

BAB I PENDAHULUAN

A. Analisis Masalah

Pendidikan sangat penting untuk membangun potensi murid untuk menghadapi kemajuan teknologi. Tujuan pendidikan sebagaimana tercantum pada Undang-Undang No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, adalah untuk membentuk murid menjadi individu yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan menjadi warga Negara yang demokratis, serta bertanggung jawab.¹ Untuk mewujudkan tujuan tersebut, diperlukan proses pembelajaran yang relevan dengan perkembangan teknologi. Oleh karena itu, inovasi dalam pembelajaran sangat penting agar proses pembelajaran dapat mengikuti perubahan saat ini. Salah satu cara untuk melakukannya ialah dengan menggunakan teknologi untuk mendukung proses pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan murid.

Dalam konteks pendidikan formal, Sekolah Menengah Pertama (SMP) menjadi jenjang yang sangat krusial untuk menerapkan inovasi tersebut karena perannya sebagai masa peralihan dari Sekolah Dasar. Jenjang SMP berada pada tahap operasional formal, menurut teori Piaget mengenai tahap

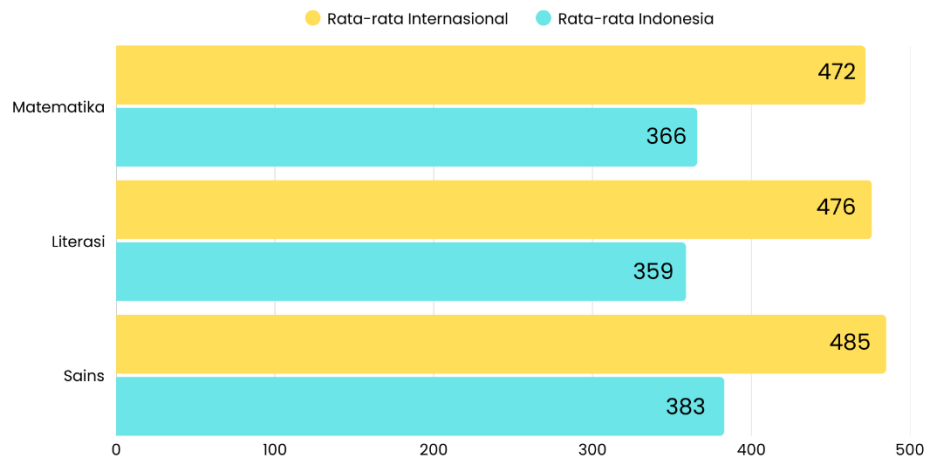
¹ Undang-Undang Republik Indonesia, "Tentang Sistem Pendidikan Nasional." (2003).

perkembangan kognitif.² Pada tahap ini, murid memiliki kemampuan untuk berpikir secara teoritis, logis, sistematis, dan memiliki kemampuan untuk menghubungkan konsep abstrak. Oleh karena itu, Piaget berpendapat bahwa dalam proses pembelajaran di sekolah harus sesuai dengan fase pembelajaran murid. Sehingga, diharapkan guru dapat memahami tahapan perkembangan kognitif murid SMP selama proses pembelajaran agar materi dapat dipahami dengan baik. Tujuan dalam pemahaman materi ini menjadi tantangan tersendiri pada mata pelajaran matematika yang menuntut kemampuan berpikir logis dan abstrak.

Matematika akan mendorong partisipasi murid dalam memecahkan masalah. Namun, data menunjukkan bahwa murid di Indonesia memiliki kemampuan matematika yang rendah. Kondisi rendahnya kemampuan tersebut terlihat jelas dalam laporan PISA tahun 2022, di mana skor rata-rata murid Indonesia masih jauh dari standar negara-negara *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD).

² Danim, S, *Perkembangan Peserta Didik* (Alfabeta, 2017)

Skor Rata-rata PISA Indonesia Tahun 2022



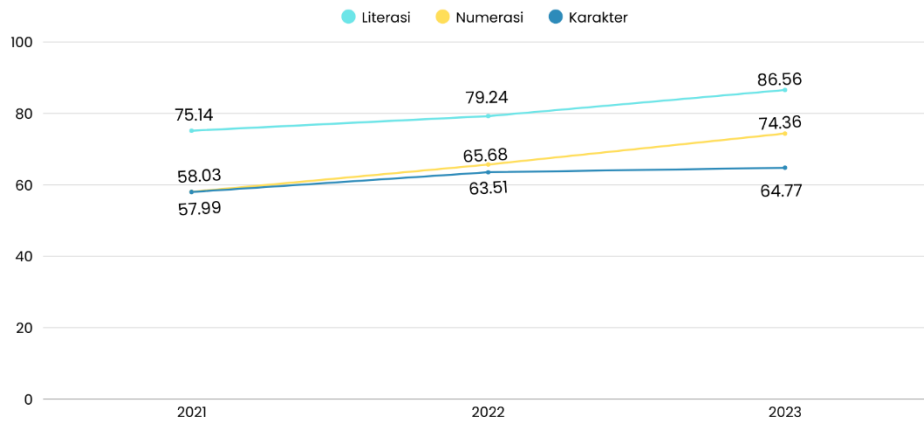
Gambar 1. 1 Perbandingan Antara Skor Rata-rata Internasional dan Rata-rata PISA di Indonesia

Menurut data PISA tahun 2022, Indonesia memiliki skor rata-rata 366 poin di bidang matematika, sedangkan skor rata-rata di bidang matematika negara OECD ialah 472 poin.³ Selain itu, dalam beberapa tahun terakhir, capaian Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) numerasi belum mencapai kompetensi minimum.⁴

³ Kumparan, *Melihat Skor PISA sebagai Cerminan Kualitas Pendidikan Indonesia*, 2025 <https://kumparan.com/sarahbortup/melihat-skor-pisa-sebagai-cerminan-kualitas-pendidikan-indonesia-25c1nrqe2cQ/full>, diakses pada 30 Oktober 2025

⁴ Kebijakan, D. R. (n.d.). *Profil Satuan Pendidikan dengan Capaian AKM Tinggi pada Jenjang SMA / SMK / MA / Sederajat*. <https://pusmendik.kemdikbud.go.id/pdf/file-171>

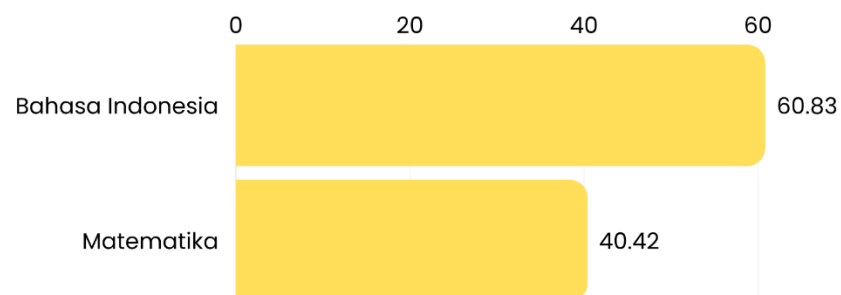
Rata-rata Skor Literasi, Numerasi, dan Karakter Tahun 2021-2023



Gambar 1. 2 Rata-rata Skor Literasi, Numerasi, dan Karakter untuk Tahun 2021-2023

Selain hasil PISA dan AKM, hasil Tes Kemampuan Akademik (TKA) tahun 2025/2026 menunjukkan bahwa kemampuan matematika murid Indonesia perlu diperhatikan.

Hasil Rerata Tes Kemampuan Akademik (TKA) Jenjang SMP Tahun 2025/2026



Sumber: Hasil TKA Kemendikdasmen Tahun 2025/2026, diakses melalui <https://tka.kemendikdasmen.go.id/hasiltka>

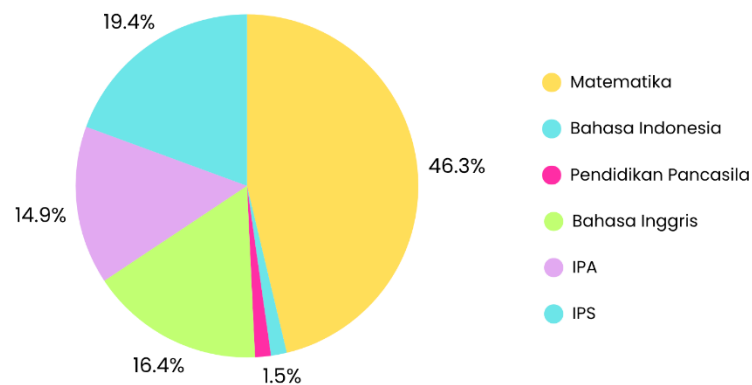
Gambar 1. 3 Hasil Tes Kemampuan Akademik (TKA) Matematika Jenjang SMP Tahun 2025/2026

Berdasarkan hasil TKA matematika, rata-rata capaian jenjang SMP hanya mencapai 40,42 dan berada di kategori *memadai*, yaitu mampu menerapkannya pada masalah kontekstual rutin yang familiar, meskipun pilihan strategi penyelesaiannya masih terbatas. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pemahaman matematika belum optimal.⁵ Hal ini terlihat bahwa harus adanya upaya dalam pembelajaran yang dapat membantu murid memahami konsep matematika, termasuk pada materi operasi hitung aljabar yang bersifat abstrak.

Temuan tersebut juga sejalan dengan kondisi di institusi pendidikan, yaitu SMPN 131 Jakarta. SMPN 131 Jakarta merupakan salah satu sekolah negeri yang berada di Jakarta Selatan. Dimana, dengan presentase sebesar 46,3% dari 67 murid kelas VII SMP Negeri 131 Jakarta menganggap matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang sulit. Lebih lanjut, menunjukkan bahwa aljabar merupakan materi yang paling sulit dikuasai oleh mayoritas murid kelas VII.

⁵ Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah, Hasil Tes Kemampuan Akademik (TKA) Tahun 2025/2026, <https://tka.kemendikdasmen.go.id/hasiltka> , diakses pada 19 Juli 2026

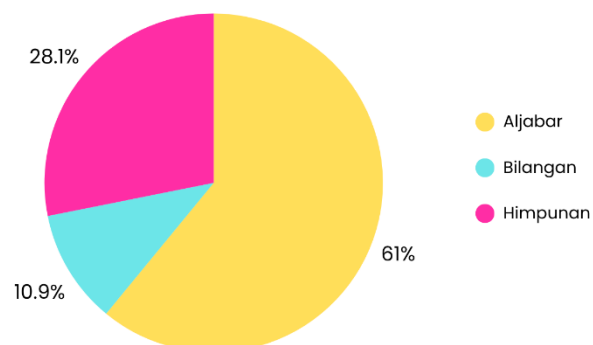
Mata Pelajaran yang Dianggap Sulit



Gambar 1. 4 Diagram Mata Pelajaran yang Dianggap Sulit

Aljabar menjadi salah satu materi dengan tingkat kesulitan tertinggi dan 61% dari mereka mengalami hambatan dalam memahami konsep aljabar. Disusul dengan materi himpunan dan bilangan. Presentase aljabar masih lebih tinggi jika dibandingkan total presentase kesulitan pada materi himpunan dan bilangan.

Materi Pelajaran yang Dianggap Sulit



Gambar 1. 5 Diagram Materi Pelajaran yang Dianggap Sulit

Materi aljabar, seharusnya menjadi materi penting yang menjadi dasar bagi penguasaan konsep matematika lainnya. Di kelas VII, murid mulai belajar mengenai konsep aljabar, seperti variabel, koefisien, konstanta, penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Melalui wawancara tidak terstruktur dengan Ibu Diana Ambarwati, guru matematika kelas VII SMP Negeri 131 Jakarta, 27 Oktober 2025 pukul 07.30 WIB diketahui bahwa sampai tahun ini, murid masih merasa kesulitan untuk memahami konsep operasi hitung aljabar dasar. Konsep dasar operasi hitung tersebut meliputi seperti penambahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Para murid masih menggunakan perhitungan operasional biasa seperti di jenjang Sekolah Dasar (SD).

Kondisi tersebut ditunjukkan oleh capaian hasil belajar murid. Berdasarkan data nilai asesmen sumatif materi operasi hitung aljabar, dari 105 murid di kelas VII SMP Negeri 131 Jakarta tahun ajaran 2024/2025, hanya 38 murid (36,1%) yang mencapai nilai sama dengan atau di atas Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP), sedangkan 67 murid (63,9%) mencapai nilai di bawah KKTP. Nilai rata-rata kelas berada pada angka 56,4 sementara KKTP yang ditetapkan sekolah adalah 75, sehingga terdapat selisih (*gap*) sebesar 18,6 poin antara capaian murid dan standar ketuntasan yang diharapkan.

Distribusi nilai menunjukkan bahwa 54 murid (51,4%) memperoleh nilai di bawah 60. Data menunjukkan bahwa lebih dari 50% murid belum menguasai konsep dasar operasi hitung aljabar secara konseptual. Ini menunjukkan bahwa pemahaman terhadap konsep dasar aljabar masih kurang. Kesulitan dalam menguasai konsep dasar ini pada akhirnya memicu kebutuhan akan bantuan belajar tambahan, meskipun akses terhadap fasilitas tersebut belum merata bagi seluruh murid.

Dari 64 responden menunjukkan bahwa hanya 35,9% murid yang mengambil bimbingan belajar tambahan untuk mata pelajaran matematika. Artinya, sebagian besar murid belum memiliki kesempatan untuk mendapatkan pembelajaran tambahan di luar kelas. Tidak adanya akses pembelajaran tambahan ini membuat sebagian besar murid bergantung pada pembelajaran di kelas yang hanya memanfaatkan media pembelajaran dalam bentuk buku dan *PowerPoint*, sehingga harus ada solusi yang bisa menjawab kebutuhan para murid.

Murid harus difasilitasi pembelajarannya. Perlu sarana berupa media pembelajaran yang dapat diakses berulang kali kapan saja untuk memperdalam pemahaman materi aljabar. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan belajar murid dengan ketersediaan dukungan pembelajaran. Di sisi lain, murid membutuhkan latihan berulang dan penjelasan yang lebih

mendalam untuk memahami konsep aljabar. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang dapat diakses kapan saja dan mudah dipahami tanpa ketergantungan pada guru.

Ada platform yang bisa membantu, seperti YouTube yang telah menawarkan kemandirian belajar, namun konten yang tersedia saat ini masih memiliki sejumlah keterbatasan. Beberapa video hanya memberikan penjelasan tentang materi tanpa disertai latihan di akhir pembelajaran, sehingga murid belum memperoleh kesempatan untuk mengetahui tingkat pemahamannya setelah menyimak materi.⁶ Ada juga video dengan durasi yang panjang dan hanya mengandalkan papan tulis digital tanpa visualisasi pendukung.⁷ Selain itu, ada video yang langsung membahas contoh soal tanpa memberikan penjelasan tentang konsep dasar aljabar.⁸ Sehingga, murid hanya akan meniru langkah-langkah penyelesaian soal tanpa memahami maksud dari setiap langkah, yang dapat menyebabkan kesulitan bagi murid yang belum memahami konsep dasar.

Permasalahan teknis juga ditemukan pada beberapa video aljabar yang sudah ada, seperti kualitas suara yang kurang jelas⁹

⁶ *Algebraic Addition and Subtraction*, 2024.
<https://youtu.be/lkGFVj4x7jY?si=NIYEogt7nfUG3S6q> diakses pada 3 Desember 2025

⁷ *Matematika Kelas VII Operasi Hitung Bentuk Aljabar*, 2020.
<https://www.youtube.com/watch?v=PvMJiJzTAeg> diakses pada 3 Desember 2025

⁸ *Penjumlahan, Pengurangan, Pembagian, dan Perkalian*, 2021.
https://youtu.be/bcb9x3GVMYA?si=NQPVuil--cAT_OO diakses pada 3 Desember 2025

⁹ *Animasi Aljabar Penjumlahan dan Pengurangan Aljabar*, 2023.

dan durasi penyampaian materi yang terlalu cepat¹⁰. Terdapat video yang sudah menggunakan animasi¹¹, tetapi penyajiannya belum dirancang secara interaktif untuk mendorong murid untuk terlibat aktif serta pembentukan pemahaman konsep secara bertahap. Berdasarkan kondisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa video pembelajaran aljabar yang tersedia di YouTube belum memenuhi kebutuhan belajar murid kelas VII, khususnya dalam menyediakan visualisasi konsep, interaksi belajar, serta evaluasi dengan umpan balik.

Selain video pembelajaran aljabar yang bersifat non-interaktif, terdapat pula beberapa video interaktif serupa yang telah dikembangkan sebelumnya. Namun, berdasarkan hasil analisis awal, video-video tersebut masih memiliki keterbatasan, antara lain belum ada navigasi, bentuk interaktivitas yang terbatas, belum tersedianya umpan balik ketika murid menjawab, serta dalam penyajian visual yang belum sesuai dengan narasi. Keterbatasan tersebut menyebabkan video interaktif yang tersedia belum sepenuhnya mendukung pembentukan pemahaman.

<https://youtu.be/grK1EcRBZgw?si=wKRdC5ZkEDkuxTTLm> diakses pada 3 Desember 2025

¹⁰ *Ilustrasi Masalah Penjumlahan Bentuk Aljabar*, 2023. <https://youtu.be/zmT54B-xN3Y?si=dPEBYA-MLrAaaF0G> diakses pada 3 Desember 2025

¹¹ *Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar*, 2023. <https://youtu.be/eRfACUffWBI?si=jw0Rtgid4jYteLvy> diakses pada 3 Desember 2025

Dari kondisi yang ada, dapat terlihat bahwa kendala utama pada pembelajaran aljabar ialah keterbatasan media pembelajaran. Berdasarkan karakteristik materi aljabar yang bersifat abstrak, murid harus dapat memahami variabel, koefisien, konstanta, serta operasi hitung aljabar, sehingga murid membutuhkan media pembelajaran yang mampu menghadirkan visualisasi, materi disajikan bertahap, serta menjelaskan proses agar pemahaman konseptual dapat terbentuk dengan lebih kuat. Hasil kuesioner dan wawancara juga menunjukkan bahwa murid memerlukan contoh visual, serta latihan berulang yang disertai umpan balik langsung untuk mengevaluasi pemahamannya.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran operasi hitung aljabar masih terbatas pada buku paket dan *PowerPoint*. Meskipun media tersebut bisa menyampaikan materi, namun media yang digunakan belum sepenuhnya memfasilitasi kebutuhan belajar murid, khususnya dalam memvisualisasikan konsep aljabar yang abstrak, memberikan kesempatan belajar berulang, dan menyediakan umpan balik langsung ketika murid menjawab. Padahal, karakteristik murid sebagian besar sudah dapat menggunakan media digital dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan media pembelajaran baru yang tidak hanya menyajikan materi, tetapi dapat memfasilitasi interaktivitas, sehingga membantu murid belajar.

Dengan demikian, untuk memenuhi standar kualitas tersebut, media yang dibutuhkan dalam pembelajaran aljabar harus memiliki karakteristik:

- (1) Mampu memvisualisasikan konsep abstrak menjadi lebih konkret;
- (2) Menyediakan alur penyelesaian secara bertahap dan terstruktur;
- (3) Memberikan kesempatan kepada murid untuk berinteraksi dan berpartisipasi secara aktif;
- (4) Dapat digunakan berulang;
- (5) Mudah diakses di kelas dan secara mandiri.

Karakteristik tersebut sangat sejalan dengan media video interaktif, yang memadukan visual, audio, animasi, serta fitur latihan atau interaksi dengan umpan balik otomatis. Video interaktif memungkinkan murid mengikuti proses pengerjaan operasi aljabar secara urut, memahami konsep melalui visualisasi, serta berlatih secara mandiri dengan dukungan umpan balik langsung, sehingga sesuai dengan kebutuhan kognitif murid tahap operasional formal.

Menurut *Association for Educational Communications and Technology* (AECT, 2023) yang berbunyi “*educational technology is the ethical study and application of theory, research, and practices to advance knowledge, improve learning and performance, and empower learners through strategic design, management, implementation, and evaluation of learning experiences and*

environments using appropriate processes and resources”

menjelaskan bahwa teknologi pendidikan berperan dalam menciptakan pengalaman belajar yang efektif, bermakna, dan sesuai dengan kebutuhan murid.¹² Selain itu, menurut teori *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (CTML) oleh Mayer menjelaskan bahwa pembelajaran efektif apabila memanfaatkan saluran visual dan auditori secara bersamaan, mengelola beban kognitif, dan mendorong proses belajar aktif, sesuai dengan prinsip multimedia.¹³ Oleh karena itu, video interaktif adalah salah satu media yang tepat untuk memfasilitasi pembelajaran dalam mempelajari materi aljabar.

Video interaktif memungkinkan murid melakukan latihan interaktif dengan umpan balik, serta penjelasan visual dan narasi audio. Media ini dapat meningkatkan pemahaman konsep, keterlibatan murid, serta memberikan kesempatan belajar mandiri murid. Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penelitian media video sudah banyak digunakan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Penelitian Aldo Nurhuda (2024) menghasilkan video animasi tentang pentingnya imunisasi bagi murid fase C sekolah dasar dan terbukti membantu pemahaman materi kesehatan dengan cara yang lebih menarik. Selain itu,

¹² *AECT Definition for Educational Technology*. <https://aect.org/aect/about/aect-definition>. 2023, diakses pada 30 Oktober 2025

¹³ Mayer, R., & Fiorella, L. *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. (Cambridge University Press, 2022)

Febrianty Dwi Puteri (2025) mengembangkan dua video interaktif mengenai penegakan disiplin ASN yang dinilai efektif sebagai media pembelajaran mandiri bagi pegawai Kemenkes. Sedangkan, Aura Nada Syifa (2025) menghasilkan tiga video interaktif literasi finansial bagi murid kelas VIII SMP yang memperoleh penilaian sangat baik serta mampu meningkatkan keterlibatan dan pemahaman murid. Ketiga penelitian tersebut memiliki kesamaan dalam penggunaan media video serta model penelitian Hannafin & Peck, tetapi berbeda dalam topik materi dan sasaran penggunaannya. Perbedaan ini menunjukkan model Hannafin & Peck sangat fleksibel dalam penelitian media pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan pengguna masing-masing.

Dari kebutuhan serta berdasarkan observasi langsung sekolah dan sebagian besar murid sudah memiliki akses teknologi yang memadai (perangkat dan internet). Kondisi ini menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi pembelajaran, khususnya video interaktif, sangat dapat diimplementasikan baik dalam pembelajaran di kelas maupun untuk belajar mandiri di rumah. Oleh karena itu, diperlukan penelitian video interaktif operasi hitung aljabar untuk murid kelas VII SMP Negeri 131 Jakarta. Diharapkan media ini dapat membantu murid memahami langkah-langkah operasi hitung secara bertahap dan memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna

serta menjawab keterbatasan media pembelajaran terhadap pembelajaran di kelas.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan analisis masalah tersebut, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini ialah:

1. Bagaimana memfasilitasi murid kelas VII dalam memahami konsep operasi hitung aljabar yang sesuai dengan kebutuhan?
2. Apa saja informasi yang tersedia dari analisis kebutuhan murid kelas VII yang dapat dijadikan dasar penelitian media pembelajaran?
3. Bagaimana merancang materi operasi hitung aljabar dalam bentuk video pembelajaran?
4. Apakah diperlukan penelitian video interaktif untuk membantu murid memahami operasi hitung aljabar?
5. Bagaimana mengembangkan video interaktif materi operasi hitung aljabar untuk murid kelas VII SMP Negeri 131 Jakarta?

C. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini terbatas agar sesuai dan lebih fokus.

Ruang lingkup penelitian ini, di antara lain:

1. Ruang Lingkup Masalah

Penelitian ini difokuskan mengenai bagaimana memproduksi video interaktif materi aljabar, mata pelajaran matematika untuk kelas VII SMP. Video interaktif ini akan dirancang dengan berbagai elemen pendukung untuk meningkatkan perhatian murid, seperti elemen visual, audio, dan disisipkan latihan pemahaman berupa pertanyaan dengan berbagai variasi selama video berlangsung.

2. Ruang Lingkup Materi

Materi yang dikembangkan dalam media video interaktif terbatas pada konsep dasar bentuk aljabar, yaitu: (1) pengenalan komponen aljabar (2) operasi penjumlahan dan pengurangan aljabar, (3) operasi perkalian dan pembagian aljabar. Materi akan disusun yang mengacu pada:

(1) Buku Siswa Matematika Kelas VII Kurikulum Merdeka yang diterbitkan Pusat Kurikulum dan Perbukuan Badan Penelitian dan Penelitian dan Perbukuan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan;

(2) Buku Capaian Pembelajaran Matematika Fase A – Fase F dari Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia 2022.

3. Ruang Lingkup Sasaran

Media dikembangkan untuk murid kelas VII SMP dengan mengambil uji coba di SMP Negeri 131 Jakarta.

4. Ruang Lingkup Media

Produk yang dikembangkan berupa video interaktif yang dapat digunakan untuk pembelajaran aljabar, mata pelajaran matematika. Media yang dirancang dapat digunakan secara individu maupun kelompok.

5. Ruang Lingkup Validasi

Validasi dilakukan oleh ahli desain pembelajaran, materi, dan ahli media. Uji coba terbatas dilakukan kepada murid untuk memperoleh data mengenai aspek kelayakan isi, tampilan, serta respon terhadap media.

6. Ruang Lingkup Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 131 Jakarta yang berlokasi di Jalan. Moh. Kahfi 1 No.50, RT.4/RW.2, Cipedak, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12630.

D. Tujuan Pengembangan

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan produk berupa media video interaktif yang bisa dimanfaatkan untuk pembelajaran operasi hitung aljabar oleh murid kelas VII SMP Negeri 131 Jakarta.

E. Kegunaan Pengembangan

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam lingkup teknologi pendidikan, terutama dalam penelitian media pembelajaran video interaktif. Selain itu, dapat memberikan dukungan kajian teori terhadap efektivitas media video interaktif dalam membantu murid memahami materi operasi hitung aljabar.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

Media video interaktif yang dikembangkan dapat menjadi alternatif media pembelajaran materi aljabar yang menarik, sistematis, dan sesuai dengan karakteristik kognitif murid kelas VII. Media dapat dimanfaatkan untuk menjelaskan konsep operasi hitung aljabar secara lebih jelas serta menghemat waktu dalam memberikan contoh dan latihan.

b. Bagi Murid

Media ini diharapkan dapat digunakan murid untuk membantu memahami konsep operasi hitung aljabar melalui visualisasi langkah pengerjaan, latihan interaktif dengan umpan balik langsung, yang sesuai karakteristik kognitifnya. Selain itu, membuat pembelajaran lebih menyenangkan dan

membentuk pemahaman awal sebagai dasar pembelajaran berikutnya dengan tingkat pemahaman yang lebih tinggi.

c. Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan pengalaman baru dalam mengembangkan media video interaktif materi operasi aljabar, mata pelajaran matematika dengan menerapkan model penelitian Hannafin & Peck dan menjadi referensi dalam mengembangkan media video interaktif selanjutnya.

d. Bagi Sekolah

Media video interaktif dapat memberikan manfaat sebagai media pembelajaran tambahan mata pelajaran matematika untuk bisa digunakan jangka panjang. Media ini juga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran digital di SMP Negeri 131 Jakarta.

e. Bagi Pembaca

Produk media video interaktif ini dapat menjadi referensi bagi peneliti lain yang ingin mengembangkan media pembelajaran interaktif, khususnya pada materi matematika atau topik abstrak lainnya. Selain itu, juga mendapat bahan bacaan untuk model penelitian Hannafin & Peck yang bisa dimanfaatkan jika ingin mengembangkan sebuah produk.