



Media Aplikasi Pembelajaran Matematika dengan Teori Belajar Ausubel Pada Materi KPK dan FPB

Ni Putu Sri Utami^{1*}, Gusti Ngurah Sastra Agustika² 

^{1,2} Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia

*Corresponding author: ptsriutami@gmail.com

Abstrak

Penelitian pengembangan ini dilaksanakan berdasarkan kesulitan guru dalam mengembangkan media pembelajaran dimasa pandemi Covid-19. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan rancang bangun, serta mengetahui validitas media aplikasi pembelajaran matematika berorientasi teori belajar ausubel materi KPK dan FPB. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model ADDIE. Subjek penelitian yang digunakan yaitu para ahli dan siswa. Data yang dikumpulkan adalah data kuantitatif. Pengumpulan data menggunakan metode non tes dengan instrument berupa kuesioner/angket. Analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian pengembangan iniberupa rancang bangun mediaaplikasi pembelajaran matematika berorientasi teori belajar ausubel materi KPK dan FPB dibuat berdasarkan tahapan model ADDIE yang terdiri dari (a) tahap *Analyze*, (b) tahap *Design*, (c) tahap *Development*, (d) tahap *Implementation*, (e) tahap *Evaluation*. Media aplikasi pembelajaran matematika berorientasi teori belajar ausubel materi KPK dan FPB dikatakan layak didasari oleh penilaian yang dilakukan oleh para ahli dan siswa. Hasil penilaian ahli isi mata pelajaran sebesar 86,36% dengan kualifikasi baik, hasil penilaian ahli desain pembelajaran sebesar 93,75% dengan kualifikasi sangat baik, hasil penilaian ahli media pembelajaran sebesar 91,66% dengan kualifikasi sangat baik, hasil uji coba perorangan sebesar 93,70% dengan kualifikasi sangat baik, dan hasil uji coba kelompok kecil sebesar 92,86% dengan kualifiikasi sangat baik. Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat disimpulkan aplikasi pembelajaran matematika berorientasi teori belajar ausubel materi KPK dan FPB layak digunakan.

Kata Kunci: Pengembangan, Aplikasi Pembelajaran, Ausubel

Abstract

This development research was carried out based on the difficulties of teachers in developing learning media during the Covid-19 pandemic. This study aims to describe the design, as well as to determine the validity of the application media for learning mathematics oriented to ausubel learning theory for KPK and FPB material. This research is development research using the ADDIE model. The research subjects used were experts and students. The data collected is quantitative data. Collecting data using a non-test method with an instrument in the form of a questionnaire/questionnaire. Analysis of the data used is descriptive quantitative analysis. The results of this development research are the design of learning application media oriented to ausubel learning theory of KPK and FPB material based on the stages of the ADDIE model consisting of (a) Analyze stage, (b) Design stage, (c) Development stage, (d) Implementation stage, (e) Evaluation stage. The application media for learning mathematics that is oriented towards ausubel learning theory for KPK and FPB material is said to be feasible based on the assessments carried out by experts and students. The results of the assessment of subject matter experts are 86.36% with good qualifications, the results of the assessment of learning design experts are 93.75% with very good qualifications, the results of the assessment of learning media experts are 91.66% with very good qualifications, the results of individual trials are 93.70% with very good qualifications, and the results of the small group trial of 92.86% with very good qualifications. Based on the results obtained, it can be concluded that the application of mathematics learning oriented to the ausubel learning theory of KPK and FPB material is feasible to use.

Keywords: development, applications learning, Ausubel

History:

Received : January 10, 2021
Revised : January 12, 2021
Accepted : May 13, 2021
Published : May 25, 2021

Publisher: Undiksha Press

Licensed: This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License



1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sebuah proses yang dilakukan dengan sengaja dari suatu generasi sebagai generasi penerus yang lebih baik (Rukiyati, 2019). Pendidikan dilakukan dalam rangka memperbaiki dan meningkatkan taraf kehidupan (Irsyadiyah, 2020). Pendidikan juga dapat diartikan sebagai suatu kegiatan yang menyeluruh, serta menyangkut berbagai komponen yang saling berhubungan erat satu sama lain (Sutrisno, 2016). Menurut Pendidikan merupakan sarana yang efektif dalam mencapai tujuan pendidikan nasional yakni mencerdaskan kehidupan bangsa. pendidikan dapat mencapai tujuan dengan baik melalui terjadinya proses pembelajaran (Arbianto et al., 2019). Pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu proses ilmiah dimulai dari mengatur, mengorganisasikan lingkungan yang ada di sekitar siswa sehingga mampu mendorong siswa untuk melakukan suatu kegiatan belajar (Pane & Dasopang, 2017).

Belajar dapat dipandang sebagai suatu proses yang diarahkan kepada tujuan dan proses bertindak melalui berbagai pengalaman (Abdullah, 2018). Belajar adalah proses perubahan tingkah laku seseorang yang berlangsung secara aktif dan integratif yang terjadi secara terus menerus sesuai dengan perkembangan psikis dari seseorang tersebut (Rahmayanti, 2016). Pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif didalamnya dan membuat siswa senang, dan merasa tertarik untuk belajar mengenai hal baru pembelajaran menjadi bermakna (Faridah et al., 2019). Pembelajaran merupakan suatu proses interaktif antara guru dan siswa yang bertujuan untuk mencapai proses pembelajaran yang diinginkan (Wulandari & Agustika, 2018). Untuk dapat menciptakan proses pembelajaran yang mudah dipahami oleh siswa, maka diperlukan suatu media pembelajaran yang membantunya dalam proses pembelajaran.

Media pembelajaran merupakan alat bantu yang dipergunakan pendidik dalam menyampaikan materi pelajaran kepada siswa (Widodo & Wahyudin, 2018). Media pembelajaran merupakan suatu instrumen dalam pembelajaran yang digunakan dalam rangka membantu guru di dalam proses pembelajaran, dimana media pembelajaran haruslah menarik dan dapat mengembangkan tingkat pengetahuan dan pemahaman siswa (Kurniawati, 2020). Penggunaan media pembelajaran penting digunakan guru untuk mendukung tersampainya materi tersebut karena media yang menarik dan mudah dipahami siswa akan berpengaruh terhadap pemahan siswa (Prihanto, 2018). Pentingnya media dalam pembelajaran digunakan untuk memfasilitasi siswa didalam memahami pembelajaran, yang tentu saja dapat menyampaikan pesan abstrak kepada siswa (Nugraha, 2020). Tujuannya untuk dapat membekali siswa dengan kemampuan berikir logis, analitis, sintetis, kritis dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama (Hakim & Windayana, 2016). Fungsi dari media pembelajaran yaitu mampu mendorong motivasi belajar siswa sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Mimbadri et al., 2019). Media dalam pembelajaran difungsikan sebagai sumber belajar untuk dapat memfokuskan siswa terhadap materi yang dipelajari sehingga pembelajaran menjadi lebih optimal (Ahmadi et al., 2017).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SD No. 3 Gulingan, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung saat PLPbD (Pengenalan Lapangan Persekolahan berbasis Daring), guru sekaligus wali kelas IV menyatakan mengalami kesulitan dalam mengembangkan media pembelajaran khususnya dalam pembelajaran matematika. Hal ini dikarenakan pembelajaran yang dilaksanakan secara daring dan anggapan siswa bahwa pembelajaran matematika itu kurang menarik, susah, dan sulit dipahami. Kesulitan yang dialami siswa disebabkan oleh siswa yang tidak termotivasi dan mengalami frustasi dalam belajar, alhasil presitasi belajar siswa menjadi kurang memuaskan pada pembelajaran matematika (Widjayanti et al., 2019). Sejalan dengan hal tersebut, terdapat penelitian yang menyatakan bahwa masih banyak siswa yang mengalami hambatan dalam pembelajaran matematika, hal ini dapat dilihat dari hasil belajar matematika siswa yang rendah dan kurang

memuaskan (Waskitoningtyas, 2016). Hal ini berdampak pada kurangnya antusiasme sehingga siswa kurang memahami pelajaran, maka diperlukannya media pembelajaran yang mampu membangkitkan antusiasme siswa dalam belajar. Dalam pembelajaran daring, selain memanfaatkan sumber buku jugamemanfaatkan *smartphone* dengan aplikasi berupa watshapp dan youtube dalam proses pembelajaran. Sehingga, guru mengalami kesulitan dalam memilih dan mengembangkan media yang cocok untuk digunakan pada proses pembelajaran daring khususnya dalam mata pelajaran matematika dengan menggunakan *smartphone*. Hal tersebut, menunjukkan bahwa terdapat kesenjangan antara harapan dengan realita yang terjadi.

Smartphone merupakan perangkat telepon genggam atau *handphone* yang lebih praktis dari komputer dan dapat digunakan dimana saja. Media aplikasi merupakan penggunaan instruksi atau pernyataan yang disusun dengan bantuan komputer yang dapat digunakan dalam memproses input dan output (Tamara et al., 2019). Media aplikasi dapat digunakan sebagai alat bantu dalam menunjang pembelajaran dengan memadukan unsur multimedia seperti teks, gambar, audio, video, dan interaktifitas menjadi satu kesatuan sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan bermakna.

Jurnalnya yang berjudul Pengembangan Aplikasi Math Mobile Learning Bangun Datar Berbasis Android pada Materi Segitiga dan Segiempat Pelajaran Matematika di Tingkat SMP menyatakan dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa aplikasi *math mobile learning* ini layak untuk digunakan dalam pembelajaran (Wahyudi, 2017). Namun, dalam membelajarkan siswa mengenai suatu konsep pengetahuan baru diperlukan untuk mengaitkan antara pengetahuan baru dengan pemahaman yang dimiliki siswa sebelumnya yang termasuk kedalam konsep teori belajar Ausubel. Teori belajar Ausubel merupakan suatu proses belajar yang dikaitkannya informasi baru dengan konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang, proses pembelajaran tidak hanya sekedar menghafal (Gazali, 2016). Teori belajar Ausubel ini merupakan teori belajar yang dalam membelajarkan siswa mengenai suatu materi memadukan pengetahuan baru dengan pemahaman yang dimiliki siswa sebelumnya. Dari uraian di atas, peneliti melakukan penelitian pengembangan media aplikasi pembelajaran matematika berorientasi teori belajar ausubel pada materi KPK dan FPB. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan media pembelajaran berbasis android pada mata pelajaran matematika khususnya materi KPK dan FPB. Penggunaan media aplikasi pembelajaran dapat menjadikan proses pembelajaran menjadi lebih bermakna dan menyenangkan bagi siswa (Rosandi et al., 2016). Aplikasi pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan sebagai alat untuk membantu dan memudahkan kegiatan pembelajaran sehingga terbentuk interaksi yang efektif antara guru dan siswa. Melalui penggunaan aplikasi pembelajaran, siswa mampu memperoleh pengetahuannya sendiri dengan melakukan kegiatan sesuai dengan petunjuk dari aplikasi, bukan dari penjelasan guru. Kemudian hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat untuk menambah sumber belajar berupa media pembelajaran dan sebagai salah satu referensi bagi peneliti lain yang akan mengembangkan media pembelajaran dengan memanfaatkan *smartphone*.

2. METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)*. Penelitian pengembangan merupakan suatu proses atau langkah-langkah dalam pengembangan suatu produk atau menyempurnakan produk yang telah ada dan dapat dipertanggungjawabkan. Metode penelitian pengembangan digunakan dengan tujuan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Pada penelitian ini digunakan model penelitian yaitu model pengembangan ADDIE, yang terdiri dari lima tahapan yaitu *Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluatiion*

(Tegeh et al., 2014). Tahap *Analyze* (analisis), yaitu tahap identifikasi masalah yang dilakukan untuk mendapatkan informasi, serta menganalisis kebutuhan dan masalah. Kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini adalah menganalisis karakteristik siswa, menganalisis konten atau isi dan menganalisis kompetensi. Tahap *Design* (Perancangan) yaitu kegiatan merancang desain dengan memperhatikan kebutuhan dan masalah yang sudah dianalisis pada tahap sebelumnya. Kegiatan yang dilakukan pada kegiatan ini yaitu mengidentifikasi *software* yang akan digunakan dalam mengembangkan produk, merancang *flowchart* dan *storyboard*, menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan membuat instrument penilaian produk. Tahap *Development* (pengembangan), yaitu kegiatan yang dilakukan untuk menerjemahkan spesifikasi desain ke dalam bentuk fisik. Sehingga, kegiatan yang dilakukan pada tahap ini meliputi kegiatan memproduksi atau menggabungkan dan menyusun komponen produk menjadi bagian-bagian yang terintegrasi. Selain itu, pada tahap ini juga dilaksanakan uji coba produk yang dilakukan oleh para ahli dan siswa yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan dari produk yang dikembangkan. Tahap *Implementation* (implementasi), yaitu kegiatan yang dilakukan untuk menguji produk yang sudah dikembangkan. Pada penelitian ini, tahap implementasi tidak dapat dilaksanakan karena situasi pandemi Covid-19 yang mengakibatkan pembelajaran tidak dapat dilaksanakan secara konvensional di sekolah. Tahap *Evaluation* (evaluasi) yaitu tahap untuk mengetahui kualitas dari produk yang dikembangkan. Pada tahap ini, dilakukan penilaian setiap langkah kegiatan dan kelayakan produk yang telah dikembangkan.

Penelitian ini dilaksanakan di SD No. 3 Gulingan Kecamatan Mengwi. Adapun subjek dalam penelitian ini terdiri dari tiga orang ahli yang meliputi satu orang ahli isi mata pelajaran, satu orang ahli desain pembelajaran, dan satu orang ahli media pembelajara. Selain itu, subjek dalam penelitian ini adalah siswa yang meliputi tiga orang siswa yang digunakan dalam uji coba perorangan dan sembilan orang siswa yang digunakan dalam uji coba kelompok kecil. Siswa-siswa tersebut terbagi atas siswa yang memiliki prestasi belajar tinggi, siswa yang memiliki prestasi belajar sedang, dan siswa yang memiliki prestasi belajar rendah. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode angket/kuesioner. Metode kuesioner/ angket digunakan saat *review* ahli yang meliputi ahli isi, ahli desain pembelajaran dan ahli media pembelajaran serta uji coba produk yang dilakukan oleh siswa dengan uji coba perorangan dan uji coba kelompok kecil. Instrument pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar kuesioner/angket. Instrument kuesioner/angket tersebut sebelum diberikan kepada subjek penelitian dilakukan validasi instrument terlebih dahulu oleh dosen pembimbing yang memiliki kewenangan sehingga dapat dinyatakan layak untuk dipergunakan. Selanjutnya angket tersebut diberikan kepada para ahli dan siswa untuk *review* produk yang telah dibuat. Adapun kisi-kisi instrument kuesioner/ angket pada [Tabel 1](#).

Tabel 1. Kisi-Kisi Instrument Ahli Isi Mata Pelajaran

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir
1	Kurikulum	1) Kesesuaian Kompetensi Dasar 2) Kesesuaian Indikator 3) Tujuan Pembelajaran	3
2	Materi	4) Keruntutan materi 5) Kecakupan materi 6) Kebenaran materi 7) Pentingnya materi 8) Kejelasan materi 9) Kemudahan materi	6
3	Tata Bahasa	10) Penggunaan bahasa yang tepat 11) Bahasa yang digunakan sesuai dengan	2

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir
		karakteristik siswa	
Jumlah			11

(Dimodifikasi dari Suartama, 2016)

Tabel 2. Kisi-Kisi Instrument Ahli Desain Pembelajaran

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir
1	Tujuan Pembelajaran	1) Kejelasan tujuan pembelajaran	3
2	Strategi	2) Membantu mengingat pengetahuan sebelumnya	3
		3) Kesempatan siswa belajar mandiri	
		4) Kesistematian materi	
3	Evaluasi	5) Kejelasan petunjuk pengerjaan soal	2
		6) Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran	
Jumlah			8

(Dimodifikasi dari Suartama, 2016)

Tabel 3. Kisi-Kisi Instrument Ahli Media Pembelajaran

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir
1	Tampilan	1) Penggunaan gambar mendukung materi	9
		2) Ketepatan penggunaan jenis huruf dan ukuran huruf	
		3) Ketepatan kombinasi warna	
		4) Keterbacaan teks	
		5) Ketepatan penggunaan tanda baca	
		6) Kesesuaian gambar dengan materi	
		7) Ketepatan posisi gambar dengan teks	
		8) Penggunaan sound effect yang tepat	
2	Pengoperasian	9) Kemudahan dalam menggunakan media	2
		10) Kemudahan menggunakan tombol navigasi	
Jumlah			11

(Dimodifikasi dari Suartama, 2016)

Tabel 4. Kisi-Kisi Angket Uji Coba Perseorangan, dan Kelompok Kecil

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir
1	Tampilan	1) Kemenarikan pembukaan aplikasi	5
		2) Kejelasan gambar	
		3) Kejelasan tulisan	
		4) Kemenarikan warna	
		5) Kualitas video	
2	Materi	6) Kemudahan materi untuk dipahami	4
		7) Kejelasan uraian materi	
		8) Kesesuaian soal	
3	Motivasi	9) Meningkatkan semangat belajar	1
4		10) Kemudahan penggunaan	2
Jumlah			12

(Dimodifikasi dari Suartama, 2016)

Metode dan teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif kuantitatif. Menurut Agung (2014) metode analisis deskriptif kuantitatif merupakan suatu cara pengolahan data yang dilakukan dengan menyusun secara sistematis dalam bentuk angka-angka dan atau persentase, mengenai objek yang diteliti, sehingga mendapat suatu kesimpulan umum. Analisis deskriptif kuantitatif yang dilakukan adalah dengan menganalisis angket/kuesioner mengenai aplikasi pembelajaran yang diberikan kepada ahli isi, ahli media, ahli desain pembelajaran dan siswa pada saat uji perorangan dan uji kelompok kecil. Jawaban dari angket yang diisi oleh ahli media, ahli isi, ahli desain pembelajaran dan siswa dianalisis menggunakan skala Likert. Pada skala Linkert yang digunakan memiliki empat kategori yaitu.

Tabel 5. Kategori Penilaian Skala Likert

No	Skor	Keterangan
1	Skor 4	Sangat setuju
2	Skor 3	Setuju
4	Skor 2	Tidak setuju
5	Skor 1	Sangat tidak setuju

(Dimodifikasi dari Sugiyono, 2019)

Presentase dari kuesioner/angket diperoleh dengan membandingkan jumlah keseluruhan jawaban responden dengan skor maksimal dan dikali 100%. Kriteria pengambilan keputusan yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini menggunakan tingkat pencapaian dengan skala lima yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kriteria Kelayakan dari Angket Ahli Isi (konten), Ahli Desain, Ahli Media dan Siswa

No	Persentase Penguasaan	Nilai Angka	Nilai huruf	Predikat
1	90-100	4	A	Sangat Baik
2	80-89	3	B	Baik
3	65-79	2	C	Cukup
4	55-64	1	D	Kurang
5	0-54	0	E	Sangat Kurang

(Dimodifikasi dari Tegeh & Kirana, 2010)

Keterangan:

Sangat Baik = Tidak perlu direvisi

Baik = Direvisi seperlunya

Cukup = Cukup banyak direvisi

Kurang = Banyak direvisiSangat

Kurang = Direvisi total.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian pengembangan yang telah dilakukan adalah berupa produk media aplikasi pembelajaran matematika berorientasi teori belajar Ausubel pada materi KPK dan FPB. Media yang dikembangkan dalam penelitian ini berbentuk aplikasi Android dengan format .apk yang dapat dipasang di telepon pintar (*smartphone*). Media ini dirancang sesuai dengan tahapan model ADDIE yang terdiri dari lima (5) tahapan diantaranya tahap analisis (*Analyze*), tahap perancangan (*Design*), tahap pengembangan (*Development*), tahap

implementasi (*Implementation*), dan tahap evaluasi (*Evaluation*) (Saputria et al., 2016; Suratman, 2019). Pada tahap implementasi, kegiatan yang dilaksanakan adalah penerapan produk yang dikembangkan dan sudah kayak pada proses pembelajaran untuk dapat mengetahui efektivitas produk. Namun, penelitian ini dilaksanakan pada saat situasi pandemi Covid-19 yang mengakibatkan kegiatan pembelajaran tidak dapat dilaksanakan secara konvensional sehingga menyebabkan tahap implementasi dalam penelitian ini tidak dapat dilaksanakan. Berdasarkan penelitian pengembangan dengan menggunakan model ADDIE, diperoleh hasil sebagai berikut.

Tahap pertama adalah tahap analisis (*Analyze*), pada tahap ini dilakukan kegiatan yang meliputi analisis kebutuhan dan masalah terhadap media yang akan dikembangkan. Analisis kebutuhan yang dilakukan meliputi analisis karakteristik siswa, analisis konten dan analisis kompetensi. Hasil analisis tersebut selanjutnya akan digunakan sebagai pedoman dan pertimbangan dalam pengembangan aplikasi pembelajaran. Pada kegiatan analisis karakteristik siswa, berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas IV SD No. 3 Gulingandiperoleh bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam belajar matematika karena sifatnya yang abstrak sehingga siswa sulit untuk dibayangkan. Berdasarkan kebutuhan dan permasalahan tersebut maka diperlukan media audio visual yang mampu memberikan visualisasi sehingga siswa termotivasi dan tertarik untuk mempelajari ilmu matematika. Produk yang dikembangkan yaitu aplikasi pembelajaran matematika berorientasi teori belajar Ausubel pada materi KPK dan FPB. Setelah memilih materi yang akan dicantumkan dalam produk, selanjutnya perlu dilakukan analisis terhadap kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa setelah menggunakan produk yang dikembangkan. Analisis kompetensi yang dilakukan adalah analisis kompetensi dasar (KD) dan indikator pembelajaran pada materi KPK dan FPB mata pelajaran matematika kelas IV SD.

Tahap kedua yaitu tahap perancangan (*Design*), pada tahap ini kegiatan yang dilakukan kegiatan memindahkan informasi yang didapatkan dari tahap analisis ke dalam bentuk dokumen sehingga akan dijadikan sebagai tujuan untuk mengembangkan produk. Kegiatan yang dilakukan pada tahap perancangan dimulai dari mengidentifikasi *software* yang akan digunakan dalam mengembangkan produk. *Software* yang digunakan yaitu *Adobe Animate cc 2019*, *Adobe Photoshop 2019*, dan *Adobe Illustrator 2019*. Selanjutnya adalah membuat *flowchart* dari aplikasi pembelajaran yang akan dikembangkan. *Flowchart* aplikasi pembelajaran meliputi pembukaan, tampilan menu yang terdiri dari menu kompetensi (KD, Indikator dan Tujuan Pembelajaran, menu materi, menu latihan soal, menu rangkuman, dan menu profil). Setelah membuat *flowchart*, dilanjutkan dengan membuat *storyboard* untuk memperjelas proses pengembangan produk. *Storyboard* digunakan untuk mempermudah peneliti dalam menyampaikan ide cerita dan mendiskripsikan rancangan aplikasi media pembelajaran yang dibuat. Kemudian dilanjutkan menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang disusun untuk mengarahkan siswa dalam pembelajaran menggunakan aplikasi pembelajaran. Selanjutnya yang terakhir yaitu, menyusun instrument penilaian produk yang nantinya digunakan sebagai sarana dalam melakukan uji para ahli dan uji coba produk ke siswa.

Tahap ketiga yaitu tahap pengembangan (*Development*), pada tahap ini dilakukan kegiatan membuat produk sesuai dengan rancangan yang dikembangkan baik pengembangan isi maupun desain tampilan produk. Adapun hasil pengembangan desain tampilan aplikasi pembelajaran matematika berorientasi teori belajar Ausubel pada materi KPK dan FPB sebagai berikut.



Gambar 1. Tampilan Media Aplikasi Matematika Berorientasi Teori Belajar Ausubel

Selain itu, pada tahap pengembangan ini dilakukan uji coba produk yang bertujuan untuk mengetahui validitas produk dari para ahli dan siswa. Dalam validasi produk menggunakan metode kuesioner/ angket dan instrument berupa lembarkuesioner/angket. Validasi produk dimaksudkan untuk meminta pertimbangan para ahli, yaitu ahli isi mata pelajaran, ahli desain pembelajaran dan ahli media pembelajaran. Berdasarkan masukan dan saran mengenai kekurangan produk yang diberikan oleh para ahli diharapkan dapat membuat produk yang dikembangkan menjadi lebih layak digunakan. Berdasarkan hasil uji coba produk terhadap para ahli dan siswa, dinyatakan bahwa produk yang dikembangkan layak digunakan oleh siswa pada saat pembelajaran sebagai alat bantu pembelajaran mata pelajaran matematika materi KPK dan FPB baik mandiri maupun berkelompok.

Terakhir yaitu tahap evaluasi (*Evaluation*), pada tahap ini kegiatan evaluasi dilakukan pada setiap tahapan dalam pengembangan. Hal tersebut dilakukan agar dapat meminimalisir kesalahan yang mungkin terjadi pada produk yang dibuat. Evaluasi yang dilakukan berupa evaluasi formatif yang digunakan untuk mengukur atau menilai produk yang mencakup validasi ahli, uji coba perorangan dan uji coba kelompok kecil. Hasil yang diperoleh dari subjek uji coba digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki atau penyempurnaan produk yang dikembangkan. Dengan demikian aplikasi pembelajaran matematika yang dikembangkan berhasil dikembangkan dengan menerapkan langkah model ADDIE, walaupun tahap implementasi tidak dapat terlaksana.

Kelayakan atau validasi produk yang sudah dikembangkan diuji oleh subjek uji coba yakni ahli isi mata pelajaran, ahli desain pembelajaran, dan ahli media pembelajaran dan uji coba produk kepada siswa melalui uji coba perorangan dan uji coba kelompok kecil. Instrument penilaian yang digunakan untuk menilai kelayakan produk yang dikembangkan adalah lembar angket/kuesioner. Isi atau konten pembelajaran dinilai oleh ahli isi mata pelajaran yaitu dosen yang memiliki keahlian pada bidang matematika yaitu bapak I Wayan Wiarta, S.Pd., M.For., untuk ahli desain dan media pembelajaran dinilai oleh ahli yaitu dosen yang memiliki kualifikasi pada bidang teknologi pendidikan yaitu Bapak Alexander Hamongan Simamora, S.E, M.Pd. Uji coba perorangan dengan tiga orang peserta didik yang memiliki prestasi belajar tinggi, sedang, dan rendah. Uji coba kelompok kecil dilakukan dengan 9 orang peserta didik yang masing-masing terdiri dari 3 orang siswa dengan prestasi belajar tinggi, 3 orang siswa dengan prestasi belajar sedang, dan 3 orang siswa dengan prestasi belajar rendah. Adapun presentase kelayakan pengembangan aplikasi pembelajaran yang didapatkan dari subjek uji coba yaitu sebagai berikut.

Tabel 3. Persentase Kelayakan Produk berdasarkan Subjek Uji Coba

No	Subjek Uji Coba	Hasil Validitas (%)	Keterangan
1.	Uji Isi Mata Pelajaran	86,36%	Baik
2.	Uji Desain Pembelajaran	93,75%	Sangat Baik
3.	Uji Media Pembelajaran	91,66%	Sangat Baik
4.	Uji Perorangan	93,70%	Sangat Baik
5.	Uji Kelompok Kecil	92,86%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil uji coba produk yang telah dilakukan menunjukkan bahwa persentase hasil validitas pengembangan aplikasi pembelajaran menurut subjek uji coba secara berturut-turut yaitu uji isi mata pelajaran sebesar 86,36% dengan kategori baik, uji desain pembelajaran yaitu sebesar 93,75% dengan kategori sangat baik, uji media pembelajaran yaitu sebesar 91,66% dengan kategori sangat baik, uji perorangan yaitu sebesar 93,70% dengan kategori sangat baik dan uji kelompok kecil yaitu sebesar 92,86% dengan kategori sangat baik. Dari hasil uji coba dapat disimpulkan bahwa produk media aplikasi pembelajaran yang dikembangkan sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran karena berada pada skala baik dan sangat baik. Namun, dalam proses uji coba produk terdapat komentar dan saran dari ahli yang bersifat revisi yang dapat dijadikan pertimbangan dalam menyempurnakan produk yang dikembangkan. Adapun komentar atau saran yang diberikan oleh subjek uji coba dan bersifat revisi yaitu sebagai berikut.

Tabel 4. Komentar dan Revisi Produk Aplikasi Pembelajaran

No	Subjek Uji Coba	Komentar	Revisi
1.	Ahli Isi Pembelajaran	Indikator pembelajaran hendaknya memuat unsur HOTS yang mengacu pada KKO. Tujuan pembelajaran kurang operasional	Menyesuaikan indikator pembelajaran agar memuat unsur HOTS yang mengasi pada KKO Menyesuaikan tujuan pembelajaran agar operasional
2.	Ahli Media Pembelajaran	Ukuran tulisan diperbesar Suara fx button ditambahkan	Memperbesar ukuran tulisan pada aplikasi pembelajaran Menambahkan suara pada fx button

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, pengembangan media aplikasi pembelajaran memperoleh kualifikasi sangat baik dari penilaian subjek uji coba yaitu para ahli dan siswa, dengan demikian aplikasi pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Pengembangan aplikasi pembelajaran memperoleh hasil yang baik dikarenakan dalam tahapan pengembangannya menerapkan model ADDIE yang memiliki tahapan yang terstruktur dalam pengembangannya dan sesuai digunakan untuk pengembangan produk dengan tujuan menyelesaikan permasalahan yang dihadapi guru dan peserta didik dalam pembelajaran. model ADDIE meliputi tahap analisis, tahap perancangan, tahap pengembangan, tahap implementasi, dan tahap evaluasi. Namun, dikarenakan situasi dan kondisi pandemi Covid-19 pelaksanaan model ADDIE pada tahap implementasi kegiatan yang dilakukan hanya sampai uji para ahli dan uji coba kepada siswa hanya terbatas pada uji coba perorangan dan uji kelompok kecil dan tidak dapat melaksanakan uji coba lapangan untuk mengetahui efektivitas produk aplikasi pembelajaran.

Hasil *review* media aplikasi pembelajaran matematika berorientasi teori belajar ausubel dari hasil isi mata pelajaran tersebar pada skor 3 (baik) dan 4 (sangat baik). Kualitas isi

materi mendapat kriteria baik dengan persentase 86,36% dari ahli isi mata pelajaran yang kriteria penilaiannya meliputi aspek (1) kurikulum, (2) isi materi, dan (3) Bahasa. Materi pelajaran merupakan segala bahan yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran baik berupa informasi, alat maupun teks yang disusun secara sistematis untuk mencapai standar kompetensi (Ilmiawan, 2018). Maka dari itu, dalam pengembangan media aplikasi pembelajaran matematika pengemasan materi pelajaran harus dilakukan dengan baik dan dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran. Berdasarkan penilaian yang dilakukan, maka dapat dikatakan bahwa media aplikasi pembelajaran matematika yang dikembangkan sudah valid sehingga dapat digunakan oleh siswa saat pembelajaran.

Hasil *review* media aplikasi pembelajaran matematika berorientasi teori belajar ausubel dari ahli desain pembelajaran tersebar pada skor 3 (baik) dan 4 (sangat baik). Kualitas desain pembelajaran mendapat kriteria sangat baik dengan persentase 93,75% dari ahli desain pembelajaran yang kriteria penilaiannya meliputi aspek (1) tujuan pembelajaran, (2) strategi, dan (3) evaluasi. Desain pembelajaran yang dikemas dengan baik akan menjadikan proses pembelajaran berlangsung secara sistematis dan menjadi bermakna sehingga akan berlangsung secara terarah dan terorganisir. Berdasarkan penilaian yang dilakukan ahli desain pembelajaran, maka dapat dikatakan bahwa media aplikasi pembelajaran matematika yang dikembangkan sudah valid sehingga dapat digunakan oleh siswa saat pembelajaran (Az Zafi & Partono, 2020).

Hasil *review* aplikasi pembelajaran matematika berorientasi teori belajar ausubel dari hasil media pembelajaran tersebar pada skor 3 (baik) dan 4 (sangat baik). Kualitas desain pembelajaran mendapat kriteria sangat baik dengan persentase 91,66% dari ahli media pembelajaran yang kriteria penilaiannya meliputi aspek (1) tampilan dan, (2) pengoperasian. Pengembangan media aplikasi pembelajaran mampu menjadikan siswa lebih aktif, kreatif, lebih menyenangkan dan lebih termotivasi untuk belajar secara mandiri (Yulianti et al., 2019). Berdasarkan penilaian yang dilakukan ahli media pembelajaran, maka dapat dikatakan bahwa media aplikasi pembelajaran matematika yang dikembangkan sudah valid sehingga dapat digunakan oleh siswa saat pembelajaran.

Hasil *review* aplikasi pembelajaran matematika berorientasi teori belajar ausubel dari hasil uji coba perorangan dan uji coba kelompok kecil tersebar pada skor 3 (baik) dan 4 (sangat baik). Adapun hasil presentase yang diperoleh dari uji coba perorangan 93,7% dengan kriteria sangat baik. Sedangkan uji coba kelompok kecil memperoleh presentase sebesar 92,86% dengan kriteria sangat baik. Media termasuk ke dalam alat komunikasi seperti slide, foto, diagram, dan bagan dari objek-objek yang sering ditemui siswa (Prayitno & Faizah, 2019). Media aplikasi pembelajaran matematika yang dikembangkan memiliki desain yang terdiri dari kombinasi warna, gambar, animasi, penjelasan materi, video dan soal-soal yang dapat membuat siswa dapat memperoleh pengetahuannya sendiri secara menarik dengan mengikuti petunjuk yang ada dalam aplikasi. Dalam proses pembelajaran yang diterapkan harus mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuannya sendiri dan memahami konsep-konsep yang dibelajarkan melalui proses pembelajaran yang menarik dan bermakna. Implikasi dari hasil penelitian ini adalah media aplikasi pembelajaran dapat dikembangkan untuk materi lainnya baik dalam lingkup ilmu matematika maupun ilmu lainnya dan harus disesuaikan isi mata pelajaran dan desain pembelajarannya dengan karakteristik serta kebutuhan siswa (Karim et al., 2019).

4. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pemaparan hasil dan pembahasan pada penelitian ini, maka dapat diambil simpulan bahwa aplikasi pembelajaran matematika ini menggunakan dan menerapkan model pengembangan ADDIE yaitu tahap analisis (*analyze*), tahap perancangan

(*design*), tahap pengembangan (*development*), tahap implementasi (*implementation*) dan tahap evaluasi (*evaluation*). Hasil uji coba aplikasi pembelajaran matematika menggunakan model ADDIE diukur melalui (1) uji ahli isi mata pelajaran dengan kategori baik. (2) uji ahli desain pembelajaran dengan kategori sangat baik. (3) uji ahli media dengan kategori sangat baik. (4) hasil uji perorangan dengan kategori sangat baik. (5) hasil uji kelompok kecil dengan kategori sangat baik. Sehingga aplikasi pembelajaran matematika berorientasi teori belajar Ausubel yang sudah dikembangkan layak digunakan sebagai alat bantu atau penunjang bagi siswa dalam proses pembelajaran.

5. DAFTAR RUJUKAN

- Abdullah, A. (2018). Pendekatan dan Model Pembelajaran Yang Mengaktifkan Siswa. *EDURELIGIA; Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 1(2), 45–62. <https://doi.org/10.33650/edureligia.v1i2.45>.
- Agung, A. A. G. (2014). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Aditya Media Publish.
- Ahmadi, F., Sutaryono, Witanto, Y., & Ratnaningrum, I. (2017). Pengembangan media edukasi Multimedia Indonesian Culture (MIC) sebagai penguatan pendidikan karakter siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 34(2), 127–136. <https://doi.org/10.15294/jpp.v34i2.12368>.
- Arbianto, U. F., Widiyanti, & Nurhadi, D. (2019). Kesiapan Technological, Pedagogical And Content Knowledge (Tpack) Calon Guru Bidang Teknik di Universitas Negeri Malang. *Jurnal Teknik Mesin Dan Pembelajaran*, 1(2). <https://doi.org/10.17977/um054v1i2p1-9>.
- Az Zafi, A., & Partono, P. (2020). Desain Pembelajaran sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Pembelajaran al-Quran Hadis. *MATAN: Journal of Islam and Muslim Society*, 2(1), 16–25. <https://doi.org/https://doi.org/10.20884/1.matan.2020.2.1.2292>.
- Faridah, S., Mustaji, M., & Subroto, W. T. (2019). Pengaruh Contextual Teaching and Learning Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPS Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Review Pendidikan Dasar : Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 5(3), 1092. <https://doi.org/10.26740/jrpd.v5n3.p1092-1099>.
- Gazali, R. . (2016). Pembelajaran Matematika Yang Bermakna. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 181–190. <https://doi.org/10.33654/math.v2i3.47>.
- Hakim, A. R., & Windayana, H. (2016). Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD. *EduHumaniora: Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 4(2). <https://doi.org/10.17509/eh.v4i2.2827>.
- Ilmiawan, A. (2018). Pengembangan Buku Ajar Sejarah Berbasis Situs Sejarah Bima (Studi Kasus pada Siswa Kelas X MAN 2 Kota Bima). *Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan*, 2(3), 102–106.
- Irsyadiyah, A. (2020). Manajemen Mutu Pendidikan Perpsektif Pendidikan Islam. *Rausyan Fikr : Jurnal Pemikiran Dan Pencerahan*, 16(1), 76–85. <https://doi.org/10.31000/rf.v16i1.2459>.
- Karim, I., Mariani, A., & Tohopi, M. R. (2019). Aplikasi Pembelajaran Matematika Kelas III SD Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Informasi Indonesia (JTII)*, 1(1), 31–35. <https://doi.org/10.30869/jtii.v1i1.298>.
- Kurniawati, J. (2020). Media Pembelajaran Pada Pembelajaran Jarak Jauh. *Jurnal Literasi*, May.
- Mimbadri, Y., Suharto, S., & Oktavianingtyas, E. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Online Classflow Berbantuan Software Geogebra pada Materi Integral Luas Daerah. *MAJAMATH: Jurnal Matematika Dan Pendidikan*

- Matematika*, 2(2), 121–130. <https://doi.org/10.36815/majamath.v2i2.410>.
- Nugraha, D. . (2020). Pembelajaran, Pengembangan Komik Kimia Sebagai Media (Chemo-Edutainment), Berbasis CET. *Journal of Chemistry In Education*, 9, 22–52.
- Pane, A., & Dasopang, M. D. (2017). Belajar Dan Pembelajaran. *FITRAH: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3(2), 333. <https://doi.org/10.24952/fitrah.v3i2.945>.
- Prayitno, S. H., & Faizah, H. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran untuk Materi FPB dan KPK bagi Siswa Sekolah Dasar Kelas IV. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(3), 317–327. <https://doi.org/10.30738/union.v7i3.5935>.
- Prihanto, D. . (2018). Pengembangan Media Komik Matematika Pada Materi Pecahan Untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(1), 79–90.
- Rahmayanti, V. (2016). Pengaruh Minat Belajar Siswa dan Persepsi atas Upaya Guru dalam Memotivasi Belajar Siswa terhadap Prestasi Belajar Bahasa Indonesia Siswa SMP di Depok. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 1(2), 206–216. <https://doi.org/10.30998/sap.v1i2.1027>.
- Rosandi, A. K. F., Tjandrakirana, T., & Supardi, I. (2016). Pengembangan Multimedia IPA Berbasis Flash Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMP. *Prisma Sains : Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika Dan IPA IKIP Mataram*, 4(1), 34–40. <https://doi.org/10.33394/j-ps.v4i1.1138>.
- Rukiyati. (2019). Tujuan Pendidikan Nasional dalam Perspektif Pancasila. *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, 19(1), 56–69. <https://doi.org/10.21831/hum.v19i1.30160>.
- Saputria, D. F., Syarifah Fadilah, & Wahyudi. (2016). Efektivitas Penggunaan Buku Ajar Fisika Matematika Berbasis Inkuiri dalam Perkuliahan Fisika Matematika. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 02(2), 7–14. <https://doi.org/10.21009/1.02202>.
- Suartama, I. K. (2016). *Evaluasi dan Kriteria Kualitas Multimedia Pembelajaran*. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan*. ALFABETA.
- Suratman, D. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Untuk Perolehan Keterampilan Menentukan Luas Daerah Yang Dibatasi Dua Fungsi. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 10(2), 55. <https://doi.org/10.26418/jpmipa.v10i2.31026>.
- Sutrisno. (2016). Berbagai Pendekatan dalam Pendidikan Nilai dan Pendidikan Kewarganegaraan. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5, 26–37. <https://doi.org/10.24269/dpp.v4i1.56>.
- Tamara, M. F., Tulenan, V., & Paturusi, S. (2019). Aplikasi Pembelajaran Interaktif Sistem Pencernaan Manusia Untuk Siswa SD. *Jurnal Teknik Informatika*, 14(3), 377–385. <https://doi.org/10.35793/jti.14.3.2019.27132>.
- Tegeh, I. M., Jampel, I. N., & Pudjawan. (2014). *Buku Ajar Model-Model Pengembangan*. Graha Ilmu.
- Tegeh, I. M., & Kirana, I. M. (2010). *Metode Penelitian Pengembangan Pendidikan*. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Wahyudi, W. (2017). Pengembangan Aplikasi Math Mobile Bangun Datar Berbasis Android pada Materi Segitiga dan Segiempat Pelajaran Matematika di Tingkat SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 1–13.
- Waskitoningtyas, R. (2016). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Kelas V Sekolah Dasar Kota Balikpapan Pada Materi Satuan Waktu Tahun Ajaran 2015/2016. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 5(1), 24–32. <https://doi.org/10.25273/jipm.v5i1.852>.
- Widjayanti, W. R., Masfingatin, T., & Setyansah, R. K. (2019). Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Video Animasi Pada Materi Statistika Untuk Siswa Kelas 7 SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 101–112.

<https://doi.org/10.22342/jpm.13.1.6294.101-112>.

- Widodo, S., & Wahyudin. (2018). Selection of Learning Media Mathematics for Junior School Students. *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, 17(1).
- Wulandari, I., & Agustika, G. (2018). Pengaruh Gaya Kognitif Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Mahasiswa Semester IV Jurusan PGSD UPP Denpasar Universitas Pendidikan Ganesha Tahun Ajaran 2016/2017. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 2(1), 94–98. <https://doi.org/10.23887/jisd.v2i1.15515>.
- Yulianti, E., Agustri, S., Nur, E. L., & Sari, D. R. (2019). Sosialisasi Aplikasi Pembelajaran Matematika Berbasis Android Pada SD Negeri 39 Palembang. *Jurnal Abdimas Mandiri*, 3(1), 53–62. <https://doi.org/10.36982/jam.v3i1.778>.