

PENGEMBANGAN VIDEO
PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBANTUAN DORATOON DALAM
PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS
SISWA SMP

By Niscayarida Kristin Zebua

81
PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBANTUAN *DORATOON* DALAM PEMBELAJARAN
FLIPPED CLASSROOM UNTUK MENINGKATKAN
2
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIS SISWA SMP

SKRIPSI



Oleh

Niscayarida Kristin Zebua

NIM. 202117038

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NIAS (UNIAS)

2024

81
PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBANTUAN *DORATOON* DALAM PEMBELAJARAN
21
FLIPPED CLASSROOM UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIS SISWA SMP

SKRIPSI

Diajukan Kepada:

Universitas Nias

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Menyelesaikan

Program Sarjana Pendidikan

Oleh

Niscayarida Kristin Zebua

NIM. 202117038

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NIAS (UNIAS)

2024

15 BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan adalah suatu cara mentransformasikan pengetahuan agar manusia mampu mengembangkan potensi dirinya. Ini sesuai dengan Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 1 ayat 1 yang menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha yang direncanakan dan diselenggarakan untuk menciptakan lingkungan belajar serta proses pembelajaran yang mendorong peserta didik aktif mengembangkan potensinya, mencakup kekuatan spiritual, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, moral yang baik, serta keterampilan yang bermanfaat bagi diri sendiri, masyarakat, bangsa, dan negara. Pendidikan juga mendorong setiap individu untuk berkembang dan menyesuaikan diri dengan kemajuan zaman, termasuk perkembangan teknologi.

Salah satu mata pelajaran penting dalam pendidikan adalah matematika. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah, matematika sebagai ilmu yang universal merupakan dasar utama untuk kemajuan teknologi modern. Perannya sangat penting dalam berbagai disiplin ilmu dan dalam meningkatkan kemampuan berpikir manusia. Kemajuan pesat dalam teknologi informasi dan komunikasi saat ini sangat didukung oleh perkembangan matematika dalam teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang, dan matematika diskrit. Untuk menciptakan teknologi masa depan, penguasaan matematika yang kuat sejak dini sangatlah penting. Oleh karena itu, matematika menjadi salah satu ilmu dasar yang sangat penting dalam pendidikan dan harus diajarkan di sekolah karena relevansinya yang luas dalam berbagai aspek kehidupan.

Menurut Wandini & Banurea (2019), pembelajaran matematika merupakan proses belajar yang dirancang dengan baik yang melibatkan pemikiran dan aktivitas untuk mengembangkan kemampuan dalam memecahkan masalah serta menyampaikan gagasan dan informasi. Keputusan

Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Nomor 008/H/KR/2022 tentang capaian pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah pada Kurikulum Merdeka, menyatakan bahwa tujuan mata pelajaran matematika adalah untuk membekali siswa terhadap 1) pemahaman dan keterampilan prosedural matematis, 2) penalaran dan pembuktian matematis, 3) pemecahan masalah matematis, 4) komunikasi dan pemecahan masalah matematis, 5) koneksi matematis, dan 6) disposisi matematis. Berdasarkan pernyataan tersebut, terlihat bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah agar peserta didik memiliki kemampuan memecahkan masalah.

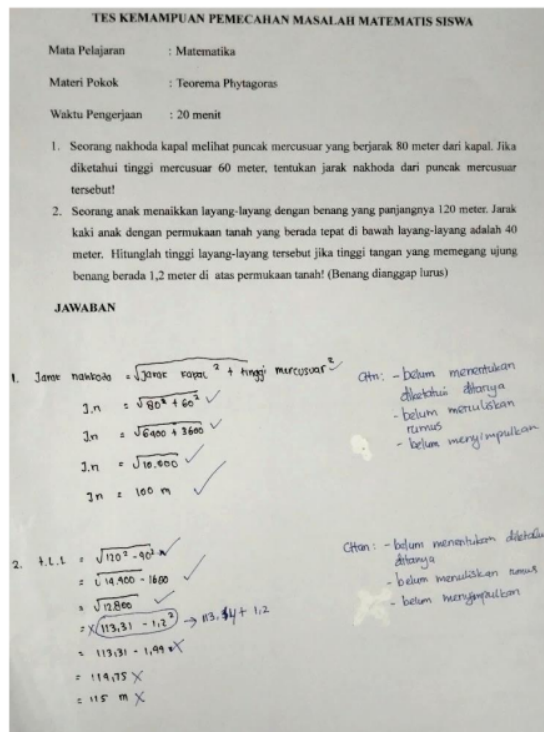
Menurut Maemanah et al. (2019), kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan untuk menemukan kombinasi baru dari sejumlah aturan yang dapat diterapkan untuk menghadapi situasi baru atau mengintegrasikan beberapa elemen menjadi satu kesatuan. Sedangkan Andayani & Lathifah (2019) mendefinisikan kemampuan pemecahan masalah sebagai potensi yang dimiliki seseorang atau siswa untuk menyelesaikan soal cerita, menyelesaikan soal yang tidak rutin, serta menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari guna menemukan solusi atau memecahkan masalah yang berhubungan dengan matematika. Ladjali (2023) juga menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah strategi dan tingkat kemampuan seseorang dalam mengatasi suatu permasalahan dengan memahami masalah yang ada, menyusun rencana, melaksanakan rencana tersebut, dan memeriksa hasil yang diperoleh.

Berdasarkan berbagai sudut pandang yang telah dibahas, disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan seseorang untuk menggabungkan aturan-aturan dan merancang rencana guna menyelesaikan masalah. Pemecahan masalah matematika dapat membantu siswa mengatasi tantangan sehari-hari dengan menerapkan pengetahuan dan keterampilan matematika mereka. Oleh karena itu, guru diharapkan dapat membimbing siswa dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah yang efektif. Dalam konteks matematika, pemecahan masalah merujuk pada tugas-tugas yang diberikan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan matematika

siswa (Rahmatiya & Miatun, 2020). Hal ini senada dengan pendapat Subaidah dalam Rizki et al. (2021) yang menyatakan bahwa salah satu metode untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika adalah dengan memberikan soal cerita. Tujuan dari soal cerita ini adalah memperkenalkan siswa pada cara matematika digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil pengamatan dari peneliti pada pelaksanaan program magang 1,2 dan 3 di LPTD SMP Negeri 1 Gunungsitoli khususnya pada kelas VII, ada beberapa masalah yang ditemukan dalam proses pembelajaran matematika. Masalah ini berupa waktu pembelajaran matematika yang dirasa kurang, sehingga membuat guru lebih dominan dalam proses pembelajaran agar target selesainya materi dapat tercapai. Hal ini membuat siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran. Siswa lebih banyak menyimak penjelasan materi dan pengerjaan contoh soal dari guru. Waktu yang dirasa kurang juga membuat guru jarang memberikan soal-soal pemecahan masalah, sehingga siswa tidak mandiri dan tidak terlatih dalam menemukan pemecahan masalah. Hal ini tentu saja mempengaruhi kemampuan matematika siswa, salah satunya kemampuan pemecahan masalah. Siswa juga sering lupa materi yang telah dipelajari sebelumnya, sehingga membuat siswa membutuhkan waktu yang cukup banyak untuk mengerjakan soal pemecahan masalah.

Keadaan ini juga didukung oleh hasil *pre-test* siswa yang dilakukan pada awal observasi untuk mengumpulkan data tentang kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Materi tes yang diberikan adalah materi yang sedang dipelajari yaitu Teorema *Phytagoras*. Berikut disajikan salah satu lembar jawaban siswa.



Gambar 1.1 Lembar Jawaban Siswa

Gambar di atas menunjukkan bahwa siswa belum menentukan informasi yang diketahui dan pertanyaan dalam soal. Ini menandakan bahwa siswa masih belum memahami masalah pada soal. Gambar tersebut juga memperlihatkan bahwa siswa tidak membuat rencana penyelesaian, tetapi langsung mencoba menyelesaikan soal. Kesimpulan juga belum ditulis oleh siswa. Ini menunjukkan bahwa siswa masih belum mampu menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan melakukan pengecekan dengan benar. Secara keseluruhan, rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII-A seperti tertera pada tabel

Tabel 1.1
Rata-rata Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis
Siswa Kelas VIII-A UPTD SMP Negeri 1 Gunungsitoli

Kelas	Rata-rata Pemecahan Masalah Matematis	Kategori
VIII-A	44	Cukup

Selain itu, hasil observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran menunjukkan bahwa media pembelajaran yang digunakan dalam pengajaran

matematika masih terbatas pada buku teks, artikel dari internet, alat peraga, dan lingkungan sekitar. Media pembelajaran berbasis teknologi, seperti video pembelajaran, belum dimanfaatkan. Meskipun demikian, sekolah sebenarnya telah menyediakan alat bantu seperti proyektor.

Berdasarkan penjelasan di atas, masalah di sekolah terkait dengan kurangnya kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Selain buku dan alat peraga, belum ada media pembelajaran baru. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran baru yang selain unik dan menarik juga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Media pembelajaran ini harus memuat prosedur pemecahan masalah untuk memudahkan penyelesaian masalah yang diberikan oleh guru. Untuk mengatasi kurangnya waktu belajar, diperlukan juga media pembelajaran yang dapat menjadi bahan ajar mandiri yang menarik. Berdasarkan masalah tersebut, peneliti akan mencoba menciptakan inovasi dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan video pembelajaran sebagai media pembelajaran.

Kata "media" berasal dari bahasa Latin yang berarti perantara atau penghubung. Media pembelajaran mengacu pada segala sarana yang menghubungkan guru sebagai penyaji informasi dengan siswa sebagai penerima informasi. Tujuannya adalah untuk meningkatkan motivasi siswa dan memfasilitasi partisipasi mereka dalam pembelajaran yang mendalam dan bermakna. Salah satu jenis media pembelajaran adalah media audio-visual. Menurut Alti et al. (2022), "Media audio visual adalah media yang menghasilkan informasi yang dapat didengar dan dilihat yang sifatnya diam dan bergerak". Contoh media audio visual yaitu video, film, pita video, dan sebagainya. Dalam proses pembelajaran, media audio-visual dapat digunakan dalam bentuk video pembelajaran. Video pembelajaran adalah video yang sengaja dibuat atau didesain untuk pembelajaran. Video ini dapat menggantikan guru dalam mengajar. Selain itu, video pembelajaran mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini, dibuktikan dengan hasil penelitian Harefa & Laia (2021) yang telah melaksanakan penelitian di Desa Hiliganowo dengan subjek penelitian yaitu seluruh siswa kelas VIII di Desa Hiliganowo. Penelitian tersebut

menyimpulkan bahwa video pembelajaran memberi pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan rata-rata nilai tes kemampuan pemecahan masalah siswa mengalami peningkatan. Dirgantoro et al. (2021) juga menyimpulkan bahwa pemberian video pembelajaran mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Sebagai seorang pendidik, penting bagi guru untuk dengan cermat dan secara kreatif memilih serta merancang media pembelajaran yang sesuai dan menarik. Dengan cara ini, guru dapat mempersiapkan siswa untuk menjadi individu yang memiliki kreativitas, inovasi, dan produktivitas, serta siap menghadapi tantangan zaman. Salah satu cara inovatif dalam menciptakan media pembelajaran adalah dengan memanfaatkan teknologi canggih. Perkembangan teknologi di berbagai sektor semakin pesat, sesuai dengan visi negara untuk kemajuan, sementara dampak teknologi dalam pendidikan semakin terasa. Banyak kegiatan dalam proses pembelajaran yang tidak terlepas dari dukungan teknologi. Deliviana (2017) menyatakan bahwa perkembangan teknologi yang cepat telah menghasilkan beragam aplikasi berbasis web. Guru hendaknya memanfaatkan kemajuan ini untuk menunjang keberhasilan pembelajaran dalam dunia pendidikan. Teknologi sangat penting untuk kemajuan pendidikan. Salah satu contoh penggunaan teknologi baru di dunia pendidikan adalah penggunaan video pendidikan yang dibuat melalui situs *website Doratoon*.

Doratoon adalah sebuah *platform* berbasis *website* yang menyediakan video animasi *explainer* 2D dengan berbagai fitur seperti animasi kartun, transisi, audio, tulisan, dan banyak lagi. *Doratoon* juga menyediakan banyak template yang dapat disesuaikan elemennya, termasuk warna dan gaya. Video yang dihasilkan oleh *Doratoon* menampilkan animasi dan karakter yang menarik, menjadikannya sebagai media pembelajaran yang menyenangkan.

Peneliti memilih *website* ini, dikarenakan tidak membutuhkan ruang yang banyak untuk *download* aplikasi. Tetapi, video bisa dirancang hanya dengan melalui *website*. *Website* ini juga memiliki fitur-fitur yang menarik, karakter animasi yang beragam, mudah dalam mengedit, serta sarana teknologi yang dapat mendukung dalam mengembangkan video pembelajaran. Video

pembelajaran menggunakan *doratoon* juga mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Rabiah & Widodo (2023), yang menyimpulkan bahwa penggunaan video pembelajaran *doratoon* memberi pengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Selain itu, video pembelajaran *doratoon* juga meningkatkan motivasi belajar siswa. Dimiyati et al. (2023) menyimpulkan bahwa penggunaan video pembelajaran *doratoon* meningkatkan motivasi belajar siswa sehingga berdampak terhadap pemahaman siswa akan materi yang diberikan.

Proses pembelajaran yang efektif dapat dicapai dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan. Model pembelajaran yang mendukung pengembangan video pembelajaran matematika yaitu model *flipped Classroom*. Bergmann & Sams dalam Mutmainah et al. (2019) berpendapat bahwa konsep dasar dari Model *flipped Classroom* adalah membalik kegiatan pembelajaran, di mana kegiatan yang biasanya dilakukan di kelas sekarang dilakukan di rumah, dan kegiatan yang biasanya dilakukan di rumah sekarang dilakukan di kelas. Model pembelajaran *flipped Classroom* juga berpengaruh pada kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Ini dibuktikan oleh penelitian Khofifah et al. (2021) yang menyimpulkan bahwa model pembelajaran *flipped Classroom* memiliki dampak positif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa, serta rata-rata nilai tes siswa mengalami peningkatan. Penelitian ini juga menyimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *flipped classroom* berhasil dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis. Hal ini konsisten dengan temuan Karimah (2018), yang menunjukkan bahwa pendekatan *flipped classroom* lebih efektif daripada pendekatan *problem based learning* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Berdasarkan uraian masalah di atas, maka akan dilakukan penelitian pengembangan video pembelajaran matematika yang memanfaatkan kemajuan teknologi, situasi, dan kebutuhan siswa. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa diharapkan meningkat setelah menggunakan video pembelajaran yang dikembangkan. Maka sesuai dengan hal di atas, peneliti menetapkan judul penelitian “Pengembangan Video Pembelajaran

Matematika Berbantuan *Doratoon* dalam Pembelajaran *Flipped Classroom* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP”.

41

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dibuat sesuai dengan latar belakang masalah yaitu:

1. Apakah video pembelajaran berbantuan *Doratoon* dalam pembelajaran *Flipped Classroom* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP kelas VIII yang dikembangkan telah teruji tingkat validitasnya, baik dari segi validitas isi, bahasa, dan desain? 130
2. Apakah video pembelajaran berbantuan *Doratoon* dalam pembelajaran *Flipped Classroom* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP kelas VIII yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria praktis? 26
3. Apakah video pembelajaran berbantuan *Doratoon* dalam pembelajaran *Flipped Classroom* yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP kelas VIII? 35

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan pengembangan video pembelajaran ini yaitu:

1. Mengetahui tingkat validitas dari video pembelajaran berbantuan *Doratoon* dalam pembelajaran *Flipped Classroom* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP kelas VIII 26
2. Mengetahui kepraktisan video pembelajaran berbantuan *Doratoon* dalam pembelajaran *Flipped Classroom* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP kelas VIII 45
3. Mengetahui keefektifan video pembelajaran berbantuan *Doratoon* dalam pembelajaran *Flipped Classroom* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP kelas VIII. 45

1.4 Spesifikasi Produk

Pada penelitian pengembangan ini, produk yang dibuat berupa video pembelajaran matematika kelas VIII. Adapun spesifikasi dari video pembelajaran yang dikembangkan, yaitu:

1. Video pembelajaran ini dibuat berdasarkan Kurikulum Merdeka pada materi pokok Peluang SMP Kelas VIII (Fase D)
2. Video pembelajaran ini dikembangkan dengan menggunakan website *Doratoon* (<https://www.doratoon.com/>)
3. Video pembelajaran yang dikembangkan memuat tujuan pembelajaran selama proses pembelajaran berlangsung
4. Video pembelajaran yang dikembangkan memuat contoh-contoh soal yang diilustrasikan dengan animasi
5. Video pembelajaran yang dikembangkan memuat percakapan antara karakter animasi tentang masalah yang akan diselesaikan
6. Video pembelajaran yang dibuat mencakup langkah-langkah penyelesaian contoh soal berdasarkan petunjuk untuk mengembangkan kemampuan memecahkan masalah matematika.
7. Video pembelajaran yang dikembangkan memuat soal-soal kemampuan pemecahan masalah matematis
8. Video pembelajaran yang dikembangkan berdurasi 15 – 20 menit

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Pembelajaran Matematika

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 103 Tahun 2014 menjelaskan bahwa pembelajaran melibatkan interaksi antara peserta didik, pendidik, dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar. Djamaluddin & Wardana (2019) menyatakan bahwa pembelajaran berasal dari kata "ajar", yang berarti memberikan petunjuk, dan dengan penambahan awalan "pe" serta akhiran "an" menjadi "pembelajaran", yang merujuk pada proses, taktik, dan metode mengajar yang bertujuan memotivasi peserta didik untuk belajar. Sartika (2022) menyebutkan bahwa pembelajaran adalah upaya pendidik dalam membantu peserta didik belajar sesuai dengan kebutuhan dan minat mereka. Menurut Sugihartono, sebagaimana dikutip oleh Harefa & Hayati (2021), pembelajaran adalah kegiatan mengorganisir dan mengelola lingkungan secara optimal serta menghubungkannya dengan peserta didik untuk memfasilitasi proses belajar. Selanjutnya, Harefa & Hayati (2021) mengemukakan bahwa pembelajaran adalah proses di mana pendidik mengatur interaksi antara siswa dan lingkungan belajar mereka untuk mengembangkan kemampuan dan kreativitas baru, memahami materi baru, serta mengubah perilaku peserta didik. Berdasarkan berbagai pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik dan lingkungan belajar yang diatur oleh pendidik, di mana peserta didik diajar dan dibimbing untuk memperoleh pengetahuan dan kemampuan baru serta mengalami perubahan dalam keterampilan, tindakan, dan perilaku.

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah. Ini sesuai dengan Kepmendikbudristek RI tentang Pedoman Penerapan Kurikulum Merdeka untuk Pemulihan Pembelajaran nomor 56

tahun 2022, yang menyatakan bahwa matematika harus diajarkan dan termasuk dalam kurikulum pendidikan dasar dan menengah. Menurut James dan James dalam Wandini & Banurea (2019), matematika didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari logika, bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang saling berhubungan. Ruseffendi, sebagaimana dikutip oleh Awiria et al. (2020), menjelaskan bahwa matematika adalah bahasa simbolis dan ilmu deduktif yang tidak bergantung pada pembuktian induktif. Matematika juga mempelajari pola, keteraturan, dan struktur terorganisir, mulai dari elemen yang tidak terdefinisikan hingga elemen yang terdefiniskan, aksioma atau postulat, dan akhirnya teorema.

Adapun beberapa pengertian matematika yang dikemukakan oleh beberapa ahli yang dijabarkan oleh Soedjadi dalam Wandini & Banurea (2019) yaitu:

- a. Matematika adalah bidang pengetahuan yang tepat dan terstruktur dengan baik.
- b. Matematika mencakup pemahaman tentang bilangan dan perhitungan.
- c. Matematika melibatkan penalaran logis yang terkait dengan bilangan.
- d. Matematika mempelajari fakta-fakta kuantitatif dan masalah yang terkait dengan ruang dan bentuk.
- e. Matematika adalah studi tentang struktur-struktur yang bersifat logis.
- f. Matematika merupakan pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat dan terorganisir.

Berdasarkan beberapa pandangan tersebut, dapat disimpulkan bahwa matematika adalah sebuah disiplin ilmu yang melibatkan perhitungan dengan konsep-konsep yang saling terkait, diatur secara akurat, sistematis, dan cermat, serta tidak didasarkan pada kebetulan tetapi berdasarkan bukti dan pembuktian.

Pembelajaran matematika melibatkan proses terstruktur dan terencana untuk memahami matematika, yang mencakup berpikir logis, aktif dalam memecahkan masalah, dan berpartisipasi dalam diskusi untuk mengemukakan ide. Menurut Suyitno dalam (Wandini & Banurea, 2019), pembelajaran matematika merupakan kegiatan mempelajari matematika

yang dibimbing oleh guru matematika dalam suasana belajar yang disesuaikan dengan kompetensi, kapasitas, perhatian, dan kebutuhan siswa yang beragam, sehingga dalam proses pembelajaran tersebut terjadi hubungan antara guru dengan siswa dan siswa dengan siswa. Selanjutnya Daimah & Suparni (2023) juga mencatat bahwa dalam pembelajaran matematika, interaksi antara guru dan siswa berperan penting dalam pengembangan pemikiran logis. Guru-guru menggunakan berbagai metode untuk mempercepat perkembangan dan meningkatkan efisiensi pembelajaran matematika demi keberhasilan optimal bagi siswa.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, kesimpulannya adalah bahwa pembelajaran matematika melibatkan interaksi antara guru dan murid dalam memahami konsep matematika sesuai dengan tingkat kemampuan, minat, dan kebutuhan mereka. Untuk memfasilitasi proses ini, penting untuk menggunakan media pembelajaran yang mendukung guru dalam menyampaikan materi dengan efektif.

2.1.2 Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan komponen penting dalam proses pembelajaran yang memfasilitasi peserta didik. Pemilihan media yang sesuai dapat memiliki dampak besar terhadap efektivitas pembelajaran dan hasil akhir yang dicapai. Secara asal-usul kata, "media" berasal dari bahasa Latin yang berarti "antara", menunjukkan peran sebagai perantara dalam komunikasi dan sebagai alat untuk mengirimkan pesan dan informasi dari pengirim kepada penerima (Pagarra et al., 2022).

Gandana dalam Alti et al. (2022) media meliputi semua bentuk komunikasi baik yang dicetak maupun audio visual serta saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi. Canggara seperti yang dijelaskan oleh Cahyadi (2019), mengartikan media sebagai alat untuk mentransmisikan pesan dari komunikator kepada khalayak. Oleh karena itu, media dianggap sebagai sarana untuk menyampaikan informasi atau pesan dari satu pihak kepada pihak lain. Pemilihan media

yang tepat dalam proses pembelajaran memiliki signifikansi besar agar tujuan pembelajaran dapat dicapai secara efektif dan efisien.

Menurut Aqib (Hasan et al., 2021), media pembelajaran meliputi segala hal yang digunakan untuk menyampaikan pesan, merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan motivasi siswa, dengan tujuan mendukung proses belajar mereka. Yaumi (2018) menjelaskan bahwa media pembelajaran mencakup perangkat fisik yang dirancang untuk menyampaikan informasi dan memfasilitasi interaksi, termasuk benda asli, bahan cetak, visual, audio, audio-visual, multimedia, dan web. Setiap jenis perangkat harus didesain secara sengaja untuk memenuhi kebutuhan peserta didik dan mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Menurut Hasan et al. (2021), media pembelajaran berperan sebagai penghubung antara guru dan siswa, dengan maksud untuk merangsang motivasi siswa dan memfasilitasi proses pembelajaran yang bermakna dan komprehensif.

Berbagai pandangan mengindikasikan bahwa media pembelajaran mencakup semua sarana yang digunakan oleh guru untuk mengkomunikasikan informasi kepada siswa guna merangsang pikiran, emosi, dan perhatian mereka selama proses belajar mengajar. Selain sebagai alat komunikasi informasi, media pembelajaran juga memiliki beragam fungsi yang dapat dimanfaatkan guru dalam proses pendidikan.

b. Fungsi Media Pembelajaran

Menurut Alti et al. (2022), fungsi media pembelajaran yakni:

- 1) Memperluas ragam metode pengajaran, menyederhanakan penjelasan teori, prinsip, atau filosofi dalam pembelajaran.
- 2) Meningkatkan minat dan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran.
- 3) Mempermudah penjelasan konsep-konsep pembelajaran melalui penggunaan media pembelajaran.

Menurut Pribadi dalam Nurdyansyah (2019) media pembelajaran memiliki fungsi sebagai berikut:

- 1) Membantu mempermudah proses pembelajaran bagi guru dan siswa.
- 2) Memberikan pengalaman yang lebih konkret dengan mengubah ide-ide abstrak menjadi sesuatu yang nyata.
- 3) Menarik atensi peserta didik sehingga mereka tertarik dengan proses pembelajaran.
- 4) Mengaktifkan semua indera peserta didik.
- 5) Menghubungkan dunia teori dan realitas.

Berdasarkan beberapa sudut pandang yang dikemukakan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan berbagai jenis media pembelajaran dapat memudahkan pengiriman informasi kepada siswa, meningkatkan motivasi dan konsentrasi mereka, serta mempermudah pemahaman konsep pembelajaran. Variasi dalam penggunaan media pembelajaran oleh guru dapat membuat proses belajar lebih menarik dan menyenangkan bagi siswa.

c. Klasifikasi Media Pembelajaran

Azhar dalam Pagarra et al. (2022) mengemukakan klasifikasi dari media pembelajaran sebagai berikut:

- 1) Media visual mencakup bahan cetak seperti buku, jurnal, peta, gambar, dan lain-lain, yang bergantung pada penglihatan.
- 2) Media audio terdiri dari perangkat seperti tape recorder dan radio, yang hanya bergantung pada pendengaran.
- 3) Media audio visual meliputi film, video, program TV, dan sejenisnya yang menggabungkan penggunaan indra penglihatan dan pendengaran.
- 4) Multimedia adalah jenis media yang mengintegrasikan beberapa jenis media dan peralatan dalam proses atau kegiatan pembelajaran.

Dari penjelasan tersebut, terlihat bahwa terdapat beberapa opsi media pembelajaran yang tersedia. Penting bagi guru untuk dapat memilih media pembelajaran yang sesuai untuk mendukung efektivitas proses belajar mengajar.

d. Pemilihan Media

Sudjana dalam Hasan et al. (2021) pendidik harus mempertimbangkan beberapa kriteria dalam memilih media pembelajaran, yaitu sebagai berikut:

- 1) Relevansi media dengan tujuan pembelajaran
- 2) Dukungan terhadap materi pelajaran
- 3) Kemudahan akses
- 4) Kemampuan pendidik dalam penggunaannya
- 5) Ketersediaan waktu untuk penggunaan
- 6) Kesesuaian dengan tingkat berpikir peserta didik

Menurut Cahyadi (2019) beberapa pertimbangan yang harus dipertimbangkan dalam memilih media pembelajaran, yakni:

- 1) Kejelasan dan kerapihan.
- 2) Kebersihan dan daya tarik visual.
- 3) Kesesuaian dengan target audiens, baik untuk kelompok besar, kecil, maupun individu.
- 4) Relevansi dengan materi yang diajarkan.
- 5) Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.
- 6) Kemudahan penggunaan, fleksibilitas, dan ketahanan.
- 7) Kualitas yang baik.
- 8) Ukuran yang sesuai dengan lingkungan belajar yang ada.

Guru menggunakan alat bantu pengajaran untuk mempermudah cara mereka mengajarkan pelajaran, sehingga siswa bisa lebih mudah memahami dan menyerap materi yang diajarkan. Menurut Hendra dkk. (2023), penggunaan media pembelajaran seperti video dapat mempercepat penyampaian materi, memfasilitasi penyerapan informasi, serta membantu siswa dalam mempertahankan dan mengingat materi dengan lebih akurat.

2.1.3 Video Pembelajaran

a. Pengertian Video Pembelajaran

Menurut Azhar dalam Alti et al. (2022), “video adalah gambar dalam bingkai yang diproyeksikan menggunakan lensa proyektor dan

ditampilkan pada layar seperti gambar langsung dengan audio". Hasan et al. (2021) menjelaskan bahwa video adalah sekumpulan gambar elektronik yang dilengkapi dengan suara, tersimpan dalam pita video yang hanya dapat diputar menggunakan perangkat perekam kaset video atau pemutar video. Selanjutnya, Alti et al. (2022) mengemukakan bahwa video adalah rekaman gambar yang hidup dengan suara yang dapat ditayangkan menggunakan televisi, komputer, atau perangkat lainnya. Video dapat digolongkan sebagai media audiovisual karena dapat dilihat secara langsung dan indra pendengaran digunakan untuk mendeteksi suara yang dihasilkan. Jadi, dari beberapa pandangan tersebut dapat disimpulkan bahwa video adalah serangkaian gambar bergerak yang dilengkapi dengan suara dan dapat diputar menggunakan perangkat pemutar video.

Dalam proses pembelajaran, video dapat digunakan sebagai bahan ajar. Menurut Rosyid dalam Hendra et al. (2023), video pembelajaran merupakan salah satu bentuk media pembelajaran yang menggabungkan audio (suara) dengan elemen visual (gambar) untuk menyampaikan materi pelajaran. Menurut Hendra et al. (2023), penggunaan video dalam pembelajaran merupakan contoh metode belajar yang efektif dan telah menjadi tren dalam *e-learning* selama satu dekade terakhir. Penggunaan video dalam pembelajaran sangat bermanfaat dan telah menarik perhatian dunia pendidikan sejak diperkenalkannya. Otak manusia cenderung lebih terhubung dengan gerakan dan tertarik pada visual, sehingga video mampu membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dibandingkan dengan hanya menggunakan teks saja. Video pembelajaran memiliki banyak jenis, sehingga guru dapat menentukan jenis video pembelajaran yang sesuai dan mendukung proses pembelajaran.

b. Jenis Video Pembelajaran

Hendra et al. (2023) menyatakan bahwa terdapat beberapa jenis video pembelajaran yang dapat dikembangkan, antara lain:

- 1) *Microvideo*, yaitu yang merupakan video singkat yang mendetailkan pengajaran tentang topik tertentu.
- 2) Tutorial, yang merupakan video instruksional yang mengajarkan proses atau langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas.
- 3) *Training Video*, yang dirancang khusus untuk meningkatkan keterampilan tertentu melalui pelatihan visual.
- 4) *Screencast*, yang berupa rekaman layar yang bertujuan untuk mengajarkan cara melakukan tugas atau berbagi pengetahuan.
- 5) *Presentation & Lecture*, yang merupakan rekaman presentasi atau ceramah yang digunakan untuk pembelajaran, menggabungkan audio presentasi, slide PowerPoint, webcam, dan materi lainnya.
- 6) Animasi, yang terdiri dari animasi digital penuh atau video riil yang diperkaya dengan elemen animasi, digunakan untuk menjelaskan objek atau peristiwa kompleks dengan cara yang jelas dan mudah dipahami.

c. Kelebihan dan Kekurangan Video Pembelajaran

Kelebihan dari video pembelajaran menurut Alti et al. (2022), sebagai berikut:

- 1) Mampu mempengaruhi emosi dan sikap siswa selama proses belajar
- 2) Meningkatkan fokus perhatian siswa, sehingga memperkuat pemahaman terhadap materi pembelajaran
- 3) Menampilkan contoh gerakan keterampilan, memungkinkan peserta didik untuk menganalisis proses gerakannya sendiri
- 4) Mendukung pembelajaran mandiri bagi peserta didik

Selanjutnya, menurut Hasan et al. (2021) kelebihan dari video pembelajaran sebagai berikut:

- 1) Dapat digunakan baik secara umum maupun individual
- 2) Pemutaran dapat disesuaikan sesuai kebutuhan dan dapat diulang-ulang
- 3) Memerlukan suasana hening saat penyajian materi
- 4) Menyajikan objek dengan detail
- 5) Tidak memerlukan pencahayaan khusus

6) Dapat disesuaikan kecepatan pemutaran sesuai kebutuhan

Kekurangan dari video pembelajaran menurut Johari dalam Apriansyah (2020), yaitu sebagai berikut:

- 1) Memerlukan waktu yang cukup lama untuk dibuat.
- 2) Video hanya dapat digunakan dengan bantuan komputer, proyektor, dan speaker dalam pembelajaran.
- 3) Pembuatan video membutuhkan biaya yang besar dan memadai.

Kekurangan lain dari video pembelajaran menurut Hasan et al. (2021), sebagai berikut:

- 1) Sulit untuk direvisi setelah dibuat.
- 2) Memerlukan biaya tinggi dan keterampilan khusus seperti sutradara dan penyunting.
- 3) Peserta jarang menerapkannya.
- 4) Komunikasi bersifat satu arah sehingga memerlukan umpan balik.
- 5) Kurang mendetail dalam penyajian informasi.

Untuk menciptakan video pembelajaran yang bermutu, terdapat serangkaian langkah yang dapat dilaksanakan.

d. Langkah-langkah Pembuatan Video Pembelajaran

Menurut Hendra et al. (2023), ada beberapa langkah-langkah yang dilakukan dalam pembuatan video pembelajaran sebagai berikut:

1) Menentukan Tema atau Topik Pembelajaran

Langkah pertama dalam membuat video pembelajaran adalah memilih tema atau topik materi yang akan diajarkan. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) atau silabus digunakan sebagai acuan untuk memastikan bahwa video pembelajaran memiliki fokus yang jelas dan relevan dalam kegiatan belajar mengajar.

2) Merencanakan Konsep Video

Pada tahap ini, seorang pengajar perlu merencanakan konsep video yang ingin dibuat. Hal ini melibatkan identifikasi seperti apa isi video yang akan disajikan, dengan memperhatikan penerapan formula 5W+1H dalam konsep video pembelajaran.

3) Membuat *Storyboard*

Storyboard digunakan sebagai panduan dalam membuat video, di mana pengajar dapat menyusun skenario dari video yang akan dibuat. Di dalam storyboard, akan tercantum detail seperti tokoh yang akan muncul, dialog yang akan disampaikan, teknik pengambilan gambar, properti yang dibutuhkan, dan hal-hal lain yang relevan.

4) Menyiapkan Peralatan dan Properti dalam Konten

Pada saat melakukan rekaman video, penting untuk mempersiapkan alat-alat dan properti yang dibutuhkan sesuai dengan kondisi tempat pengambilan video. Misalnya, jika dilakukan di luar ruangan, penggunaan *microphone* untuk menjaga kualitas suara yang jelas sangat disarankan. Penggunaan kamera digital atau DSLR dengan tripod dapat meningkatkan kualitas visual video, tetapi jika tidak tersedia, *smartphone* juga bisa digunakan sebagai alternatif.

5) Mengambil Video

Pada tahap pengambilan video, aspek-aspek seperti pencahayaan, sudut pengambilan gambar, dan latar belakang perlu diperhatikan untuk memastikan hasil rekaman yang optimal.

6) Mengolah dan Mengedit Video

Tahap akhir dari proses pembuatan video adalah mengolah dan mengedit materi yang telah direkam. Dalam beberapa kasus, pengambilan gambar dan rekaman audio dilakukan secara terpisah, dan tahap ini penting untuk menggabungkan semua elemen menjadi satu **video pembelajaran yang menarik dan informatif**.

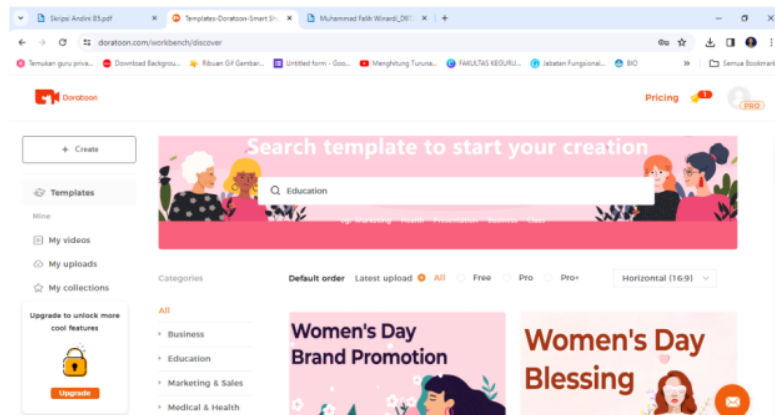
Pembuatan **video pembelajaran** tentu membutuhkan aplikasi maupun *website* yang dapat mendukungnya. Aplikasi atau *website* tersebut diharapkan dapat membuat video yang dirancang menjadi video pembelajaran yang menarik. Ada banyak aplikasi pembuat video yang menarik, salah satunya adalah *doratoon*.

2.1.4 *Doratoon*

Doratoon adalah perangkat lunak berbasis website yang sangat efektif dalam pembuatan media audio visual dengan menggabungkan teks, gambar, dan animasi, yang dapat digunakan sebagai alat pembelajaran. Menurut Yanti (2023), *doratoon* merupakan *software* profesional untuk menciptakan media audio visual berupa animasi video. *Doratoon* menawarkan berbagai fitur menarik dan menyediakan berbagai *template* yang memudahkan pengguna dalam pembuatan media audio visual. Karena *doratoon* berbasis *website*, pengguna dapat mengaksesnya dengan mudah hanya dengan menggunakan akun.

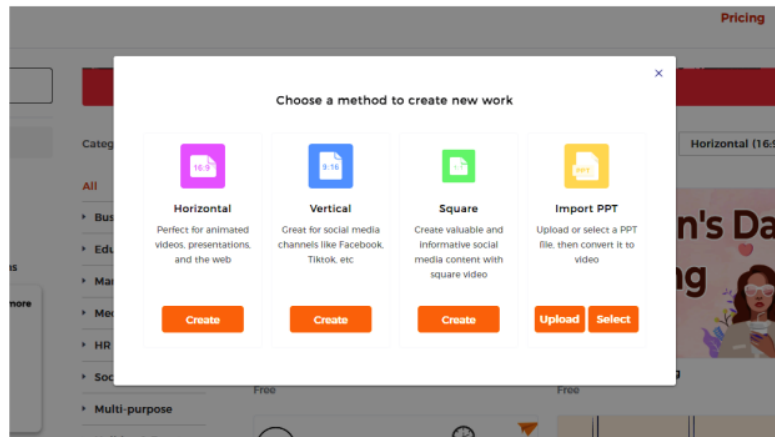
Berikut langkah-langkah untuk membuat video di *website Doratoon*:

- a) Masuk ke *website* <https://www.doratoon.com/> dan klik *log in* untuk mendaftar menggunakan email
- b) Setelah berhasil mendaftar, maka cari *template* yang akan digunakan melalui kolom pencarian. Atau bisa langsung klik “*create*”.



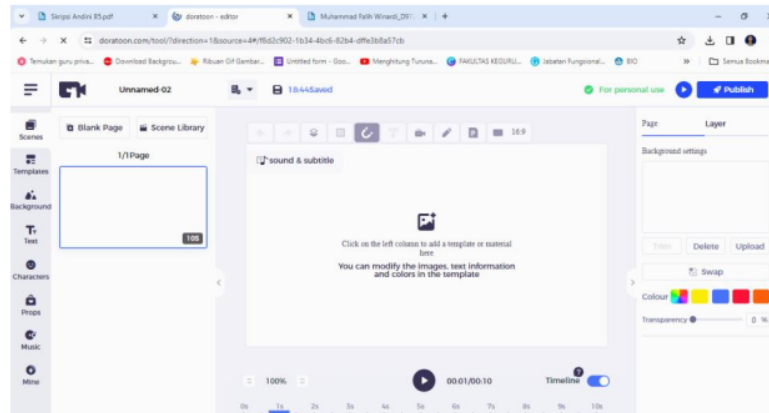
Gambar 2.1 Tampilan awal *Doratoon*

- c) Pilih metode untuk membuat karya video



Gambar 2.2 Pilihan metode

- d) Untuk melengkapi dengan elemen atau visualisasi seperti *template*, teks, animasi serta audio seperti suara-suara, dapat mengakses menu pada bagian kiri. Di sana terdapat opsi *scenes*, *templates*, *text*, *characters*, *props*, *music*, serta *mine*. Pengguna dapat memilih elemen yang sesuai kebutuhan.



Gambar 2.3 Tampilan kerja Doratoon

Penggunaan video pembelajaran *doratoon* dalam pembelajaran matematika perlu disokong dengan penerapan model pembelajaran yang sesuai untuk mencapai tujuan pembelajaran secara efektif. Salah satu model yang cocok untuk mendukung penggunaan video pembelajaran adalah *flipped Classroom*.

2.1.5 ¹ Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

a. Pengertian *Flipped Classroom*

Bergmann & Sams dalam Mutmainah et al. (2019) menjelaskan bahwa konsep ¹ *Flipped Classroom* melibatkan ¹ pembalikan proses pembelajaran, di mana kegiatan yang sebelumnya dilakukan di kelas kini dipindahkan ke rumah, sementara kegiatan yang sebelumnya dilakukan di rumah kini dipindahkan ke dalam kelas. Staker & Horn dalam Andrini (2021) juga berpendapat bahwa, ³⁹ *Flipped Classroom* merupakan salah satu model pembelajaran jenis *blended learning* yang secara terencana merubah konsep aktivitas yang biasanya dilakukan di rumah dilakukan di sekolah, sedangkan ³⁰ materi yang seharusnya disampaikan di kelas disajikan secara *online* dan dapat diakses di rumah atau di ³¹ mana saja serta kapan saja. Menurut pandangan tersebut, dapat disimpulkan bahwa *Flipped Classroom* adalah pendekatan pembelajaran di mana aktivitas yang biasanya dilakukan di sekolah dilakukan di rumah, sedangkan materi yang biasanya disampaikan di kelas dapat diakses secara *online*, memungkinkan akses fleksibel dari mana ¹ saja dan kapan saja. Sama seperti model pembelajaran lainnya, *flipped classroom* juga mempunyai kelebihan dan kekurangan. Sehingga, dibutuhkan keterampilan guru untuk meminimalisir kekurangan dari model pembelajaran *flipped classroom* agar tidak menghambat pembelajaran.

b. Kelebihan dan Kekurangan *Flipped Classroom*

Menurut Berret dalam Andrini (2021), terdapat beberapa ²² kelebihan dari model pembelajaran *Flipped Classroom* sebagai berikut:

- 1) Siswa diberi kesempatan untuk mempelajari materi di rumah sebelum dipaparkan oleh guru di kelas, yang mendorong kemandirian siswa.
- 2) Siswa dapat belajar materi dalam suasana yang nyaman yang sesuai dengan gaya belajar mereka.
- ¹ 3) Siswa mendapatkan perhatian penuh dari guru ketika mereka menghadapi kesulitan dalam memahami tugas atau latihan.

- 4) Siswa bisa mengakses materi pembelajaran dari berbagai jenis konten seperti video, buku, atau website.

Adapun kekurangan dari model pembelajaran *Flipped Classroom* menurut Berret dalam Andrini (2021), yakni:

- 1) Kualitas video mungkin rendah.
- 2) Kondisi di mana siswa menonton video ceramah sendiri dapat membuat pembelajaran menjadi tidak efektif.
- 3) Kemungkinan siswa tidak menonton atau tidak memahami video, sehingga tidak siap atau kurang siap untuk kegiatan tatap muka.
- 4) Siswa mungkin memerlukan banyak dukungan tambahan untuk memastikan pemahaman materi yang disampaikan dalam video.
- 5) Siswa tidak dapat mengajukan pertanyaan kepada instruktur atau teman mereka jika mereka hanya menonton video.

Untuk memastikan keberhasilan pembelajaran menggunakan model *flipped classroom*, penting bagi guru untuk memiliki pemahaman yang baik tentang langkah-langkah yang terlibat dalam penerapan model ini.

c. Langkah-langkah *Flipped Classroom*

Langkah-langkah model pembelajaran *Flipped Classroom* menurut Andrini (2021), sebagai berikut:

- 1) Sebelum pertemuan langsung, siswa diminta untuk belajar mandiri di rumah tentang materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya. Mereka dapat melakukannya dengan menonton video pembelajaran yang disiapkan oleh guru atau video dari sumber lain.
- 2) Ketika di kelas, siswa dikelompokkan ke dalam kelompok-kelompok yang beragam.
- 3) Peran guru saat proses pembelajaran adalah memfasilitasi diskusi dengan menggunakan pendekatan cooperative learning.
- 4) Selain memberikan kuis atau tes, guru juga bertindak sebagai fasilitator untuk membantu siswa memahami materi dan menyelesaikan soal-soal terkait dengan materi yang dipelajari.

Penerapan model pembelajaran tentu saja memberi pengaruh terhadap kemampuan matematika siswa, salah satunya kemampuan pemecahan

masalah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Khofifah et al. (2021) yang menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *flipped classroom* terhadap kemampuan pemecahan masalah pada siswa.

16 2.1.6 Kemampuan Pemecahan Masalah

a. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah

8 Menurut Maemanah et al. (2019), kemampuan pemecahan masalah mencakup kemampuan untuk menciptakan kombinasi baru dari aturan-aturan yang ada untuk menghadapi situasi yang baru atau menggabungkan beberapa elemen menjadi satu kesatuan. Di sisi lain, 20 Andayani dan Lathifah (2019) mendefinisikan kemampuan pemecahan masalah sebagai potensi individu atau siswa dalam menyelesaikan soal cerita, mengatasi masalah yang tidak rutin, dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari untuk menemukan solusi atau menyelesaikan masalah matematis. Ladjali (2023) juga mengungkapkan bahwa kemampuan untuk menyelesaikan masalah melibatkan strategi dan kemampuan individu dalam mengatasi permasalahan dengan memahami masalahnya, merencanakan langkah-langkah, menjalankan rencana tersebut, dan mengevaluasi hasilnya.

Berdasarkan beberapa pandangan tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa kemampuan dalam menyelesaikan masalah mencakup keahlian seseorang dalam menggabungkan aturan-aturan dan merencanakan langkah-langkah untuk menghadapi suatu masalah. Kemahiran dalam menyelesaikan masalah matematika membantu siswa menghadapi tantangan sehari-hari dengan menerapkan pengetahuan dan keterampilan matematika mereka. Oleh karena itu, penting bagi 1 guru untuk membimbing siswa dalam mengembangkan kemampuan 8 efektif dalam menyelesaikan masalah. Dalam pembelajaran matematika, menyelesaikan masalah menekankan penggunaan metode, prosedur, dan strategi yang dapat diterapkan secara terstruktur. Konsep menyelesaikan masalah matematika mengacu pada tugas-tugas yang 161 dirancang untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan

matematika siswa (Rahmatiya & Miatun, 2020). Ada beberapa indikator yang menunjukkan bahwa seorang siswa memiliki kemampuan menyelesaikan masalah yang baik.

1 b. Indikator Pemecahan Masalah Matematis

Indikator dari kemampuan pemecahan masalah matematis menurut Polya dalam Ghurfah et al. (2023) adalah sebagai berikut:

- 29 1) *understanding the problem* (memahami masalah)
- 2) *devising a plan* (menyusun atau membuat rencana penyelesaian)
- 3) *carrying out the plan* (melaksanakan atau menyelesaikan rencana penyelesaian)
- 4) *looking back* (melihat atau memeriksa kembali)

Menurut Rinaldi & Afriansyah (2019), beberapa indikator kemampuan dalam memecahkan masalah meliputi:

- 1) Menilai ketersediaan data yang cukup untuk menyelesaikan masalah.
- 2) Merumuskan atau membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari, kemudian menyelesaikannya.
- 3) Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, baik matematika maupun non-matematika.
- 4) Menafsirkan hasil berdasarkan masalah yang dihadapi, serta memverifikasi kebenaran hasil atau jawaban.
- 5) Menggunakan matematika secara relevan atau bermakna dalam konteks yang diberikan.

Berdasarkan penjelasan tersebut, kemampuan untuk menyelesaikan masalah matematika dalam penelitian ini mengikuti prinsip yang dijelaskan oleh Polya. Untuk mengukur sejauh mana kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika, diperlukan sebuah rubrik penilaian yang dapat digunakan sebagai panduan dalam proses penilaian.

c. Rubrik Penilaian Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Rubrik penilaian soal kemampuan pemecahan masalah matematis yang digunakan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

Tabel 2.1
Rubrik Penilaian Soal
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Indikator	Deskripsi	Skor
Memahami masalah	Tidak menuliskan informasi apapun pada lembar jawaban	0
	Menulis informasi yang sudah diketahui dan diminta tetapi tidak relevan pada lembar jawaban.	1
	Menulis dengan akurat dan sesuai pertanyaan yang diajukan pada lembar jawaban.	2
Membuat rencana penyelesaian	Tidak merancang penyelesaian	0
	Merencanakan solusi dengan merumuskan persamaan berdasarkan kendala yang ada, meskipun tidak sepenuhnya akurat.	1
	Merencanakan penyelesaian dengan menuliskan rumus yang sesuai berdasarkan permasalahan yang ada secara tepat	2
Menyelesaikan rencana penyelesaian	Tidak melaksanakan rencana yang telah dibuat	0
	Menjalankan strategi dengan mencatat jawaban, tetapi jawabannya kurang akurat atau sebagian besar tidak tepat.	2
	Menjalankan rencana dengan cara menulis jawaban, namun sebagian kecil dari jawaban itu tidak akurat atau tidak tepat.	4
	Melaksanakan rencana dengan cara menulis respons secara komprehensif dan menghasilkan solusi yang tepat	6
Memeriksa kembali	Tidak mencantumkan rangkuman di lembar jawabannya	0
	Menginterpretasikan hasil yang didapatkan membuat kesimpulan, namun kesimpulan yang tertulis kurang akurat.	1
	Membuat kesimpulan yang akurat dan tepat berdasarkan hasil yang didapatkan.	2

Dimodifikasi dari Pramesty & Pujiastut (2023), Amam (2017)

Soal kemampuan pemecahan masalah matematis pada penelitian ini dibuat berdasarkan sebuah materi yaitu adalah peluang.

2.1.7 Materi Penelitian

a. Pengertian dan Istilah dalam Peluang

Peluang adalah nilai kemungkinan dari suatu kejadian. Ada beberapa istilah yang harus diketahui dalam belajar peluang, sebagai berikut:

1) Percobaan

Percobaan (eksperimen) adalah suatu usaha yang menyebabkan terjadinya kemungkinan. Contohnya percobaan melempar uang logam.

2) Ruang Sampel

Ruang sampel adalah himpunan dari semua hasil yang mungkin terjadi. Misalnya, dari percobaan melempar uang logam diperoleh ruang sampel {Angka, Gambar}.

3) Titik Sampel

Titik sampel adalah anggota-anggota dari ruang sampel. Misalnya, dari percobaan melempar uang logam diperoleh ruang sampel {Angka, Gambar}, sehingga titik sampelnya adalah angka dan gambar.

4) Kejadian

Kejadian adalah himpunan yang memuat hasil percobaan dengan kriteria tertentu. Misalnya, dari percobaan melempar uang logam, maka diperoleh kejadian munculnya sisi angka atau kejadian munculnya sisi gambar.

b. Peluang Empirik (Frekuensi Relatif)

Peluang empirik adalah nilai yang menggambarkan rasio antara jumlah kejadian tertentu dengan jumlah total percobaan yang dilakukan. Ini juga dikenal sebagai frekuensi relatif. Peluang empirik dirumuskan:

$$fr(A) = \frac{f(A)}{n} \quad (2.1)$$

Keterangan:

$f_r(A)$ = peluang empirik kejadian A

$f(A)$ = banyak kemunculan kejadian A

n = jumlah percobaan yang dilakukan

50
c. **Peluang Teoritik**

Peluang teoritik adalah nilai perbandingan antara banyak kejadian yang diharapkan dengan semua kemungkinan yang terjadi. Peluang teoritik dirumuskan:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} \quad (2.2)$$

30
d. **Frekuensi Harapan**

Frekuensi harapan adalah seberapa sering sebuah kejadian diharapkan terjadi dalam sejumlah percobaan yang ditentukan. Frekuensi harapan dirumuskan:

77

$$f_h = P(A) \times n \quad (2.3)$$

Keterangan:

f_h = frekuensi harapan

$P(A)$ = peluang kejadian A (peluang teoritik)

n = jumlah percobaan yang dilakukan

5
Materi penelitian ini merupakan materi yang akan diajarkan dalam video pembelajaran. Untuk menghasilkan video pembelajaran yang bagus dan berkualitas, beberapa kriteria perlu dipertimbangkan dalam proses pembuatannya.

2.1.8 Kriteria Kualitas Produk

Dalam penelitian pengembangan, untuk memastikan kualitas hasil pengembangan, penting untuk melakukan penilaian. Nieveen dalam Juniantari (2017) menjelaskan bahwa ada tiga aspek yang harus dipertimbangkan dalam mengevaluasi kualitas produk yang dihasilkan, yaitu validitas (*validity*), kepraktisan (*practicality*), dan keefektifan (*effectiveness*).

a. **Validitas**

10
Menurut Rina dalam Fitria et al. (2017), “Validitas adalah ukuran yang menunjukkan seberapa sesuai suatu produk yang dikembangkan dengan beberapa aspek penilaian.”. Selanjutnya Haviz dalam Fitria (2017) menyatakan bahwa produk pembelajaran dianggap valid jika kontennya layak digunakan, yang dikenal sebagai validitas isi. Semua

bagian dalam produk pembelajaran harus saling terhubung secara konsisten, yang disebut validitas konstruk. Dalam penelitian ini, penilaian dilakukan terhadap tiga aspek validasi: isi atau materi, bahasa, dan media yang digunakan.

Menurut Harahap (2021) yang dikutip dalam Ulandari & Syamsurizal, pentingnya kelayakan isi atau materi mencakup kesesuaian dengan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Sementara itu, Badan Standar Nasional Pendidikan seperti yang dikutip dalam Putri et al. (2022) menyoroti akurasi materi, kemampuan untuk membangkitkan rasa ingin tahu, dan relevansi materi sebagai komponen penting dari kelayakan isi. Wardani, dalam Ulandari & Syamsurizal, menambahkan bahwa dalam aspek bahasa, perhatian khusus diberikan pada kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik, sifat komunikatif, kelogisan dan keterpaduan gagasan, serta kelengkapan dalam penyajian materi. Badan Standar Nasional Pendidikan dalam Putri et al. (2022) juga menyatakan bahwa kelayakan bahasa meliputi kepatuhan terhadap norma bahasa Indonesia, kejelasan komunikasi, akurasi dalam penggunaan simbol, dan kesesuaian dengan pemahaman serta kemampuan berpikir siswa. Ulandari et al. (2021) mengemukakan aspek kelayakan media mencakup aspek grafis, aspek efektivitas, aspek interaktif dan aspek tampilan media. Indikator pada aspek grafis meliputi pemilihan jenis huruf, penempatan gambar, layout, dan kejelasan informasi yang tersaji dalam produk. Aspek media diukur dari kemampuannya untuk menginspirasi dan membangkitkan minat peserta didik. Indikator pada aspek interaktif mencakup kemudahan penggunaan dan kemampuannya untuk meningkatkan pengetahuan peserta didik. Sedangkan aspek tampilan media melibatkan dukungan seperti audio, gambar, dan navigasi yang efektif.

b. Kepraktisan

Menurut Rina dalam Irawan & Hakim (2021), media pembelajaran yang baik harus memenuhi tiga syarat, yaitu valid, praktis,

dan efektif. Lebih lanjut, Nieveen dalam Irawan & Hakim (2021), menyatakan bahwa produk pembelajaran harus memenuhi kriteria praktis. Irawan & Hakim (2021) menjelaskan bahwa kepraktisan media dinilai berdasarkan tanggapan pengguna, khususnya guru dan pihak terkait, mengenai kemudahan penggunaan oleh siswa dan guru. Selanjutnya Hafiz dalam mengemukakan bahwa sebuah produk dianggap praktis apabila praktisi melihat bahwa produk tersebut dapat digunakan secara efektif di lapangan dengan pelaksanaan yang baik. Alwi et al. (2020) menyatakan bahwa indikator kepraktisan produk mencakup kemudahan penggunaan, daya tarik, dan efisiensi. Selanjutnya, Agustyaningrum dalam Alwi et al. (2020) juga mengemukakan bahwa kepraktisan meliputi kemudahan penggunaan dan penyajian, dengan aspek kemudahan mencakup pemahaman materi dan bahasa, sementara aspek penyajian terkait dengan tampilan produk.

Dari berbagai sudut pandang yang telah disampaikan, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran harus user-friendly bagi peserta didik agar mereka dapat menghindari hambatan dalam proses belajar, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai sesuai harapan. Uji kepraktisan dilakukan untuk menilai kemudahan penggunaan media pembelajaran matematika dengan mengumpulkan pendapat dari guru dan siswa melalui survei berupa angket.

c. Keefektifan

Fitria et al. (2017) menjelaskan bahwa pengujian efektivitas bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana teori atau model diterapkan dalam proses pembelajaran. Ada berbagai metode yang dapat digunakan untuk menilai sejauh mana produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan efektif. Efektivitas mengacu pada sejauh mana pengalaman tersebut konsisten dengan tujuan yang ditetapkan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Reigeluth dalam Rochmad (2012) yang berpendapat bahwa, “aspek yang paling krusial dari efektivitas adalah menilai tingkat atau tingkat penerapan teori atau model dalam konteks tertentu”.

Van Den Akker dalam Rochmad (2012) menyatakan bahwa keefektifan mencerminkan sejauh mana pengalaman dan hasil intervensi sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Selanjutnya, Hafiz dalam Fitria et al. (2017) tingkat keefektifan suatu media dapat diukur dari respons positif siswa dan keinginan mereka untuk terus menggunakan media tersebut setelah proses pembelajaran. Dengan mendasarkan pada beberapa pandangan tersebut, dapat disimpulkan bahwa keefektifan suatu media bisa dinilai dari pengakuan yang diterima siswa setelah menjalani serangkaian proses pembelajaran dalam mencapai tujuan pengembangan media. Dalam penelitian ini, efektivitas produk dapat dilihat dari seberapa baik siswa dapat menyelesaikan tes kemampuan pemecahan masalah matematis setelah mereka mengikuti tes tersebut.

36 2.2

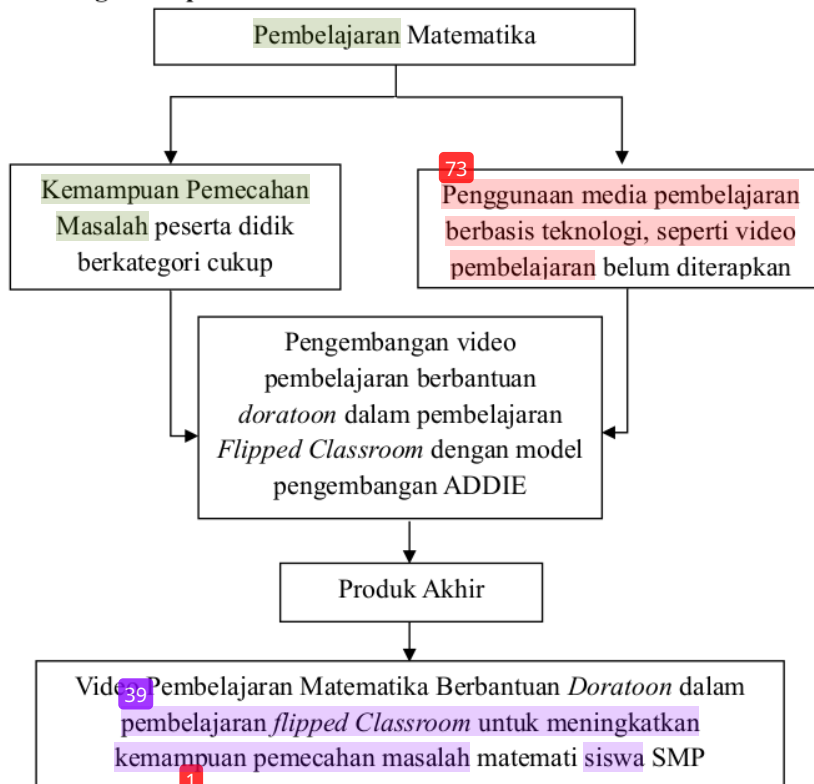
Hasil Riset yang Relevan

Hasil riset yang relevan dengan rancangan penelitian ini, sebagai berikut :

- 1) Hana Zafirah, Elita Zusti Jamaan, Suherman, dan Dony Permana (Vol. 7, No. 1, Tahun 2023) telah meneliti tentang "Pengembangan Video Pembelajaran Matematika dengan Model *Flip Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik". Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa penggunaan video berbasis model *Flip Learning* di SMK Negeri PP Padang untuk Kelas X berhasil mempermudah pemahaman materi serta meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik.
- 2) Wiwin Karimah (Vol. 6, No.2, 2018) dalam artikel berjudul "Penerapan Model *Flipped Classroom* dengan Video Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa" menyimpulkan bahwa hasil penelitiannya menunjukkan bahwa di SMP Negeri 2 Karanganyar, kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika dengan menggunakan model *flipped classroom* dapat mencapai KKM.

- 3) Damawan Harefa, Hestu Tansil Laia (Volume 7, No.2, Tahun 2021) dengan judul “**Media Pembelajaran Audio Video Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**”.⁶⁸ Kesimpulan yang dapat diambil adalah bahwa penggunaan media pembelajaran audio visual telah terbukti⁸² meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII di SMP Hiliganowo.

2.3 Kerangka Berpikir



Gambar 2.4 Bagan Kerangka Berpikir

⁸⁴ Berdasarkan diagram acuan yang disajikan, terlihat proses pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan model Plomp. Dalam pelaksanaannya, proses ini dimulai dengan observasi, wawancara, dan pemberian *pretest* kepada peserta didik. Hasil dari kegiatan tersebut mengungkap beberapa masalah, seperti² kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang masih tergolong cukup, serta belum diterapkannya⁷³ media pembelajaran berbasis teknologi seperti video pembelajaran. Saat ini,

media pembelajaran yang digunakan hanya terbatas pada buku teks, alat peraga, dan lingkungan belajar. Menghadapi tantangan tersebut, dilakukan pengembangan video pembelajaran matematika dengan menggunakan model pengembangan ADDIE untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis.

Model pengembangan ini dimulai dari *Analyze* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi). Tahap *Analyze* (analisis), melibatkan evaluasi terhadap kurikulum merdeka, analisis karakteristik siswa, dan kebutuhan yang relevan. Setelah analisis selesai, langkah berikutnya adalah *Design* (perancangan). Di sini, fokus pada perancangan produk dan penentuan kebutuhan yang dibutuhkan untuk produksi. Tahap selanjutnya adalah tahap *Development* (pengembangan). Pada tahap ini dilakukan pengembangan video pembelajaran matematika berbantuan *Doratoon* pada materi Peluang, dan kemudian divalidasi. Setelah dilakukan validasi produk, tahap selanjutnya adalah *Implementation* (implementasi). Pada fase ini, produk yang telah dibuat akan diterapkan menggunakan pendekatan *flipped classroom*. Materi pembelajaran dalam bentuk video akan diperkenalkan kepada peserta didik di rumah untuk dipelajari sebelum mereka datang ke kelas. Di kelas, waktu akan digunakan untuk berdiskusi dan mencari solusi terhadap masalah yang dihadapi dengan bimbingan guru. Setelah implementasi, tahap terakhir adalah *Evaluation* (evaluasi) untuk mengukur seberapa sukses dan berkualitas produk yang telah dikembangkan, dari sebelum, selama, hingga sesudah penerapan.

BAB III

METODE PENELITIAN

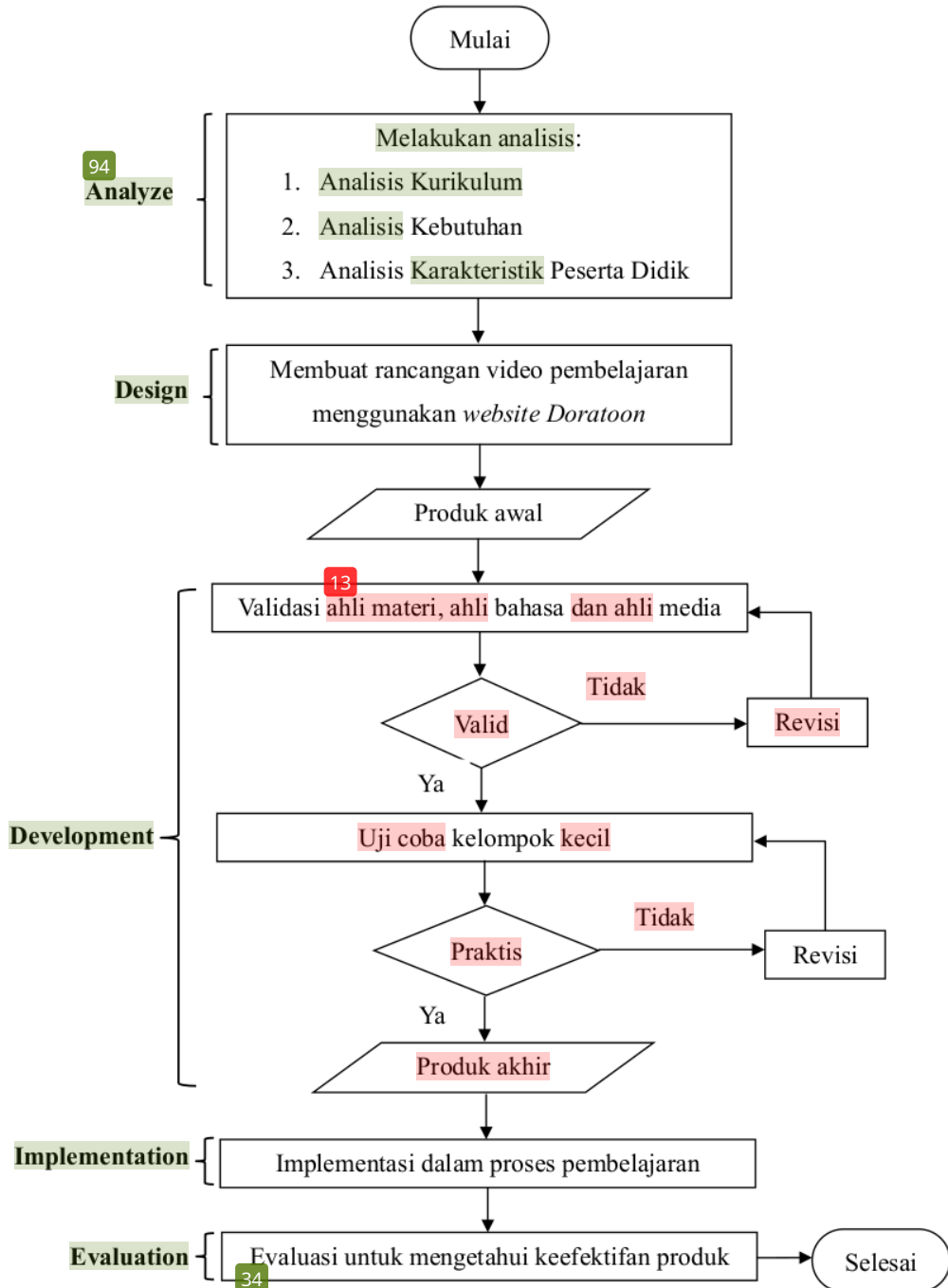
3.1 Metode Penelitian dan Pengembangan

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*), yang bertujuan untuk meningkatkan kemudahan dan efisiensi suatu produk dengan mempertimbangkan tingkat kegunaan atau manfaatnya. Tujuan utamanya adalah agar nilai manfaat produk setara atau lebih tinggi daripada biaya yang dikeluarkan untuk pengembangannya. Menurut Butar-Butar et al. (2023), penelitian pengembangan ini fokus pada pengembangan produk spesifik dan evaluasi keefektifannya.

Dalam penelitian ini, digunakan model pengembangan ADDIE. Menurut Hamzah (2019), model ADDIE adalah pendekatan pengembangan yang berfokus pada pengajaran langsung di kelas. Ada lima tahapan dalam melakukan pengembangan produk dengan model ADDIE, yaitu; *Analysis* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementasi* (eksekusi), *Evaluation* (evaluasi atau umpan balik).

3.2 Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan yang digunakan pada penelitian ini sesuai dengan model pengembangan ADDIE.



Gambar 3.1 Prosedur Pengembangan ADDIE

3.2.1 *Analyze*

Tahap **analisis** merupakan langkah pertama dalam mengidentifikasi kebutuhan untuk melakukan penelitian pengembangan. Menurut Winaryati (2021), aspek yang dianalisis meliputi a) tujuan program yang direncanakan; b) tujuan yang ingin dicapai; c) pengetahuan awal yang relevan terkait produk yang direncanakan; d) karakteristik subjek yang menggunakan produk; e) metode penyampaian yang akan digunakan. Penelitian ini fokus pada analisis kurikulum, kebutuhan, dan karakteristik yang relevan.

3.2.2 *Design*

Proses desain dalam kerangka penelitian pengembangan ADDIE dimulai dengan merancang konsep dan isi produk secara sistematis. Setiap elemen produk direncanakan secara terperinci, menyediakan panduan yang jelas untuk proses desain atau pembuatan produk. Pada tahap ini, produk masih berupa ide dasar yang akan menjadi dasar untuk pengembangan lebih lanjut pada tahap berikutnya (Rusmayana, 2021).

Winaryati (2021) mengungkapkan bahwa beberapa kegiatan yang dilakukan pada tahap *design* yaitu:

- a. Mengumpulkan semua informasi dari analisis awal dan memulai tahap kreatif dalam merancang produk.
- b. Mengidentifikasi bahan dan sumber daya yang diperlukan, merencanakan aktivitas, dan menetapkan cara untuk mengevaluasi.
- c. Hasil akhir dari proses desain adalah sebuah cetak biru atau *storyboard*.

3.2.3 *Development*

Pada tahap ini, peneliti menghasilkan produk sesuai dengan desain yang telah disusun pada tahap sebelumnya. Media pembelajaran ini dikembangkan dengan *website Doratoon*. Setelah selesai pengembangannya, media tersebut akan divalidasi oleh pakar. Hasil dari validasi ini akan menentukan apakah media tersebut pantas atau tidak untuk digunakan. Setelah divalidasi, langkah berikutnya ialah merevisi media.

Jika media sudah memenuhi kriteria maka media siap untuk diuji cobakan kepada siswa. Selanjutnya, pada tahap ini dilaksanakan ujicoba untuk memperoleh umpan balik dari responden. Ujicoba yang dilaksanakan yaitu ujicoba perorangan, ujicoba kelompok kecil dan melihat respon guru. Tahap ini dilakukan untuk menentukan apakah produk yang sedang dikembangkan adalah praktis atau tidak. Setelah selesai melaksanakan uji coba, maka dilanjutkan pada tahap *implementation*.

3.2.4 *Implementation*

Setelah video pembelajaran dinyatakan valid dan praktis, maka produk yang sudah dihasilkan diimplementasikan dalam proses pembelajaran. Menurut Winaryati (2021), pada fase ini dilakukan aktivitas mengajar di kelas, memonitor proses pembelajaran siswa, serta mengidentifikasi strategi untuk meningkatkan hasil belajar. Penting untuk memastikan bahwa semua aspek pembelajaran berjalan dengan lancar. Hal ini mencakup mencatat faktor-faktor yang memperbaiki serta menghambat proses pembelajaran. Setelah video pembelajaran diimplementasikan dalam pembelajaran, maka tahap selanjutnya adalah *evaluation*.

3.2.5 *Evaluation*

Tahap evaluasi adalah proses penilaian untuk menentukan keberhasilan pembangunan sistem pembelajaran sesuai dengan ekspektasi. Ini merupakan tahap akhir dalam model ADDIE. Namun, McGriff dalam Yuniastuti et al. (2021) mengemukakan bahwa evaluasi bisa berjalan pada setiap tahap model pengembangan ADDIE, yaitu *analysis*, *design*, *development*, dan *implementation* untuk melakukan revisi atau perbaikan produk. Evaluasi pada keempat tahap ini dikenal sebagai evaluasi formatif. Evaluasi formatif melibatkan masukan dari ahli mengenai video pembelajaran yang dibuat, serta tanggapan dari peserta didik dan guru melalui angket tentang kepraktisan video tersebut. Di sisi lain, evaluasi sumatif dilakukan pada akhir tahap ADDIE untuk mengevaluasi efektivitas

103
video pembelajaran melalui tes kemampuan pemecahan masalah matematis kepada peserta didik saat uji coba lapangan.

33 3.3 Uji Coba Produk

3.3.1 Desain Uji Coba Produk

1
Dalam penelitian pengembangan ini, peneliti melakukan beberapa tahap uji coba produk yaitu:

a. Uji Validitas

Produk yang dikembangkan oleh peneliti akan diuji validitasnya oleh para ahli, yaitu:

- 54
1) Ahli media
2) Ahli materi
3) Ahli bahasa

b. Ujicoba Perorangan

c. Ujicoba Kelompok Kecil

d. Ujicoba Lapangan

31 3.3.2 Subjek Uji Produk

Sasaran pemakai video pembelajaran ini adalah siswa kelas VIII-A UPTD SMP Negeri 1 Gunungsitoli.

27 3.3.3 Jenis Data

Penelitian ini menggunakan dua jenis data, yakni data berjenis kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif mencakup evaluasi oleh validator terhadap media pembelajaran yang dibuat, yang sangat penting untuk menilai kualitasnya dalam hal bahasa, desain, dan materi. Apabila ditemukan kelemahan, media tersebut akan direvisi. Di sisi lain, data kuantitatif melibatkan hasil dari angket yang diisi oleh validator, respons dari siswa dan guru, serta hasil dari tes pembelajaran.

43
135

3.3.4 Teknik Pengumpulan Data

a. Angket Validasi Video Pembelajaran

Angket validasi video pembelajaran adalah sebuah instrumen yang digunakan untuk mendapatkan penilaian dari validator terkait kualitas video pembelajaran yang telah dibuat. Dokumen ini memungkinkan validator untuk mengevaluasi apakah produk yang dikembangkan telah sesuai dengan standar yang telah ditetapkan untuk konten, bahasa, dan media yang digunakan dalam video pembelajaran tersebut.

Tabel 3.1
Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir
1	Kelayakan Isi	a. Keterkaitan materi dengan tujuan pembelajaran	3
		b. Akurasi konten materi	3
		c. Kesesuaian contoh dengan penjelasannya	3
2	Penyajian	a. Kelancaran penyampaian materi	1
		b. Terangan yang jelas tentang tujuan pembelajaran dalam video pembelajaran	2
		c. Penyampaian materi yang dapat memotivasi siswa	3

Dimodifikasi dari Apsari & Rizki (2018), Suryani (2018)

Tabel 3.2
Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Bahasa

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir
1	Kelayakan Bahasa	a. Kesesuaian dengan standar bahasa Indonesia yang sesuai	3
		b. Penggunaan bahasa yang efisien dan efektif	2
		c. Kepatan isi teks sesuai dengan materi yang dibicarakan	1
		d. Kesesuaian bahasa dengan perkembangan siswa yang bersangkutan	2

Dimodifikasi dari Suryani et al. (2018)

Tabel 3.3
Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir
1	Kelayakan Isi	a. Memperbaiki penampilan video pembelajaran	1

5 No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir
		b. Menata desain video pembelajaran secara teratur	1
		c. Menyesuaikan jenis dan ukuran huruf dengan tepat	1
		d. Memastikan video sesuai dengan materi yang disampaikan	1
		e. Mempermudah pembacaan teks atau tulisan dalam video	1
		f. Memilih warna yang sesuai	2
		g. Menyesuaikan gambar, cerita, dan materi secara tepat	1
		h. Memastikan suara dan gambar dalam video pembelajaran jelas	2
		i. Menyesuaikan durasi video pembelajaran dengan baik	1
		2	Penyajian
b. Mendukung kemandirian belajar siswa melalui video	1		
c. Meningkatkan semangat siswa melalui penggunaan video pembelajaran	1		
d. Memperluas pengetahuan siswa melalui pemanfaatan video pembelajaran	1		
e. Mengembangkan pemahaman siswa melalui pemanfaatan video pembelajaran	1		

Dimodifikasi dari Suryani et al. (2018)

b. Angket Kepraktisan Video Pembelajaran

Kepraktisan penggunaan video pembelajaran dapat dievaluasi berdasarkan respons yang diberikan oleh siswa dan guru terhadap materi pembelajaran yang disajikan. Pembuatan lembar tanggapan siswa dan guru mengikuti kriteria instrumen berikut ini:

Tabel 3.4
Kisi-kisi Instrumen Kepraktisan Video Pembelajaran

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir
1	Penyajian Materi	Keteraturan proses pembelajaran	2
		Kemudahan pemahaman isi materi	1
		Hubungan antara contoh dan latihan soal dengan materi	3
		Manfaat dari video pembelajaran	1
		Daya tarik dari video pembelajaran	2
		Dorongan untuk belajar secara mandiri	2
		Sesuai dengan aturan bahasa Indonesia	1
2	Media	Kerapihan desain dan pilihan warna	4
		Kemudahan pembacaan tes	1
		Kualitas audio	2
		Kemudahan penggunaan	1

Dimodifikasi dari Apsari & Rizki (2018), Suryani et al. (2018)

c. Keefektifan Video Pembelajaran

Keefektifan video pembelajaran dapat diukur melalui hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran yang disediakan. Evaluasi ini mencakup memberikan tes kepada siswa setelah mereka memanfaatkan video pembelajaran tentang topik peluang selama percobaan lapangan.

3.3.5 Teknik Analisis Data

a. Analisis Data Angket Hasil Validasi

Video pembelajaran yang telah dikembangkan menjalani penilaian validitas oleh sekelompok ahli sebelumnya. Validasi dilakukan melalui angket berbasis skala Likert dalam penelitian pengembangan ini. Data awalnya bersifat kualitatif, tetapi kemudian diubah menjadi data kuantitatif. Analisis kuantitatif dilakukan dengan memberikan pertanyaan yang menghasilkan skor, yang hasilnya dipaparkan dalam tabel:

Tabel 3.5
Skala Likert Angket Validasi

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

Dimodifikasi dari Usfiana (2019)

Validitas media yang dikembangkan dilihat dengan melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menghitung nilai rata-rata dari skor yang diberikan oleh setiap validator.
- 2) Validitas media diukur dengan menghitung nilai kualitatif dari rata-rata skor setiap validator dengan menggunakan rumus dan kriteria yang telah ditetapkan.

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\% \quad (3.1)$$

Keterangan:

P = Persentase skor

$\sum x$ = Total skor dari validator

$\sum x_i$ = Total skor maksimal

Tabel 3.6
Kriteria Kevalidan Media 17

Skor (%)	Kriteria
$80\% < \bar{X} \leq 100\%$	Sangat Valid
$60\% < \bar{X} \leq 80\%$	Valid
$40\% < \bar{X} \leq 60\%$	Cukup Valid
$20\% < \bar{X} \leq 40\%$	Kurang Valid
$0\% < \bar{X} \leq 20\%$	Sangat Kurang Valid

Dimodifikasi dari Saputri et al. (2020)

Berdasarkan tabel 3.6, dapat disimpulkan bahwa video pembelajaran dianggap valid apabila mencapai target $\bar{X} > 60\%$

b. Analisis Angket Kepraktisan

Video pembelajaran dinilai untuk praktisnya menggunakan kuesioner tanggapan dari siswa dan guru. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini awalnya berupa data kualitatif, namun kemudian diubah menjadi data kuantitatif dengan mengonversi nilai berdasarkan tabel yang tersedia.

Tabel 3.7
4 Skala Likert Angket Validasi

Keterangan	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Netral	3
Kurang Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Dimodifikasi dari Usfyana (2019)

Persentase total nilai respons dari setiap siswa dan guru untuk semua pernyataan dihitung menggunakan rumus:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\% \quad (3.2)$$

Keterangan:

P = Persentase respon guru atau siswa dalam %

$\sum x$ = Total skor dari responden

$\sum x_i$ = Total skor ideal

Hasil persentase kepraktisan selanjutnya diinterpretasikan secara kualitatif dengan merujuk pada tabel berikut:

Tabel 3.8

Kriteria Kategori Persentase Angket Respon Guru dan Siswa

Skor (%)	Kriteria
$90\% < \bar{X} \leq 100\%$	Sangat Praktis
$75\% < \bar{X} \leq 90\%$	Praktis
$65\% < \bar{X} \leq 75\%$	Cukup Praktis
$55\% < \bar{X} \leq 65\%$	Kurang Praktis
$0\% < \bar{X} \leq 55\%$	Sangat Kurang Praktis

Dimodifikasi dari Usfiyana (2019)

Berdasarkan tabel 3.7, dapat disarikan bahwa video pembelajaran menjadi lebih praktis ketika mencapai nilai $> 75\%$.

10
c. Keefektifan

Efektivitas media pembelajaran yang dibuat dinilai berdasarkan hasil belajar siswa untuk meningkatkan kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah matematika sendiri. Hal ini tercermin dari penggunaan tes kemampuan pemecahan masalah matematika setelah siswa menggunakan video pembelajaran tentang peluang pada tahap uji lapangan. Sebelum tes digunakan pada uji lapangan, setiap soal diuji untuk memastikan validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesulitannya.

64
1. Validitas Tes

Bentuk uji validitas yang digunakan oleh peneliti adalah uji validitas item tes untuk mengevaluasi apakah setiap item dalam tes tersebut valid atau tidak. Untuk melakukan perhitungan dalam uji validitas, digunakan korelasi *product moment pearson* dengan persamaan berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] \cdot [\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad (3.3)$$

Keterangan:

2
 r_{xy} = Koefisien korelasi antara skor butir soal (X) dan total skor (Y)

N = Banyak subjek

X = Skor butir soal atau skor item pernyataan/pertanyaan

Y = Total skor

Selanjutnya r_{xy} dibandingkan dengan nilai-nilai kritis r *product moment* taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$). Setiap butir tes dianggap valid jika $r_{xy} > r_t$.

2. Uji Reliabilitas

Rumus yang digunakan untuk menentukan reliabilitas instrumen tes, yaitu:

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right) \quad (3.4)$$

Keterangan:

r = koefisien reliabilitas

n = banyak butir soal

s_i^2 = varians skor butir soal ke- i

s_t^2 = varians skor total

Untuk perhitungan varians skor butir soal, digunakan rumus:

$$s_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n} \quad (3.5)$$

Untuk perhitungan varians skor total digunakan rumus:

$$s_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{n}}{n} \quad (3.6)$$

Untuk menafsirkan harga reliabilitas, dibandingkan pada $r_{tabel}(r_t)$ dengan taraf signifikan 5% ($\alpha = 0,05$) dikatakan reliabel jika $r \geq$

3. Daya Pembeda

Daya pembeda dari sebuah soal adalah sejauh mana soal tersebut dapat membedakan antara siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan siswa yang memiliki kemampuan rendah.

Rumus yang digunakan untuk menghitungnya yaitu:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{X_{maks}} \quad (3.7)$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda butir soal

\bar{X}_A = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

\bar{X}_B = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

X_{maks} = Skor maksimum suatu butir soal

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda sebagai berikut:

Tabel 3.9 Kriteria Indeks Daya Pembeda

Nilai DP	Interpretasi
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk

(Hamzah, 2013)

4. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran tes menggambarkan seberapa sulitnya suatu pertanyaan atau soal, yang dihitung dengan menggunakan rumus:

$$IK = \frac{\bar{x}}{x_{maks}} \quad (3.8)$$

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran butir soal

\bar{x} = Rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

X_{maks} = Skor maksimum suatu butir soal

Kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks kesukaran sebagai berikut:

Tabel 3.10 Kriteria Indeks Kesukaran

Nilai IK	Interpretasi
$IK = 1,00$	Sangat mudah
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$IK = 0,00$	Sangat sukar

(Hamzah, 2013)

Media pembelajaran dianggap berhasil jika tes menunjukkan peningkatan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika dan mencapai hasil belajar sesuai dengan standar kelulusan klasikal. Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika dinilai melalui tes yang berisi lima soal esai. Prosedur untuk menganalisis data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa mencakup:

- 1) Nilai yang didapatkan dari tes dievaluasi berdasarkan kategori penilaian untuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, kemudian diproses menggunakan rumus berikut:

$$Ni = \frac{x_i}{s_i} \times \text{bobot soal} \quad (3.9)$$

66
Keterangan:

Ni = nilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

x_i = jumlah skor yang diperoleh siswa

s_i = jumlah skor maksimum

- 2) Untuk menentukan rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa digunakan rumus sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum Ni}{n} \quad (3.10)$$

12
Keterangan:

\bar{X} = rata-rata nilai

Ni = jumlah nilai

n = jumlah siswa

- 3) 3) Untuk mengategorikan tingkat kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal tes berdasarkan keterampilan pemecahan masalah, skor diubah menjadi bentuk kualitatif sesuai dengan panduan klasifikasi yang terdapat pada tabel dibawah.

3
Tabel 3.11

Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Nilai (\bar{X})	Kategori
81 – 100	Sangat Baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang
0 – 20	Kurang Sekali

Dimodifikasi dari Putra (2021)

Hasil belajar yang dilihat dari kriteria ketuntasan klasikal, didasari dengan ketuntasan siswa yang memenuhi kriteria ketuntasan (KKM). Persentase ketuntasan klasikal dihitung dengan rumus:

$$P = \frac{T}{n} \times 100\% \quad (3.11)$$

3

Keterangan:

P = Persentase ketuntasan klasikal

T = jumlah siswa yang tuntas

n = jumlah siswa

Kategori persentase ketuntasan klasikal bisa dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.12

Kategori Persentase Ketuntasan Klasikal

Interval (%)	Kategori
$P > 80$	Sangat Baik
$70 \leq P \leq 80$	Baik
$60 \leq P \leq 70$	Cukup
$50 < P \leq 60$	Kurang
$P \leq 50$	Kurang Sekali

Ariskasari & Pratiwi (2019)

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Penyajian Hasil Pengembangan Video Pembelajaran

4.1.1 Analisis (*Analyze*)

a. Analisis Kurikulum

Berdasarkan observasi dan wawancara dengan pihak sekolah pada hari Rabu tanggal 08 November 2023, bahwa kurikulum yang berlaku di UPTD SMP Negeri 1 Gunungsitoli adalah Kurikulum Merdeka dan Kurikulum 2013. Untuk kelas VII dan VIII berlaku Kurikulum Merdeka, sedangkan untuk kelas IX berlaku Kurikulum 2013. Dalam hal ini, kurikulum yang dianalisis adalah kurikulum yang berlaku di kelas VIII. Sesuai dengan Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum dan Asesmen Pendidikan Kemendikbudristek Nomor 008 Tahun 2022 tentang Capaian Pembelajaran pada Kurikulum Merdeka dalam belajar Matematika kelas VIII (Fase D) adalah:

1) Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase D, siswa memiliki kemampuan untuk menyelesaikan masalah praktis menggunakan konsep-konsep matematika serta keterampilan yang mereka pelajari. Mereka dapat mengaplikasikan operasi pada berbagai jenis bilangan seperti bilangan bulat, rasional, irasional, dan desimal, serta memahami eksponen, akar, dan notasi ilmiah dengan efektif. Siswa dapat melakukan faktorisasi bilangan prima, menggunakan proporsi, faktor skala, dan menghitung laju perubahan. Mereka mampu mempresentasikan dan menyelesaikan persamaan serta pertidaksamaan linier satu variabel, serta sistem persamaan linier dua variabel dengan berbagai metode. Siswa juga memiliki pemahaman tentang relasi dan fungsi matematika. Mereka dapat menghitung luas permukaan dan volume dari bangun ruang seperti prisma, tabung, bola, limas, dan kerucut untuk memecahkan masalah terkait. Kemampuan mereka juga mencakup menjelaskan pengaruh perubahan proporsional pada dimensi bangun datar dan

ruang seperti panjang, luas, dan volume, serta membuat model jaring-jaring bangun ruang tersebut dan melakukan transformasi geometri sederhana di bidang kartesian. Selain itu, siswa dapat membuat dan menginterpretasi diagram batang dan lingkaran, mengambil sampel yang mewakili populasi, dan menggunakan mean, median, modus, dan range untuk menganalisis data. Mereka juga dapat menjelaskan konsep peluang, frekuensi relatif, dan harapan dalam konteks percobaan matematika sederhana.

Capaian pembelajaran tersebut dibagi dalam beberapa elemen. Elemen dalam pembelajaran matematika yaitu elemen bilangan, aljabar, pengukuran, geometri, analisa data dan peluang. Pada penelitian ini, elemen yang akan dijadikan sebagai acuan materi pembelajaran adalah elemen peluang.

2) Capaian Pembelajaran Berdasarkan Elemen Peluang

Peserta didik dapat menjelaskan dan menggunakan pengertian peluang dan frekuensi relatif untuk menentukan frekuensi harapan suatu kejadian pada suatu percobaan sederhana (semua hasil percobaan dapat muncul secara merata). Berdasarkan capaian pembelajaran tersebut, topik-topik materi yang akan dimuat dalam video pembelajaran yaitu pengertian peluang, istilah-istilah dalam peluang, peluang empirik (frekuensi relatif), peluang teoritik dan frekuensi harapan.

Buku Matematika untuk Kelas VIII SMP yang diterbitkan oleh Pusat Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan digunakan sebagai sumber pembelajaran. Isinya mencakup materi seperti menyederhanakan bentuk aljabar, sistem persamaan linear dengan dua variabel, fungsi linear, serta eksplorasi sifat-sifat bangun geometri seperti segitiga dan segiempat. Topik lainnya mencakup peluang, termasuk pengertian, jenis-jenis, metode menentukan peluang, dan frekuensi harapan.

Berdasarkan hasil analisis terhadap capaian pembelajaran matematika kelas VIII, capaian pembelajaran pada elemen peluang dan analisis dari buku cetak yang digunakan, maka dirumuskan tujuan pembelajaran yang akan dimuat dalam video pembelajaran, yaitu sebagai berikut:

- P.1 Peserta didik dapat mengetahui arti peluang
- P.2 Peserta didik dapat mengetahui istilah-istilah peluang
- P.3 Peserta didik dapat menentukan titik sampel dari sebuah percobaan
- P.4 Peserta didik dapat menentukan titik sampel dari suatu kejadian
- P.5 Peserta didik dapat mengetahui jenis-jenis peluang
- P.6 Peserta didik dapat memahami pengertian peluang empirik
- P.7 Peserta didik dapat menentukan peluang empirik dari suatu kejadian
- P.8 Peserta didik dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan peluang empirik
- P.9 Peserta didik dapat memahami pengertian peluang teoritik
- P.10 Peserta didik dapat menentukan peluang teoritik dari suatu kejadian
- P.11 Peserta didik dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan peluang teoritik
- P.12 Peserta didik dapat memahami pengertian frekuensi harapan
- P.13 Peserta didik dapat menentukan frekuensi harapan dari suatu kejadian

b. Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan di kelas, ditemukan bahwa materi pembelajaran matematika menggunakan buku paket. Waktu yang tersedia untuk proses pembelajaran ternyata kurang untuk mencakup semua materi. Hasil pretest menunjukkan bahwa

kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematis berada pada tingkat yang cukup. Oleh karena itu, dirancanglah sebuah media pembelajaran berupa video animasi yang dapat membantu siswa belajar secara mandiri dengan cara yang menyenangkan. Penelitian oleh Khoiriyah et al. (2021) menunjukkan bahwa penggunaan video pembelajaran animasi dapat efektif meningkatkan hasil belajar siswa. Dengan adanya animasi yang menarik, video pembelajaran ini diharapkan dapat menjadi bahan ajar yang menyenangkan bagi siswa dan meningkatkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah matematis.

c. Analisis Karakteristik

Analisis karakteristik ini bertujuan untuk memahami bagaimana sifat-sifat peserta didik yang relevan. Tujuannya adalah untuk menilai sejauh mana kesesuaian karakteristik peserta didik dengan video pembelajaran yang sedang dikembangkan. Sifat-sifat yang dimaksud mencakup usia, kemampuan akademik, dan pemahaman dalam matematika.

Berdasarkan analisis¹ terhadap peserta didik kelas VIII A UPTD SMP Negeri 1 Gunungsitoli, ditemukan bahwa usia mereka berkisar antara 13 hingga 14 tahun. Menurut teori Piaget yang dikutip dalam Marinda (2020), tahap operasi formal terjadi mulai dari usia 11 tahun hingga dewasa. Tahap ini dikenal sebagai periode remaja di mana individu cenderung mampu berpikir lebih abstrak, logis, dan idealis. Pada usia ini, siswa kelas VIII A termasuk dalam generasi Alpha seperti yang dijelaskan oleh Ulfa, et al. (2023). Generasi Alpha adalah mereka yang dibesarkan dengan teknologi canggih seperti ponsel pintar dan perangkat elektronik lainnya, sebuah ciri yang jelas terlihat pada semua siswa kelas VIII A yang sudah mahir menggunakan *smartphone* masing-masing.

Pada kemampuan akademik, peserta didik memiliki tingkat¹ kemampuan yang berbeda-beda, yaitu tinggi, menengah dan rendah. Hal ini terlihat dari hasil *pretest* yang diberikan, begitu juga dari hasil tugas,

sumatif tengah semester dan sumatif akhir semester. Dari segi pengetahuan matematika, kemampuan pemecahan masalah matematika yang dimiliki peserta didik tergolong kurang. Hal ini terlihat dalam hasil *pretest* yang diberikan peneliti sebelumnya.

Berdasarkan analisis karakteristik peserta didik, video pembelajaran disusun dengan mempertimbangkan kemampuan berpikir abstrak serta kemampuan untuk menyimpulkan informasi. Untuk menyesuaikan dengan variasi kemampuan akademik, video pembelajaran menyampaikan materi secara jelas dan menyediakan soal-soal yang disesuaikan dengan kemampuan individu setiap siswa. Video tersebut juga menjelaskan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah matematika, bertujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Mengingat ketersediaan *smartphone*, video pembelajaran dirancang agar dapat diakses melalui perangkat *smartphone* milik siswa.

4.1.2 Desain (*Design*)

Berdasarkan hasil analisis kurikulum, kebutuhan dan karakteristik, akan didesain video pembelajaran yang memuat materi peluang. Video pembelajaran ini akan dikembangkan dengan menggunakan *website Doratoon*. Sehingga video pembelajaran yang dihasilkan adalah video pembelajaran kartun yang berisi animasi-animasi yang menyenangkan untuk ditonton. Video pembelajaran yang dibuat juga mencakup solusi untuk masalah matematika dengan langkah-langkah yang terperinci, sehingga diharapkan video ini dapat membantu meningkatkan keterampilan pemecahan masalah matematika siswa. Video pembelajaran yang dikembangkan, akan dikirim kepada siswa melalui link yang dibagikan pada *whatsapp*. Sehingga, siswa bisa menontonnya melalui *smartphone* yang dimiliki.

Adapun kegiatan yang dilakukan dalam tahap desain video pembelajaran matematika berbantuan *Doratoon* dalam pembelajaran *Flipped Classroom* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP, sebagai berikut:

a. Mengidentifikasi Materi

5 Berdasarkan hasil pada tahapan analisis, materi yang akan dimuat dalam video pembelajaran adalah materi peluang. Materi yang akan dimuatkan dalam video pembelajaran mencakup topik-topik yang sesuai dengan capaian pembelajaran, yakni pengertian peluang, istilah dalam peluang, peluang empirik, peluang teoritik dan frekuensi harapan.

b. Pembuatan Storyboard

Menurut Suryani, et al. (2018), *storyboard* merupakan suatu gambaran halaman yang akan dibuat dalam suatu media. Bagian-bagian yang dimuat dalam *storyboard* adalah sebagai berikut.

1) Tampilan awal

Tampilan awal dalam video pembelajaran ini menampilkan video singkat peneliti yang menyapa peserta didik (penonton video). Dilanjutkan dengan video yang berisi tampilan Video Pertemuan ke-berapa.

2) Perkenalan

Perkenalan ini berisi video yang menampilkan guru (peneliti) memperkenalkan nama, asal program studi dan universitas.

3) Judul Materi dan Tujuan Pembelajaran

Setelah berkenalan, maka guru (peneliti) menyampaikan judul materi atau topik yang akan dipelajari. Dalam video ini, judul materinya adalah Peluang. Kemudian, dilanjutkan penjabaran tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran yang dijabarkan disesuaikan dengan tujuan pembelajaran di setiap pertemuan.

4) Sub Judul

Sub judul pada pertemuan 1, yaitu pengertian peluang dan istilah dalam peluang. Sub judul pada pertemuan 2, yaitu peluang empirik. Sub judul pada pertemuan 3, yaitu peluang teoritik. Sub judul pada pertemuan 4, yaitu frekuensi harapan.

5) Penjelasan Materi

Dalam proses penjelasan materi, guru (peneliti) digantikan oleh karakter animasi. Jadi, selama video pembelajaran berlangsung guru (peneliti) hanya tampil pada saat bagian pembuka, pemberian tugas dan bagian penutup.

6) Contoh

Contoh pertanyaan yang diberikan adalah jenis soal yang mengambil situasi dari kehidupan sehari-hari sebagai dasarnya. Dalam menampilkan contoh soal, akan diilustrasikan dengan menggunakan animasi. Sehingga contoh soal tidak hanya ditulis dan dibacakan saja. Penyelesaian contoh soal juga memuat indikator pemecahan masalah matematis.

7) Tugas

Setelah menjelaskan materi dan memberikan contoh penyelesaiannya, peserta didik diberi tugas yang relevan dengan materi yang sudah dipelajari. Tugas tersebut mencakup soal-soal yang terkait dengan pembelajaran mereka.

8) Penutup

Pada bagian ini, guru (peneliti) mengucapkan terimakasih bagi peserta didik yang telah menyimak video pembelajaran dan harapan agar video pembelajaran tersebut dapat bermanfaat bagi peserta didik.

Jabaran lengkap *storyboard* yang telah dibuat, dapat dilihat pada lampiran 11.

c. Membuat Naskah

Dalam tahap ini, peneliti membuat naskah yang berisi alur kegiatan dalam video pembelajaran dalam bentuk narasi, yang juga dijadikan sebagai pedoman yang diucapkan oleh peneliti saat melakukan perekaman. Narasi yang dibuat nantinya akan disesuaikan dengan apa yang ditampilkan pada video. Naskah yang dibuat dapat dilihat pada lampiran 12. Setelah melakukan kegiatan perancangan, maka dilanjutkan pada tahap *development* (pengembangan).

d. Pembuatan Modul Ajar

Dalam proses desain, peneliti juga mengembangkan modul pengajaran yang akan digunakan saat implementasi pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis, modul pengajaran dirancang dengan langkah-langkah pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum dan kebutuhan siswa. Metode pembelajaran yang diterapkan adalah *Flipped Classroom*. Selain itu, peneliti juga menyusun Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan materi pengajaran untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

e. Penyusunan Instrumen

Pada tahap ini, peneliti menyusun alat evaluasi untuk mengevaluasi video pembelajaran yang telah dikembangkan. Alat evaluasi ini mencakup beberapa lembar validasi, termasuk lembar validasi oleh ahli dalam bidang materi, ahli bahasa, dan ahli media, serta lembar tanggapan dari guru dan siswa. Selain lembar angket, peneliti juga merancang instrumen tes untuk mengukur efektivitas video pembelajaran yang telah dibuat. Tes ini berbentuk uraian dan difokuskan pada kemampuan pemecahan masalah matematis. Setelah merancang semua instrumen evaluasi, peneliti melanjutkan ke tahap pengembangan berikutnya.

f. Validasi Instrumen

Instrumen yang digunakan berupa angket dan tes. Angket digunakan untuk melihat tingkat validitas dan kepraktisan dari video pembelajaran. Tes digunakan untuk melihat tingkat keefektifan dari video pembelajaran.

1) Validasi Angket

Sebelum angket digunakan dalam tahap pengembangan dan implementasi, maka angket tersebut divalidasi terlebih dahulu oleh ahli materi dan ahli bahasa.

a) Ahli Materi

Angket yang divalidasi oleh ahli materi terdiri dari; angket validasi ahli materi, angket validasi ahli bahasa, angket

validasi ahli media, angket respon guru dan angket respon siswa. Dalam kegiatan validasi angket, dilakukan sebanyak dua kali revisi. Hasil dari revisi pertama angket validasi ahli materi menunjukkan nilai rata-rata 57,14%, menandakan cukup valid dengan kebutuhan perbaikan. Setelah dilakukan perbaikan berdasarkan saran dan komentar validator, angket kemudian divalidasi lagi dan diperoleh nilai 96,43%, menunjukkan sangat valid tanpa perlu revisi lebih lanjut.

Hasil dari revisi pertama angket validasi ahli bahasa menunjukkan rata-rata persentase 57,14%, menandakan cukup valid dengan kebutuhan perbaikan. Setelah dilakukan perbaikan berdasarkan saran dan komentar validator, angket kemudian divalidasi lagi dan diperoleh nilai 92,86%, menunjukkan sangat valid tanpa perlu revisi lebih lanjut. Hasil dari revisi pertama angket validasi ahli media diperoleh rata-rata persentase 57,14% menandakan cukup valid dengan kebutuhan perbaikan. Setelah dilakukan perbaikan berdasarkan saran dan komentar validator, angket kemudian divalidasi lagi dan diperoleh nilai 96,43% menunjukkan sangat valid tanpa perlu revisi lebih lanjut.

Hasil dari revisi pertama angket respon guru diperoleh rata-rata persentase 50,00% menandakan cukup valid dengan kebutuhan perbaikan. Setelah dilakukan perbaikan berdasarkan saran dan komentar validator, angket kemudian divalidasi lagi dan diperoleh nilai 96,43% menunjukkan sangat valid tanpa perlu revisi lebih lanjut. Hasil dari revisi pertama angket respon siswa diperoleh rata-rata persentase 53,57% menandakan cukup valid dengan kebutuhan perbaikan. Setelah dilakukan perbaikan berdasarkan saran dan komentar validator, angket kemudian divalidasi lagi dan diperoleh nilai 92,86% menunjukkan sangat valid tanpa perlu revisi lebih lanjut.

Berdasarkan hasil tersebut, maka instrumen angket dinyatakan layak untuk digunakan. Jabaran hasil ¹⁴⁹penilaian, serta ¹²saran dan komentar dari validator ahli materi terhadap instrumen angket yang digunakan dapat dilihat pada lampiran 13.

b) Ahli Bahasa

⁶ Angket yang divalidasi oleh ahli bahasa terdiri dari; angket validasi ahli materi, angket validasi ahli bahasa, angket validasi ahli media, angket respon guru dan angket respon siswa. Dalam kegiatan validasi angket ¹dilakukan sebanyak dua kali revisi. Hasil dari revisi pertama ¹angket validasi ahli materi diperoleh rata-rata persentase 60,71% menandakan angket tersebut valid namun masih perlu diperbaiki. Setelah dilakukan perbaikan berdasarkan saran dan komentar validator, angket kemudian divalidasi lagi dan diperoleh nilai 96,43% menunjukkan sangat valid tanpa perlu revisi lebih lanjut.

Hasil dari revisi pertama angket validasi ahli bahasa diperoleh rata-rata persentase 57,14% menandakan cukup valid dengan kebutuhan perbaikan. Setelah dilakukan perbaikan berdasarkan saran dan komentar validator, angket kemudian divalidasi lagi dan diperoleh nilai ⁶³92,86% menunjukkan sangat valid tanpa perlu revisi lebih lanjut. Hasil dari revisi pertama angket ⁶³validasi ahli media diperoleh rata-rata persentase 60,71% menandakan angket tersebut valid namun masih perlu diperbaiki. Setelah dilakukan perbaikan berdasarkan saran dan komentar validator, angket kemudian divalidasi lagi dan diperoleh nilai 92,86% menunjukkan sangat valid tanpa perlu revisi lebih lanjut.

Hasil dari revisi awal angket respon guru menunjukkan rata-rata persentase 53,57%, dengan klasifikasi sebagai cukup valid dan memerlukan peningkatan. Setelah dilakukan perbaikan berdasarkan saran dan komentar validator, angket

kemudian divalidasi lagi dan mencapai nilai 96,43%, dikategorikan sebagai sangat valid dan tidak memerlukan revisi tambahan. Sedangkan untuk angket respon siswa, hasil revisi awal menunjukkan rata-rata persentase 57,14%, dengan klasifikasi juga sebagai cukup valid dan memerlukan perbaikan. Setelah dilakukan perbaikan berdasarkan masukan validator, angket ini kemudian divalidasi kembali dan mencapai nilai 92,86%, dengan klasifikasi sebagai sangat valid dan tidak memerlukan revisi lebih lanjut.

Berdasarkan evaluasi akhir validator, instrumen angket dianggap cocok untuk digunakan. Hasil penilaian lengkap beserta masukan dari ahli materi terhadap instrumen angket dapat ditemukan di lampiran 14.

2) Validasi Tes

Sebelum penggunaan tes, tes tersebut akan dinilai oleh ahli dalam bidangnya, dalam hal ranah materi, ranah konstruksi, dan ranah bahasa. Hasil menunjukkan bahwa dari lima pertanyaan tes, telah dipastikan valid dan bisa digunakan setelah dilakukan revisi minor. Jabaran secara lengkap penilaian ahli materi terhadap tes dapat dilihat pada lampiran. Koreksi yang disarankan oleh validator ahli materi telah diterapkan langsung pada naskah tes. Berikut adalah hasil perbaikan dari tes tersebut:

116

Tabel 4.2 Komentar Ahli Materi

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Pada soal nomor 2, tambahkan kalimat “yang masing-masing”	Sudah diperbaiki, menjadi “Pada percobaan pengambilan satu kelereng dari dalam kantong yang berisi 4 kelereng, yang masing-masing berwarna hitam, putih, kuning dan biru, didapatkan hasil sebagai berikut”
Pada soal nomor 3, kata “pengundian” diganti menjadi “percobaan”. Pada akhir kalimat, ditambahkan kata “sekaligus”	Sudah diperbaiki, menjadi “Seseorang melakukan percobaan dengan menggelindingkan 2 buah dadu sekaligus”

3) Ujicoba Tes

Setelah pakar materi memvalidasi tes, tes tersebut akan diujicoba pada satu kelas untuk menilai keabsahan setiap pertanyaan, keandalan, kemampuan untuk membedakan, dan tingkat kesulitannya. Pengujian telah dilaksanakan di kelas VIII di SMP Negeri 2 Gunungsitoli Barat, melibatkan partisipasi 23 siswa. Hasil dari pengujian ini akan digunakan untuk menilai keakuratan, keandalan, kemampuan membedakan, dan tingkat kesulitan tes tersebut.

a) Validitas Tes

Nilai r tabel untuk jumlah siswa sebanyak 23 orang adalah 0,413. Hasil ujicoba tes tersebut, menunjukkan nilai r hitung untuk butir soal pertama yaitu 0,85. Selanjutnya, nilai r hitung untuk butir soal kedua yaitu 0,86, nilai r hitung untuk butir soal keempat yaitu 0,92 dan untuk soal butir soal kelima nilai r hitung yaitu 0,92. Karena nilai r hitung dari kelima butir soal tersebut lebih dari r tabel, maka lima butir soal dinyatakan valid. Jabaran secara lengkap tentang perhitungan validitas tes, terdapat pada lampiran 16.

b) Reliabilitas Tes

Nilai r tabel untuk jumlah siswa sebanyak 23 orang adalah 0,413. Hasil uji coba tes tersebut, menunjukkan nilai reliabilitas sebesar 0,78. Karena nilai r hitung $>$ r tabel, maka tes tersebut dinyatakan reliabel. Jabaran secara lengkap tentang perhitungan reliabilitas tes, dapat dilihat pada lampiran 17.

c) Daya Pembeda

Dalam menentukan kemampuan membedakan tes, skor siswa diurutkan dari yang tertinggi ke yang terendah. Kemudian, skor tersebut dibagi menjadi dua grup: satu untuk siswa dengan skor tinggi, dan satu lagi untuk siswa dengan skor rendah.

Dari hasil perhitungan, diperoleh daya pembeda untuk soal pertama yaitu 0,43. Karena, $0,40 < DP \leq 0,70$, maka daya pembeda soal pertama berada pada kategori baik. Selanjutnya, daya pembeda untuk soal kedua yaitu 0,42. Karena, $0,40 < DP \leq 0,70$, maka daya pembeda soal kedua berada pada kategori baik. Daya pembeda untuk soal ketiga yaitu 0,42. Karena, $0,40 < DP \leq 0,70$, maka daya pembeda soal ketiga berada pada kategori baik. Selanjutnya, daya pembeda untuk soal keempat yaitu 0,41. Karena, $0,40 < DP \leq 0,70$, maka daya pembeda soal keempat berada pada kategori baik. Kemudian, daya pembeda untuk soal kelima yaitu 0,41. Karena, $0,40 < DP \leq 0,70$, maka daya pembeda soal kelima berada pada kategori baik. Jabaran secara lengkap tentang perhitungan daya pembeda, dapat dilihat pada lampiran 18.

d) Tingkat Kesukaran

Berdasarkan hasil ujicoba tes tersebut, diperoleh tingkat kesukaran setiap soal yang berbeda. Soal pertama, diperoleh nilai tingkat kesukaran sebesar 0,72. Karena, nilai $0,70 < IK < 1,00$ maka tingkat kesukaran soal pertama termasuk kategori mudah. Soal kedua, diperoleh nilai tingkat kesukaran sebesar 0,57. Karena, nilai $0,30 < IK \leq 0,70$ maka tingkat kesukaran soal kedua termasuk kategori sedang. Soal ketiga, diperoleh nilai tingkat kesukaran sebesar 0,55. Karena, nilai $0,30 < IK \leq 0,70$ maka tingkat kesukaran soal ketiga termasuk kategori sedang. Soal keempat, diperoleh nilai tingkat kesukaran sebesar 0,46. Karena, nilai $0,30 < IK \leq 0,70$ maka tingkat kesukaran soal keempat termasuk kategori sedang. Soal kelima, diperoleh nilai tingkat kesukaran sebesar 0,26. Karena, nilai $0,00 < IK \leq 0,30$ maka tingkat kesukaran soal 5 termasuk kategori sukar. Jabaran secara lengkap tentang perhitungan tingkat kesukaran, dapat dilihat pada lampiran 19.

4.1.3 Pengembangan (*Development*)

Setelah peneliti menyelesaikan tahap desain dengan merancang video pembelajaran matematika yang akan dikembangkan, langkah berikutnya adalah pengembangan. Pada tahap ini, video pembelajaran yang telah dirancang akan diproduksi. Setelah diproduksi, video tersebut akan dinilai validitasnya oleh para ahli. Setelah dinyatakan valid, video tersebut kemudian diuji coba pada individu dan kelompok kecil untuk mengevaluasi kepraktisannya.

a. Tahap Produksi Video Pembelajaran

Kegiatan produksi dilaksanakan oleh peneliti sendiri. Sesuai dengan rancangan video pada tahap *design*, terlebih dahulu peneliti akan melakukan pengambilan video (*shooting video*) yang akan ditayangkan pada tampilan awal dan tampilan akhir video pembelajaran. Berikut perencanaan dan persiapan produksi, meliputi:

- 1) Lokasi *Shooting* : Rumah Peneliti
- 2) Jadwal *Shooting* : Siang hari
- 3) Alat : Pengambilan video menggunakan kamera *Handphone Redmi Note 10s* dengan bantuan *tripod*. Latar belakang dalam proses pengambilan gambar dan video menggunakan layar/kain berwarna hijau.

Setelah perencanaan dan persiapan selesai, pengambilan video segera dilakukan. Selama proses produksi, video ini disusun dalam bentuk multimedia yang menggabungkan teks, suara, gambar, animasi, dan rekaman video. Pengolahan video dilakukan menggunakan platform *doratoon*. Video pembelajaran *doratoon* menghadirkan materi melalui karakter animasi, sehingga karakter animasi menjadi elemen utama dalam video ini. Untuk menyampaikan materi, peneliti merekam suara sesuai dengan naskah yang telah disusun pada tahap desain.

Setelah selesai melakukan pengambilan video dan perekaman suara, tahap selanjutnya yaitu:

1) *Editing*

Pada kegiatan ini, peneliti membuat intro dengan menggunakan *template* yang sudah disediakan pada *website Doratoon*. Kemudian, rekaman video diimport dalam *website doratoon* untuk diedit latar belakangnya, yang awalnya berlatar belakang hijau disesuaikan dengan kebutuhan. Dalam tahap ini, peneliti, memilih karakter animasi dalam menyampaikan materi pembelajaran, membuat tulisan/teks materi dan menampilkan elemen-elemen seperti gambar, animasi, latar belakang yang sudah tersedia di *website doratoon* sesuai dengan naskah materi yang telah dibuat pada tahapan *design*. Peneliti juga melakukan editing pada rekaman suara dengan menggunakan aplikasi *noise reducer*, agar rekaman suara yang dihasilkan jernih. Kemudian mengimport rekaman suara dalam *website doratoon*. Peneliti juga mengatur volume suara penjelasan materi dan suara latar belakang (*background*) supaya tidak mendominasi suara pada video yang dikembangkan, mengatur transisi, mengatur kecerahan serta letak video, serta mengoreksi kelemahan yang mungkin terjadi saat pengambilan gambar atau video berlangsung.

2) *Mixing*

Pada tahapan *mixing* ini, peneliti memadukan keseluruhan konten video, dimulai dari memadukan tampilan awal video (*intro*), *scene* pemaparan materi, tampilan akhir video, memadukan video dengan gambar, teks, suara, dan animasi.

3) *Preview*

Kegiatan preview dilakukan dengan memperhatikan kembali video yang telah dibuat dari awal hingga akhir, melihat kesalahan-kesalahan yang terjadi pada saat *mixing*. Jika video yang telah dibuat dianggap sudah sesuai, maka dilakukan pengeksporan video dari *website doratoon* dengan hasil video dalam format MP4. Maka, video pembelajaran matematika tentang peluang telah disiapkan untuk menjadi alat pembelajaran bagi siswa kelas VIII.

b. Penilaian Ahli


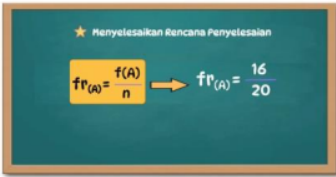


Video pembelajaran yang telah diproduksi akan dievaluasi oleh sejumlah pakar, termasuk ahli dalam bidang materi, media, dan bahasa. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi kelemahan dalam video tersebut, kemudian melakukan perbaikan berdasarkan masukan dan saran dari para ahli. Hasil evaluasi dari keempat pakar ini akan dijelaskan sebagai berikut:

1) Hasil Validasi Ahli Materi

Penilaian ahli materi didasarkan dari hasil angket serta saran dan komentar berdasarkan materi yang termuat dalam video pembelajaran yang telah dibuat. Materi dalam produk dievaluasi oleh dua validator ahli, yang melakukan dua kali revisi terhadap produk tersebut. Tanggapan, saran, dan kritik dari validator ahli materi tersedia dalam tabel berikut ini.

Tabel 4.3 Komentar validator ahli materi

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Menjelaskan bahwa Ilustrasi 3 diberikan untuk menentukan "Percobaan", "Kejadian", "Ruang Sampel" dan "Titik Sampel".	Sudah diperbaiki, dengan kalimat yang diucapkan oleh karakter animasi, yaitu "Baik adik-adik, agar lebih memahami istilah-istilah dalam peluang, perhatikanlah ilustrasi berikut"  Kemudian, dijelaskan apa yang menjadi percobaan, kejadian, ruang sampel dan titik sampel dari ilustrasi tersebut. 

No	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
		
2.	<p>Nilai yang diketahui tidak sesuai dengan nilai yang disubstitusikan, sehingga jawaban yang diperoleh salah.</p> 	<p>Sudah diperbaiki dengan menyesuaikan nilai yang diketahui dengan nilai yang disubstitusikan, sehingga jawaban yang diperoleh sudah benar.</p> 
3	<p>Menampilkan penjelasan bahwa peluang teoritik adalah peluang yang tidak didasarkan oleh percobaan terlebih dahulu.</p>	<p>Sudah diperbaiki, dengan menampilkan penjelasan bahwa peluang teoritik adalah peluang yang tidak didasarkan oleh percobaan terlebih dahulu.</p> 

30

a) Hasil validasi materi oleh validator 1

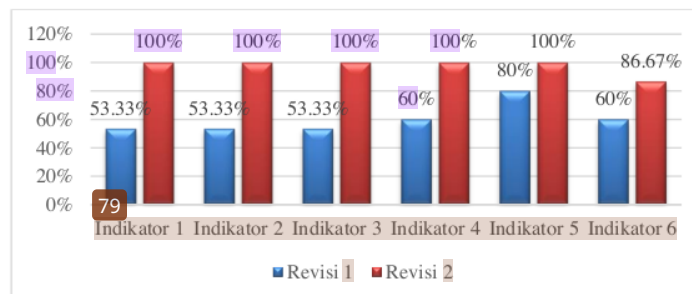
Hasil penilaian materi oleh validator pertama terhadap video pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.4 Penilaian Ahli Materi 1

No.	Indikator	Revisi 1	Revisi 2
1	Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran	53.33%	100%
2	Keakuratan materi	53.33%	100%
3	Kesesuaian dengan uraian	53.33%	100%
4	Keruntutan penyajian materi	60%	100%
5	Kejelasan tujuan pembelajaran dalam video pembelajaran	80%	100%
6	Penyajian materi memotivasi siswa	60%	86.67%
Rata-rata		60%	97.78%

Berdasarkan data yang tertera dalam tabel, terlihat bahwa validator melakukan dua kali revisi terhadap produk. Hasil dari revisi pertama menunjukkan bahwa rata-rata persentase adalah 60%, yang mengindikasikan kategori cukup valid, sehingga perlu dilakukan perbaikan pada produk tersebut. Setelah peneliti melakukan perbaikan berdasarkan saran dan komentar dari validator, produk kemudian divalidasi kembali, dan rata-rata persentasenya meningkat menjadi 97,78%, dengan kategori sangat valid dan tidak memerlukan revisi lebih lanjut. Berdasarkan evaluasi akhir dari validator, video pembelajaran dianggap layak untuk digunakan.

Tingkatan perubahan persentase skor oleh validator pertama ahli materi pada setiap indikator penilaian dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 4.1 Diagram Rata-Rata Persentase Skor

Ahli Materi 1

Dari gambaran di atas, terlihat bahwa persentase untuk setiap indikator secara keseluruhan mengalami kenaikan dari revisi 1 ke revisi 2. Pada indikator 1, 2 dan 3, diperoleh peningkatan sebesar 46,67% dari revisi 1. Pada indikator 4, diperoleh peningkatan sebesar 40%, pada indikator 5 diperoleh peningkatan sebesar 20% dan pada indikator 6 diperoleh peningkatan sebesar 26,67%.

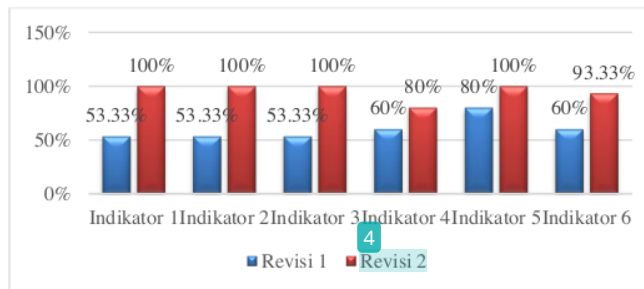
b) Hasil validasi materi oleh validator 2

Hasil penilaian materi oleh validator kedua terhadap video pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.5 Penilaian Ahli Materi 2

No.	Indikator	Revisi 1	Revisi 2
1	Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran	53,33%	100%
2	Keakuratan materi	53,33%	100%
3	Kesesuaian contoh dengan	53,33%	100%
4	Keruntutan penyajian materi	60%	80%
5	Kejelasan tujuan pembelajaran dalam video pembelajaran	80%	100%
6	Penyajian materi memotivasi siswa	60%	93,33%
Rata-rata		60%	95,56%

Berdasarkan tabel di atas, terlihat bahwa validator melakukan revisi produk sebanyak dua kali. Revisi pertama menghasilkan rata-rata persentase sebesar 60%, yang dikategorikan sebagai cukup valid dan produk memerlukan perbaikan. Setelah peneliti melakukan perbaikan berdasarkan saran dan komentar dari validator, produk divalidasi ulang dan mencapai rata-rata persentase 95,56%, yang dikategorikan sebagai sangat valid dan tidak memerlukan revisi lebih lanjut. Berdasarkan hasil akhir dari validator, video pembelajaran dinyatakan layak untuk digunakan. Tingkatan perubahan persentase skor oleh validator pertama ahli materi pada setiap indikator penilaian ditunjukkan pada diagram berikut ini:



Gambar 4.2 Diagram Rata-Rata Persentase Skor

Ahli Materi 2






Diagram di atas menunjukkan bahwa dari revisi 1 ke revisi 2 terjadi peningkatan persentase pada setiap indikator. Peningkatan mencapai 46,67% untuk indikator 1, 2, dan 3 dari revisi 1. Indikator 4 mengalami peningkatan sebesar 20%, sementara indikator 5 dan 6 masing-masing mengalami kenaikan sebesar 20% dan 33,33%.


2) Hasil Validasi Ahli Bahasa

Penilaian ahli bahasa didapatkan berdasarkan hasil angket serta umpan balik berdasarkan penggunaan bahasa dalam video pembelajaran yang telah dikembangkan. Selama proses validasi oleh ahli bahasa, produk direvisi hingga dua kali. Respon, saran, dan kritik dari validator ahli bahasa dapat ditemukan dalam tabel berikut ini.

Tabel 4.6 Komentar validator ahli bahasa

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Sesi perkenalan ditampilkan sebelum video yang ada tulisan "Pertemuan ke-1" 	Sudah diperbaiki dengan menampilkan video perkenalan sebelum scene video "Pertemuan ke-1" 

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
		
2	Menampilkan topik-topik pembelajaran pada materi peluang	<p>Sudah diperbaiki dengan menampilkan topik-topik pembelajaran pada materi peluang</p> 
3	Memperbaiki kalimat “Sudah Des, dan Menurut saya Desa Gada berpeluang besar untuk menjadi juara kecamatan” pada percakapan Ilustrasi 2	<p>Sudah diperbaiki, dengan mengubah kalimat tersebut menjadi “Sudah Des, dan Desa Gada menang. Dari teknik mereka bermain, menurut saya Desa Gada berpeluang besar untuk memenangkan pertandingan di babak selanjutnya”</p> 
4	Buatlah kalimat yang menunjukkan bahwa tujuan menampilkan ilustrasi 3 dan ilustrasi 4 berbeda	<p>Sudah diperbaiki, dengan menampilkan karakter animasi mengucapkan kalimat “Baik adik-adik, agar lebih memahami istilah-istilah dalam peluang, perhatikanlah ilustrasi berikut” sebelum ditampilkan ilustrasi 3</p>  <p>Kemudian, ditampilkan karakter animasi yang mengucapkan kalimat “Setelah</p>

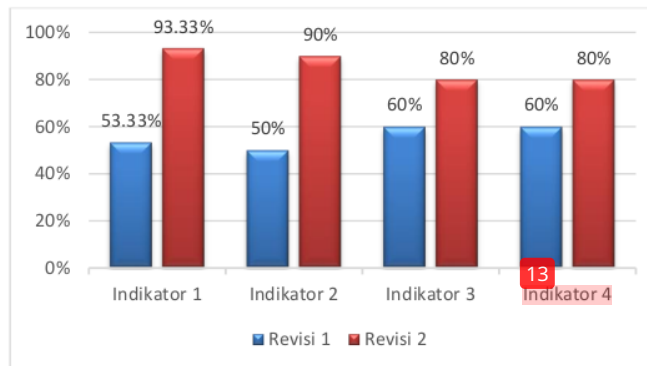
No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
		<p>adik-adik mengetahui apa itu percobaan, kejadian, ruang sampel dan titik sampel, perhatikanlah contoh soal berikut” sebelum ditampilkannya ilustrasi 4.</p> 

24 Hasil penilaian dari validator ahli bahasa terhadap video pembelajaran terlihat pada tabel berikut. 98

Tabel 4.7 Penilaian Ahli Bahasa

No.	Indikator	Revisi 1	Revisi 2
1	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	53,33%	93,33%
2	Menggunakan bahasa dengan efektif dan efisien	50%	90%
3	teks sesuai dengan materi yang dibahas	60%	80%
4	Kesesuaian bahasa dengan perkembangan siswa	60%	80%
Rata-rata		55,83%	85,83%

Hasil dari revisi pertama menunjukkan bahwa rata-rata persentase 55,83%, yang diklasifikasikan sebagai cukup valid, menunjukkan bahwa produk membutuhkan peningkatan. 3 Setelah peneliti melakukan perbaikan berdasarkan saran dan komentar dari validator, produk diperiksa ulang dan mencapai rata-rata persentase 85,83%, dengan kategori sangat valid, yang menunjukkan bahwa tidak ada revisi tambahan yang diperlukan. Berdasarkan hasil ini, video pembelajaran dianggap sesuai untuk digunakan. Perubahan persentase skor oleh validator pertama ahli bahasa pada setiap indikator penilaian diperlihatkan dalam diagram berikut:



Gambar 4.3 Diagram Rata-Rata Persentase Skor

Ahli Bahasa

Diagram di atas menunjukkan bahwa dari revisi 1 ke revisi 2 terjadi peningkatan persentase pada setiap indikator. Pada indikator 1 dan 2 diperoleh peningkatan sebesar 40%, pada indikator 3 dan 4 diperoleh peningkatan sebesar 20%.

28

3) Hasil Validasi Ahli Media

Penilaian dari ahli media diambil dari hasil angket serta saran dan komentar mengenai media dalam video pembelajaran yang telah dibuat. Proses validasi melibatkan dua tahap revisi produk. Respon dan masukan dari ahli media dapat dilihat dalam tabel berikut ini.

17

Tabel 4.8 Komentar validator ahli media


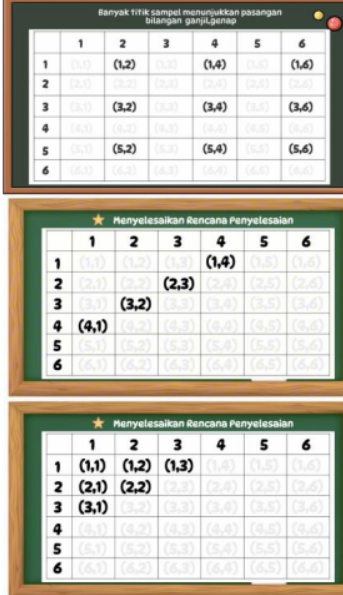

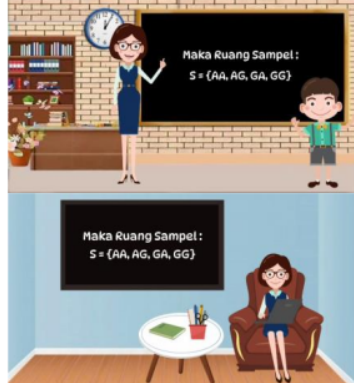


No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Mengganti tanda panah menjadi animasi kedip yang memunculkan isi tabel yang ditunjuk oleh tanda panah, dan isi tabel lainnya yang tidak ditunjuk menjadi blur. Kemunculan isi tabel disesuaikan dengan apa yang diucapkan.	Sudah diperbaiki, dengan mengganti tanda panah menjadi animasi kedip yang memunculkan isi tabel yang ditunjuk oleh tanda panah, dan isi tabel lainnya yang tidak ditunjuk menjadi blur. Kemunculan isi tabel disesuaikan dengan apa yang diucapkan.

Banyak titik sampel menunjukkan pasangan mata dadu genap

1	2	3	4	5	6
1 (1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
2 (2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
3 (3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
4 (4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
5 (5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
6 (6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

Banyak titik sampel menunjukkan pasangan mata dadu genap

1	2	3	4	5	6
1 (1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
2 (2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
3 (3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
4 (4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
5 (5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
6 (6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
		
2	<p data-bbox="500 905 850 1052">Bedakan tampilan video pada penjelasan hasil ruang sampel dengan cara mendaftarkan anggota dan hasil ruang sampel dengan menggunakan diagram pohon, agar tidak terlihat monoton.</p> 	<p data-bbox="873 905 1224 1052">Sudah diperbaiki dengan membedakan tampilan video pada penjelasan hasil ruang sampel dengan cara mendaftarkan anggota dan hasil ruang sampel dengan menggunakan diagram pohon, agar tidak terlihat monoton.</p> 
3	<p data-bbox="500 1451 850 1499">Ganti latar belakang video untuk bagian perkenalan.</p> 	<p data-bbox="873 1451 1224 1520">Sudah diperbaiki, dengan mengganti latar belakang video pada bagian perkenalan.</p> 
4	<p data-bbox="500 1724 850 1768">Perbaiki penulisannya agar terlihat lebih rapi.</p>	<p data-bbox="873 1724 1224 1768">Sudah diperbaiki, sehingga penulisannya terlihat lebih rapi.</p>

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
5	<p>Perbaiki agar karakter animasi pengajar terlihat jelas.</p>	<p>Sudah diperbaiki sehingga karakter animasi pengajar terlihat jelas.</p>

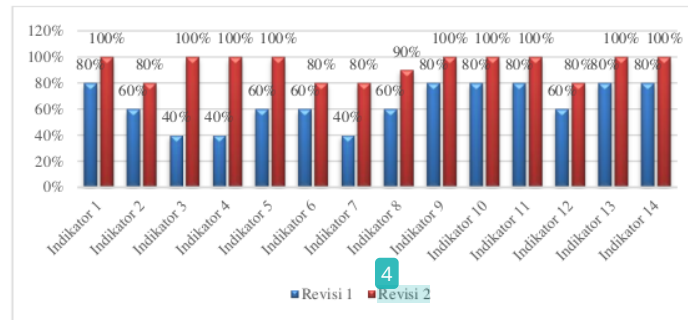
Hasil angket dari validator ahli media untuk menilai video pembelajaran terlihat pada tabel berikut.

Tabel 4.9 Penilaian Ahli Media

No.	Indikator	Revisi 1	Revisi 2
1	Penarik awal video	80%	100%
2	Desain media yang teratur	60%	80%
3	Konsistensi jenis dan ukuran huruf yang dipilih	40%	100%
4	Relevansi video dengan materi yang disajikan	40%	100%
5	Keterbacaan teks/tulisan yang mudah	60%	100%
6	Pemilihan warna yang sesuai	60%	80%
7	Kesesuaian antara narasi, visual, dan konten	40%	80%
8	Kualitas gambar dan audio yang jelas dalam video	60%	100%
9	Panjang video yang tepat	80%	100%
10	Kemudahan penggunaan video	80%	100%
11	Dukungan video untuk siswa belajar secara mandiri	80%	100%
12	Kemampuan video pembelajaran dalam meningkatkan motivasi	60%	80%
13	Kemampuan video pembelajaran untuk meningkatkan pengetahuan	80%	100%
14	Kemampuan video pembelajaran dalam memperluas wawasan siswa	80%	100%
	Rata-rata	64%	94%

Setelah revisi pertama, hasilnya menunjukkan rata-rata 64%, yang menunjukkan bahwa produk tersebut valid tetapi

memerlukan peningkatan. Setelah peneliti memperbaiki produk berdasarkan saran dari validator, validasi kedua menunjukkan rata-rata 94%, menandakan produk sangat valid dan tidak memerlukan revisi tambahan. Menurut penilaian akhir validator, video pembelajaran dianggap sesuai untuk digunakan. Detail perubahan persentase dari evaluasi pertama oleh ahli materi dapat dilihat dalam diagram berikut ini:



Gambar 4.4 Diagram Rata-Rata Persentase Skor Ahli Media

Diagram di atas menunjukkan bahwa dari revisi 1 ke revisi 2 terjadi peningkatan persentase pada setiap indikator. Pada indikator 1,2,6, 9,10,11,12,13, dan 14 diperoleh peningkatan sebesar 20%. Pada indikator 3 dan 4 diperoleh peningkatan sebesar 60%, pada indikator 5 dan 7 diperoleh peningkatan sebesar 40% dan pada indikator 8 diperoleh peningkatan sebesar 30%.

5 Uji Coba

Setelah video pembelajaran disetujui oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa, video tersebut diujicobakan kepada siswa untuk menilai tingkat kepraktisannya. Selain itu, guru mata pelajaran juga diberikan video tersebut untuk mendapatkan tanggapan dan komentar mereka. Ujicoba ini dilaksanakan di UPTD SMP Negeri 1 Gunungsitoli. Berikut profil sekolah tempat pelaksanaan ujicoba:

- Nama Sekolah : UPTD SMP Negeri 1 Gunungsitoli
- Akreditasi Sekolah : A (Unggul)
- Kepala Sekolah : Oktorianus Harefa, S.Pd.

NPSN : 10258360
 Alamat : Jl. Karet No. 34 Gunungsitoli
 Kecamatan : Gunungsitoli
 Kota : Kota Gunungsitoli
 Provinsi : Sumatera Utara
 Kurikulum : Kurikulum Merdeka

1) Ujicoba Perorangan

Pada tahap ini, peneliti memilih tiga siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah karena dianggap dapat mewakili semua peserta penelitian. Evaluasi perorangan dilaksanakan di kelas VIII-B, dengan melaksanakan pembelajaran *Flipped Classroom*. Sebelum melaksanakan pembelajaran, peneliti memberikan link video pembelajaran untuk ditonton dan dipelajari secara mandiri. Setelah proses pembelajaran berakhir, peneliti memberikan angket kepada siswa sebagai respon atau tanggapan dari video pembelajaran yang telah siswa pelajari. Berdasarkan angket yang diberikan, terdapat komentar siswa yaitu agar memberikan keterangan pada gambar yang ditampilkan dan selebihnya mengatakan bahwa video pembelajaran ini menarik untuk ditonton dan memudahkan siswa untuk memahami materi peluang. Gambar lebih jelas mengenai komentar siswa pada ujicoba perorangan tertera pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.10 Komentar Siswa Ujicoba Perorangan

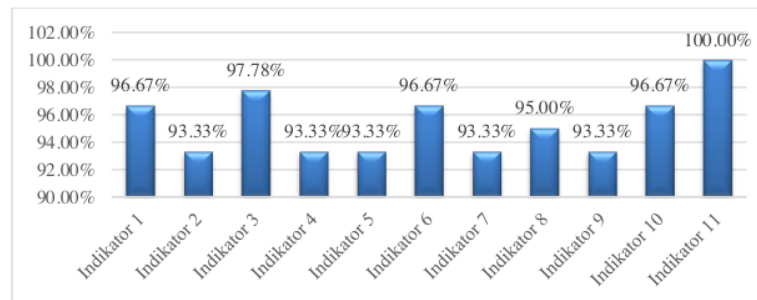
156	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi 167
1	Memberikan keterangan pada gambar yang ditampilkan. 	Sudah diperbaiki dengan memberikan keterangan pada gambar yang ditampilkan. 

Siswa juga memberikan penilaian berdasarkan angket yang telah dibagikan. Berikut hasil penilaian ujicoba perorangan berdasarkan angket respon yang telah diberikan.

Tabel 4.11 Hasil Angket Respon Ujicoba Perorangan

No	Siswa	Total Skor	%	Kriteria
1	Siswa 1	95	95%	Sangat Praktis
2	Siswa 2	97	97%	Sangat Praktis
3	Siswa 3	95	95%	Sangat Praktis
Jumlah Skor		287		
Rata-rata hasil persentase		95,67%		
Kriteria		Sangat Praktis		

Tabel tersebut menunjukkan rata-rata hasil persentase sebesar 95,67% yang menandakan bahwa video pembelajaran berada pada kriteria sangat praktis. Hasil persentase rata-rata setiap indikator dari tiga orang siswa tersebut ditunjukkan pada diagram berikut.



Gambar 4.5 Diagram Rata-rata Persentase Skor Ujicoba Perorangan

Dari diagram sebelumnya, tampak terlihat bahwa persentase terbesar yaitu indikator 11 dengan persentase sebesar 100% yakni secara umum siswa mudah dalam menggunakan video pembelajaran. Kemudian, diikuti oleh indikator 3 dengan persentase 97,78% yaitu relevansi contoh dan latihan soal terhadap materi. Selanjutnya, indikator 1, 6 dan 10 dengan persentase sebesar 96,67% yakni secara umum siswa memahami dengan jelas alur pembelajaran dalam video, memotivasi siswa untuk belajar mandiri dan kualitas suara yang sudah baik. Selanjutnya, indikator 8 dengan persentase sebesar 95% yaitu kejelasan tampilan dan warna dalam video pembelajaran.

Kemudian, indikator 2,4,5,7 dan 9 dengan persentase 93,33% yakni secara umum siswa mudah dalam memahami materi, video pembelajaran menarik dan bermanfaat bagi siswa, sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia dan teks yang dimuat dalam video pembelajaran terbaca dengan jelas. Jabaran secara lengkap tentang skor penilaian ujicoba perorangan dapat dilihat pada lampiran 23.

2) Ujicoba **Kelompok Kecil**

Pada tahap ini, peneliti memilih 10 orang siswa di kelas VIII-B dan membagi siswa menjadi kelompok kecil. Pada tahap ini, peneliti melaksanakan pembelajaran *Flipped Classroom*. Sebelum melaksanakan pembelajaran, peneliti memberikan link video pembelajaran untuk ditonton dan dipelajari secara mandiri. Setelah proses pembelajaran berakhir, peneliti memberikan angket kepada siswa sebagai respon atau tanggapan dari video pembelajaran yang telah siswa pelajari. Berdasarkan angket yang diberikan, terdapat komentar siswa yaitu agar memberikan keterangan pada gambar yang ditampilkan dan selebihnya mengatakan bahwa video pembelajaran ini menarik untuk ditonton dan memudahkan siswa untuk memahami materi peluang. Gambaran lebih jelas mengenai komentar siswa pada ujicoba perorangan dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.12 Komentar Siswa Ujicoba Kelompok Kecil

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	<p>Durasi waktu tampilan pertanyaan pada contoh soal ditambah.</p> 	<p>Sudah diperbaiki dengan menambahkan durasi waktu yang awalnya 3 detik menjadi 8 detik.</p> 
2	<p>Memberikan petunjuk untuk titik sampel yang dipilih sebagai jawaban dari soal yang diberikan.</p>	<p>Sudah diperbaiki dengan memberikan tanda panah, untuk titik sampel yang dipilih sebagai jawaban dari soal yang diberikan.</p>

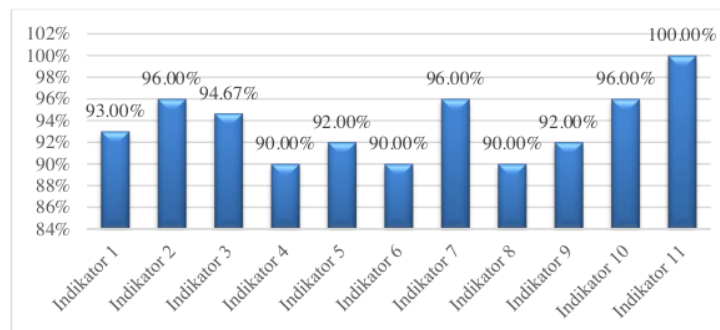


Berikut hasil ujicoba perorangan berdasarkan angket respon yang telah diberikan.

Tabel 4.13 Hasil Angket Respon Siswa Ujicoba Kelompok Kecil

No	Siswa	Total Skor	%	Kriteria
1	Siswa 1	90	90%	Sangat Praktis
2	Siswa 2	92	92%	Sangat Praktis
3	Siswa 3	95	95%	Sangat Praktis
4	Siswa 4	94	94%	Sangat Praktis
5	Siswa 5	96	96%	Sangat Praktis
6	Siswa 6	88	88%	Sangat Praktis
7	Siswa 7	95	95%	Sangat Praktis
8	Siswa 8	97	97%	Sangat Praktis
9	Siswa 9	88	88%	Sangat Praktis
10	Siswa 10	95	95%	Sangat Praktis
Jumlah Skor		930		
Rata-rata hasil persentase		93%		
Kriteria		Sangat Praktis		

Para siswa juga menilai berdasarkan angket yang telah disebar. Dari tabel tersebut, nilai mencapai 93%, menunjukkan bahwa video yang dibuat memenuhi kriteria yang sangat praktis. Rata-rata persentase untuk setiap indikator dari tiga siswa tersebut dapat dilihat dalam diagram berikut ini.



Gambar 4.6 Diagram Rata-rata Persentase Skor Ujicoba Kelompok Kecil

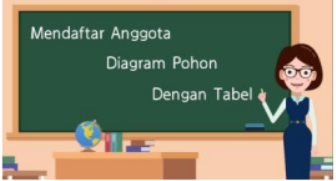



Dari diagram sebelumnya, tampak terlihat bahwa persentase terbesar yaitu indikator 11 dengan persentase sebesar 100% yakni secara umum siswa mudah dalam menggunakan video pembelajaran. Kemudian, diikuti oleh indikator 2,7, dan 10 dengan persentase 96% yaitu siswa mudah dalam memahami materi, bahasa yang digunakan mudah dipahami siswa, dan kualitas suara dalam video pembelajaran sudah baik. Selanjutnya, indikator 3 dengan persentase sebesar 94,67% yaitu relevansi contoh dan latihan soal terhadap materi. Selanjutnya, indikator 1 dengan persentase sebesar 93% yaitu secara umum alur pembelajaran dalam video sudah jelas dan materi sesuai dengan tujuan pembelajaran. Kemudian, indikator 5 dan 9 dengan persentase sebesar 92% yaitu video pembelajaran menarik untuk ditonton dan teks yang digunakan jelas untuk dibaca. Kemudian, indikator 4 dan 8 dengan persentase 90% yakni video pembelajaran bermanfaat, dan kejelasan tampilan serta warna dalam video pembelajaran sudah disajikan dengan baik. Jabaran secara lengkap tentang skor penilaian ujicoba perorangan dapat dilihat pada lampiran 24.

3) Hasil Respon Guru

Berikutnya, untuk mengetahui respons guru matematika terhadap penggunaan desain media pembelajaran yang telah dibuat, peneliti memberikan angket respon kepada guru matematika di UPTD SMP Negeri 1 Gunungsitoli. Hasil dari angket menunjukkan bahwa guru matematika memberikan beberapa komentar, seperti menyelaraskan tampilan video dengan konten yang dijelaskan, serta menyesuaikan nilai pada setiap bagian jawaban agar sesuai dengan penjelasan verbal, yang membuat materi lebih mudah dipahami. Rincian komentar dari guru mata pelajaran terlihat pada tabel berikut.

Tabel 4.14 Komentar Guru

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Menyesuaikan tampilan video dengan apa yang diucapkan.	Sudah diperbaiki, dengan menyesuaikan tampilan video dengan yang diucapkan.

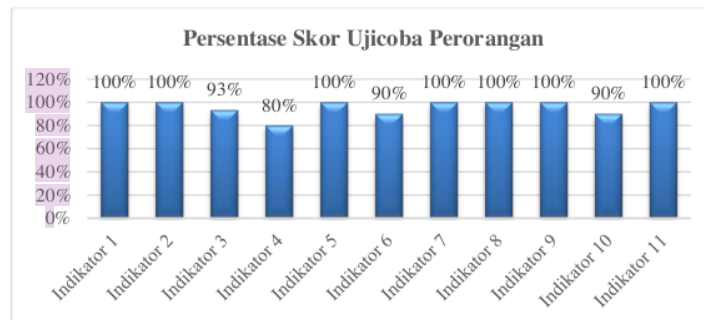
No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
		
2	<p>Sebaiknya, nilai untuk setiap bagian jawaban dilingkari dan disesuaikan dengan yang diucapkan. Sehingga lebih mudah untuk dimengerti.</p> 	<p>Sudah diperbaiki dengan melingkari setiap jawaban dan disesuaikan dengan yang diucapkan.</p> 

Guru juga memberikan penilaian berdasarkan angket yang telah diberikan. Hasil penilaian dari angket respon guru, dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.15 Hasil Angket Respon Guru

No	Guru	Total Skor	%	Kriteria
1	Guru	96	96%	Sangat Praktis

Tabel tersebut menunjukkan bahwa diperoleh nilai 96% dari angket respon guru yang mencerminkan tingkat kepraktisan yang sangat tinggi untuk video pembelajaran yang dikembangkan. Rata-rata persentase hasil dari setiap indikator pada angket respon guru dapat disimak dalam diagram berikut.



Gambar 4.7 Diagram Rata-rata Persentase Skor Angket Respon Guru

Dari diagram di atas, tampak terlihat bahwa persentase terbesar yaitu indikator 1,2,4,7,8,9, dan 11 dengan persentase sebesar 100% yakni secara umum kejelasan alur pembelajaran, kemudahan memahami materi, kemanfaatan video pembelajaran, memotivasi untuk belajar sendiri, kesesuaian dengan kaidah bahasa indonesia, dan keterbacaan teks. Kemudian, diikuti oleh indikator 3 dengan persentase sebesar 93% yakni relevansi contoh dan latihan soal terhadap materi. Selanjutnya, indikator 5,6 dan 10 dengan persentase sebesar 90% yaitu secara umum video pembelajaran menarik untuk ditonton, mampu memotivasi siswa untuk belajar mandiri dan kualitas suara dalam video pembelajaran sudah baik. Jabaran secara lengkap tentang skor penilaian guru pada tahap ujicoba dapat dilihat pada lampiran 25.

4.1.4 Implementasi (*Implementation*)

Setelah video pembelajaran dinyatakan valid dan praktis, maka tahap selanjutnya mengujicobakan pada satu kelas. Kelas yang dipilih oleh peneliti adalah kelas VIII-A untuk dijadikan sebagai subjek uji lapangan. Kegiatan penelitian dilakukan sebanyak 4 pertemuan tatap muka dengan menerapkan model pembelajaran *flipped classroom*. Sebelum pertemuan berlangsung, peneliti terlebih dahulu memberikan link video pembelajaran, untuk ditonton dan dipelajari oleh siswa di rumah. Dalam proses pembelajaran tatap muka, peneliti memberikan LKPD dan masalah-masalah yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis untuk

dikerjakan oleh siswa. Masalah-masalah tersebut sebagian besar dapat diselesaikan siswa dan terdapat juga satu atau dua orang siswa yang masih kurang dalam menyelesaikannya. Proses pembelajaran dilaksanakan sebanyak empat kali pertemuan. Adapun proses kegiatan belajar selama penelitian di UPTD SMP Negeri 1 Gunungsitoli, sebagai berikut:

a. Kegiatan Pembelajaran Pertemuan 1

Kegiatan ini diawali dengan peneliti mengirimkan link video pembelajaran pertemuan 1 pada siswa melalui grup *whatsapp* dua hari sebelum proses pembelajaran berlangsung. Pada saat kegiatan pertemuan 1 dimulai, peneliti melaksanakan proses pembelajaran dengan berpedoman pada modul ajar yang sudah dibuat sebelumnya. Proses belajar terdiri dari bagian awal, bagian inti, dan bagian akhir. Peneliti mengulas kembali materi yang terdapat dalam video pembelajaran dengan memberikan kesempatan bertanya kepada siswa atau dengan memberikan pertanyaan terkait dengan materi dalam video pembelajaran. Pada pertemuan 1, topik materi yang dipelajari adalah pengertian peluang dan istilah-istilah dalam peluang. Kemudian, kegiatan pembelajaran dilanjutkan dengan kegiatan diskusi kelompok. Peneliti membagi siswa dalam kelompok dan membagikan LKPD. Dalam penyelesaian soal-soal di LKPD, terdapat siswa yang mampu menyelesaikan dengan baik dan ada juga siswa yang masih kurang memahami soal-soal yang termuat dalam LKPD. Hal ini disebabkan karena terdapat siswa yang masih kurang mengerti materi yang termuat dalam video pembelajaran, karena ini merupakan hal baru bagi mereka untuk belajar menggunakan video pembelajaran. Setelah diskusi kelompok berakhir, peneliti juga mengadakan kuis untuk mengevaluasi pemahaman individu siswa terhadap materi pembelajaran.

b. Kegiatan Pembelajaran Pertemuan 2

Kegiatan ini diawali dengan peneliti mengirimkan link video pembelajaran pertemuan 1 pada siswa melalui grup *whatsapp* dua hari sebelum proses pembelajaran berlangsung. Pada saat kegiatan pertemuan 2 dimulai, peneliti melaksanakan proses pembelajaran dengan berpedoman pada modul ajar yang sudah dibuat sebelumnya. Proses belajar terdiri dari

bagian awal, bagian inti, dan bagian akhir. Peneliti mengulas kembali materi yang terdapat dalam video pembelajaran dengan memberikan kesempatan bertanya kepada siswa atau dengan memberikan pertanyaan terkait dengan materi dalam video pembelajaran. Pada pertemuan 2, topik materi yang dipelajari adalah peluang empirik. Kemudian, kegiatan pembelajaran dilanjutkan dengan kegiatan diskusi kelompok. Peneliti membagi siswa dalam kelompok dan membagikan LKPD. Dalam kegiatan ini, peneliti mengajak siswa untuk melakukan percobaan pelemparan uang logam untuk menentukan peluang empirik. Pada pertemuan ini, siswa mulai aktif dan dapat menyelesaikan soal dalam LKPD. Hal ini dikarenakan siswa sudah memahami dengan baik materi peluang empirik dalam video pembelajaran. Pada akhir pembelajaran, peneliti juga memberikan kuis untuk melihat sejauh mana kemampuan individu siswa dalam memahami materi pembelajaran.

c. Kegiatan Pembelajaran Pertemuan 3

Kegiatan ini diawali dengan peneliti mengirimkan link video pembelajaran pertemuan 3 pada siswa melalui grup *whatsapp* dua hari sebelum proses pembelajaran berlangsung. Pada saat kegiatan pertemuan 3 dimulai, peneliti melaksanakan proses pembelajaran dengan berpedoman pada modul ajar yang sudah dibuat sebelumnya. Proses belajar terdiri dari bagian awal, bagian inti, dan bagian akhir. Peneliti mengulas kembali materi yang ada dalam video pembelajaran dengan memberikan kesempatan bertanya kepada siswa atau dengan memberikan pertanyaan terkait dengan materi dalam video pembelajaran. Pada pertemuan 3, topik materi yang dipelajari adalah peluang teoritik. Kemudian, kegiatan pembelajaran dilanjutkan dengan kegiatan diskusi kelompok. Peneliti membagi siswa dalam kelompok dan memberikan 2 soal pemecahan masalah matematis. Dalam pertemuan ini, proses pembelajaran berjalan dengan baik. Siswa sudah bisa menyelesaikan soal-soal yang diberikan dan mampu menjelaskan kepada teman-temannya bagaimana cara menyelesaikan soal pemecahan masalah yang diberikan. Hal ini juga dikarenakan siswa sudah terbiasa dalam memahami pemecahan masalah matematis yang termuat

dalam video pembelajaran. Dalam pertemuan ini juga, siswa jauh lebih aktif untuk mau menjawab soal-soal yang diberikan oleh peneliti. Pada akhir pembelajaran, peneliti juga memberikan kuis untuk melihat sejauh mana kemampuan individu siswa dalam memahami materi pembelajaran.

d. Kegiatan Pembelajaran Pertemuan 4

Kegiatan ini diawali dengan peneliti mengirimkan link video pembelajaran pertemuan 4 pada siswa melalui grup *whatsapp* dua hari sebelum proses pembelajaran berlangsung. Pada saat kegiatan pertemuan 4 dimulai, peneliti melaksanakan proses pembelajaran dengan berpedoman pada modul ajar yang sudah dibuat sebelumnya. Proses belajar terdiri dari bagian awal, bagian inti, dan bagian akhir. Peneliti mengulas kembali materi yang ada dalam video pembelajaran dengan memberikan kesempatan bertanya kepada siswa atau dengan memberikan pertanyaan terkait dengan materi dalam video pembelajaran. Pada pertemuan 4, topik materi yang dipelajari adalah frekuensi. Kemudian, kegiatan pembelajaran dilanjutkan dengan kegiatan diskusi kelompok. Peneliti membagi siswa dalam kelompok dan memberikan 2 soal pemecahan masalah matematis. Dalam pertemuan ini, pembelajaran berjalan lancar. Para siswa berhasil menyelesaikan tugas yang diberikan dan dapat menjelaskan kepada teman-temannya cara menyelesaikan soal pemecahan masalah. Keberhasilan ini sebagian besar disebabkan oleh kebiasaan para siswa dalam memahami langkah-langkah pemecahan masalah matematika yang diajarkan melalui video pembelajaran. Dalam pertemuan ini juga, rata-rata siswa aktif dan mampu menjawab soal-soal yang diberikan oleh peneliti. Pada akhir pembelajaran, peneliti juga memberikan kuis untuk melihat sejauh mana kemampuan individu siswa dalam memahami materi pembelajaran.

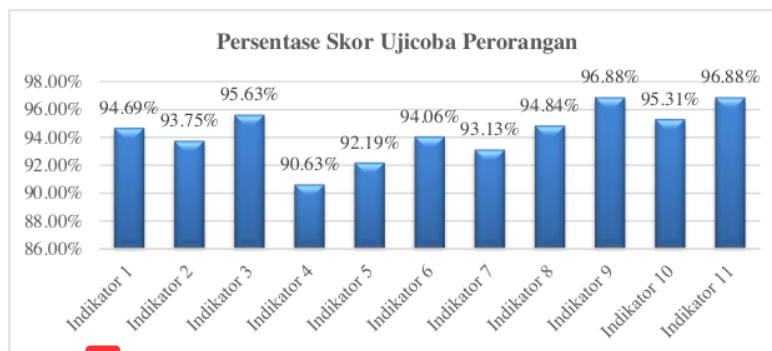
5 Evaluasi (Evaluation)

Pada tahapan ini, peneliti mengevaluasi efektivitas video pembelajaran yang telah dikembangkan dengan mengamati hasil belajar siswa setelah mereka menggunakan video tersebut dalam proses pembelajaran. Penilaian efektivitas dilakukan dengan menggunakan tes hasil belajar yang terdiri dari pertanyaan pemecahan masalah matematika yang

sudah disetujui oleh para ahli dalam bidang tersebut. Tes ini telah diuji untuk memastikan kevalidan dan kehandalan setiap pertanyaan yang tercantum di dalamnya. Selain itu, peneliti juga mengumpulkan tanggapan siswa melalui angket untuk menilai kepraktisan penggunaan video pembelajaran ini dalam uji lapangan.

Rata-rata nilai tes hasil belajar siswa adalah 84,38, mengindikasikan peningkatan signifikan dalam kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Awalnya, rata-rata nilai tes adalah 44 dengan penilaian cukup, tetapi pada akhirnya meningkat menjadi 85 dengan penilaian sangat baik. Keefektifan video pembelajaran dilihat dari hasil persentase ketuntasan klasikal apabila $P \geq 70\%$. Nilai KKM mata pelajaran Matematika di kelas VIII sebesar 78. Dari hasil tes, diperoleh 29 orang siswa tuntas KKM dan 3 orang siswa tidak tuntas. Sehingga, diperoleh persentase ketuntasan klasikal sebesar 90%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan video pembelajaran efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Jabaran secara lengkap tentang nilai hasil belajar siswa dapat dilihat pada lampiran 27.

Selain mengadakan tes, peneliti juga menyebarkan angket kepada siswa untuk menilai kepraktisan video pembelajaran selama uji lapangan ini. Berdasarkan hasil angket tersebut, diperoleh tingkat kepraktisan sebesar 94,50%. Hal ini menunjukkan bahwa video pembelajaran berada pada kategori sangat praktis. Hasil persentase rata-rata setiap indikator dari angket respon siswa dapat dilihat pada diagram berikut.



Gambar 4.8 Diagram Rata-rata Persentase Skor Uji Lapangan

Dari diagram di atas, tampak terlihat bahwa persentase terbesar yaitu indikator 9 dan indikator 11 dengan persentase sebesar 96,88% yakni keterbacaan teks dan kemudahan dalam penggunaan video pembelajaran. Kemudian, diikuti oleh indikator 3 dengan persentase 95,63% yakni relevansi contoh dan latihan soal terhadap materi sudah baik. Indikator 10 dengan persentase sebesar 95,31% yakni kualitas suara dalam video pembelajaran sudah baik. Kemudian, indikator 8 dengan persentase sebesar 94,84% yakni kejelasan tampilan dan warna dalam video pembelajaran sudah baik. Selanjutnya, indikator 1 dengan persentase sebesar 94,69% yakni secara umum kejelasan alur pembelajaran dalam video sudah baik. Kemudian, diikuti oleh indikator 6 dengan persentase sebesar 94,06% yakni secara umum video pembelajaran sudah memotivasi siswa untuk belajar mandiri. Indikator 2 dengan persentase sebesar 93,75% yakni secara umum siswa mudah memahami materi yang dimuat dalam video pembelajaran. Indikator 7 dengan persentase sebesar 93,13% yakni secara umum **bahasa yang digunakan dalam video pembelajaran sudah sesuai dengan aturan bahasa Indonesia dan mudah dipahami** oleh siswa. Selanjutnya, indikator 5 dengan persentase sebesar 92,19% yakni secara umum video pembelajaran menarik untuk ditonton. Kemudian, diikuti oleh indikator 4 dengan persentase 90,63% yakni secara umum video pembelajaran bermanfaat bagi siswa.

Berdasarkan penilaian pada uji lapangan ini, ada beberapa tanggapan dan komentar siswa yang secara keseluruhan mengatakan bahwa video pembelajaran ini sangat bagus, menarik untuk ditonton dan memudahkan dalam memahami materi peluang. Jawaban secara lengkap tentang skor penilaian uji lapangan dapat dilihat pada lampiran 26.

33

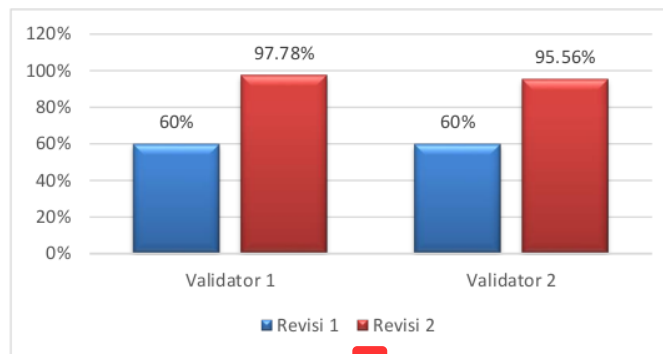
4.2 Pembahasan

4.2.1 Analisis Data Hasil Validasi

Validasi media video pembelajaran didasarkan pada tiga aspek yaitu **validasi ahli materi, ahli bahasa dan ahli media**. Berikut analisis dari ketiga aspek tersebut **berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan**.

a. **Validasi Ahli Materi**

Dua orang validator melakukan validasi terhadap materi. Ada enam aspek yang dievaluasi dalam proses tersebut, yaitu: (1) kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, (2) keakuratan informasi, (3) konsistensi antara contoh dan penjelasan, (4) kelancaran penyampaian materi, (5) kejelasan tujuan pembelajaran dalam video, dan (6) kemampuan materi untuk memotivasi siswa. Diagram berikut menunjukkan rata-rata persentase skor dari semua indikator yang dinilai oleh validator 1 dan validator 2.



Gambar 4.9 Persentase Penilaian Ahli Materi

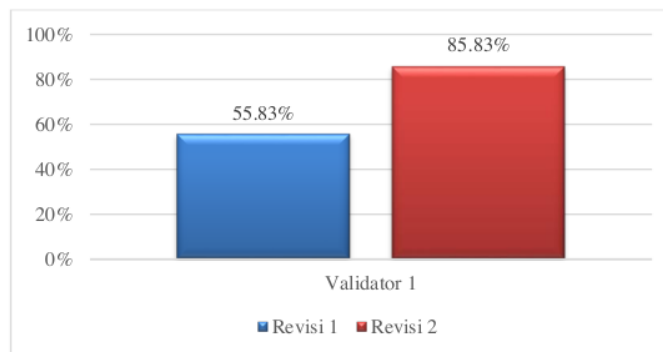
Berdasarkan penilaian validator 1 ahli materi, video pembelajaran direvisi sebanyak dua kali dengan peningkatan sebesar 37,78%. Hasil penilaian pada revisi pertama menunjukkan bahwa rata-rata persentasenya adalah 60%, dengan penilaian cukup valid dan membutuhkan perbaikan produk. Setelah melakukan perbaikan berdasarkan saran dan komentar validator, produk kemudian divalidasi kembali dengan rata-rata persentase mencapai 97,78%, dikategorikan sebagai sangat valid dan tidak memerlukan revisi lebih lanjut. Dengan demikian, berdasarkan penilaian akhir validator, video pembelajaran dianggap sesuai untuk digunakan.

Menurut penilaian dua ahli materi, video pembelajaran telah direvisi dua kali dengan peningkatan sebesar 35,56%. Saat revisi pertama, rata-rata penilaian mencapai 60%, dikategorikan sebagai cukup valid, namun memerlukan perbaikan. Setelah peneliti memperbaiki produk berdasarkan saran dari validator, video tersebut divalidasi

kembali dan mendapatkan rata-rata penilaian 95,56%, dengan kategori sangat valid, sehingga tidak ada revisi tambahan. Berdasarkan penilaian akhir validator, video pembelajaran dianggap sesuai untuk digunakan.

b. Validasi Ahli Bahasa

Ahli bahasa memeriksa video pembelajaran dari segi bahasa. Ada empat kriteria yang dievaluasi dalam validasi bahasa, yakni: (1) ketaatan terhadap norma bahasa Indonesia, (2) kemampuan menggunakan bahasa dengan efektif dan efisien, (3) kesesuaian teks dengan materi yang dibahas, dan (4) relevansi bahasa dengan perkembangan peserta didik. Diagram berikut menunjukkan rata-rata skor untuk semua indikator dari evaluasi oleh ahli bahasa.



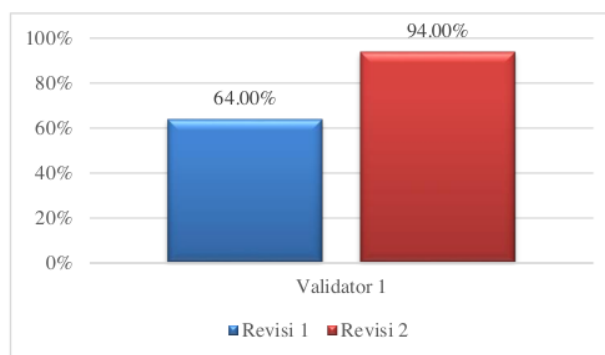
Gambar 4.10 Persentase Penilaian Ahli Bahasa

Berdasarkan evaluasi oleh para ahli bahasa, video pembelajaran mengalami dua kali revisi dengan peningkatan sebesar 30,00%. Evaluasi pada revisi pertama menunjukkan rata-rata persentase sebesar 55,83%, dengan penilaian yang cukup valid dan rekomendasi untuk melakukan perbaikan pada produk. Setelah peneliti melakukan perbaikan berdasarkan saran dan komentar dari para ahli, produk tersebut kemudian divalidasi kembali dengan rata-rata persentase mencapai 85,83%, dikategorikan sebagai sangat valid dan tidak memerlukan revisi tambahan. Berdasarkan penilaian akhir dari para ahli, video pembelajaran dianggap cocok untuk digunakan.

c. Validasi Ahli Media

Para ahli media menilai video pembelajaran berdasarkan empat belas kriteria, antara lain: (1) kemenarikan awal video, (2) desain

media yang teratur, (3) pemilihan jenis dan ukuran huruf yang sesuai, (4) kesesuaian materi video, (5) kemudahan membaca teks, (6) pemilihan warna yang tepat, (7) kesesuaian cerita dan gambar dengan materi, (8) kejelasan gambar dan suara, (9) durasi video yang sesuai, (10) kemudahan penggunaan, (11) dukungan untuk kemandirian belajar, (12) kemampuan meningkatkan motivasi, (13) kemampuan meningkatkan pengetahuan, dan (14) kemampuan memperluas wawasan peserta didik. Diagram berikut menunjukkan hasil rata-rata persentase skor dari semua indikator yang dinilai oleh ahli media.



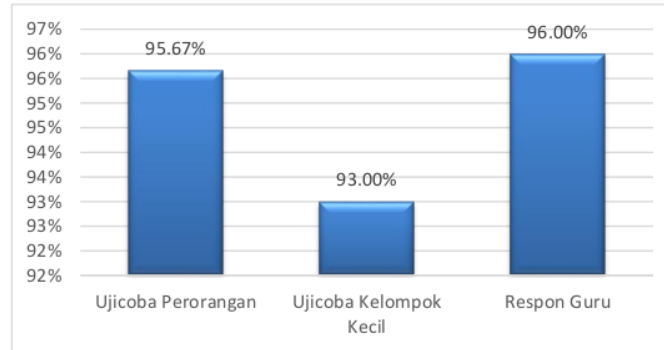
Gambar 4.11 Persentase Penilaian Ahli Media

Berdasarkan penilaian validator ahli materi, video pembelajaran direvisi sebanyak dua kali dengan peningkatan sebesar 30,00%. Setelah evaluasi pertama, hasil revisi menunjukkan rata-rata persentase 64,00%, dengan klasifikasi sebagai valid namun memerlukan perbaikan produk. Setelah peneliti melakukan perbaikan berdasarkan masukan dari validator, produk tersebut divalidasi kembali dengan tingkat kevalidan rata-rata mencapai 94,00%, dikategorikan sebagai sangat valid, dan tidak memerlukan revisi tambahan. Berdasarkan penilaian akhir validator, video pembelajaran dianggap sesuai untuk digunakan.

4.2.2 Analisis Data Hasil Kepraktisan

Video pembelajaran dievaluasi untuk kepraktisan berdasarkan tanggapan siswa dan guru melalui angket. Tanggapan siswa dikumpulkan dari evaluasi individu (1) dan kelompok kecil (2), sedangkan tanggapan

guru diperoleh saat evaluasi kelompok kecil (3). Indikator yang dinilai meliputi: (1) kejelasan materi, (2) kemudahan pemahaman, (3) relevansi konten, (4) kegunaan, (5) daya tarik, (6) motivasi belajar, (7) kepatuhan bahasa, (8) kejelasan visual, (9) keterbacaan, (10) kualitas audio, dan (11) kemudahan penggunaan. Diagram dengan rata-rata skor dari semua indikator ini dapat dilihat dalam hasil evaluasi.



Gambar 4.12 Persentase Kepraktisan

Berdasarkan rekapitulasi hasil kepraktisan pada ujicoba produk dan respon guru, diperoleh data sebagai berikut.

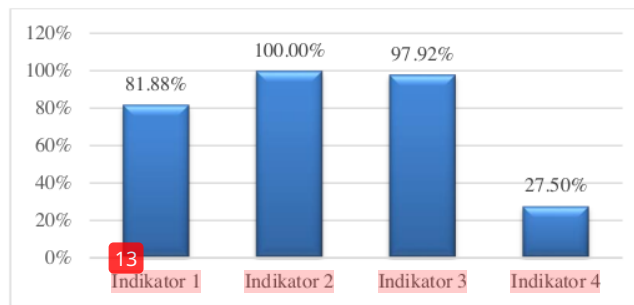
Tabel 4.16 Hasil Kepraktisan Video Pembelajaran

No	Ujicoba Produk	Hasil Data	
		Persentase %	Kategori
1	Ujicoba Perorangan	95,67%	Sangat Praktis
2	Ujicoba Kelompok Kecil	93,00%	Sangat Praktis
3	Respon Guru	96,00%	Sangat Praktis
Rata-rata		94,89%	Sangat Praktis

Dari tabel tersebut, dapat disimpulkan bahwa rata-rata persentase mencapai 94,89%, menunjukkan bahwa video pembelajaran yang dikembangkan sangat mudah digunakan dalam uji lapangan untuk mengevaluasi efektivitasnya. Evaluasi praktikalitas video pembelajaran berdasarkan tanggapan siswa selama uji lapangan juga menunjukkan bahwa video tersebut dapat digunakan secara efektif dalam skala yang lebih luas, dengan hasil angket menunjukkan persentase 94,50% yang menilai video tersebut sangat praktis dalam penggunaannya.

4.2.3 Analisis Data Hasil Keefektifan

Efektivitas pengembangan video pembelajaran diukur melalui evaluasi hasil belajar dari 32 siswa kelas VIII-A setelah menonton video tersebut. Evaluasi ini terdiri dari 5 soal mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis dengan fokus pada materi peluang. Penilaian dilakukan berdasarkan empat indikator utama dalam kemampuan pemecahan masalah matematis: pemahaman masalah, perencanaan solusi, pelaksanaan rencana, dan pengecekan kembali. Hasil evaluasi menunjukkan perbedaan persentase pada setiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, yang disajikan dalam diagram berikut:



Gambar 4.12 Persentase Rata-Rata Skor Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Berdasarkan diagram tersebut, rata-rata persentase skor untuk memahami masalah adalah 81,88%. Ini menunjukkan bahwa kebanyakan siswa mampu memahami masalah yang diberikan dengan menuliskan informasi yang diketahui dan mengajukan pertanyaan dalam soal, meskipun ada beberapa siswa yang tidak melakukannya. Selanjutnya, persentase rata-rata skor untuk membuat rencana penyelesaian mencapai 100,00%, menunjukkan kemampuan siswa dalam merencanakan strategi atau rumus untuk menyelesaikan masalah. Sedangkan untuk menyelesaikan rencana penyelesaian, persentase rata-rata skornya adalah 97,92%, menunjukkan bahwa siswa dapat menyelesaikan masalah sesuai dengan strategi yang telah dirumuskan, meskipun beberapa melakukan kesalahan perhitungan yang menghasilkan hasil yang tidak akurat. Namun, untuk memeriksa kembali, persentase rata-rata skor hanya mencapai 27,50%. Ini menunjukkan bahwa

sebagian besar siswa belum mampu dengan baik dalam menafsirkan hasil yang mereka peroleh, dan banyak dari mereka tidak mengambil kesimpulan dari hasil yang telah mereka dapatkan.

Hasil tes belajar menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah mencapai 84,38%, dengan kategori yang sangat baik. Ini mengindikasikan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan pemecahan masalah matematika. Dari hasil tes ini, 29 siswa berhasil mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), sementara 3 siswa lainnya tidak mencapainya. Secara keseluruhan, persentase ketuntasan klasikal mencapai 90%, menunjukkan bahwa penggunaan video pembelajaran efektif dalam proses pembelajaran.

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan peneliti tentang “Pengembangan Video Pembelajaran Matematika Berbantuan *Doratoon* dalam Pembelajaran *Flipped Classroom* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa SMP”, maka peneliti menarik kesimpulan sebagai berikut:

- a. Video pembelajaran matematika dengan bantuan *doratoon* untuk siswa SMP Kelas VIII telah diuji dan terbukti valid dari segi materi, bahasa, dan media yang digunakan.
- b. Video pembelajaran matematika dengan dukungan *doratoon* untuk materi peluang pada siswa SMP Kelas VIII sangat praktis, dengan hasil respons siswa mencapai 94,50% dan respons guru mencapai 96,00% menurut angket.
- c. Penggunaan video pembelajaran matematika dengan *doratoon* efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Gunungsitoli dalam menyelesaikan masalah matematika, khususnya pada materi peluang, dengan rata-rata nilai mencapai 84,38%.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, adapun beberapa saran dari peneliti sebagai berikut:

- a. Diharapkan hasil temuan dari penelitian ini dapat menjadi acuan dan motivasi bagi pembaca untuk menjalankan penelitian lebih mendalam.
- b. Media pembelajaran matematika dengan bantuan *doratoon* untuk materi peluang masih memiliki banyak kekurangan dalam pengembangannya. Oleh karena itu, diharapkan para peneliti yang melakukan inovasi penelitian selanjutnya dapat menciptakan produk yang lebih baik untuk meningkatkan kemampuan matematika siswa dan mengaplikasikan

materi tersebut secara lebih luas, tidak hanya terbatas pada materi peluang.

- c. Bagi guru atau tenaga pendidik, diharapkan dapat memanfaatkan video pembelajaran dengan doratoon untuk materi peluang sebagai sumber belajar dalam proses pembelajaran.

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBANTUAN DORATOON DALAM PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP

ORIGINALITY REPORT

28%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	repository.radenintan.ac.id Internet	467 words — 2%
2	repository.uin-suska.ac.id Internet	211 words — 1%
3	ejournal.indo-intellectual.id Internet	200 words — 1%
4	e-journal.my.id Internet	186 words — 1%
5	eprints.uny.ac.id Internet	174 words — 1%
6	repository.upi.edu Internet	159 words — 1%
7	repository.upstegal.ac.id Internet	158 words — 1%
8	id.scribd.com Internet	145 words — 1%

9	journal.universitaspahlawan.ac.id Internet	142 words — 1%
10	j-cup.org Internet	139 words — 1%
11	id.123dok.com Internet	105 words — 1%
12	www.scribd.com Internet	103 words — 1%
13	digilib.iain-palangkaraya.ac.id Internet	101 words — 1%
14	media.neliti.com Internet	100 words — 1%
15	docplayer.info Internet	97 words — 1%
16	digilib.ikipgriptk.ac.id Internet	80 words — < 1%
17	soj.umrah.ac.id Internet	73 words — < 1%
18	eprints.unm.ac.id Internet	67 words — < 1%
19	es.scribd.com Internet	59 words — < 1%
20	ejournal.radenintan.ac.id Internet	57 words — < 1%

repository.unpas.ac.id

21	Internet	56 words — < 1%
22	etheses.iainponorogo.ac.id Internet	55 words — < 1%
23	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet	55 words — < 1%
24	eprints.walisongo.ac.id Internet	53 words — < 1%
25	123dok.com Internet	52 words — < 1%
26	repository.unj.ac.id Internet	49 words — < 1%
27	digilib.uinkhas.ac.id Internet	47 words — < 1%
28	jurnal.dharmawangsa.ac.id Internet	47 words — < 1%
29	repository.unej.ac.id Internet	47 words — < 1%
30	repository.usd.ac.id Internet	46 words — < 1%
31	docobook.com Internet	44 words — < 1%
32	Kasuari Gulo, Netti Kariani Mendrofa. "Pengembangan E-Modul dalam Bentuk Flipbook Berbasis Discovery Learning Terhadap Kemampuan	42 words — < 1%

Metakognitif Siswa di UPTD SMP Negeri 1 Gunungsitoli", Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika, 2024

Crossref

33	lib.unnes.ac.id Internet	42 words — < 1%
34	repository.unja.ac.id Internet	42 words — < 1%
35	digilib.unila.ac.id Internet	41 words — < 1%
36	repository.uncp.ac.id Internet	41 words — < 1%
37	kelasmayajekbali.files.wordpress.com Internet	40 words — < 1%
38	repository.iainpurwokerto.ac.id Internet	39 words — < 1%
39	gammanatconference.unigal.ac.id Internet	38 words — < 1%
40	digilib.uinsby.ac.id Internet	37 words — < 1%
41	www.coursehero.com Internet	37 words — < 1%
42	mahmudahrohmatul.blogspot.com Internet	36 words — < 1%
43	core.ac.uk Internet	34 words — < 1%

44	www.sinau-thewe.com Internet	34 words — < 1%
45	jurnal.ulb.ac.id Internet	30 words — < 1%
46	pdfcoffee.com Internet	30 words — < 1%
47	doaj.org Internet	29 words — < 1%
48	static.buku.kemdikbud.go.id Internet	29 words — < 1%
49	eprints.untirta.ac.id Internet	28 words — < 1%
50	mtsnslemankota.sch.id Internet	26 words — < 1%
51	repository.unikama.ac.id Internet	26 words — < 1%
52	Nurul Khotimah, Triani Ratnawuri. "PENGEMBANGAN E-COMIC BERBASIS ANDROID SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATERI KEBIJAKAN MONETER DAN KEBIJAKAN FISKAL KELAS XI SMA PARAMARTA 1 SEPUTIH BANYAK", PROMOSI (Jurnal Pendidikan Ekonomi), 2021 Crossref	25 words — < 1%
53	etd.iain-padangsidempuan.ac.id Internet	25 words — < 1%
54	jurnal.syntax-idea.co.id Internet	25 words — < 1%

55	ejournal.undiksha.ac.id Internet	24 words — < 1%
56	eproceedings.umpwr.ac.id Internet	24 words — < 1%
57	files1.simpkb.id Internet	24 words — < 1%
58	adoc.pub Internet	22 words — < 1%
59	text-id.123dok.com Internet	22 words — < 1%
60	zombiedoc.com Internet	22 words — < 1%
61	journal.unpas.ac.id Internet	21 words — < 1%
62	I Putu Pasek Suryawan, Dodi Permana. "Media Pembelajaran Online Berbasis Geogebra sebagai Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika", PRISMA, 2020 Crossref	20 words — < 1%
63	Sri Handayati. "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN E-BOOK DENGAN MEMANFAATKAN FITUR RUMAH BELAJAR PADA PADA MATA PELAJARAN IPA", JIRA: Jurnal Inovasi dan Riset Akademik, 2020 Crossref	20 words — < 1%
64	contohskripsi2012.blogspot.com Internet	20 words — < 1%

65	ejournal.uksw.edu Internet	20 words — < 1%
66	repository.lppm.unila.ac.id Internet	20 words — < 1%
67	www.paud.id Internet	20 words — < 1%
68	digilibadmin.unismuh.ac.id Internet	19 words — < 1%
69	fr.scribd.com Internet	19 words — < 1%
70	pt.scribd.com Internet	19 words — < 1%
71	moam.info Internet	18 words — < 1%
72	repository.syekhnurjati.ac.id Internet	17 words — < 1%
73	www.neliti.com Internet	17 words — < 1%
74	ejournal.iainbukittinggi.ac.id Internet	16 words — < 1%
75	etheses.uin-malang.ac.id Internet	16 words — < 1%
76	journal.upgris.ac.id Internet	16 words — < 1%

mathnovidy.wordpress.com

- 77 Internet 16 words — < 1%
-
- 78 Deni Adi Putra, Meirza Nanda Faradita, Vebri Anita. "Unleashing the Power of LAPS-Heuristic Learning: Enhancing Mathematical Problem Solving Abilities in Grade 3 Students", *Pedagogia : Jurnal Pendidikan*, 2023
Crossref 15 words — < 1%
-
- 79 fedorabg.bg.ac.rs Internet 15 words — < 1%
-
- 80 repository.uinsaizu.ac.id Internet 15 words — < 1%
-
- 81 Ayudita Ardila, Jefri Marzal, Jodion Siburian. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Trigonometri Model Flipped Classroom untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa", *Edumatica : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2021
Crossref 14 words — < 1%
-
- 82 repository.iainkerinci.ac.id Internet 14 words — < 1%
-
- 83 repository.uhn.ac.id Internet 14 words — < 1%
-
- 84 Fadhilah Haswenova, Yerizon Yerizon, I Made Arnawa. "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Dengan Model Blanded Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Kelas X SMK", *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 2023
Crossref 13 words — < 1%

85 Hana Zafirah, Elita Zusti Jamaan, Suherman
Suherman, Dony Permana. "Pengembangan Vidio
Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Flip Learning
untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah
Matematis Peserta Didik", Jurnal Basicedu, 2023
Crossref 13 words — < 1%

86 bansm.kemdikbud.go.id
Internet 13 words — < 1%

87 digilib.uin-suka.ac.id
Internet 13 words — < 1%

88 Citra Nuritha, Ayu Tsurayya. "Pengembangan
Video Pembelajaran Berbantuan Geogebra untuk
Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa", Jurnal Cendekia :
Jurnal Pendidikan Matematika, 2021
Crossref 12 words — < 1%

89 ojs.unm.ac.id
Internet 12 words — < 1%

90 repo.iainbatusangkar.ac.id
Internet 12 words — < 1%

91 wijayantianisa.blogspot.com
Internet 12 words — < 1%

92 Aneu Tri Rahmah, Nita Hidayati. "ANALISIS
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
SMP PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA
VARIABEL", Laplace : Jurnal Pendidikan Matematika, 2024
Crossref 11 words — < 1%

93 Fitri Fianingrum, Novaliyosi Novaliyosi, Hepsi
Nindiasari, Syamsuri Syamsuri. "Efektivitas Model 11 words — < 1%

Pembelajaran Flipped Classroom terhadap Pembelajaran Matematika", EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN, 2022

Crossref

-
- 94 digilib.repository.unusida.ac.id 11 words — < 1%
Internet
-
- 95 eprints.umm.ac.id 11 words — < 1%
Internet
-
- 96 repository.iainbengkulu.ac.id 11 words — < 1%
Internet
-
- 97 Ambiyar Ambiyar, Ishak Aziz, Hafizah Delyana. "Hubungan Kemandirian Belajar Siswa Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa", Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika, 2020 10 words — < 1%
Crossref
-
- 98 Azania Khairani, Siti Quratul Ain. "Pengembangan Media Pembelajaran Video Menggunakan Sparkol Videoscribe Pada Materi Statistika Kelas IV SD", QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Agama, 2021 10 words — < 1%
Crossref
-
- 99 Oktavianto Nugroho Saputro, Soebijantoro Soebijantoro. "Pengembangan Wedus Gembel (Wayang Kardus Gembira Dan Belajar) Sebagai Media Membangun Jiwa Nasionalisme Sejak Dini Pada Siswa TKK Santo Yusuf Kota Madiun", AGASTYA: JURNAL SEJARAH DAN PEMBELAJARANNYA, 2015 10 words — < 1%
Crossref
-
- 100 ayurostikathe.blogspot.com 10 words — < 1%
Internet
-
- 101 digilib.iainlangsa.ac.id 10 words — < 1%
Internet

10 words — < 1%

102 digilib.uinsgd.ac.id
Internet

10 words — < 1%

103 e-journal.unipma.ac.id
Internet

10 words — < 1%

104 ecampus.iainbatusangkar.ac.id
Internet

10 words — < 1%

105 info.trilogi.ac.id
Internet

10 words — < 1%

106 infontt.com
Internet

10 words — < 1%

107 ojs.serambimekkah.ac.id
Internet

10 words — < 1%

108 snp2m.unim.ac.id
Internet

10 words — < 1%

109 www.guru-id.com
Internet

10 words — < 1%

110 [Bongga Paillin, Tri Dyah Prastiti, Sendi Ramdhani. "Pengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Solusi Masalah Matematika Melalui Problem Based Learning", Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika, 2024](#)
Crossref

9 words — < 1%

111 [Husriani Husain, Syaharuddin Syaharuddin. "EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL KOOPERATIF TIPE NUMBERED HEADS TOGETHER \(NHT\) DENGAN PENDEKATAN QUANTUM TEACHING DALAM PEMBELAJARAN](#)

9 words — < 1%

-
- 112 Karim, Asdini Sari, Ahmad Faisal Rahman, Andriyani. "How to develop a teaching module? Wetland context to educate the critical thinking junior high school students", AIP Publishing, 2024
9 words — < 1%
Crossref
-
- 113 Mirrah Megha Singamurti. "Pengembangan Instrumen Penilaian Model Two-Tier Multiple Choice Question (TTMCQ) pada Materi Pancadharmas", INFERENSI: Jurnal Penelitian Sosial Keagamaan, 2020
9 words — < 1%
Crossref
-
- 114 Selly Rezeqi Qur'ani, Tian Abdul Aziz. "AN INSTRUCTIONAL DESIGN PROCESS WITH PROBLEM BASED LEARNING (PBL) IN PROBABILITY", Khazanah Pendidikan, 2023
9 words — < 1%
Crossref
-
- 115 Widiastuti Widiastuti, Tina Rosyana, Euis Eti Rohaeti. "Analysis of Problem Solving Ability and Self-Efficacy of Junior High School Students", Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah di Bidang Pendidikan Matematika, 2018
9 words — < 1%
Crossref
-
- 116 digitallib.iainkendari.ac.id
Internet
9 words — < 1%
-
- 117 ejournal.uin-suska.ac.id
Internet
9 words — < 1%
-
- 118 eprints.radenfatah.ac.id
Internet
9 words — < 1%

119	idr.uin-antasari.ac.id Internet	9 words — < 1%
120	journal.ipm2kpe.or.id Internet	9 words — < 1%
121	klc.kemenkeu.go.id Internet	9 words — < 1%
122	mediapembelajaran-syarifaanitha.blogspot.com Internet	9 words — < 1%
123	repositori.umsu.ac.id Internet	9 words — < 1%
124	repository.ar-raniry.ac.id Internet	9 words — < 1%
125	repository.iainpalopo.ac.id Internet	9 words — < 1%
126	repository.ikipsaraswati.ac.id Internet	9 words — < 1%
127	repository.library.uksw.edu Internet	9 words — < 1%
128	repository.uinjkt.ac.id Internet	9 words — < 1%
129	repository.uinsu.ac.id Internet	9 words — < 1%
130	repository.ump.ac.id Internet	9 words — < 1%

- 131 Internet 9 words — < 1%
-
- 132 www.scilit.net Internet 9 words — < 1%
-
- 133 www.slideshare.net Internet 9 words — < 1%
-
- 134 Agnes Herlina Dwi Hadiyanti. "Pengembangan Media Kartu Permainan IPA untuk Perkuliahan IPA Biologi", *EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 2021
Crossref 8 words — < 1%
-
- 135 Farida Hannum. "The Feasibility of Physics Module Based on Learning Cycle in The Fluid Material", *COMPTON: Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 2019
Crossref 8 words — < 1%
-
- 136 Lutfiatul Khofifah, Nanang Supriadi, Muhammad Syazali. "Model Flipped Classroom dan Discovery Learning terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis", *PRISMA*, 2021
Crossref 8 words — < 1%
-
- 137 Made Asta Sidhi Dadri, I Wayan Budiarsa, I Wayan Diana Putra. "PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN TEKNIK DASAR BERMAIN REYONG GONG KEBYAR DI SMP NEGERI 5 MENGWI, KABUPATEN BADUNG", *PENSI : Jurnal Ilmiah Pendidikan Seni*, 2022
Crossref 8 words — < 1%
-
- 138 Masjudin Masjudin. "Pembelajaran Kooperatif Investigatif Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Materi Barisan Dan Deret", *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 2017
Crossref 8 words — < 1%

139 Milla Rosyita, Ayu Tsurayya. "Pengembangan Video Pembelajaran Matematika Materi Peluang Berbasis Sparkol Videoscribe untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas VIII SMP/MTs", Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika, 2021

Crossref

8 words — < 1%

140 Muhammad Akbar Alrasyid, Haryono Haryono, Titi Prihatin. "Penggunaan Video Berbasis Camtasia pada Hasil Belajar Siswa Pada Materi Renang di SMK", EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN, 2021

Crossref

8 words — < 1%

141 Regina Kresensia Bauru Awa, Yohana Makaborang, Audrey Louise Makatita. "Penerapan Model Teams Games Tournament (TGT) Berbantuan Media Leaflet untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IX di SMP Katolik Matawoga", BIO-CONS : Jurnal Biologi dan Konservasi, 2024

Crossref

8 words — < 1%

142 Rini Elyani, Nur Izzati, Sukma Adi Perdana. "Analisis Efektivitas Model Pembelajaran ARIAS Berbantuan LKS dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa", Jurnal Kiprah, 2019

Crossref

8 words — < 1%

143 dispendik.surabaya.go.id

Internet

8 words — < 1%

144 e-repository.perpus.iainsalatiga.ac.id

Internet

8 words — < 1%

145 ecampus-fip.umj.ac.id

Internet

8 words — < 1%

146 jptam.org

Internet

8 words — < 1%

147	jurnal.fkip.unila.ac.id Internet	8 words — < 1%
148	jurnal.una.ac.id Internet	8 words — < 1%
149	jurnal.unej.ac.id Internet	8 words — < 1%
150	pakekosusenomatematika.blogspot.com Internet	8 words — < 1%
151	pdffox.com Internet	8 words — < 1%
152	repository.ptiq.ac.id Internet	8 words — < 1%
153	widuri.raharja.info Internet	8 words — < 1%
154	www.researchgate.net Internet	8 words — < 1%
155	Ceri Rahmah, Rahman Haryadi, Wandra Irvandi. "PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS PADA MATERI INTEGRAL", Laplace : Jurnal Pendidikan Matematika, 2023 Crossref	7 words — < 1%
156	Guntur Firmansyah, Didik Hariyanto. "The use of QR code on educational domain: a research and development on teaching material", Jurnal SPORTIF : Jurnal Penelitian Pembelajaran, 2019 Crossref	7 words — < 1%

157 Heru Purnomo. "PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DAN PENILAIAN OTENTIK MATA KULIAH PENDIDIKAN IPA SEKOLAH DASAR", Profesi Pendidikan Dasar, 2018
Crossref 7 words — < 1%

158 Yuliana Husniati Ridwan, Muhammad Zuhdi, Kosim Kosim, Hairunnisyah Sahidu. "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS MODEL PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF FISIKA PESERTA DIDIK", ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi dan Aplikasi Pendidikan Fisika, 2021
Crossref 7 words — < 1%

159 jurnal.univpgri-palembang.ac.id
Internet 7 words — < 1%

160 mukhtaribenk.blogspot.com
Internet 7 words — < 1%

161 Humaerah Syam, Sitti Inaya Masrura, Sartika Arifin. "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Missouri Mathematics Project terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas XI SMA Negeri 2 Pinrang", Intellectual Mathematics Education (IME), 2024
Crossref 6 words — < 1%

162 Imas Tesia Putri, Rina Oktaviyanthi, Khotimah Khotimah. "Perancangan E-Modul Interaktif Berbasis Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis", JURNAL PENDIDIKAN MIPA, 2022
Crossref 6 words — < 1%

163 Indhira Asih Vivi Yandari, Nailah Nailah. "PENERAPAN MODEL KOOPERATIF TIPE TEAMS 6 words — < 1%

GAMES TOURNAMENT (TGT) UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SD",
Primary : Jurnal Keilmuan dan Kependidikan Dasar, 2019

Crossref

164 Sri Jernih Popy Yamin Mendrofa, Ratna Natalia
Mendrofa, Yakin Niat Telambanua, Yulisman Zega. 6 words — < 1%
"Pengembangan Video Pembelajaran untuk Meningkatkan
Motivasi Belajar Peserta didik di SMP Swasta Bunga Mawar",
Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika, 2024

Crossref

165 dwiwidjanarko.com 6 words — < 1%
Internet

166 ejournal.unesa.ac.id 6 words — < 1%
Internet

167 journal.fib.uho.ac.id 6 words — < 1%
Internet

EXCLUDE QUOTES ON

EXCLUDE SOURCES OFF

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY ON

EXCLUDE MATCHES OFF