

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di era digital saat ini memberikan pengaruh besar terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Teknologi kini menjadi bagian penting dalam proses belajar mengajar, terutama dalam mendukung transformasi pembelajaran agar lebih interaktif, fleksibel, dan kontekstual (Diputra dkk,2025). Salah satu bentuk implementasi teknologi yang paling nyata adalah melalui pemanfaatan media pembelajaran digital. Media tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu, melainkan juga sebagai sarana yang dapat menjembatani konsep-konsep abstrak agar lebih mudah dipahami oleh peserta didik (Usmaini dkk., 2025)

Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa pemanfaatan media pembelajaran di tingkat sekolah dasar masih menghadapi berbagai tantangan. Para guru sebenarnya telah berusaha menghadirkan pembelajaran yang bermakna, namun keterbatasan sumber daya, waktu, dan akses terhadap media berbasis teknologi membuat proses pembelajaran masih banyak bergantung pada metode konvensional seperti ceramah dan penggunaan buku teks (Marheni dkk., 2025). Metode tersebut, meskipun memiliki nilai pedagogis tersendiri, cenderung bersifat satu arah dan kurang menarik secara visual. Akibatnya, pembelajaran menjadi kurang variatif dan siswa lebih cepat merasa jenuh. Kondisi ini berpengaruh pada

rendahnya motivasi serta partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran, khususnya dalam mata pelajaran Matematika yang membutuhkan pemahaman konsep yang mendalam serta keterampilan prosedural yang baik (Usmaini dkk, 2025).

Matematika merupakan mata pelajaran penting yang berperan dalam membentuk kemampuan berpikir logis, kritis, dan sistematis siswa. Namun, Matematika sering dianggap sulit dan abstrak, terutama pada materi yang berkaitan dengan pecahan. Salah satu topik yang cukup menantang bagi siswa kelas V adalah operasi pecahan berpenyebut berbeda (Haerunisa & Maelani, 2025). Materi ini menuntut pemahaman konsep serta keterampilan prosedural yang kuat, seperti menyamakan penyebut, menghitung hasil operasi, dan menyederhanakan bentuk pecahan. Sayangnya, banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami langkah-langkah penyelesaian operasi tersebut karena pembelajaran yang terlalu teoritis dan kurang kontekstual (Diputra dkk, 2025)

Hasil pengamatan awal di kelas V SD Negeri 2 Sangeh menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP), yang merupakan indikator keberhasilan siswa dalam memahami materi sesuai tujuan pembelajaran. Penentuan Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) dalam penelitian ini menggunakan pendekatan rentang nilai. Rentang nilai tersebut dibagi menjadi empat kategori, yaitu sangat baik (86–100), baik (71–85), cukup (56–70), dan kurang (≤ 55) (Panigoro dkk, 2025). Setiap kategori menggambarkan tingkat penguasaan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran, khususnya pada materi penjumlahan pecahan berpenyebut berbeda. Dengan adanya rentang KKTP ini, guru dapat menilai secara lebih objektif tingkat pemahaman siswa serta memberikan tindak lanjut pembelajaran yang sesuai. Ketidaktercapaian

ini terlihat dari rendahnya penguasaan konsep siswa pada materi operasi pecahan berpenyebut berbeda. Setelah dilakukan pembelajaran, capaian siswa menunjukkan peningkatan, namun hasil awal ini menandakan adanya kesenjangan antara harapan pembelajaran dan kondisi aktual. Salah satu faktor penyebabnya adalah belum digunakannya media pembelajaran yang sesuai dengan gaya belajar siswa, serta belum mampu menyajikan materi secara konkret, menarik, dan bertahap sesuai perkembangan kognitif anak

Temuan ini sejalan dengan hasil studi internasional *Programme for International Student Assessment (PISA)* oleh OECD yang menunjukkan bahwa kemampuan numerasi siswa Indonesia masih tergolong rendah. Dalam laporan PISA 2018, Indonesia menempati peringkat ke-72 dari 79 negara peserta, dengan sebagian besar siswa hanya mampu menyelesaikan soal matematika tingkat dasar yang membutuhkan prosedur rutin, namun kesulitan dalam menyelesaikan soal yang menuntut pemahaman konseptual dan penerapan dalam konteks kehidupan nyata. Ini mencerminkan perlunya pendekatan pembelajaran yang lebih kontekstual dan berbasis media interaktif agar siswa tidak hanya menghafal prosedur, tetapi juga memahami makna di balik operasi matematika seperti pecahan (Diputra dkk, 2022)

Hasil tersebut juga diperkuat oleh laporan PISA 2022 (Parwati, 2023) yang menunjukkan bahwa skor matematika siswa Indonesia masih berada di bawah rata-rata internasional, dengan sebagian besar siswa hanya mencapai level kompetensi rendah (level 1 dan 2). Pada level ini, siswa umumnya hanya mampu menyelesaikan masalah yang bersifat langsung dan rutin, namun belum mampu melakukan penalaran matematis yang lebih kompleks. Selain itu, data dari Kementerian

Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi melalui Asesmen Nasional juga menunjukkan bahwa kemampuan numerasi siswa sekolah dasar masih perlu ditingkatkan, terutama dalam memahami konsep dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Kondisi ini semakin menegaskan pentingnya inovasi pembelajaran yang mampu mengembangkan pemahaman konseptual dan prosedural siswa secara seimbang.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan inovasi media pembelajaran yang mampu memvisualisasikan proses berpikir siswa secara bertahap. Salah satu pendekatan yang relevan adalah teori APOS (*Action, Process, Object, Schema*) yang dikembangkan oleh Ed Dubinsky. Teori ini menekankan bahwa pemahaman konsep matematika berkembang melalui empat tahap berpikir: aksi, proses, objek, dan skema. Dengan mengintegrasikan tahapan ini ke dalam media pembelajaran, siswa diarahkan untuk membangun pemahaman prosedural secara bertahap dari aktivitas konkret hingga pada penyusunan skema berpikir yang utuh.

Lebih lanjut, penerapan teori APOS dalam pembelajaran matematika dinilai mampu membantu siswa mengkonstruksi pengetahuan secara aktif, sehingga tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada proses berpikir yang dilalui. Hal ini sangat relevan dengan karakteristik materi pecahan yang memerlukan pemahaman konsep dan prosedur secara simultan. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran berbasis APOS, khususnya dalam bentuk video pembelajaran interaktif, menjadi alternatif solusi yang dapat memfasilitasi siswa dalam memahami konsep pecahan secara lebih mendalam, sistematis, dan bermakna. Selain itu, penggunaan media video memungkinkan penyajian materi secara visual

dan kontekstual, sehingga dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran (Lastari Dkk, 2025).

Dalam konteks inilah pengembangan video pembelajaran matematika berbasis teori APOS menjadi relevan dan penting. Video memiliki kelebihan dalam menyajikan informasi visual dan audio yang menarik serta mampu menggambarkan proses berpikir siswa secara runtut. Selain itu, media video memungkinkan guru menyajikan pembelajaran kontekstual yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan video pembelajaran matematika berbasis teori APOS yang dirancang khusus untuk meningkatkan Pemahaman prosedural siswa kelas V SD pada materi operasi pecahan berpenyebut berbeda.

Dengan pengembangan ini, diharapkan tercipta media pembelajaran yang tidak hanya mendukung pemahaman prosedural siswa, tetapi juga selaras dengan semangat Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berdiferensiasi, penguatan karakter pelajar Pancasila, dan pemanfaatan teknologi digital dalam proses belajar mengajar. Produk ini juga diharapkan dapat menjadi alternatif solusi yang efektif dalam menjawab tantangan pembelajaran matematika yang masih dianggap sulit dan membosankan oleh sebagian besar siswa sekolah dasar.

1.2 Identifikasi Masalah

- 1) Sebagian siswa kelas V SD Negeri 2 Sangeh memperoleh nilai pada rentang ≤ 55 (kategori kurang), sehingga belum mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) pada materi operasi pecahan berpenyebut berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman prosedural siswa masih rendah, terutama dalam menyelesaikan soal-soal matematika secara

sistematis, seperti menyamakan penyebut, melakukan operasi hitung, dan menyederhanakan hasil.

- 2) Nilai matematika siswa cenderung rendah, salah satunya disebabkan oleh minat belajar yang rendah dan kurangnya keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran, terutama pada materi pecahan yang bersifat abstrak dan kompleks.
- 3) Guru belum optimal memanfaatkan media pembelajaran digital interaktif, sehingga pembelajaran masih dominan menggunakan metode ceramah yang membuat siswa kurang terlibat secara aktif dalam proses berpikir matematis.
- 4) Media pembelajaran matematika khusus untuk operasi pecahan berpenyebut berbeda masih sangat terbatas, sehingga siswa kesulitan memahami langkah-langkah prosedural dalam operasi pecahan secara runtut dan bermakna.
- 5) Guru memiliki semangat untuk mengembangkan media pembelajaran digital, namun menghadapi kendala dalam hal waktu, keterampilan teknologi, dan akses terhadap media yang sesuai dengan karakteristik siswa SD.

1.3 Pembatas Masalah

Penelitian ini dibatasi pada pengembangan dan pemanfaatan media pembelajaran digital berupa video pembelajaran matematika yang dirancang berdasarkan teori APOS (*Action, Process, Object, Schema*). Fokus utama dalam penelitian ini adalah pada peningkatan Pemahaman prosedural siswa dalam

menyelesaikan soal-soal operasi pecahan berpenyebut berbeda, khususnya penjumlahan dan pengurangan pecahan.

Subjek penelitian dibatasi hanya pada siswa kelas V SD Negeri 2 Sangeh, sehingga temuan yang diperoleh tidak ditujukan untuk digeneralisasi ke jenjang atau satuan pendidikan lainnya. Penelitian ini juga tidak mencakup seluruh materi pecahan, melainkan dibatasi pada operasi pecahan berpenyebut berbeda saja, tanpa melibatkan keterkaitan lebih lanjut dengan desimal, persen, atau bentuk pecahan lainnya.

Aspek yang dikaji hanya terbatas pada Pemahaman prosedural siswa dalam menyelesaikan soal pecahan sesuai langkah-langkah yang sistematis, seperti menyamakan penyebut, mengoperasikan pecahan, dan menyederhanakan hasil. Evaluasi dilakukan melalui pretest, posttest, observasi aktivitas belajar, dan angket respon siswa terhadap media video yang dikembangkan. Penelitian ini tidak mengulas aspek afektif, sosial, atau perkembangan non-kognitif siswa secara mendalam.

Selain itu, keterbatasan guru dalam pemanfaatan teknologi atau pengembangan media tidak dijadikan sebagai fokus utama penelitian. Penelitian ini lebih menekankan pada pengembangan media pembelajaran yang siap digunakan dan sesuai dengan karakteristik serta kebutuhan belajar siswa sekolah dasar dalam memahami prosedur operasi pecahan secara bertahap dan sistematis.

1.4 Rumusan Masalah

- 1) Bagaimana rancang bangun video pembelajaran matematika berbasis teori APOS pada materi operasi pecahan berpenyebut berbeda untuk siswa kelas V SD?

- 2) Bagaimana validitas video pembelajaran matematika berbasis teori APOS pada materi operasi pecahan berpenyebut berbeda untuk siswa kelas V SD ditinjau dari aspek isi/materi, desain media, dan tanggapan ahli serta pengguna?
- 3) Bagaimana efektivitas video pembelajaran matematika berbasis teori APOS dalam meningkatkan Pemahaman prosedural siswa kelas V SD pada materi operasi pecahan berpenyebut berbeda?
- 4) Bagaimana kepraktisan dari video pembelajaran materi Pecahan berpenyebut berbeda berbasis teori APOS untuk meningkatkan pemahaman prosedural siswa kelas V sekolah dasar?

1.5 Spesifikasi Produk

Diketahui pada penelitian pengembangan ini akan menciptakan sebuah produk media video pembelajaran menggunakan teori APOS pada muatan matematika dengan menggunakan materi pecahan. Berikut ini ialah pemaparan mengenai spesifikasi media/produk yang diharapkan.

- 1) Video pembelajaran dirancang secara sistematis mengikuti tahapan-tahapan dalam teori APOS (*Action, Process, Object, Schema*) untuk memastikan perkembangan Pemahaman prosedural siswa dari pengalaman konkret menuju keterampilan menyelesaikan soal secara sistematis. Pada tahap Aksi (*Action*), video menyajikan aktivitas konkret yang melibatkan manipulasi visual terhadap objek matematika, seperti memotong kue atau membagi benda menjadi bagian-bagian untuk menunjukkan penyamaan penyebut pecahan.

Tahap Proses (*Process*) menyajikan langkah-langkah operasi penjumlahan atau pengurangan pecahan berpenyebut berbeda, ditampilkan secara runtut agar mudah diikuti siswa, termasuk proses menyamakan penyebut, mengoperasikan pembilang, dan menyederhanakan hasil. Tahap Objek (*Object*) menggambarkan bagaimana prosedur yang telah dilakukan menjadi satu kesatuan konsep yang dipahami siswa, seperti menyadari bahwa $\frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ atau bahwa hasil operasi dapat disederhanakan ke bentuk paling sederhana.

Terakhir, tahap Skema (*Schema*) menampilkan soal-soal cerita yang merepresentasikan situasi kehidupan nyata seperti membagi waktu belajar, membagi makanan, atau menghitung jumlah bagian pecahan dalam konteks sehari-hari, sehingga seluruh konsep yang telah dipelajari diintegrasikan secara menyeluruh.

- 2) Penyusunan video mengikuti prinsip konstruktivistik, yang menekankan bahwa siswa membangun sendiri Pemahaman prosedural mereka melalui proses berpikir bertahap, eksplorasi visual, dan pengalaman belajar yang bermakna secara berkelanjutan. Dengan mengintegrasikan tahapan berpikir dalam teori APOS, video pembelajaran ini dirancang untuk membantu siswa kelas V SD memahami secara menyeluruh bagaimana menyelesaikan operasi pecahan berpenyebut berbeda melalui prosedur yang benar, sistematis, dan logis. Video ini tidak hanya menampilkan urutan langkah penyelesaian, tetapi juga mendorong siswa untuk memahami makna di balik setiap langkah prosedural, sehingga pembelajaran tidak sekadar

bersifat hafalan, melainkan membangun pemahaman yang kokoh dan aplikatif.

- 3) Video pembelajaran dirancang dengan visual menarik dan warna cerah untuk merangsang perhatian siswa kelas V sekolah dasar. Materi disajikan melalui animasi, ilustrasi konkret, dan infografik sederhana yang membantu memahami langkah-langkah prosedural dalam operasi pecahan berpenyebut berbeda. Selain itu, video menghadirkan konteks nyata yang dekat dengan kehidupan siswa, seperti pembagian pizza, waktu belajar, dan uang jajan, sehingga memudahkan mereka mengaitkan konsep matematika dengan pengalaman sehari-hari. Penyajian juga didukung oleh narasi berbahasa sederhana dan komunikatif sesuai tingkat perkembangan kognitif siswa. Dengan perpaduan visual dan konteks yang tepat, video ini tidak hanya membantu siswa mengikuti prosedur dengan benar, tetapi juga memahami makna di balik setiap langkah, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.
- 4) Video pembelajaran dilengkapi unsur interaktif berupa pertanyaan reflektif dan latihan singkat di sela penyajian materi untuk mendorong siswa memahami langkah-langkah operasi pecahan secara lebih mendalam. Di akhir video, disediakan evaluasi formatif berupa soal latihan dan soal cerita yang berfokus pada pemahaman prosedural. Umpan balik diberikan secara langsung melalui pembahasan jawaban atau skor, sehingga membantu siswa memperbaiki kesalahan dan memperkuat pemahaman prosedur yang benar.

Video pembelajaran dikembangkan dengan struktur yang jelas dan konsisten, yang terdiri atas tiga bagian utama, yaitu: tampilan pembuka, tampilan inti, dan tampilan penutup. Setiap bagian dirancang untuk mendukung pengembangan Pemahaman prosedural siswa kelas V SD dalam memahami operasi pecahan berpenyebut berbeda melalui pendekatan berbasis teori APOS. Berikut penjelasan bagian utama:

a) Tampilan Pembuka

Bagian pembuka menampilkan judul materi dan tujuan pembelajaran, dikemas secara visual menarik dengan animasi ringan dan musik latar yang membangkitkan semangat belajar. Siswa diperkenalkan dengan konteks nyata atau permasalahan sederhana yang berkaitan dengan pecahan dalam kehidupan sehari-hari, seperti membagi makanan atau waktu. Tujuannya adalah untuk memunculkan rasa ingin tahu dan menyambungkan materi prosedural dengan situasi yang relevan bagi siswa.

b) Tampilan Inti

Bagian inti merupakan bagian terpenting dalam video, yang menyajikan materi operasi pecahan berpenyebut berbeda secara bertahap mengikuti tahapan teori APOS:

Pada tahap *Action*, siswa diperlihatkan representasi konkret seperti memotong pizza atau kue untuk menunjukkan perbedaan penyebut. Tahap *Process* menampilkan langkah-langkah menyamakan penyebut, menjumlahkan/mengurangkan pembilang, dan menyederhanakan hasil pecahan. Pada tahap *Object*, prosedur disusun menjadi satu kesatuan pemahaman, dan Tahap *Schema* menyajikan soal cerita kontekstual sebagai penerapan dari seluruh langkah tersebut. Bagian ini diselingi dengan

pertanyaan interaktif dan latihan singkat untuk mengaktifkan pemikiran siswa dan membangun skema berpikir prosedural secara bertahap dan bermakna.

c) Tampilan Penutup

Bagian penutup berisi rangkuman prosedur penting yang telah dipelajari, disajikan melalui infografik atau poin-poin utama yang mudah diingat. Disediakan pula pertanyaan evaluatif yang menguji keterampilan siswa dalam menerapkan langkah-langkah menyelesaikan operasi pecahan berpenyebut berbeda. Selain itu, penutup juga menyisipkan motivasi belajar dan pesan semangat, agar siswa tetap antusias dan percaya diri dalam menghadapi materi matematika.

1.6 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Penelitian pengembangan media pembelajaran virtual berbasis teori APOS ini didasarkan pada asumsi sebagai berikut.

- 1) SD Negeri 2 Sangeh telah memiliki sarana penunjang pembelajaran digital, seperti laptop dan jaringan internet, yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran di kelas, termasuk oleh peserta didik dalam mengakses video pembelajaran.
- 2) Guru dan peserta didik sudah terbiasa menggunakan perangkat digital seperti laptop, smartphone, dan media berbasis teknologi lainnya, sehingga mendukung implementasi media pembelajaran digital secara lancar.
- 3) Guru kelas V bersedia menggunakan video pembelajaran sebagai alat bantu dalam kegiatan mengajar, serta mampu mengintegrasikannya ke

dalam proses pembelajaran baik secara mandiri maupun setelah mengikuti pelatihan sederhana.

- 4) Peserta didik kelas V di SD Negeri 2 Sangeh secara umum telah menguasai keterampilan membaca dan menulis, sehingga mampu mengikuti instruksi dan narasi dalam video pembelajaran dengan baik.
- 5) Peserta didik menunjukkan ketertarikan yang tinggi terhadap penggunaan media digital, termasuk video, dalam proses pembelajaran. Hal ini menjadi potensi untuk meningkatkan motivasi belajar, khususnya pada mata pelajaran matematika.
- 6) Siswa kelas V SD memiliki kemampuan kognitif yang sesuai untuk mengikuti tahapan berpikir dalam teori APOS, yakni: aksi, proses, objek, dan skema, sehingga mampu menyerap informasi yang disampaikan secara bertahap dan sistematis dalam pembelajaran matematika, khususnya pada operasi pecahan berpenyebut berbeda.

Sementara itu, keterbatasan penelitian pengembangan media video pembelajaran digital berbasis teori APOS (*Actions, Processes, Objects, Schemas*) dalam penelitian ini sebagai berikut.

- 1) Meskipun video pembelajaran menawarkan fleksibilitas dan visualisasi prosedur matematika yang lebih menarik, namun tidak semua siswa memiliki akses yang sama terhadap perangkat digital seperti laptop, tablet, atau smartphone. Koneksi internet yang stabil juga menjadi syarat penting untuk mengakses video secara optimal, terutama apabila digunakan dalam kegiatan belajar mandiri di rumah. Ketimpangan akses terhadap perangkat dan jaringan ini dapat menjadi hambatan

dalam pemerataan manfaat media pembelajaran. Akibatnya, efektivitas video pembelajaran berbasis teori APOS dalam meningkatkan Pemahaman prosedural siswa dalam operasi pecahan berpenyebut berbeda bisa berbeda-beda antar individu, tergantung pada dukungan lingkungan belajar masing-masing siswa.

- 2) Mengingat karakteristik peserta didik kelas V sekolah dasar yang umumnya memiliki rentang perhatian terbatas, maka video pembelajaran harus dirancang dengan durasi yang singkat dan interaktif agar tetap menarik. Kondisi ini berdampak pada jumlah dan kedalaman materi prosedural yang dapat disampaikan dalam satu tayangan. Materi operasi pecahan berpenyebut berbeda, yang membutuhkan pemahaman bertahap dari aksi konkret hingga skema abstrak sesuai teori APOS, tidak dapat seluruhnya dijelaskan secara menyeluruh dalam satu video. Oleh karena itu, pengembang perlu memilih materi inti yang paling esensial dan menyusunnya secara bertahap dalam beberapa bagian video, serta mengandalkan peran guru dalam memberikan pendampingan dan penguatan materi melalui kegiatan belajar lain di luar video.
- 3) Video pembelajaran yang bersifat satu arah memiliki keterbatasan dalam hal interaksi langsung antara guru dan siswa. Siswa tidak dapat mengajukan pertanyaan secara spontan saat mengalami kesulitan memahami langkah-langkah dalam operasi pecahan, dan guru juga tidak dapat secara langsung memantau kesalahan pemahaman siswa selama menonton video.

Hal ini berbeda dengan pembelajaran tatap muka yang memungkinkan guru memberikan umpan balik langsung, klarifikasi, atau penyesuaian pendekatan berdasarkan kondisi kelas. Dalam konteks teori APOS, yang menekankan pada tahapan berpikir bertahap (aksi, proses, objek, dan skema), minimnya interaktivitas ini bisa menjadi kendala bagi guru dalam memantau dan memastikan bahwa siswa benar-benar telah mencapai tahapan berpikir tertentu secara prosedural. Oleh karena itu, perlu ada sesi lanjutan berupa diskusi, latihan, atau refleksi setelah menonton video agar pembelajaran lebih tuntas dan bermakna.

1.7 Definisi Istilah

Diperlukan pendefinisian istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian untuk menghindari adanya kesalahpahaman dalam penelitian ini. Adapun definisi istilah yang diberikan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

- 1) Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*) adalah suatu proses sistematis yang bertujuan untuk menghasilkan dan menguji keefektifan suatu produk tertentu. Dalam konteks penelitian ini, pendekatan yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE, yang terdiri dari lima tahap, yaitu: *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Penelitian dan pengembangan dalam bidang pendidikan bertujuan untuk menghasilkan produk berupa video pembelajaran matematika berbasis teori APOS, serta menguji validitas dan efektivitasnya dalam meningkatkan Pemahaman prosedural siswa kelas V SD pada materi operasi pecahan berpenyebut berbeda.
- 2) Media pembelajaran digital adalah alat bantu berbasis teknologi yang digunakan untuk menyampaikan materi pelajaran secara visual,

interaktif, dan mudah dipahami. Dalam konteks penelitian ini, media pembelajaran yang dikembangkan berbentuk video digital yang menyajikan materi matematika tentang operasi pecahan berpenyebut berbeda. Media ini dirancang untuk mendukung penguasaan langkah-langkah prosedural siswa, seperti menyamakan penyebut, menjumlahkan/mengurangkan pecahan, dan menyederhanakan hasilnya.

- 3) Teori APOS merupakan kerangka berpikir dalam pembelajaran matematika yang menjelaskan tahapan perkembangan kognitif siswa dalam memahami konsep matematika secara bertahap dan sistematis. Teori ini terdiri atas empat tahapan, yaitu aksi, proses, objek, dan skema. Tahap aksi merujuk pada pengalaman awal siswa dalam melakukan manipulasi konkret terhadap objek matematika. Tahap proses terjadi ketika siswa mulai memahami prosedur atau langkah-langkah penyelesaian sebagai alur berpikir yang dapat dilakukan secara internal. Pada tahap objek, siswa mulai melihat proses tersebut sebagai satu kesatuan konsep yang utuh dan dapat dianalisis secara fleksibel. Sementara itu, tahap skema merupakan integrasi dari berbagai objek dan proses ke dalam struktur pemahaman yang menyeluruh.

Dalam penelitian ini, teori APOS digunakan sebagai dasar dalam pengembangan video pembelajaran matematika untuk membantu siswa kelas V SD menguasai prosedur penyelesaian operasi pecahan berpenyebut berbeda secara bertahap dan logis. Video disusun mengikuti tahapan-tahapan APOS agar siswa dapat membangun

pemahaman prosedural yang kuat, dimulai dari manipulasi konkret hingga penguasaan skema penyelesaian soal secara menyeluruh dan bermakna.

- 4) Video pembelajaran adalah media audiovisual yang digunakan untuk menyampaikan materi pelajaran secara menarik melalui kombinasi gambar, animasi, narasi, dan suara. Video yang dikembangkan dalam penelitian ini difokuskan pada materi operasi pecahan berpenyebut berbeda, dengan menyertakan tahapan-tahapan APOS agar siswa mampu memahami langkah-langkah penyelesaian soal secara prosedural. Video ini dirancang untuk mendukung pembelajaran matematika yang menyenangkan, fleksibel, dan sesuai dengan karakteristik siswa kelas V SD.

