukasi terdapat komponen STEM Engineering, yaitu kegiatan dalam menciptakan suatu cara/jalan untuk menyelesaikan puzzle matematika.			✓	
14.	Pada game edukasi terdapat komponen STEM Mathematics, yaitu proses perhitungan yang dilakukan siswa dalam menentukan luas permukaan dan volume dari paving block				✓

F. Komentar dan Saran Perbaikan

G. Kesimpulan

Game edukasi ini dapat dinyatakan *)

- ① Layak untuk diuji cobakan tanpa perlu revisi
2. Layak untuk diuji cobakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak untuk diuji cobakan

*) *lingkari salah satu nomor yang sesuai dengan kesimpulan*

Jambi

Validator Media



Drs. Husni Sabil, M.Pd.

NIP. 196612141994021001

Lampiran 5 Hasil Validasi Media Game Edukasi Oleh Validator II

ANGKET VALIDASI MEDIA

Identitas Validator

Nama : Ranisa Junita, S.Pd., M.Pd.

Ahli Bidang : Ahli Media

A. Judul Penelitian

“Desain Game Edukasi Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) Berbantuan RPG Maker MV Untuk Mendukung Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VII SMP”

B. Penyusun

Nama : Megi Putra

NIM : A1C218030

C. Dosen Pembimbing

1. Drs. Husni Sabil, M.Pd.
2. Ranisa Junita, S.Pd., M.Pd.

D. Petunjuk

Berilah tanda centang (√) pada kolom sesuai dengan butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 5 = Sangat Setuju (SS)

Skor 4 = Setuju (S)

Skor 3 = Cukup Setuju (CS)

Skor 2 = Tidak Setuju (TS)

Skor 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

Jika penilaian tidak sesuai atau terdapat kekurangan, saran dan kritik pada game edukasi yang telah disusun dapat dituliskan pada kolom "komentar dan saran" yang tersedia.

E. Penilaian yang ditinjau dari

No.	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Kualitas Instruksional						
1.	Desain pada game edukasi mampu menumbuhkan motivasi belajar siswa					✓
Kemampuan Berpikir Kreatif						
2.	Pada game edukasi terintegrasi indikator-indikator kemampuan berpikir kreatif, yaitu : <i>fluency</i> , <i>flexibility</i> , <i>originality</i> .				✓	
Kualitas Teknis						
3.	Teks instruksi pada game edukasi mudah dibaca					✓
4.	Penggunaan ejaan bahasa pada game edukasi sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)					✓
5.	Game edukasi mudah digunakan pada <i>smartphone Android</i> .					✓
6.	Penggunaan jenis huruf dan warna teks pada game edukasi sudah tepat					✓
7.	Penggunaan gambar background pada game edukasi sudah tepat					✓
8.	Penggunaan audio pada game edukasi sudah tepat					✓
9.	Pada game edukasi terdapat fasilitas penyimpanan data permainan				✓	
10.	Tombol perintah dan navigasi pada game edukasi mudah digunakan					✓

Komponen STEM						
11.	Pada game edukasi terdapat komponen STEM Science, yaitu kegiatan mengilustrasikan konsep hidrasi berupa proses pencampuran air dengan semen dan pasir dalam pembuatan paving block					✓
12.	Pada game edukasi terdapat komponen STEM Technology, yaitu penggunaan smartphone sebagai media untuk menjalankan game edukasi					✓
13.	Pada game edukasi terdapat komponen STEM Engineering, yaitu kegiatan dalam menciptakan suatu cara/jalan untuk menyelesaikan puzzle matematika.					✓
14.	Pada game edukasi terdapat komponen STEM Mathematics, yaitu proses perhitungan yang dilakukan siswa dalam menentukan luas permukaan dan volume dari paving block					✓

F. Komentar dan Saran Perbaikan

Integrasikan STEM agar sesuai dengan materi

G. Kesimpulan

Game edukasi ini dapat dinyatakan *)

1. Layak untuk diuji cobakan tanpa perlu revisi
2. Layak untuk diuji cobakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak untuk diuji cobakan

*) *lingkari salah satu nomor yang sesuai dengan kesimpulan*

Jambi

Validator Media



Ranisa Junita, S.Pd., M.Pd.

NIP. 201501052008

Lampiran 6 Hasil Validasi Instrumen (Tes Kemampuan Berpikir Kreatif)

ANGKET VALIDASI INSTRUMEN (TES KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF)

Identitas Validator

Nama : Ranisa Junita, S.Pd., M.Pd.

Ahli Bidang : Ahli Instrumen

A. Judul Penelitian

“Desain Game Edukasi Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) Berbantuan RPG Maker MV Untuk Mendukung Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VII SMP”

B. Penyusun

Nama : Megi Putra

NIM : A1C218030

C. Dosen Pembimbing

1. Drs. Husni Sabil, M.Pd
2. Ranisa Junita, S.Pd., M.Pd.

D. Petunjuk

Berilah tanda centang (✓) pada kolom sesuai dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 5 = Sangat Setuju (SS)

Skor 4 = Setuju (S)

Skor 3 = Cukup Setuju (CS)

Skor 2 = Tidak Setuju (TS)

Skor 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

Jika penilaian tidak sesuai atau terdapat kekurangan, saran dan kritik pada media pembelajaran yang telah disusun dapat dituliskan pada kolom “komentar dan saran” yang tersedia.

E. Penilaian yang ditinjau dari

No.	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Isi						
1.	Soal yang disajikan sesuai dengan indikator dan tujuan yang dirumuskan					✓
2.	Soal yang disajikan dan jawaban sesuai dengan batasan yang dirumuskan					✓
3.	Soal yang disajikan dapat mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa					✓
Kebahasaan						
4.	Butir soal menggunakan bahasa yang baik dan benar					✓
5.	Penggunaan bahasa pada angket berpedoman pada Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)					✓
6.	Tidak menggunakan bahasa daerah/lokal					✓
7.	Rumusan soal tidak menggunakan kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda					✓
8.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang menyinggung siswa					✓
9.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan perintah untuk menuntut jawaban terurai					✓
Konstruksi						
10.	Petunjuk pengerjaan soal yang diberikan jelas					✓
11.	Kesesuaian pemilihan ukuran, jenis huruf dan spasi					✓

12.	Penyusunan kalimat butir penilaian yang ditinjau sudah tepat					✓
13.	Kesesuaian pemilihan ukuran, jenis huruf dan spasi					✓

F. Komentar dan Saran Perbaikan

Komentar: — Perbaiki indikator soal yang menunjukkan kemampuan berpikir kreatif.
— Revisi soal untuk level berpikir kreatif.

G. Kesimpulan

Instrumen ini dapat dinyatakan *)

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

*) lingkari salah satu nomor yang sesuai dengan kesimpulan

Jambi

Validator Instrumen



Ranisa Junita, S.Pd., M.Pd.

NIP. 201501052008

E. -

Lampiran 7 Hasil Validasi Instrumen (Angket Respon Peserta didik)

ANGKET VALIDASI INSTRUMEN (ANGKET RESPON SISWA)

Identitas Validator

Nama : Ranisa Junita, S.Pd., M.Pd.

Ahli Bidang : Ahli Instrumen

A. Judul Penelitian

“Desain Game Edukasi Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) Berbantuan RPG Maker MV Untuk Mendukung Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VII SMP”

B. Penyusun

Nama : Megi Putra

NIM : A1C218030

C. Dosen Pembimbing

1. Drs. Husni Sabil, M.Pd.
2. Ranisa Junita, S.Pd., M.Pd.

D. Petunjuk

Berilah tanda centang (✓) pada kolom sesuai dengan butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 5 = Sangat Setuju (SS)

Skor 4 = Setuju (S)

Skor 3 = Cukup Setuju (CS)

Skor 2 = Tidak Setuju (TS)

Skor 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

Jika penilaian tidak sesuai atau terdapat kekurangan, saran dan kritik pada game edukasi yang telah disusun dapat dituliskan pada kolom “komentar dan saran” yang tersedia.

E. Penilaian yang ditinjau dari

No.	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Kelayakan Isi						
1.	Bagian bagian dalam angket diuraikan secara lengkap, yang terdiri dari : - Judul Angket - Identitas responden - Identitas penyusun angket - Petunjuk Pengerjaan - Penilaian - Saran dan Komentar - Kesimpulan kelayakan					✓
2.	Angket dapat mengukur kesesuaian desain terhadap produk yang dikembangkan					✓
Kebahasaan						
3.	Penggunaan kata dan kalimat pada angket jelas dan mudah dipahami					✓
4.	Penggunaan bahasa pada angket berpedoman pada Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)					✓
Aspek Kegrafisan						
5.	Penyusunan desain/tata letak bagian bagian angket sudah sesuai					✓
6.	Penyusunan kalimat butir penilaian yang ditinjau sudah tepat					✓
7.	Kesesuaian pemilihan ukuran, jenis huruf dan spasi					✓

F. Komentari dan Saran Perbaikan

--

G. Kesimpulan

Instrumen ini dapat dinyatakan *)

1. Layak untuk diuji cobakan tanpa perlu revisi
- (2.) Layak untuk diuji cobakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak untuk diuji cobakan

*) *lingkari salah satu nomor yang sesuai dengan kesimpulan*

Jambi

Validator Instrumen



Ranisa Junita, S.Pd., M.Pd.

NIP. 201501052008

Lampiran 8 Hasil Validasi Instrumen (Angket Uji Coba Kelompok Kecil)

ANGKET VALIDASI INSTRUMEN (ANGKET UJI COBA KELOMPOK KECIL)

Identitas Validator

Nama : Ranisa Junita, S.Pd., M.Pd.

Ahli Bidang : Ahli Instrumen

A. Judul Penelitian

“Desain Game Edukasi Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) Berbantuan RPG Maker MV Untuk Mendukung Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VII SMP”

B. Penyusun

Nama : Megi Putra

NIM : A1C218030

C. Dosen Pembimbing

1. Drs. Husni Sabil, M.Pd.

2. Ranisa Junita, S.Pd., M.Pd.

D. Petunjuk

Berilah tanda centang (✓) pada kolom sesuai dengan butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 5 = Sangat Setuju (SS)

Skor 4 = Setuju (S)

Skor 3 = Cukup Setuju (CS)

Skor 2 = Tidak Setuju (TS)

Skor 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

Jika penilaian tidak sesuai atau terdapat kekurangan, saran dan kritik pada game edukasi yang telah disusun dapat dituliskan pada kolom “komentar dan saran” yang tersedia.

E. Penilaian yang ditinjau dari

No.	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Kelayakan Isi						
1.	Bagian bagian dalam angket diuraikan secara lengkap, yang terdiri dari : - Judul Angket - Identitas responden - Identitas penyusun angket - Petunjuk Pengerjaan - Penilaian - Saran dan Komentar - Kesimpulan kelayakan					✓
2.	Angket dapat mengukur kesesuaian desain terhadap produk yang dikembangkan					✓
Kebahasaan						
3.	Penggunaan kata dan kalimat pada angket jelas dan mudah dipahami					✓
4.	Penggunaan bahasa pada angket berpedoman pada Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)					✓
Aspek Kegrafisan						
5.	Penyusunan desain/tata letak bagian bagian angket sudah sesuai					✓
6.	Penyusunan kalimat butir penilaian yang ditinjau sudah tepat					✓
7.	Kesesuaian pemilihan ukuran, jenis huruf dan spasi					✓

F. Komentar dan Saran Perbaikan**G. Kesimpulan**

Instrumen ini dapat dinyatakan *)

1. Layak untuk diuji cobakan tanpa perlu revisi
2. Layak untuk diuji cobakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak untuk diuji cobakan

*) *lingkari salah satu nomor yang sesuai dengan kesimpulan*

Jambi

Validator Instrumen



Ranisa Junita, S.Pd., M.Pd.

NIP. 201501052008

Lampiran 9 Hasil Validasi Instrumen (Angket Kepraktisan)

ANGKET VALIDASI INSTRUMEN (ANGKET VALIDASI KEPRAKTISAN)

Identitas Validator

Nama : Ranisa Junita, S.Pd., M.Pd.

Ahli Bidang : Ahli Instrumen

A. Judul Penelitian

“Desain Game Edukasi Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) Berbantuan RPG Maker MV Untuk Mendukung Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VII SMP”

B. Penyusun

Nama : Megi Putra

NIM : A1C218030

C. Dosen Pembimbing

1. Drs. Husni Sabil, M.Pd.
2. Ranisa Junita, S.Pd., M.Pd.

D. Petunjuk

Berilah tanda centang (✓) pada kolom sesuai dengan butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 5 = Sangat Setuju (SS)

Skor 4 = Setuju (S)

Skor 3 = Cukup Setuju (CS)

Skor 2 = Tidak Setuju (TS)

Skor 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

Jika penilaian tidak sesuai atau terdapat kekurangan, saran dan kritik pada game edukasi yang telah disusun dapat dituliskan pada kolom “komentar dan saran” yang tersedia.

E. Penilaian yang ditinjau dari

No.	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Kelayakan Isi						
1.	Bagian bagian dalam angket diuraikan secara lengkap, yang terdiri dari : - Judul Angket - Identitas responden - Identitas penyusun angket - Petunjuk Pengerjaan - Penilaian - Saran dan Komentar - Kesimpulan kelayakan					✓
2.	Angket dapat mengukur kesesuaian desain terhadap produk yang dikembangkan					✓
Kebahasaan						
3.	Penggunaan kata dan kalimat pada angket jelas dan mudah dipahami					✓
4.	Penggunaan bahasa pada angket berpedoman pada Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)					✓
Aspek Kegrafisan						
5.	Penyusunan desain/tata letak bagian bagian angket sudah sesuai					✓
6.	Penyusunan kalimat butir penilaian yang ditinjau sudah tepat					✓
7.	Kesesuaian pemilihan ukuran, jenis huruf dan spasi					✓

F. Komentar dan Saran Perbaikan

--

G. Kesimpulan

Instrumen ini dapat dinyatakan *)

1. Layak untuk diuji cobakan tanpa perlu revisi
- ② 2. Layak untuk diuji cobakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak untuk diuji cobakan

*) *lingkari salah satu nomor yang sesuai dengan kesimpulan*

Jambi

Validator Instrumen



Ranisa Junita, S.Pd., M.Pd.

NIP. 201501052008

Lampiran 10 Angket Uji Coba Kepraktisan (Guru)

ANGKET VALIDASI KEPRAKTISAN (GURU)

Nama : NITARI, S.Pd
 Identitas Responden : Praktisi

A. Judul Penelitian

"Desain Game Edukasi Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) Berbantuan RPG Maker MV Untuk Mendukung Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VII SMP"

B. Penyusun

Nama : Megi Putra
 NIM : AIC218030

C. Dosen Pembimbing

1. Drs. Husni Sabil, M.Pd.
2. Ranisa Junita, S.Pd., M.Pd.

D. Petunjuk

Berilah tanda centang (✓) pada kolom sesuai dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 5 = Sangat Setuju (SS)

Skor 4 = Setuju (S)

Skor 3 = Cukup Setuju (CS)

Skor 2 = Tidak Setuju (TS)

Skor 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

Jika penilaian tidak sesuai atau terdapat kekurangan, saran dan kritik pada media pembelajaran yang telah disusun dapat dituliskan pada kolom "komentar dan saran" yang tersedia.

E. Penilaian yang ditinjau dari

No.	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Tampilan Fisik/Desain						
1.	Desain title screen pada game edukasi menarik				✓	
2.	Desain title screen pada game edukasi menggambarkan isi materi		✓			
3.	Ukuran dan jenis font pada game edukasi tepat dan sesuai					✓
Kebahasaan						
4.	Ejaan Bahasa pada game edukasi sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)					✓
5.	Bahasa yang digunakan pada game edukasi mudah dipahami				✓	
Komponen Produk						
6.	Pemilihan musik di setiap situasi pada game edukasi sudah tepat					✓
7.	Tampilan animasi pada game edukasi sudah menarik					✓
8.	Teks instruksi pada game edukasi jelas dan mudah dibaca				✓	
9.	Penyajian permasalahan pada game edukasi sistematis				✓	
10.	Penyajian permasalahan pada game edukasi sesuai dengan kerangka kerja STEM					✓
Isi/Materi Pada Produk						
11.	Materi pada game edukasi sesuai dengan kompetensi dasar (KD)					✓
12.	Penyajian materi pada game edukasi sudah jelas				✓	
Kemampuan Berpikir Kreatif						
13.	Penyajian materi pada game edukasi sudah sesuai dengan indikator berpikir kreatif, yaitu : <i>fluency, flexibility, originality.</i>				✓	

		1	2	3	4	5
Kerangka Kerja STEM						
14.	Penyajian materi pada game edukasi sudah menampilkan kerangka kerja <i>Integration of STEM</i> dengan mengaitkan aspek sains, teknologi, teknik, dan matematika pada masalah kehidupan sehari-hari sudah terbaca dengan jelas				✓	
15.	Permasalahan yang ada pada game edukasi sudah menampilkan kerangka kerja <i>Focus on Problem</i> dengan masalah-masalah dunia nyata yang terkait dengan materi Bangun Ruang Sisi Datar dapat dipahami dengan baik				✓	
16.	Game edukasi sudah menampilkan kerangka kerja <i>Inquiry</i> dengan dapat membantu siswa menemukan konsep rumus luas permukaan prisma dan limas serta volume prisma dan limas				✓	
17.	Telah menampilkan kerangka kerja <i>Design</i> dengan melibatkan siswa dalam menciptakan dan menemukan jalan keluar/pemecahan masalah dari masalah-masalah yang dihadapi pada puzzle matematika dan misi pada game edukasi				✓	
18.	Permasalahan dalam game edukasi dapat dikerjakan dengan baik oleh siswa dengan kerjasama tim/ <i>Teamwork</i>				✓	

F. Komentari dan Saran Perbaikan

Perbaiki Desain Title Screen agar
Sesuai dengan Materi.

Jambi
Responden


NITARI, S.Pd

Lampiran 11 Angket Uji Coba Kelompok Kecil

ANGKET UJI COBA MEDIA KEPADA KELOMPOK KECIL

Nama : PITRI MAIYULIS
 Kelas : VIII D
 Asal Sekolah : SMP N 8 HUARO JAMBI
 Identitas Responden : Siswa

A. Judul Penelitian

“Desain Game Edukasi Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) Berbantuan RPG Maker MV Untuk Mendukung Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VII SMP”

B. Penyusun

Nama : Megi Putra
 NIM : A1C218030

C. Dosen Pembimbing

1. Drs. Husni Sabil, M.Pd.
2. Ranisa Junita, S.Pd., M.Pd.

D. Petunjuk

Berilah tanda centang (✓) pada kolom sesuai dengan butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 5 = Sangat Setuju (SS)

Skor 4 = Setuju (S)

Skor 3 = Cukup Setuju (CS)

Skor 2 = Tidak Setuju (TS)

Skor 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

Jika penilaian tidak sesuai atau terdapat kekurangan, saran dan kritik pada media pembelajaran yang telah disusun dapat dituliskan pada kolom "komentar dan saran" yang tersedia.

E. Penilaian yang ditinjau dari

No.	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Keterlaksanaan Pembelajaran						
1.	Penyajian materi pada game edukasi dengan mengaitkan aspek <i>science, technology, engineering, dan mathematics</i> sudah jelas					✓
2.	Permasalahan yang ada pada game edukasi dapat dipahami dengan baik					✓
3.	Penyelesaian masalah pada game edukasi bisa mendukung siswa berpikir kreatif				✓	
4.	Kegiatan misi dan permasalahan yang ada pada game edukasi mudah dipahami dan bisa dikerjakan dengan baik oleh siswa					✓
5.	Permasalahan dalam game edukasi dapat dikerjakan dengan baik oleh siswa secara berkelompok				✓	
Pesan						
6.	Kosa kata game edukasi mudah dipahami				✓	
7.	Bahasa yang digunakan dalam game edukasi mudah dipahami					✓
8.	Penggunaan ejaan bahasa pada game edukasi sudah sesuai sudah sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)					✓
Prosedur						
9.	Peralihan materi dalam game edukasi tersusun rapi dan mudah dipahami				✓	

		1	2	3	4	5
Dampak pada pengguna						
10.	Game edukasi dapat mendukung kemampuan berpikir kreatif siswa					✓
11.	Game edukasi dapat memotivasi siswa untuk belajar					✓
Kelayakan						
12.	Game edukasi membuat siswa bebas bereksplorasi					✓
13.	Tombol perintah dan navigasi mudah digunakan				✓	
14.	Game edukasi mudah digunakan di Android					✓

F. Komentar dan Saran Perbaikan

Jambi

Responden



Nama : Pipri Maitulis

Lampiran 12 Angket Respon Peserta didik

ANGKET RESPON SISWA

Nama : Melani Putri
 Kelas : VIII F
 Asal Sekolah : SMPN 8 Muaro Jambi
 Identitas Responden : Siswa

A. Penyusun

Nama : Megi Putra
 NIM : A1C218030

B. Petunjuk

Berilah tanda centang (✓) pada kolom sesuai dengan keterangan sebagai berikut:

Skor 5 = Sangat Setuju (SS)

Skor 4 = Setuju (S)

Skor 3 = Cukup Setuju (CS)

Skor 2 = Tidak Setuju (TS)

Skor 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)

Jika penilaian tidak sesuai atau terdapat kekurangan, saran dan kritik pada media pembelajaran yang telah disusun dapat dituliskan pada kolom "komentar dan saran" yang tersedia.

C. Penilaian yang ditinjau dari

No.	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
Keterlaksanaan Pembelajaran						
1.	Materi yang disajikan dalam game edukasi mudah dipahami				✓	
2.	Tujuan pembelajaran dalam game edukasi disajikan dengan jelas				✓	

		1	2	3	4	5
3.	Game edukasi cocok digunakan pada saat pembelajaran				✓	
Pesan						
4.	Kosa kata game edukasi mudah dipahami					✓
5.	Bahasa yang digunakan dalam game edukasi mudah dipahami					✓
6.	Konsep materi pada game edukasi tidak langsung ditampilkan			✓		
7.	Pertanyaan pertanyaan menuntun dalam game edukasi tersampaikan dengan jelas				✓	
Keterhubungan						
8.	Contoh contoh yang disajikan dalam game edukasi bisa membantu siswa lebih memahami materi				✓	
9.	Ilustrasi/gambar dapat membantu siswa membangun kreativitas siswa dalam pembelajaran materi. Tampilan game edukasi menarik			✓		
10.	Tampilan game edukasi menarik					✓
11.	Konteks materi dalam game edukasi familiar				✓	
Prosedur						
12.	Peralihan materi dalam game edukasi tersusun rapi dan mudah dipahami				✓	
13.	Materi dalam game edukasi disampaikan secara sistematis				✓	
Dampak pada pengguna						
14.	Game edukasi bisa mendukung kemampuan berpikir kreatif siswa				✓	
15.	Game edukasi bisa mempermudah siswa memahami materi				✓	
Kelayakan						
16.	Game edukasi bisa memotivasi siswa untuk memahami materi dalam pembelajaran					✓

		1	2	3	4	5
17.	Game edukasi membuat pembelajaran menjadi lebih efektif					✓
18.	Fitur yang ada pada game edukasi mudah digunakan siswa					✓
19.	Tombol perintah dan navigasi pada game edukasi mudah digunakan				✓	
20.	Game edukasi mudah diakses di Android					✓
21.	Game edukasi bisa membuat waktu belajar siswa lebih efektif					✓

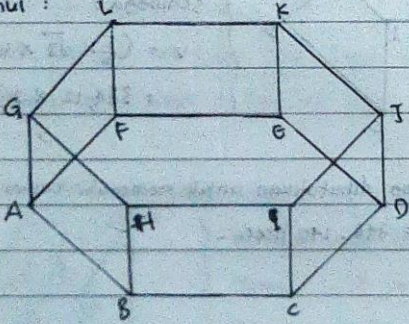
D. Komentar dan Saran

Jambi,
Responden



Nama : Melani Putri

Lampiran 13 Lembar Jawaban Pre-Test Berpikir Kreatif Peserta didik

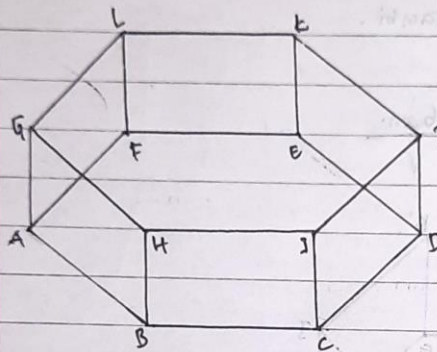
No.	Date:
☐	Nama : Tara celine Laura
☐	Kelas : VIII F
☐	Sekolah : SMPN 8 Muaro Jambi.
☐	<u>Jawaban.</u>
☐	1. Diketahui :
☐	
☐	Ditanya : a) Biaya pengecatan kolam
☐	b) Jumlah air yang diperlukan
☐	Penyelesaian :
☐	a) mencari Biaya pengecatan kolam.
☐	Cara Mencari luas permukaan kolam terlebih dahulu dengan cara:
☐	Rumus luas permukaan prisma :
☐	= Luas alas + Luas selimut (kolam tidak memiliki tutup)
☐	= $(24 \times 12) + (24 \times 6) = 312,12 + 144 = 518,12 \text{ m}^2$
☐	Biaya pengecatan = Rp 20.000 Per meter Persegi, maka untuk luas 318,44 m ²
☐	biaya yang diperlukan adalah :

No.:

Date:

$$510,12 \times \text{Rp } 20.000 = \text{Rp } 10.362.400,00$$

b) Banyak air yang diperlukan



cara 1:

• mencari volume kolam terlebih dahulu
dengan cara:

Rumus volume Prisma: $V = L_p \times t$
sehingga:

$$V = \left(\frac{3}{2} \times \sqrt{3} \times 12^2 \right) \times 2$$

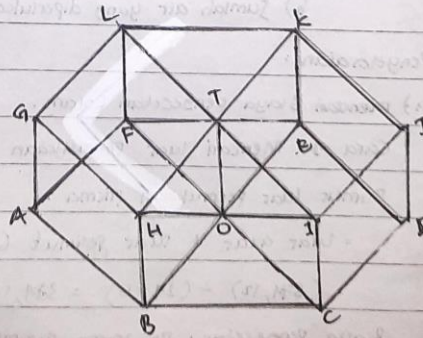
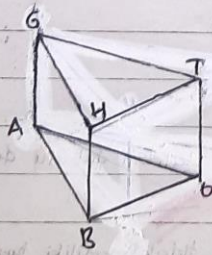
$$= 374,12 \times 2 = 748,24 \text{ m}^3$$

Jadi, Jumlah air yang dibutuhkan untuk memenuhi kolam adalah

$$748,24 \text{ m}^3 \times 1000 = 748.240 \text{ liter.}$$

cara 2:

mencari volume kolam terlebih dahulu dengan cara:



dicari volume prisma segitiga sama sisi dengan cara:

OKIEY

No.:

Date:

$$V = L_a \times t$$

$$= \left(\frac{1}{2} \times a \times t\right) \times 2$$

$$= \left(\frac{1}{2} \times 12 \times 6\sqrt{3}\right) \times 2$$

$$= 36\sqrt{3} \times 2$$

$$= 7\sqrt{3} = 126,7 \text{ m}^3$$

maka volume kolam adalah volume prisma segitiga dikali 6, yaitu:

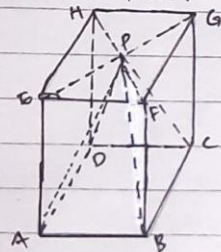
$$V = 126,7 \times 6 = 760,2 \text{ m}^3.$$

Jadi, jumlah air yang dibutuhkan untuk memenuhi kolam adalah

$$760,2 \text{ m}^3 \times 1000 = 760.200 \text{ liter.}$$

2.

Diketahui Prisma ABCD.EFGH.



Panjang dan lebar : 8 cm.

Tinggi : 16 cm.

Ditanya : a) Luas permukaan limas P.ABCD.

b) Volume limas P.ABCD.

Penyelesaian :

a) Luas permukaan limas P.ABCD.

b) volume limas P.ABCD.

$$V = \frac{1}{3} \times L_{\text{alas}} \times T_{\text{limas}} = 314,33 \text{ cm}^3.$$

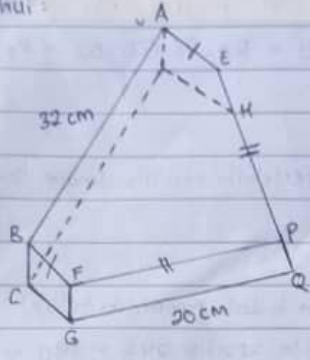
OKAY

Lampiran 14 Lembar Jawaban Post-test Berpikir Kreatif Peserta didik

Nama : Shella Anggraini
Kelas : VIII F
SMP N 8 Muaro Jambi

No.: _____ Date: _____

1 Diketahui:



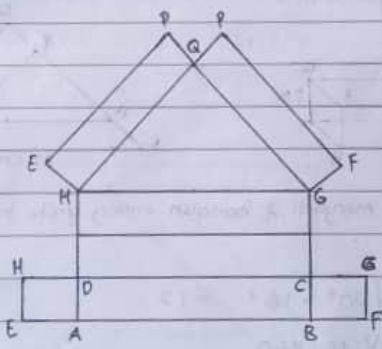
Dit: a. Biaya pengecatan kolam
b. jumlah air yang diperlukan

Penyelesaian:

a. Biaya pengecatan kolam

Cara 1

Mencari luas permukaan kolam terlebih dahulu dengan cara:



Menjumlahkan seluruh jaring-jaring, dengan CDHG, Q sebagai alas (kolam tidak memiliki atap)

Luas permukaan:

$$\begin{aligned}
 &= L_{ABCD} + L_{CDHG} + L_{FPAQ} + L_{HGQ} + L_{ADHE} + L_{CEFG} \\
 &= (32 \times 3) + (32 \times 5) + (20 \times 3) + (20 \times 3) + \left(\frac{1}{2} \times 32 \times 12\right) + (5 \times 3) + (5 \times 3) \\
 &= 96 + 160 + 60 + 60 + 192 + 15 + 15 = 598 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

No.: _____ Date: _____

Biaya pengecatan Rp. 25.000,- per meter persegi maka untuk luas 598 m² biaya yang diperlukan adalah $598 \times \text{Rp. } 25.000,00 = \text{Rp. } 14.950.000,-$

Cara 2

Mencari luas permukaan kolam terlebih dahulu dengan cara:

Rumus luas permukaan prisma:

luas permukaan

= luas alas + luas selimut (kolam tidak memiliki tutup)

= $(352) + (32 + 5 + 20 + 5) 3 = 352 + 246 = 598 \text{ m}^2$

Biaya pengecatan Rp. 25.000,- per meter persegi maka untuk luas 598 m² biaya yang diperlukan adalah

$598 \times \text{Rp. } 25.000,- = \text{Rp. } 14.950.000,-$

b. banyak air yang diperlukan

Cara 1

Dengan membagi kolam menjadi 2 bangun ruang yaitu balok ~~tegak~~ dan prisma segitiga

Dengan tinggi $V_{\text{eff}} = \sqrt{20^2 - 16^2} = 12$

$V = V_{\text{ABCD.EFCH}} + V_{\text{EFG.HGQ}}$

$V = (32 \times 3 \times 5) + \left(\frac{1}{2} \times 32 \times 12 \right) 3 = 480 + (192 \times 3) = 480 + 576 = 1056 \text{ m}^3$

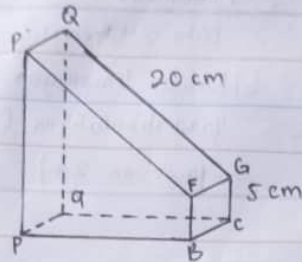
Jadi jumlah air yg dibutuhkan untuk memenuhi kolam adalah 1056 m³

$\times 1000 = 1.056.000 \text{ Liter.}$

No.:

Date:

Cara 2



Dengan membagi kolam menjadi 2 bangun ruang yaitu prisma segitiga dengan alas trapesium siku-siku

$$\text{tinggi } Pp : 5 + \sqrt{20^2 - 16^2} = 5 + 12 = 17 \text{ m}$$

$$V = 2 \times V_{PBFP} \cdot qCGQ = 2 \times (L_{qCGQ} \times t)$$

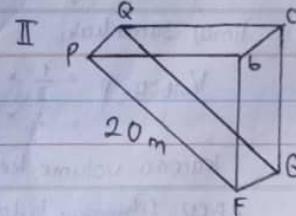
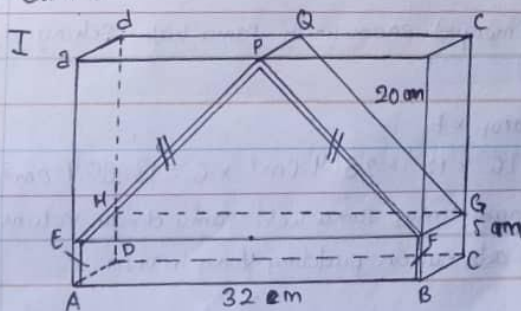
$$= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times (5 + 17) \times 16 \right) \times 3$$

$$= 2 \times (176 \times 3) = 2 \times 528$$

$$= 1056 \text{ m}^3$$

Jadi, jumlah air yang dibutuhkan untuk memenuhi kolam adalah $1056 \text{ m}^3 \times 1000 = 1.056.000$ liter

Cara 3



Dengan menggunakan prisma segiempat (I) dan menyisihkan bagian yang tidak diperlukan (II)

Dengan $A_2 = 5 + \sqrt{20^2 - 16^2} = 5 + 12 = 17$ dan $V_{PFB} \cdot QGc = V_{PFA} \cdot QHd$

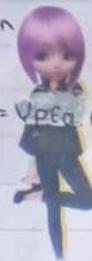
$$V = (32 \times 3 \times 17) - (2 \times \left(\frac{1}{2} \times 16 \times 12 \right) \times 3)$$

$$V = 1632 - (2 \times (96 \times 3)) = 1632 - 576 = 1056 \text{ m}^3$$

KIKY

Believe in yourself

Maka jumlah air adalah $1056 \text{ m}^3 \times 1000 = 1.056.000$ liter



We Are Millennials.....

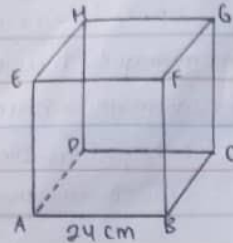
You're best



Date:

No.:

2. Diketahui kubus ABCD EFGH



Dit: a) Banyak macam cetakan limas serta volumenya

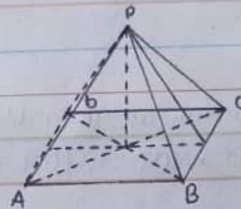
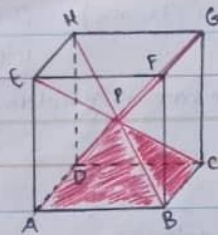
b) Banyak lempengan aluminium yang dibutuhkan (berdasarkan jawaban 2a)

penyelesaian:

a. Banyaknya macam cetakan limas serta volumenya

$$\text{Adapun Volume kubus} = 24 \times 24 \times 24 = 13.824 \text{ cm}^3$$

Cara 1:



Dengan membagi kubus menjadi enam limas sama kaki sehingga didapat limas sama kaki

$$\begin{aligned} V_{ABCD \cdot P} &= \frac{1}{3} \times \text{Laras} \times t \\ &= \frac{1}{3} \times 576 \times 12 = 2.304 \text{ cm}^3 \times 6 = 13.824 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

karena volume ke enam limas sama kaki sama dengan volume kubus ABCD, sehingga tidak ada cairan pudding yang tersisa.



KIKY Never give up, winner never stop trying

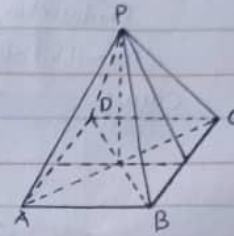
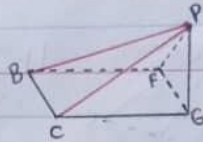
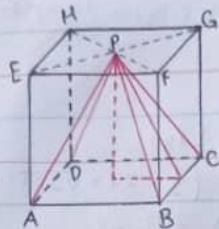
We Are Millennials



No.

Date:

Cara 2



Membagi kubus menjadi empat limas yang sama dan satu limas yang berbeda

$$V_{BCD.P} = \frac{1}{3} \times L_{\text{alas}} \times t = \frac{1}{3} \times 576 \times 12 = 2304 \text{ cm}^3$$

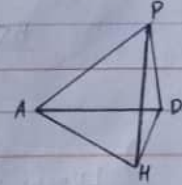
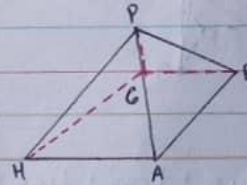
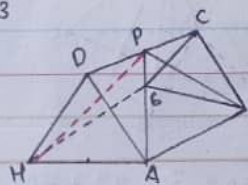
$$V_{ABCD.P} = \frac{1}{3} \times L_{\text{alas}} \times t = \frac{1}{3} \times 576 \times 24 = 4.608 \text{ cm}^3$$

$$2304 \times 4 = 9216 + 4.608 = 13.824 \text{ cm}^3$$

karena jumlah volume kelima limas sama dengan volume kubus

sehingga tidak ada cairan pudding yang tumpah

Cara 3



Dengan membagi kubus ABCD.EFGH menjadi 2 bagian, dan membagi prisma AHD.BCG menjadi satu limas yang berbeda dan dua limas yang sama

$$V_{ABGH.P} = \frac{1}{3} \times L_{\text{alas}} \times t = \frac{1}{3} \times (\sqrt{1152} \times 24) \times \sqrt{288} = 4.608$$

$$V_{AHD.P} = \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times 24 \times 24\right) \times 12 = 1.152$$

karena kubus ABCD.EFGH sebelumnya dibagi menjadi dua, maka terdapat dua jenis limas $V_{ABGH.P}$ dan empat jenis limas

$$V_{AHD.P} \text{ sehingga: } 4.608 \times 2 + 1.152 \times 4 = 9.216 + 4.608 = 13.824 \text{ cm}^3$$

KIKY

Never give up, winner never stop trying. Dan masih banyak cara lainnya

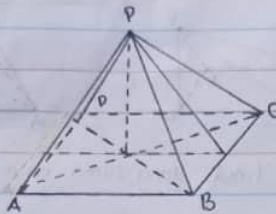


No.:

Date:

- ☐ 10. Banyak lempengan aluminium yang dibutuhkan.
☐ Berdasarkan pada gambar contoh cetakan, cetakan limas tidak memiliki alas

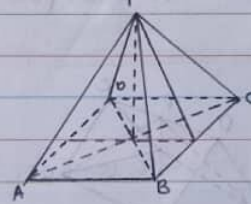
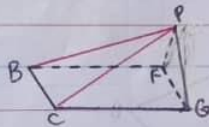
Cara 1



$$\begin{aligned} L_p &= 4 \times L_{ABP} \\ &= 4 \times \left(\frac{1}{2} \times 24 \times \sqrt{200} \right) \\ &= 4 \times 203,65 \\ &= 814,59 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

- ☐ karena terdapat enam limas maka : $814,59 \times 6 = 4.887,52 \text{ cm}^2$
☐ jadi, untuk membuat enam cetakan berbentuk limas tersebut memerlukan
☐ $4.887,52 \text{ cm}^2$ atau $0,488752 \text{ m}^2$ lempengan aluminium

Cara 2



$$\begin{aligned} L_{PBCGF.P} &= L_{BCP} + L_{CGP} + L_{FGP} + L_{BFP} = 321,99 + 203,65 + 144 + 203,65 \\ &= 873,29 \text{ cm}^2 \times 4 = 3493,16 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L_{p.ABCD.P} &= 4 \times L_{ABP} = 4 \times 321,99 = 1.287,98 \text{ cm}^2 \\ 3.493,16 + 1.287,98 &= 4.781,14 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

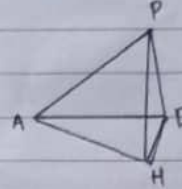
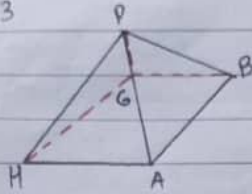
- ☐ jadi untuk membuat 6 cetakan berbentuk limas memerlukan
☐ $4.781,14 \text{ cm}^2$ atau $0,478114 \text{ m}^2$



No.:

Date:

Cara 3



$$\begin{aligned}
 L_{PABGH.P} &= (2 \times L_{AHP}) + (2 \times L_{ABP}) = (2 \times 352,73) + (2 \times 200) \\
 &= 705,46 + 576 \\
 &= 1.281,46 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 L_{PADH.P} &= (2 \times L_{ADP}) + L_{AHP} = (2 \times 144) + 352,73 \\
 &= 640,73 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Adapun kubus ABCD.EFGH memiliki dua limas ABGH.P dan empat limas ADH.P

$$\begin{aligned}
 \text{Maka: } (2 \times 1.281,46) + (4 \times 640,73) &= 2.562,92 + 2.562,92 \\
 &= 5.125,84 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Jadi, untuk membuat enam cetakan berbentuk limas tersebut memerlukan $5.125,84 \text{ cm}^2$ atau $0,512584 \text{ m}^2$ lempeng aluminium

Lampiran 15 Hasil *Pre-Test* Berpikir Kreatif Peserta didik

No.	Nama	Indikator berpikir kreatif			Total
		Fluency	Flexibility	Originality	
1.	AK	25	13,3	0	38,3
2.	AAR	20	10	0	30
3.	AFN	25	13,3	5	43,3
4.	ES	30	16,6	5	51,6
5.	FAZ	20	10	0	30
6.	FR	25	20	0	45
7.	IBN	30	13,3	0	43,3
8.	IDN	25	13,3	0	38,3
9.	JFM	30	16,6	5	51,6
10.	KM	25	16,6	10	51,6
11.	MAN	30	20	10	60
12.	MSP	20	6,6	0	26,6
13.	MP	20	13,3	0	33,3
14.	MNH	25	10	0	35
15.	OF	25	13,3	0	38,3
16.	RJP	30	10	0	40
17.	RS	15	13,3	0	28,3
18.	RTSS	30	20	10	60
19.	RAS	15	10	0	25
20.	REP	25	3,3	0	28,3
21.	SA	35	23,3	10	68,3
22.	RA	20	10	0	30
23.	FM	25	13,3	0	38,3
24.	RDH	5	3,3	0	8,3
25.	RAF	25	10	0	35
26.	SMA	20	13,3	0	33,3
27.	SS	30	16,6	5	51,6
28.	TCL	15	6,6	0	21,6
29.	WABM	25	6,6	0	31,6
30.	YAW	20	3,3	0	23,3
Total		710	369,1	60	1193,1
Nilai Max		1200	1200	600	3000
		59,1%	30,7%	10%	39,7%

Lampiran 16 Hasil *Post-Test* Berpikir Kreatif Peserta didik

No.	Nama	Indikator berpikir kreatif			Total
		Fluency	Flexibility	Originality	
1.	AK	40	33,3	10	83,3
2.	AAR	35	30	12,5	77,5
3.	AFN	40	33,2	15	88,2
4.	ES	40	36,6	15	91,6
5.	FAZ	35	30	5	70
6.	FR	40	36,6	5	81,6
7.	IBN	40	30	7,5	77,5
8.	IDN	35	33,3	10	78,3
9.	JFM	40	36,6	10	86,6
10.	KM	40	36,5	15	91,5
11.	MAN	40	35	20	95
12.	MSP	35	26,6	10	71,6
13.	MP	35	33,3	10	78,3
14.	MNH	35	33,2	7,5	75,7
15.	OF	40	33,2	10	83,2
16.	RJP	40	33,2	10	83,2
17.	RS	35	33,2	5	73,2
18.	RTSS	40	36,6	15	91,6
19.	RAS	35	33,2	0	68,2
20.	REP	40	30	15	85
21.	SA	40	40	15	95
22.	RA	35	33,2	10	78,2
23.	FM	35	33,2	15	83,2
24.	RDH	25	20	7,5	52,5
25.	RAF	35	33,3	10	78,3
26.	SMA	35	33,2	12,5	80,7
27.	SS	40	35	10	85
28.	TCL	40	23,3	5	68,3
29.	WABM	40	26,6	15	81,6
30.	YAW	40	23,3	12,5	75,8
Total		1125	964,7	320	2409,7
Nilai Max		1200	1200	600	3000
		93,7%	80,3%	53,3%	80,3%

Lampiran 17 Nilai *N-Gain* Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta didik

Nama	Post-Pre	Ideal-Pre	N-Gain	Kriteria	N-Gain%	Kriteria
AK	45	61,7	0,729335494	tinggi	72,93355	cukup
AAR	47,5	70	0,678571429	sedang	67,85714	cukup
AFN	44,9	56,7	0,791887125	tinggi	79,18871	efektif
ES	40	48,4	0,826446281	tinggi	82,64463	efektif
FAZ	40	70	0,571428571	sedang	57,14286	cukup
FR	36,6	55	0,665454545	sedang	66,54545	cukup
IBN	34,2	56,7	0,603174603	sedang	60,31746	cukup
IDN	40	61,7	0,648298217	sedang	64,82982	cukup
JFM	35	48,4	0,723140496	tinggi	72,31405	cukup
KM	39,9	48,4	0,824380165	tinggi	82,43802	efektif
MAN	35	40	0,875	tinggi	87,5	efektif
MSP	45	73,4	0,613079019	sedang	61,3079	cukup
MP	45	66,7	0,674662669	sedang	67,46627	cukup
MNH	40,7	65	0,626153846	sedang	62,61538	cukup
OF	44,9	61,7	0,727714749	tinggi	72,77147	cukup
RJP	43,2	60	0,72	tinggi	72	cukup
RS	44,9	71,7	0,626220363	sedang	62,62204	cukup
RTSS	31,6	40	0,79	tinggi	79	efektif
RAS	43,2	75	0,576	sedang	57,6	cukup
REP	56,7	71,7	0,790794979	tinggi	79,0795	efektif
SA	26,7	31,7	0,842271293	tinggi	84,22713	efektif
RA	48,2	70	0,688571429	sedang	68,85714	cukup
FM	44,9	61,7	0,727714749	tinggi	72,77147	cukup
RDH	44,2	91,7	0,482006543	sedang	48,20065	kurang
RAF	43,3	65	0,666153846	sedang	66,61538	cukup
SMA	47,4	66,7	0,710644678	sedang	71,06447	cukup
SS	33,4	48,4	0,690082645	sedang	69,00826	cukup
TCL	46,7	78,4	0,595663265	sedang	59,56633	cukup
WABM	50	68,4	0,730994152	tinggi	73,09942	cukup
YAW	52,5	76,7	0,684485007	tinggi	68,4485	cukup
Total:			0,696677672		69,66777	

Lampiran 18 Tabel Hasil Angket Validasi Kepraktisan

No.	Butir Penilaian	X
(1)	(2)	(3)
Tampilan Fisik/Desain		
1.	Desain title screen pada game edukasi menarik	4
2.	Desain title screen pada game edukasi menggambarkan isi materi	2
3.	Ukuran dan jenis font pada game edukasi tepat dan sesuai	5
Kebahasaan		
4.	Ejaan Bahasa pada game edukasi sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)	5
5.	Bahasa yang digunakan pada game edukasi mudah dipahami	4
Komponen Produk		
6.	Pemilihan music di setiap situasi pada game edukasi sudah tepat	5
7.	Tampilan animasi pada game edukasi sudah menarik	5
8.	Tesk instruksi pada game edukasi jelas dan mudah dibaca	4
9.	Penyajian permasalahan pada game edukasi sistematis	4
10.	Penyajian permasalahan pada game edukasi sesuai dengan kerangka kerja STEM	5
Isi/Materi Pada Produk		
11.	Materi pada game edukasi sesuai dengan kompetensi dasar (KD)	5
12.	Penyajian materi pada game edukasi sudah jelas	4
Kemampuan Berpikir Kreatif		
13.	Penyajian materi pada game edukasi sudah sesuai dengan indicator berpikir kreatif : <i>fluency, flexibility, originality</i> .	4
Kerangka Kerja STEM		
14.	Penyajian materi pada game edukasi sudah menampilkan kerangka kerja <i>Integration of STEM</i> dengan mengaitkan aspek sains, teknologi, teknik dan matematika pada masalah kehidupan sehari-hari sudah terbaca dengan jelas	4
15.	Permasalahan yang ada pada game edukasi sudah menampilkan kerangka kerja <i>Focus on Problem</i> dengan masalah-masalah dunia nyata yang terkait dengan materi Bangun Ruang Sisi Datar dapat dipahami dengan baik	4
16.	Game edukasi sudah menampilkan kerangka kerja <i>Inquiry</i> dengan dapat membantu peserta didik menemukan konsep rumus luas permukaan prisma dan limas serta volume prisma dan limas	4
17.	Telah menampilkan kerangka kerja <i>Design</i> dengan melibatkan peserta didik dalam menciptakan dan menemukan jalan keluar/pemecahan masalah dari masalah-masalah yang dihadapi pada puzzle matematika dan misi pada game edukasi	4
18.	Permasalahan dalam game edukasi dapat dikerjakan dengan baik oleh peserta didik dengan kerjasama tim/ <i>Teamwork</i>	4
Jumlah skor yang diperoleh		76
Skor maksimum		90
P (tingkat praktis)		84%

Lampiran 19 Tabel Hasil Angket Validasi Kelompok Kecil

No.	Butir Penilaian	Penilaian					X
		STS	TS	CS	S	SS	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Keterlaksanaan pembelajaran							
1.	Penyajian materi pada game edukasi dengan mengaitkan aspek <i>science,technology,engineering, mathematics</i> sudah jelas dan				20		20
2.	Permasalahan yang ada pada game edukasi dapat dipahami dengan baik				12	10	22
3.	Penyelesaian masalah pada game edukasi bisa mendukung peserta didik berpikir kreatif				16	5	21
4.	Kegiatan misi dan permasalahan yang ada pada game edukasi mudah dipahami dan bisa dikerjakan dengan baik oleh peserta didik				12	10	22
5.	Permasalahan dalam game edukasi dapat dikerjakan dengan baik oleh peserta didik secara berkelompok				16	5	21
Pesan							
6.	Kosa kata game edukasi mudah dipahami				12	10	22
7.	Bahasa yang digunakan dalam game edukasi mudah dipahami				8	15	23
8.	Penggunaan ejaan bahasa pada game edukasi sudah sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)				12	10	22
Prosedur							
9.	Peralihan materi dalam game edukasi tersusun rapi dan mudah dipahami				12	10	22
Dampak pada pengguna							
10.	Game edukasi dapat mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik				16	5	21
11.	Game edukasi dapat memotivasi peserta didik untuk belajar				12	10	22
Kelayakan							
12.	Game edukasi membuat peserta didik bebas bereksplorasi				8	15	23
13.	Tombol perintah dan navigasi mudah digunakan			6	8	5	19
14.	Game edukasi mudah digunakan di Android				8	15	23
Jumlah skor							303
Skor maksimal							350
Tingkat keefektivan							86.5%

Lampiran 20 Tabel Hasil Angket Respon Peserta didik

No.	Butir Penilaian	Penilaian					X
		STS	TS	CS	S	SS	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Keterlaksanaan pembelajaran							
1.	Materi yang disajikan dalam game edukasi mudah dipahami				96.24	30.6	126
2.	Tujuan pembelajaran dalam game edukasi disajikan dengan jelas				92.23	35.7	127
3.	Game edukasi cocok digunakan pada saat pembelajaran				84.21	45.9	129
Pesan							
4.	Kosa kata game edukasi mudah dipahami				64.16	70.14	134
5.	Bahasa yang digunakan dalam game edukasi mudah dipahami				72.18	60.12	132
6.	Konsep materi pada game edukasi tidak langsung ditampilkan				80.20	50.10	130
7.	Pertanyaan-pertanyaan menuntun dalam game edukasi tersampaikan dengan jelas				92.23	35.7	127
Keterhubungan							
8.	Contoh-contoh yang disajikan dalam game edukasi bisa membantu siwa lebih memahami materi				88.22	40.8	128
9.	Ilustrasi/gambar dapat membantu peserta didik membangun kreativitas peserta didik dalam pembelajaran materi				72.18	60.12	132
10.	Tampilan game edukasi menarik				56.14	80.16	136
11.	Konteks materi dalam game edukasi familiar				92.23	35.7	127
Prosedur							
12.	Peralihan materi dalam game edukasi tersusun rapi dan mudah dipahami				84.21	45.9	129
13.	Materi dalam game edukasi disampaikan secara sistematis				88.22	40.8	128
Dampak pada pengguna							
14.	Game edukasi bisa mendukung kemampuan berpikir kreatif peserta didik				92.23	35.7	127
15.	Game edukasi bisa mempermudah peserta didik memahami materi				88.22	40.8	128
Kelayakan							
16.	Game edukasi bisa memotivasi peserta didik untuk memahami materi dalam pembelajaran				56.14	80.16	136
17.	Game edukasi membuat pembelajaran menjadi lebih efektif				48.12	90.18	128
18.	Fitur yang ada pada game edukasi mudah digunakan peserta didik				88.22	40.8	128
19.	Tombol perintah dan navigasi pada game edukasi mudah digunakan			21.7	84.21	10.2	115
20.	Game edukasi mudah diakses di Android				68.17	65.13	133
21.	Game edukasi bisa membuat waktu belajar peserta didik lebih efektif				72.18	60.12	132
Jumlah skor							2712
Skor maksimal							3150
Tingkat keefektivan							86%

Lampiran 21 Kisi-Kisi *Pre-Test* Kemampuan Berpikir Kreatif

No.	Kompetensi Dasar	Indikator	Indikator Soal	Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	Nomor Soal	Materi
1.	4.9. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas).	4.9.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume prisma serta gabungannya.	Menyelesaikan masalah berkaitan dengan luas permukaan prisma	Fluency, Flexibility	1a	Bangun Ruang Sisi Datar
			Menyelesaikan masalah berkaitan dengan volume prisma	Fluency, Flexibility, Originality	1b	
		4.9.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume limas serta gabungannya.	Menyelesaikan masalah berkaitan dengan luas permukaan limas	Fluency, Flexibility	2a	
			Menyelesaikan masalah berkaitan dengan volume limas	Fluency, Flexibility, Originality	2b	

Lampiran 22 Kisi-Kisi *Post-Test* Kemampuan Berpikir Kreatif

No.	Kompetensi Dasar	Indikator	Indikator Soal	Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	Nomor Soal	Materi
1.	4.9. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas).	4.9.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume prisma serta gabungannya.	Menyelesaikan masalah berkaitan dengan luas permukaan prisma	Fluency, Flexibility	1a	Bangun Ruang Sisi Datar
			Menyelesaikan masalah berkaitan dengan volume prisma	Fluency, Flexibility, Originality	1b	
		4.9.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume limas serta gabungannya.	Menyelesaikan masalah berkaitan dengan volume limas	Fluency, Flexibility, Originality	2a	
			Menyelesaikan masalah berkaitan dengan luas permukaan limas	Fluency, Flexibility, Originality	2b	

Lampiran 23 Soal, Kunci Jawaban dan Rubrik Penilaian *Pre-Test* Kemampuan Berpikir Kreatif

Soal *Pretest* Kemampuan Berpikir Kreatif

Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Nama :

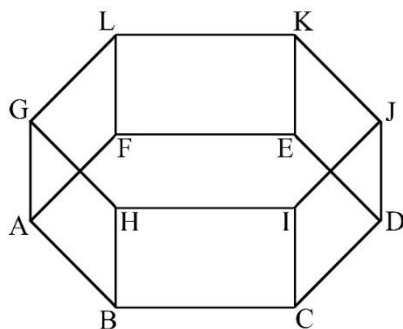
Kelas :

No. Absen :

Petunjuk :

- Tuliskan nama dan kelas pada lembar jawaban yang disediakan.
- Jawablah soal sesuai dengan perintah yang ada pada soal.
- Jawablah soal dengan jawaban yang lengkap dan runtun.
- Semakin banyak jawaban, semakin besar skornya.
- Periksa kembali jawaban sebelum mengumpulkannya.

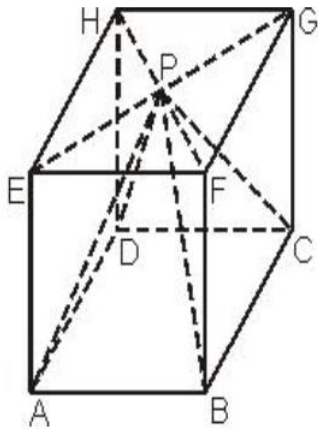
1. Perhatikan gambar berikut :



Dimas memiliki kolam renang semen dengan bentuk seperti gambar diatas dengan diameter 24 m dan kedalaman 2 m, ia akan mengecat bagian dalam kolam tersebut dengan biaya Rp. 20.000,00 per meter persegi agar terlihat baru kembali.

- Tentukan berapa banyak seluruh biaya pengecatan kolam tersebut? (minimal 2 jawaban)
- Tentukan berapa banyak air yang dibutuhkan untuk mengisi kolam tersebut? (minimal 2 jawaban)

2. Perhatikan gambar berikut :



Gambar 2

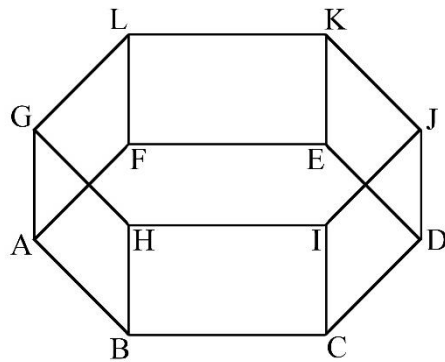
Sebuah prisma ABCD.EFGH mempunyai alas berbentuk persegi dengan Panjang dan lebar 8 cm dan tinggi 16 cm. Titik P adalah perpotongan diagonal tutup prisma.

- a. Hitunglah volume limas P.ABCD ! (minimal 2 jawaban)
- b. Hitunglah luas permukaan limas P.ABCD ! (minimal 2 jawaban)

~ Selamat Bekerja ~

Kunci Jawaban Pretest Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

1. Diketahui :



Gambar 3

Ditanya :

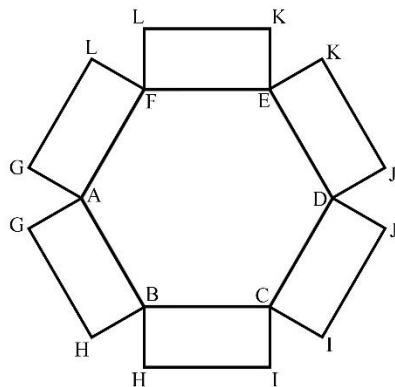
- Biaya pengecatan kolam
- Jumlah air yang diperlukan

Penyelesaian :

- Biaya pengecatan kolam

Cara 1 :

Mencari luas permukaan kolam terlebih dahulu dengan cara :



Gambar 4

Menjumlahkan seluruh jaring-jaring, dengan CDHG.Q sebagai alas (kolam tidak memiliki atap)

Luas Permukaan

$$\begin{aligned}
 &= L_{ABCDEF} + L_{ABHG} + L_{BCIH} + L_{CDJI} + L_{DJKE} + L_{EFLK} + L_{AFLG} \\
 &= \left(\frac{3}{2} \times \sqrt{3} \times 12^2\right) + (12 \times 2) + (12 \times 2) + (12 \times 2) + (12 \times 2) + (12 \times 2) + (12 \times 2) \\
 &= 374,12 + 24 + 24 + 24 + 24 + 24 + 24 = 518,12 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

Biaya pengecatan Rp.20.000,00 per meter persegi maka untuk luas 318,44 m² biaya yang diperlukan adalah

$$318,44 \times \text{Rp. } 20.000,00 = \text{Rp. } 10.362.400,00$$

Cara 2 :

Mencari luas permukaan kolam terlebih dahulu dengan cara :

Rumus luas permukaan prisma :

Luas Permukaan

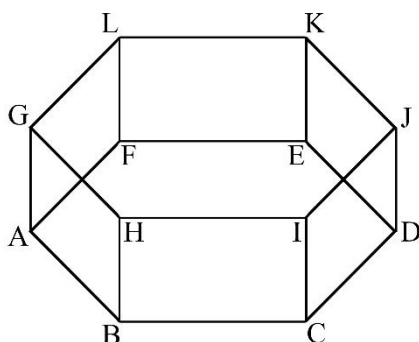
$$\begin{aligned}
 &= \text{luas alas} + \text{luas selimut (kolam tidak memiliki tutup)} \\
 &= (374,12) + (24 \times 6) = 374,12 + 144 = 518,12 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

Biaya pengecatan Rp.20.000,00 per meter persegi maka untuk luas 318,44 m² biaya yang diperlukan adalah

$$518,12 \times \text{Rp. } 20.000,00 = \text{Rp. } 10.362.400,00$$

b. Banyak air yang diperlukan

Cara 1 :



Mencari volume kolam terlebih dahulu dengan cara :

Dengan menggunakan rumus Volume prisma yaitu

$$V = La \times t$$

Sehingga didapat :

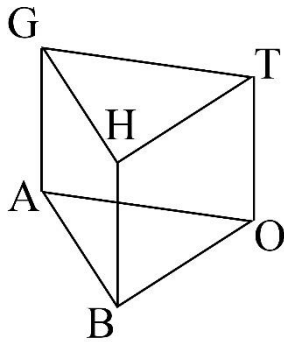
$$V = \left(\frac{3}{2} \times \sqrt{3} \times 12^2\right) \times 2$$

$$V = 374,12 \times 2 = 748,24 \text{ m}^3$$

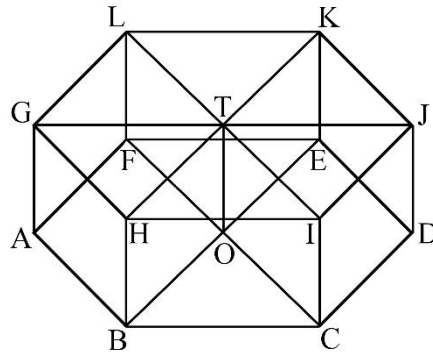
Jadi, jumlah air yang dibutuhkan untuk memenuhi kolam adalah $748,24 \text{ m}^3 \times 1000 = 748.240 \text{ Liter}$

Cara 2 :

Mencari volume kolam terlebih dahulu dengan cara :



Gambar 6



Gambar 7

Dengan membagi kolam menjadi 6 bangun ruang yaitu prisma segitiga (gambar 7) sehingga didapat 6 prisma segitiga sama sisi. (gambar 6)

Dicari volume prisma segitiga sama sisi dengan cara :

$$V = La \times t$$

$$V = \left(\frac{1}{2} \times a \times t \right) \times 2 = \left(\frac{1}{2} \times 12 \times 6\sqrt{3} \right) \times 2$$

$$V = 36\sqrt{3} \times 2 = 72\sqrt{3} = 124,7 \text{ m}^3$$

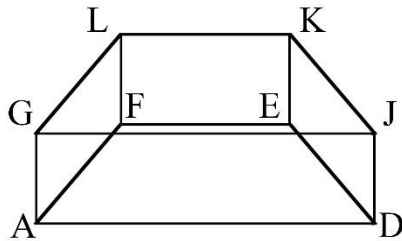
Maka volume kolam adalah volume prisma segitiga dikali 6 yaitu:

$$V = 124,7 \times 6 = 748,24 \text{ m}^3$$

Jadi, jumlah air yang dibutuhkan untuk memenuhi kolam adalah $748,24 \text{ m}^3 \times 1000 = 748.240 \text{ Liter}$

Cara 3 :

Mencari volume kolam terlebih dahulu dengan cara :



Gambar 8

Dengan membagi prisma segienam menjadi 2 bagian yaitu prisma trapesium sama kaki (gambar 8).

Dicari volume prisma trapesium sama kaki dengan cara :

$$V = La \times t = \left(\frac{1}{2} \times (a + b) \times t \right) \times 2$$

$$V = \left(\frac{1}{2} \times (12 + 24) \times 6\sqrt{3} \right) \times 2$$

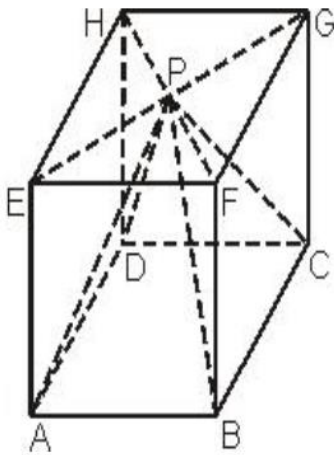
$$V = 187,06 \times 2 = 374,12$$

Sehingga volume kolam adalah volume prisma trapesium sama kaki dikali 2 yaitu:

$$V = 374,12 \times 2 = 748,24 \text{ m}^3$$

Jadi, jumlah air yang dibutuhkan untuk memenuhi kolam adalah $748,24 \text{ m}^3 \times 1000 = 748.240 \text{ Liter}$

2. Diketahui prisma ABCD.EFGH



Gambar 10

Panjang dan lebar : 8 cm

Tinggi : 16 cm

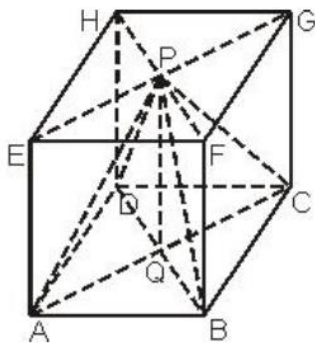
Ditanya :

- a. Luas permukaan limas P.ABCD
- b. Volume limas P.ABCD

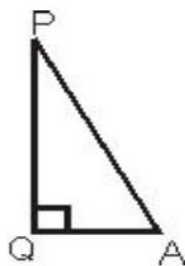
Penyelesaian :

- a. Luas permukaan limas P.ABCD

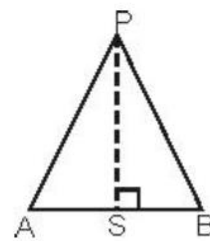
Cara 1 :



Gambar 11



Gambar 12



Gambar 13

Pada gambar 11 keempat segitiga PAB, PBC, PCD dan PAD adalah segitiga sama kaki.

Pada gambar 12. PQA adalah segitiga siku-siku di Q, maka :

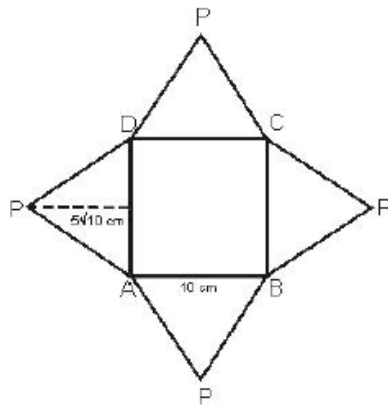
$$\text{Panjang PA} = \sqrt{AQ^2 + PQ^2} = \sqrt{(4\sqrt{2})^2 + 16^2} = 12\sqrt{2}$$

Pada gambar 13. PAB adalah segitiga sama kaki. Titik P adalah garis tinggi yang memotong AB di titik S.

$$\text{Panjang PS} = \sqrt{(12\sqrt{2})^2 - 4^2} = 4\sqrt{17}$$

$$\begin{aligned}\text{Sehingga, Luas Permukaan Limas} &= \left(4 \times \frac{1}{2} \times 4\sqrt{17} \times 8\right) + (8 \times 8) \\ &= (64\sqrt{17} + 64) \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Cara 2 :



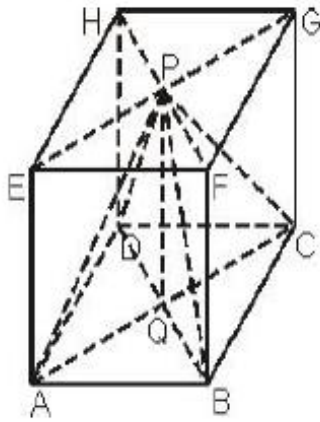
Gambar 14

Luas permukaan limas

$$\begin{aligned}&= L_{\Delta PAD} + L_{\Delta PAB} + L_{\Delta PBC} + L_{\Delta PDC} + L_{\blacksquare ABCD} \\ &= \left(\frac{1}{2} \times 4\sqrt{17} \times 8\right) + \left(\frac{1}{2} \times 4\sqrt{17} \times 8\right) + \left(\frac{1}{2} \times 4\sqrt{17} \times 8\right) + \left(\frac{1}{2} \times 4\sqrt{17} \times 8\right) + \\ &\quad (8 \times 8) \\ &= 16\sqrt{17} + 16\sqrt{17} + 16\sqrt{17} + 16\sqrt{17} + 64 = (64\sqrt{17} + 64) \text{ cm}^2\end{aligned}$$

b. Volume limas P.ABCD

Cara 1 :



Gambar 15

Limas dipotong menjadi beberapa limas segitiga, yaitu limas P.ABQ, limas P.BCQ, limas P.CDQ dan limas P.DAQ.

Jumlah dari volume masing-masing adalah :

$$V = V_{P.ABQ} + V_{P.BCQ} + V_{P.CDQ} + V_{P.DAQ}$$

$$V = \frac{1}{3} \times L_{ABQ} \times PQ + \frac{1}{3} \times L_{BCQ} \times PQ + \frac{1}{3} \times L_{CDQ} \times PQ + \frac{1}{3} \times L_{DAQ} \times PQ$$

$$V = \frac{1}{3} \times (L_{ABQ} + L_{BCQ} + L_{CDQ} + L_{DAQ}) \times PQ$$

$$V = \frac{1}{3} \times (16 \text{ cm} + 16 \text{ cm} + 16 \text{ cm} + 16 \text{ cm}) \times 16 \text{ cm} = 341.33^3 \text{ cm}$$

Cara 2 :

$$V. \text{Limas} = \frac{1}{3} \times L. \text{Alas} \times T. \text{Limas}$$

$$V = \frac{1}{3} \times (8 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}) \times 16 \text{ cm} = 341.33^3 \text{ cm}$$

Cara 3 :

Menyisihkan volume limas P.ABCD, dengan mengurangi volume prisma ABCD.EFGH dan volume limas yang tidak diperlukan.

$$V_{P.ABCD} = V_{ABCD.EFGH} - (V_{P.BCGD} + V_{P.CDHG} + V_{P.ADHE} + V_{P.ABFE})$$

$$\begin{aligned}
 V_{P.ABCD} &= (8 \times 8 \times 16) \\
 &\quad - \left(\left(\frac{1}{3} \times 128 \times 4 \right) + \left(\frac{1}{3} \times 128 \times 4 \right) + \left(\frac{1}{3} \times 128 \times 4 \right) \right. \\
 &\quad \left. + \left(\frac{1}{3} \times 128 \times 4 \right) \right)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V_{P.ABCD} &= (1024) - (170.66 + 170.66 + 170.66 + 170.66) = 1024 - 682.66 \\
 &= 341.33^3 cm
 \end{aligned}$$

Soal Posttest Kemampuan Berpikir Kreatif

Materi Bangun Ruang Sisi Datar

A. Identitas

Nama :

Kelas :

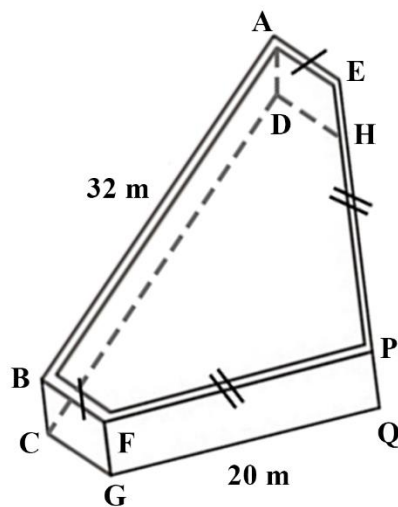
No. Absen :

Petunjuk :

- a) Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban yang disediakan.
- b) Jawablah soal sesuai dengan perintah yang ada pada soal
- c) Jawablah soal dengan jawaban yang lengkap dan runtun
- d) Semakin banyak jawaban, semakin besar pula poin yang didapat
- e) Periksa kembali jawaban sebelum mengumpulkannya

B. Soal

1. Perhatikan gambar berikut !



Gambar 1

Dimas memiliki kolam renang semen dengan bentuk seperti gambar diatas dengan CDHQG sebagai alas dan kedalaman 3 m, ia akan mengecat bagian dalam kolam tersebut dengan biaya Rp. 25.000,00 per meter persegi agar terlihat baru kembali.

- a. Tentukan berapa banyak seluruh biaya pengecatan kolam tersebut? (berikan lebih dari 1 jawaban)
 - b. Tentukan berapa banyak air yang dibutuhkan untuk mengisi kolam tersebut? (berikan lebih dari 1 jawaban)
2. Pak Retno memiliki sebuah toko pudding, dan ia mendapatkan pesanan untuk membuat sebuah pudding kubus dengan panjang sisi-sisinya adalah 24cm. Namun, pelanggan tersebut tiba-tiba merubah pesanannya dan meminta untuk pudding kubus tersebut dijadikan berbentuk limas-limas yang lebih kecil. Untungnya pudding tersebut masih berbentuk cairan sehingga Pak Retno dapat merubah cetakannya menjadi limas-limas yang lebih kecil seperti pada gambar dibawah. (contoh cetakan limas yang akan dibuat)



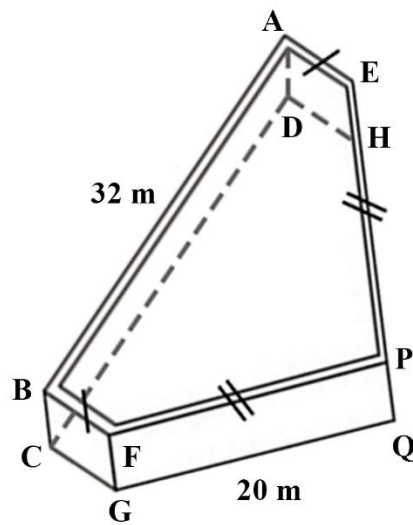
Gambar 2

- a. Berapa banyak macam cetakan berbentuk limas yang dapat Pak Retno buat sehingga cairan pudding kubus tersebut dapat menjadi pudding-pudding limas kecil sepenuhnya tanpa ada yang tersisa/terbuang?
- b. Berapa banyak lempengan aluminium yang dibutuhkan untuk membuat cetakan-cetakan berbentuk limas yang sudah dicari pada soal 2a sebelumnya?

~ Selamat Bekerja ~

Kunci Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

1. Diketahui :



Gambar 3

Ditanya :

- a. Biaya pengecatan kolam
- b. Jumlah air yang diperlukan

Penyelesaian :

- a. Biaya pengecatan kolam

Cara 1 :

Mencari luas permukaan kolam terlebih dahulu dengan cara :

Rumus luas permukaan prisma :

Luas Permukaan

= luas alas + luas selimut (kolam tidak memiliki tutup)

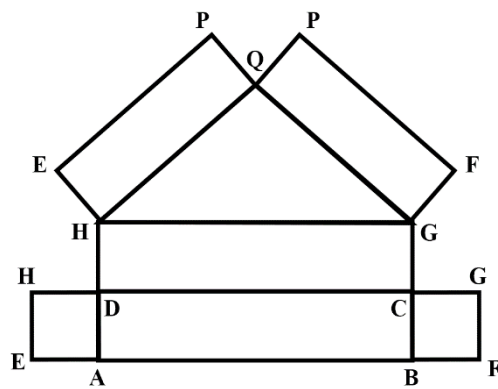
$$= (352) + ((32 + 5 + 20 + 20 + 5) \times 3) = 352 + 246 = 598 \text{ m}^2$$

Biaya pengecatan Rp.25.000,00 per meter persegi maka untuk luas 598 m^2 biaya yang diperlukan adalah

$$598 \times \text{Rp. } 25.000,00 = \text{Rp. } 14.950.000,00$$

Cara 2 :

Mencari luas permukaan kolam terlebih dahulu dengan cara :



Gambar 4

Menjumlahkan seluruh jaring-jaring, dengan CDHG.Q sebagai alas (kolam tidak memiliki atap)

Luas Permukaan

$$\begin{aligned}
 &= L_{ABCD} + L_{CDHG} + L_{EHQP} + L_{FPQG} + L_{HGQ} + L_{ADHE} + L_{CBFG} \\
 &= (32 \times 3) + (32 \times 5) + (20 \times 3) + (20 \times 3) + \left(\frac{1}{2} \times 32 \times 12\right) + (5 \times 3) + (5 \times 3) \\
 &= 96 + 160 + 60 + 60 + 192 + 15 + 15 = 598 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

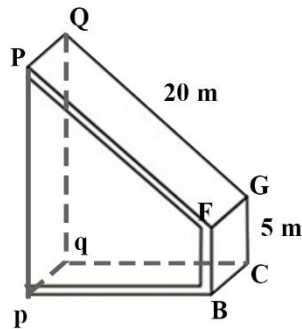
Biaya pengecatan Rp.25.000,00 per meter persegi maka untuk luas 598 m² biaya yang diperlukan adalah

$$598 \times \text{Rp. } 25.000,00 = \text{Rp. } 14.950.000,00$$

b. Banyak air yang diperlukan

Cara 1 :

Mencari volume kolam terlebih dahulu dengan cara :



Gambar 7

Dengan membagi kolam menjadi 2 bangun ruang yaitu prisma segiempat dengan alas trapesium siku-siku (gambar 7)

Untuk tinggi Pp, dilakukan dengan cara :

$$5 + \sqrt{20^2 - 16^2} = 5 + 12 = 17 \text{ m}$$

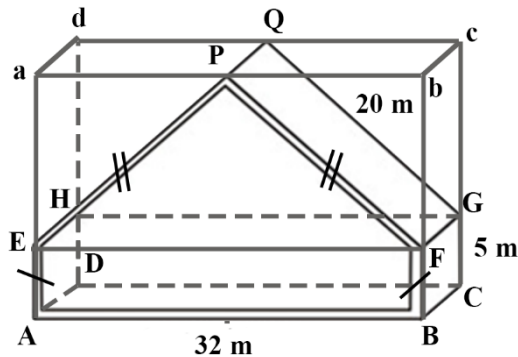
$$V = 2 \times V_{pBFP.qCGQ} = 2 \times (L_{qCGQ} \times t) = 2 \times \left(\left(\frac{1}{2} \times (5 + 17) \times 16 \right) \times 3 \right)$$

$$V = 2 \times (176 \times 3) = 2 \times 528 = 1056 \text{ m}^3$$

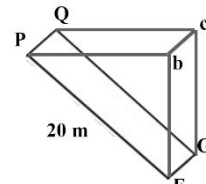
Jadi, jumlah air yang dibutuhkan untuk memenuhi kolam adalah $1056 \text{ m}^3 \times 1000 = 1.056.000 \text{ Liter}$

Cara 2 :

Mencari volume kolam terlebih dahulu dengan cara :



Gambar 8



Gambar 9

Dengan menggunakan prisma segiempat (gambar 8) dan menyisihkan bagian yang tidak diperlukan (gambar 9)

Dengan $Aa = 5 + \sqrt{20^2 - 16^2} = 5 + 12 = 17$, dan $V_{PFb.QGc} = V_{PEa.QHd}$

$$V = V_{ABCD.abcd} - (V_{PFb.QGc} + V_{PEa.QHd})$$

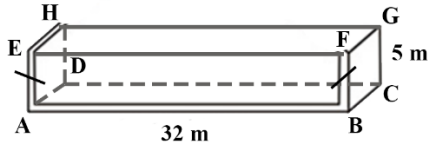
$$V = (32 \times 3 \times 17) - \left(2 \times \left(\left(\frac{1}{2} \times 16 \times 12 \right) \times 3 \right) \right)$$

$$V = 1632 - (2 \times (96 \times 3)) = 1632 - 576 = 1056 \text{ m}^3$$

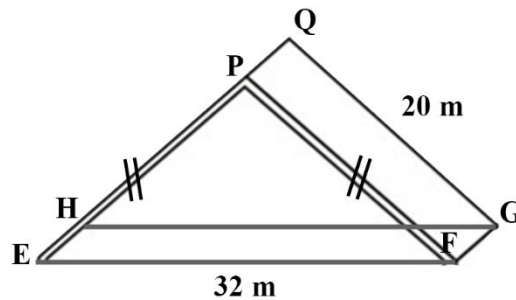
Jadi, jumlah air yang dibutuhkan untuk memenuhi kolam adalah $1056 \text{ m}^3 \times 1000 = 1.056.000 \text{ Liter}$

Cara 3 :

Mencari volume kolam terlebih dahulu dengan cara :



Gambar 5



Gambar 6

Dengan membagi kolam menjadi 2 bangun ruang yaitu balok (gambar 5) dan prisma segitiga (gambar 6).

Dengan tinggi $V_{EFP} = \sqrt{20^2 - 16^2} = 12$

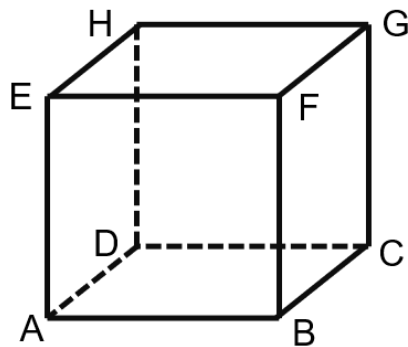
$$V = V_{ABCD.EFHG} + V_{EFP.HGQ}$$

$$V = (32 \times 3 \times 5) + \left(\left(\frac{1}{2} \times 32 \times 12 \right) \times 3 \right) = 480 + (192 \times 3) = 480 + 576$$

$$= 1056 \text{ m}^3$$

Jadi, jumlah air yang dibutuhkan untuk memenuhi kolam adalah $1056 \text{ m}^3 \times 1000 = 1.056.000 \text{ Liter}$

2. Diketahui kubus ABCD.EFGH



Gambar 10

Panjang sisi : 24cm

Ditanya :

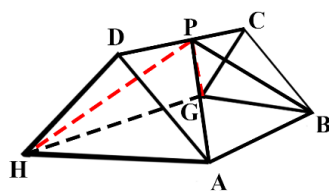
- Banyak macam cetakan limas serta volumenya
- Banyak lempengan aluminium yang dibutuhkan (berdasarkan jawaban 2a)

Penyelesaian :

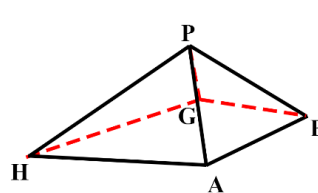
- Banyak macam cetakan limas serta volumenya

Adapun volume kubus ABCD.EFGH = $24 \times 24 \times 24 = 13.824 \text{ cm}^3$

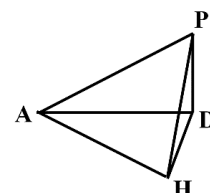
Cara 1 :



Gambar 15



Gambar 16



Gambar 17

Dengan membagi kubus ABCD.EFGH menjadi 2 bagian (gambar 15), dan membagi prisma AHD.BCG menjadi satu limas yang berbeda (gambar 16) dan dua limas yang sama (gambar 17).

$$V_{ABGH.P} = \frac{1}{3} \times L_{\text{alas}} \times t = \frac{1}{3} \times (\sqrt{1152} \times 24) \times \sqrt{288} = 4.608$$

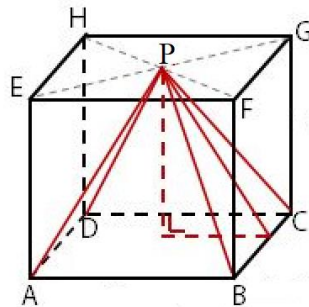
$$V_{ADH.P} = \frac{1}{3} \times L_{\text{alas}} \times t = \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times 24 \times 24 \right) \times 12 = 1.152$$

Karena kubus ABCD.EFGH sebelumnya dibagi menjadi dua, maka terdapat dua jenis limas $V_{ABGH.P}$ dan empat jenis limas $V_{ADH.P}$ sehingga :

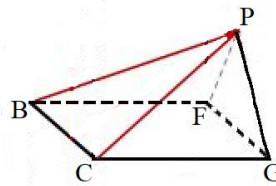
$$4.608 \times 2 + 1.152 \times 4 = 9.216 + 4.608 = 13.824 \text{ cm}^3$$

Karena jumlah volume ke enam limas sama dengan kubus ABCD.EFGH. Sehingga tidak ada cairan pudding yang tersisa.

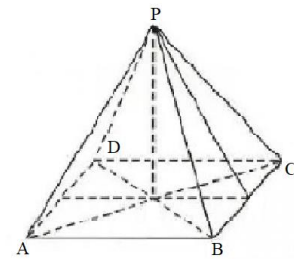
Cara 2 :



Gambar 12



Gambar 13



Gambar 14

Membagi kubus menjadi empat limas yang sama (gambar 13) dan satu limas yang berbeda (gambar 14).

$$V_{BCGF.P} = \frac{1}{3} \times L_{\text{alas}} \times t = \frac{1}{3} \times 576 \times 12 = 2.304 \text{ cm}^3$$

$$V_{ABCD.P} = \frac{1}{3} \times L_{\text{alas}} \times t = \frac{1}{3} \times 576 \times 24 = 4.608 \text{ cm}^3$$

$$2.304 \times 4 = 9.216 + 4.608 = 13.824 \text{ cm}^3$$

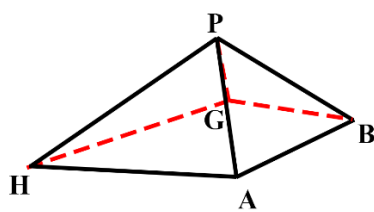
Karena jumlah volume kelima limas sama dengan volume kubus ABCD.EFGH, sehingga tidak ada cairan pudding yang tersisa.

Dan masih banyak cara lainnya.

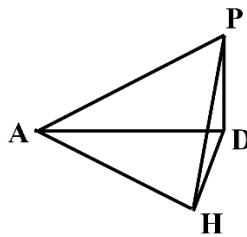
- b. Banyak lempengan aluminium yang dibutuhkan
Berdasarkan pada gambar contoh cetakan, cetakan limas tidak memiliki alas.

Cara 1 :

Sebelumnya telah menggunakan cara kubus ABCD.EFGH dibagi menjadi dua, dan dibagi lagi menjadi dua limas yang sama dan satu limas berbeda.



Gambar 21



Gambar 22

$$\begin{aligned} Lp_{ABGH.P} &= (2 \times L_{AHP}) + (2 \times L_{ABP}) = (2 \times 352,73) + (2 \times 288) \\ &= 705,46 + 576 = 1.281,46 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$Lp_{ADH.P} = (2 \times L_{ADP}) + L_{AHP} = (2 \times 144) + 352,73 = 640,73 \text{ cm}^2$$

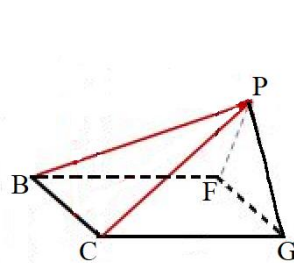
Adapun kubus ABCD.EFGH memiliki dua limas ABGH.P dan empat limas ADH.P

$$\text{maka : } (2 \times 1.281,46) + (4 \times 640,73) = 2.562,92 + 2.562,92 = 5.125,84 \text{ cm}^2$$

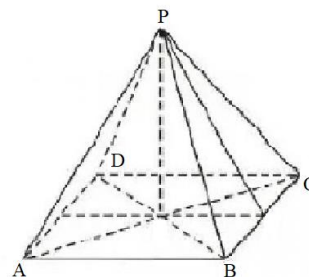
Jadi, untuk membuat enam cetakan berbentuk limas tersebut memerlukan $5.125,84 \text{ cm}^2$ atau $0,512584 \text{ m}^2$ lempengan aluminium

Cara 2 :

Sebelumnya telah menggunakan cara kubus ABCD.EFGH dibagi menjadi lima potong limas. Luas permukaannya adalah :



Gambar 19



Gambar 20

$$\begin{aligned} Lp_{BCGF.P} &= L_{BCP} + L_{CGP} + L_{FGP} + L_{BFP} = 321,99 + 203,65 + 144 + 203,65 \\ &= 873,29 \text{ cm}^2 \times 4 = 3.493,16 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$Lp_{ABCD.P} = 4 \times L_{ABP} = 4 \times 321,99 = 1.287,98 \text{ cm}^2$$

$$3.493,16 + 1.287,98 = 4.781,14 \text{ cm}^2$$

Jadi, untuk membuat enam cetakan berbentuk limas tersebut memerlukan $4.781,14 \text{ cm}^2$ atau $0,478114 \text{ m}^2$ lempengan aluminium

Rubrik Penilaian Soal *Pretest* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

No. Soal	Indikator Berpikir Kreatif	Pedoman penskoran	Bobot
1	2	3	4
1a	Fluency	Skor 0 jika menjawab biaya pengecatan kolam tetapi salah	10%
		Skor 1 jika menjawab biaya pengecatan kolam kurang rinci	
		Skor 2 jika menjawab biaya pengecatan kolam dengan benar dan rinci	
	Flexibility	Skor 0 jika menjawab biaya pengecatan kolam tetapi salah	10%
		Skor 1 jika menjawab biaya pengecatan kolam dengan 2 jawaban tetapi salah	
		Skor 2 jika menjawab biaya pengecatan kolam dengan 1 jawaban dan benar	
		Skor 3 jika menjawab biaya pengecatan kolam dengan 2 jawaban dan hanya benar 1	
		Skor 4 jika menjawab biaya pengecatan kolam dengan 2 jawaban dan benar	
1b	Fluency	Skor 0 jika menjawab jumlah air yang diperlukan tetapi salah	10%
		Skor 1 jika menjawab jumlah air yang diperlukan kurang rinci	
		Skor 2 jika menjawab jumlah air yang diperlukan dengan benar dan rinci	

1	2	3	4
	Flexibility	Skor 0 jika menjawab jumlah air yang diperlukan tetapi salah	10%
		Skor 1 jika menjawab jumlah air yang diperlukan dengan 2 jawaban tetapi salah	
		Skor 2 jika menjawab jumlah air yang diperlukan dengan 1 jawaban dan benar	
		Skor 3 jika menjawab jumlah air yang diperlukan dengan 2 jawaban dan hanya benar 1	
		Skor 4 jika menjawab jumlah air yang diperlukan dengan 2 jawaban dan benar	
	Originality	Skor 0 jika tidak menjawab jumlah air yang diperlukan dengan jawaban lebih/berbeda	10%
		Skor 1 jika menjawab jumlah air yang diperlukan dengan jawaban lebih/berbeda tetapi salah	
		Skor 2 jika menjawab jumlah air yang diperlukan dengan jawaban lebih/berbeda dan benar	
2a	Fluency	Skor 0 jika menjawab nilai luas permukaan tetapi salah	10%
		Skor 1 jika menjawab nilai luas permukaan kurang rinci	
		Skor 2 jika menjawab nilai luas permukaan dengan benar dan rinci	
	Flexibility	Skor 0 jika menjawab nilai luas permukaan tetapi salah	10%
		Skor 1 jika menjawab nilai luas permukaan dengan 2 jawaban dan tetapi salah	
		Skor 2 jika menjawab nilai luas permukaan dengan 1 jawaban dan benar	

1	2	3	4	
		Skor 3 jika menjawab nilai luas permukaan dengan 2 jawaban dan hanya benar 1		
		Skor 4 jika menjawab nilai luas permukaan dengan 2 jawaban dan benar		
2b	Fluency	Skor 0 jika menjawab nilai volume tetapi salah	10%	
		Skor 1 jika menjawab nilai volume kurang rinci		
		Skor 2 jika menjawab nilai volume dengan benar dan rinci		
	Flexibility	Skor 0 jika menjawab nilai volume tetapi salah	10%	
		Skor 1 jika menjawab nilai volume dengan 2 jawaban tetapi salah		
		Skor 2 jika menjawab nilai volume dengan 1 jawaban dan benar		
		Skor 3 jika menjawab nilai volume dengan 2 jawaban dan hanya benar 1		
		Skor 4 jika menjawab nilai volume dengan 2 jawaban dan benar		
	Originality	Skor 0 jika tidak menjawab nilai volume dengan jawaban lebih/berbeda	10%	
		Skor 1 jika menjawab nilai volume dengan jawaban lebih/berbeda tetapi salah		
		Skor 2 jika menjawab nilai volume dengan jawaban lebih/berbeda dan benar		
	Nilai perolehan			

Pedoman Pengskoran

$$\frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times \text{bobot} \quad \text{atau} \quad \frac{\text{total skor perolehan}}{\text{total skor maksimal}} \times \text{total bobot}$$

Rubrik Penilaian Soal *Posttest* Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

No. Soal	Indikator Berpikir Kreatif	Pedoman penskoran	Bobot
1	2	3	4
1a	Fluency	Skor 0 jika menjawab biaya pengecatan kolam tetapi salah	10%
		Skor 1 jika menjawab biaya pengecatan kolam kurang rinci	
		Skor 2 jika menjawab biaya pengecatan kolam dengan benar dan rinci	
	Flexibility	Skor 0 jika menjawab biaya pengecatan kolam tetapi salah	10%
		Skor 1 jika menjawab biaya pengecatan kolam dengan 2 jawaban tetapi salah	
		Skor 2 jika menjawab biaya pengecatan kolam dengan 2 jawaban dan hanya benar 1	
		Skor 3 jika menjawab biaya pengecatan kolam dengan 2 jawaban dan benar	
1b	Fluency	Skor 0 jika menjawab jumlah air yang diperlukan tetapi salah	10%
		Skor 1 jika menjawab jumlah air yang diperlukan kurang rinci	
		Skor 2 jika menjawab jumlah air yang diperlukan dengan benar dan rinci	
	Flexibility	Skor 0 jika menjawab jumlah air yang diperlukan tetapi salah	10%
		Skor 1 jika menjawab jumlah air yang diperlukan dengan 2 jawaban tetapi salah	

1	2	3	4
		Skor 2 jika menjawab jumlah air yang diperlukan dengan 2 jawaban dan hanya benar 1	
		Skor 3 jika menjawab jumlah air yang diperlukan dengan 2 jawaban dan benar	
	Originality	Skor 0 jika tidak menjawab jumlah air yang diperlukan dengan jawaban lebih/berbeda	10%
		Skor 1 jika menjawab jumlah air yang diperlukan dengan jawaban lebih/berbeda tetapi salah	
		Skor 2 jika menjawab jumlah air yang diperlukan dengan jawaban lebih/berbeda dan benar	
2a	Fluency	Skor 0 jika menjawab volume cetakan tetapi salah	10%
		Skor 1 jika menjawab volume cetakan kurang rinci	
		Skor 2 jika menjawab volume cetakan dengan benar dan rinci	
	Flexibility	Skor 0 jika menjawab volume cetakan tetapi salah	10%
		Skor 1 jika menjawab volume cetakan dengan 2 jawaban tetapi salah	
		Skor 2 jika menjawab volume cetakan dengan 2 jawaban dan hanya benar 1	
		Skor 3 jika menjawab volume cetakan dengan 2 jawaban dan benar	
	Originality	Skor 0 jika tidak menjawab volume cetakan dengan jawaban lebih/berbeda	5%
		Skor 1 jika menjawab volume cetakan dengan jawaban lebih/berbeda tetapi salah	
		Skor 2 jika menjawab volume cetakan dengan jawaban lebih/berbeda dan benar	
1	2	3	4

2b	Fluency	Skor 0 jika menjawab banyak lempengan yang aluminium dibutuhkan tetapi salah	10%
		Skor 1 jika menjawab banyak lempengan yang aluminium kurang rinci	
		Skor 2 jika menjawab banyak lempengan yang aluminium dengan benar dan rinci	
	Flexibility	Skor 0 jika menjawab banyak lempengan yang aluminium tetapi salah	10%
		Skor 1 jika menjawab banyak lempengan yang aluminium dengan 2 jawaban tetapi salah	
		Skor 2 jika menjawab banyak lempengan yang aluminium dengan 2 jawaban dan hanya benar 1	
		Skor 3 jika menjawab banyak lempengan yang aluminium dengan 2 jawaban dan benar	
	Originality	Skor 0 jika tidak menjawab banyak lempengan yang aluminium dengan jawaban lebih/berbeda	5%
		Skor 1 jika menjawab banyak lempengan yang aluminium dengan jawaban lebih/berbeda tetapi salah	
		Skor 2 jika menjawab banyak lempengan yang aluminium dengan jawaban lebih/berbeda dan benar	
Total Bobot			100%

Pedoman Pengskoran

$$\frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times \text{bobot} \quad \text{atau} \quad \frac{\text{total skor perolehan}}{\text{total skor maksimal}} \times \text{total bobot}$$

Lampiran 24 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMP Negeri 8 Muaro Jambi
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Genap
Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (factual, konseptual, dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4 : Mengolah, menyajikan, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, menguraikan, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas).	3.9.1 Membedakan bangun ruang sisi datar prisma dan limas. 3.9.2 Menentukan dan menggunakan rumus luas permukaan prisma. 3.9.3 Menentukan dan menggunakan rumus volume prisma. 3.9.4 Menentukan dan menggunakan rumus luas permukaan limas. 3.9.5 Menentukan dan menggunakan rumus volume limas.
4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas), serta gabungannya.	4.9.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume prisma serta gabungannya. 4.9.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume limas serta gabungannya.

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bangun ruang sisi datar (prisma) peserta didik mampu:

1. Membedakan bangun ruang sisi datar prisma dan limas.
2. Menjelaskan pengertian prisma.
3. Menjelaskan sifat-sifat prisma.
4. Menemukan dan menggunakan rumus luas permukaan prisma.
5. Menemukan dan menggunakan rumus volume prisma.

D. Materi Pembelajaran

Prisma adalah bangun ruang yang terdiri dari dua sisi saling berhadapan serta kongruen berbentuk segi-n dan sisi-sisi tegak berbentuk persegi dan persegi panjang/jajargenjang. Unsur-unsur yang terdapat dalam bangun ruang sisi datar (prisma) yaitu:

- a. Sifat-sifat prisma yaitu: sisi alas dan sisi atas yang sama atau kongruen. Sisi samping berupa persegi dan persegi panjang. Jumlah rusuk tegak, rusuk alas, dan rusuk atas ialah sama.
- b. Luas permukaan prisma, luas permukaan adalah total keseluruhan permukaan suatu benda, yang dihitung dengan menjumlahkan seluruh permukaan pada benda tersebut.
- c. Rumus luas permukaan prisma yaitu:

$$\text{Luas permukaan prisma} = (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})$$
- d. Volume prisma, volume adalah perhitungan seberapa banyak ruang yang bisa ditempati dalam suatu objek.
- e. Rumus volume prisma yaitu:

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

E. Analisis Keempat Ranah STEM

Tabel 1. Analisis keempat ranah STEM

Science Mengamati dan memahami konsep hidrolisis yang terjadi pada proses pembuatan paving block dan piramida yang terdapat didalam cerita game edukasi.	Technology Penggunaan teknologi berupa smartphone dalam memainkan game edukasi yang tersedia.
Engineering Mendesain dan mengoperasikan sebuah prosedur untuk menyelesaikan masalah terkait prisma dan limas.	Mathematics Menyelesaikan permasalahan terkait prisma dan limas yang terdapat didalam game edukasi.

F. Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran: Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*).

Metode pembelajaran: Diskusi dan tanya jawab

Model pembelajaran: Cooperative Learning

G. Media Pembelajaran

Smartphone (Android), Internet, Game Edukasi.

H. Sumber Belajar

1. Media pembelajaran berbasis pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematic*) menggunakan *software* RPG Maker MV pada materi prisma dan limas kelas VIII SMP.

I. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan pertama (2x40 menit)

Tahapan	Deskripsi Kegiatan	
	Guru	Peserta didik
Kegiatan Pendahuluan		
Orientasi	Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME. Meminta ketua kelas untuk memimpin berdo'a.	Menjawab salam dan berdo'a bersama dipimpin oleh ketua kelas.
	Menanyakan bagaimana kabar peserta didik dan mengecek kehadiran sebagai sikap disiplin.	Peserta didik menjawab kabar lalu menyampaikan kehadiran.
	Mengkondisikan peserta didik untuk siap menerima pelajaran.	Siap menerima pelajaran mengenai prisma.
Apersepsi	Memberikan apersepsi kepada peserta didik berupa tanya jawab, seperti: a. Ingatkah kalian pada materi bangun datar? b. Adakah yang bisa menyebutkan apa saja bangun datar yang kamu ketahui?	Menjawab pertanyaan apersepsi yang diberikan oleh guru.
Tujuan	Menyampaikan topic pembelajaran, yaitu: “Bangun ruang sisi datar (Prisma)”	Mendengarkan topic pembelajaran serta tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.

	Menyampaikan tujuan pembelajaran pada hari ini: a. Peserta didik dapat membedakan bangun ruang sisi datar prisma dan limas b. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian prisma c. Peserta didik dapat menemukan dan menggunakan rumus luas permukaan prisma d. Peserta didik dapat menemukan dan menggunakan rumus volume prisma	
Motivasi	Memotivasi peserta didik dengan memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari bangun ruang sisi datar (Prisma). <i>Misalnya,</i> Kita dapat mengetahui berapa banyak kain yang digunakan untuk membuat tenda	Mendengarkan dan menyimak motivasi dari guru.
	Membagikan game edukasi kepada peserta didik melalui link google drive, dan meminta peserta didik untuk mendownload dan menginstall game edukasi di smartphone peserta didik masing-masing.	Mendownload dan menginstall game edukasi di smartphone masing-masing.
Pembagian Kelompok Kecil	Membagikan peserta didik dalam kelompok kecil yang beranggotakan 3-4 orang.	Peserta didik duduk berkelompok sesuai yang dibagikan oleh guru.
Kegiatan Inti		
	Meminta peserta didik untuk membuka aplikasi <i>game</i> edukasi pada <i>smartphone</i> .	Membuka <i>game</i> edukasi.
	Menjelaskan cara bermain game kepada peserta didik, dan bagaimana <i>finish</i> dari game tersebut.	Mendengarkan guru dengan seksama.
<i>Integration of STEM</i>	Membimbing peserta didik dalam menyelesaikan misi didalam game yaitu dalam pembuatan	Menyelesaikan misi didalam game yaitu dalam pembuatan paving block.

	paving block. (<i>Fluency dan Fleksibility</i>)	
<i>Focus on Problem</i>	Mengarahkan peserta didik untuk memahami keterkaitan materi terhadap masalah di dunia nyata yang ditemui pada misi-misi didalam <i>game</i> edukasi.	Memahami keterkaitan materi terhadap masalah di dunia nyata yang ditemui pada misi-misi didalam <i>game</i> edukasi.
<i>Teamwork</i>	Membimbing peserta didik dalam setiap kelompok untuk berdiskusi dan memilih satu pilihan serta menyelesaikan terkait permasalahan yang akan di selesaikan antara luas permukaan dan volume prisma.	Berdiskusi bersama kelompok dalam memilih satu pilihan serta menyelesaikan terkait permasalahan yang akan diselesaikan antara luas permukaan dan volume prisma dengan dibimbing oleh guru.
<i>Inquiry</i>	Membimbing peserta didik dalam penemuan konsep yang terdapat pada permasalahan yang ditemui didalam <i>game</i> edukasi.	Dibimbing oleh guru untuk menemukan konsep yang terdapat pada permasalahan yang ditemui didalam <i>game</i> edukasi.
<i>Design</i>	Membimbing peserta didik untuk merancang dan menciptakan penemuan konsep melalui <i>game</i> edukasi yang dimainkan. (<i>Originality</i>)	Dibimbing oleh guru untuk merancang dan menciptakan konsep melalui <i>game</i> edukasi yang dimainkan.
	Meminta peserta didik untuk menyelesaikan <i>game</i> hingga cerita materi pilihan selesai dengan bekerja sama.	Menyelesaikan cerita materi pilihan selesai dengan bekerja sama.
Kegiatan Penutup		
Konfirmasi	Meminta peserta didik untuk menuliskan kesimpulan dari materi prisma yang telah dimainkan didalam <i>game</i> edukasi.	Menulis kesimpulan dari materi prisma yang telah dimainkan didalam <i>game</i> edukasi.
Penutup	Menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya yaitu limas.	Mendengarkan dan menyimak pesan yang disampaikan guru.
	Menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	Menjawab salam.

Pertemuan kedua (2x40 menit)

Tahapan	Deskripsi Kegiatan	
	Guru	Peserta didik
Kegiatan Pendahuluan		
Orientasi	Melakukan pembukaan dengan salam pembuka, memanjatkan syukur kepada Tuhan YME.	Menjawab salam dan berdo'a bersama dipimpin oleh ketua kelas.

	Meminta ketua kelas untuk memimpin berdoa.	
	Menanyakan bagaimana kabar peserta didik dan mengecek kehadiran sebagai sikap disiplin.	Peserta didik menjawab kabar lalu menyampaikan kehadiran.
	Mengkondisikan peserta didik untuk siap menerima pelajaran.	Siap menerima pelajaran mengenai prisma.
Apersepsi	Memberikan apersepsi kepada peserta didik berupa tanya jawab, seperti: c. Ingatkah kalian pada materi bangun datar? d. Adakah yang bisa menyebutkan apa saja bangun datar yang kamu ketahui?	Menjawab pertanyaan apersepsi yang diberikan oleh guru.
Tujuan	Menyampaikan topic pembelajaran, yaitu: “Bangun ruang sisi datar (Prisma)” Menyampaikan tujuan pembelajaran pada hari ini: e. Peserta didik dapat membedakan bangun ruang sisi datar prisma dan limas f. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian prisma g. Peserta didik dapat menemukan dan menggunakan rumus luas permukaan prisma h. Peserta didik dapat menemukan dan menggunakan rumus volume prisma	Mendengarkan topic pembelajaran serta tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.
Motivasi	Memotivasi peserta didik dengan memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari bangun ruang sisi datar (Limas). <i>Misalnya,</i>	Mendengarkan dan menyimak motivasi dari guru.

	Kita dapat mengetahui berapa banyak kain yang digunakan untuk membuat tenda	
	Membagikan game edukasi kepada peserta didik melalui link google drive, dan meminta peserta didik untuk mendownload dan menginstall game edukasi di smartphone peserta didik masing-masing.	Mendownload dan menginstall game edukasi di smartphone masing-masing.
Pembagian Kelompok Kecil	Membagikan peserta didik dalam kelompok kecil yang beranggotakan 3-4 orang.	Peserta didik duduk berkelompok sesuai yang dibagikan oleh guru.
Kegiatan Inti		
	Meminta peserta didik untuk membuka aplikasi <i>game</i> edukasi pada <i>smartphone</i> .	Membuka <i>game</i> edukasi.
	Menjelaskan cara bermain game kepada peserta didik, dan bagaimana <i>finish</i> dari game tersebut.	Mendengarkan guru dengan seksama.
<i>Integration of STEM</i>	Membimbing peserta didik dalam menyelesaikan misi didalam game yaitu dalam pembuatan piramida. (<i>Fluency dan Fleksibilitas</i>)	Menyelesaikan misi didalam game yaitu dalam pembuatan piramida.
<i>Focus on Problem</i>	Mengarahkan peserta didik untuk memahami keterkaitan materi terhadap masalah di dunia nyata yang ditemui pada misi-misi didalam <i>game</i> edukasi.	Memahami keterkaitan materi terhadap masalah di dunia nyata yang ditemui pada misi-misi didalam <i>game</i> edukasi.
<i>Teamwork</i>	Membimbing peserta didik dalam setiap kelompok untuk berdiskusi dan memilih satu pilihan serta menyelesaikan terkait permasalahan yang akan di selesaikan antara luas permukaan dan volume limas.	Berdiskusi bersama kelompok dalam memilih satu pilihan serta menyelesaikan terkait permasalahan yang akan diselesaikan antara luas permukaan dan volume limas dengan dibimbing oleh guru.
<i>Inquiry</i>	Membimbing peserta didik dalam penemuan konsep yang terdapat pada permasalahan yang ditemui didalam <i>game</i> edukasi.	Dibimbing oleh guru untuk menemukan konsep yang terdapat pada permasalahan yang ditemui didalam <i>game</i> edukasi.
<i>Design</i>	Membimbing peserta didik untuk merancang dan menciptakan penemuan konsep melalui <i>game</i> edukasi yang dimainkan. (<i>Originality</i>)	Dibimbing oleh guru untuk merancang dan menciptakan konsep melalui <i>game</i> edukasi yang dimainkan.

	Meminta peserta didik untuk menyelesaikan game hingga cerita materi pilihan selesai dengan bekerja sama.	Menyelesaikan cerita materi pilihan selesai dengan bekerja sama.
Kegiatan Penutup		
Konfirmasi	Meminta peserta didik untuk menuliskan kesimpulan dari materi prisma yang telah dimainkan didalam game edukasi.	Menulis kesimpulan dari materi prisma yang telah dimainkan didalam game edukasi.
Penutup	Menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya yaitu limas.	Mendengarkan dan menyimak pesan yang disampaikan guru.
	Menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam.	Menjawab salam.

Lampiran 25 Surat Keterangan Selesai Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN MUARO JAMBI
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMP NEGERI 8 MUARO JAMBI
SEKOLAH RUJUKAN NASIONAL TERAKREDITASI A DENGAN NILAI 94
NSS : 201100905002 / NPSN : 10502825
KECAMATAN KUMPEH ULU



Alamat : Jl. Raya Kasang Pudak Rt. 24

Email : smpndelapanmuarojambi@yahoo.co.id

Telp. (0741) 3064262

Kode Pos : 36373

SURAT KETERANGAN

Nomor : 700 /048/SMPN 8 MJ/2023

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : H. SAIFUL ASNGARI, S. Ag
NIP : 19720216 199802 1 001
Pangkat/Gol : Pembina (IV/a)
Jabatan : Kepala Sekolah
Alamat Sekolah : Jl. Raya Kasang Pudak Rt. 24 Kec. Kumpeh Ulu
Kabupaten Muaro Jambi.

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : MEGI PUTRA
NIM : A1C218030
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Pendidikan MIPA

Pada nama yang tersebut diatas telah melaksanakan penelitian guna penyusunan skripsi dengan judul: "*Desain Game Edukasi Berbasis STEM (Science, Tecnology, Engineering and Mathematics) Berbantuan BPG Maker MV untuk Mendukung Kemampuan Berfikir Kreatif Peserta Didik pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP*".

Demikianlah, surat keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Kasang Pudak, April 2023

Kepala Sekolah

H. SAIFUL ASNGARI, S. Ag

NIP. 19720216 199802 1 001

Lampiran 26 Hasil Cek Turnitin

DESAIN GAME EDUKASI BERBASIS STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATICS) BERBANTUAN RPG MAKER MV UNTUK MENDUKUNG KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DAT

ORIGINALITY REPORT

17 %

SIMILARITY INDEX

17 %

INTERNET SOURCES

6 %

PUBLICATIONS

2 %

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

repository.unja.ac.id

Internet Source

13 %

2

media.neliti.com

Internet Source

1 %

3

id.scribd.com

Internet Source

1 %

4

repository.uinjkt.ac.id

Internet Source

1 %

5

eprints.walisongo.ac.id

Internet Source

1 %

6

j-cup.org

Internet Source

1 %

7

repository.umsu.ac.id

Internet Source

1 %

Lampiran 27 Dokumentasi Penelitian





Lampiran 28 QR Code *Game* Edukasi

Kunjungi Link berikut untuk mengunduh file *game* edukasi Prisma Perak dan Limas Emas :

bit.ly/PRISMAPERAKLIMASEMAS

atau Scan QR Code Dibawah :



SCAN DISINI

RIWAYAT HIDUP



Megi Putra, dilahirkan di Kota Jambi pada tanggal 23 Maret 2000. Seorang yang mempunyai darah minang dan merupakan anak ketiga dari pasangan Bapak Marjulis dan Ibu Eli Marjanti, yang berkediaman di Kota Jambi, Kecamatan Jelutung, Kelurahan Jelutung. Peneliti menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 104

Kota Jambi pada tahun 2012. Pada tahun itu juga peneliti melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 21 Kota Jambi dan tamat pada tahun 2015. Kemudian melanjutkan sekolah menengah atas di SMA Swasta Ferdy Ferry Putra Kota Jambi dan selesai pada tahun 2018.

Kemudian peneliti tengah menempuh pendidikan tinggi jenjang Strata 1 di Universitas Jambi, tepatnya Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) pada program studi Pendidikan Matematika. Demikian riwayat hidup ini peneliti buat dengan sebenarnya untuk melengkapi bagian akhir dari skripsi.