

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS *MOBILE LEARNING* PADA MATERI LIMIT FUNGSI ALJABAR

Irma Purwanti¹

¹SMPN 8 Purwakarta, Jawa Barat, Indonesia, email: irmapurwanticute@gmail.com

Article Info

Article history:

Received Sept 12, 2023

Revised Nov 20, 2023

Accepted Dec 01, 2023

Keywords:

m-learning, teaching material,
limit of algebraic function

ABSTRACT

This research aims to develop m-learning-based teaching materials on limit material of algebraic functions. This development research refers to the development steps by Plomp with procedures, namely the initial investigation phase, design phase, realization or construction phase, and evaluation and revision test phase. Data collection techniques used interview guidelines, questionnaires for material experts, questionnaires for media experts, and student response questionnaires. This research produces teaching materials based on m-learning in the form of android applications. The teaching materials developed are considered feasible to use for class XI high school students as seen from the results of material expert validation, media expert validation and student responses.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar berbasis *m-learning* pada materi limit fungsi aljabar. Penelitian pengembangan ini mengacu pada langkah-langkah pengembangan oleh Plomp dengan prosedur yaitu fase investigasi awal, fase desain, fase realisasi atau konstruksi, serta fase tes evaluasi dan revisi. Teknik pengumpulan data menggunakan pedoman wawancara, angket untuk ahli materi, angket untuk ahli media, dan angket respon siswa. Penelitian ini menghasilkan bahan ajar berbasis *m-learning* berbentuk aplikasi android. Bahan ajar yang dikembangkan dinilai layak digunakan untuk siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) kelas XI yang terlihat dari hasil validasi ahli materi, validasi ahli media dan respon siswa.

How to Cite:

Purwanti, I. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Mobile Learning Pada Materi Limit Fungsi Aljabar. *AB-JME: Al-Bahjah Journal of Mathematics Education*, 1(2), 76-83. <https://doi.org/10.61553/abjme.v1i2.36>

PENDAHULUAN

Menurut Sutjipto, Matematika merupakan salah satu pelajaran yang penting dikuasai siswa di sekolah karena kegunaannya untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari (Nurhayati, 2017). Matematika juga dimanfaatkan untuk mengaitkan gagasan ilmu matematika dengan kehidupan modern melalui kreativitasnya dalam memilih bagaimana menyelesaikan permasalahan yang ada di lingkungan sekitar. Melalui pembelajaran matematika di sekolah, siswa dilatih untuk berpikir sistematis, logis, kritis serta mengembangkan sikap gigih dan percaya diri dalam menyelesaikan masalah (*Prihandoko, 2006:21*).

Namun, berdasarkan hasil laporan Ujian Nasional Sekolah Menengah Atas (SMA) tahun 2018/2019 (Balitbang Kemendikbud, 2019), presentase penguasaan materi limit fungsi di Kabupaten Purwakarta sebesar 32,70% dan lebih rendah dibandingkan tingkat nasional sebesar 39,48%. Hasil tersebut menunjukkan masih rendahnya penguasaan materi limit fungsi mengindikasikan adanya ketidakefektifan siswa dalam belajar. Menurut (Wulandari et al., 2017) ketidakefektifan tersebut salah satunya karena buku pegangan siswa kurang menarik dan sulit dipelajari secara mandiri yang mengakibatkan siswa sangat tergantung oleh penjelasan detail dari guru.

Menurut Susilawati (2020) bahan ajar adalah komponen pembelajaran yang digunakan oleh guru sebagai bahan belajar untuk siswa. Bahan ajar dirancang untuk membantu guru melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas dan mencapai tujuan pembelajaran. Menurut Khafidta dan Happy (2020) bahan ajar yang digunakan siswa pada materi limit fungsi hanya disajikan dalam bentuk simbolik dan siswa mengikuti bahan ajar tersebut yang kemudian mengartikan bahwa materi limit fungsi hanya disajikan dalam bentuk simbolik saja.

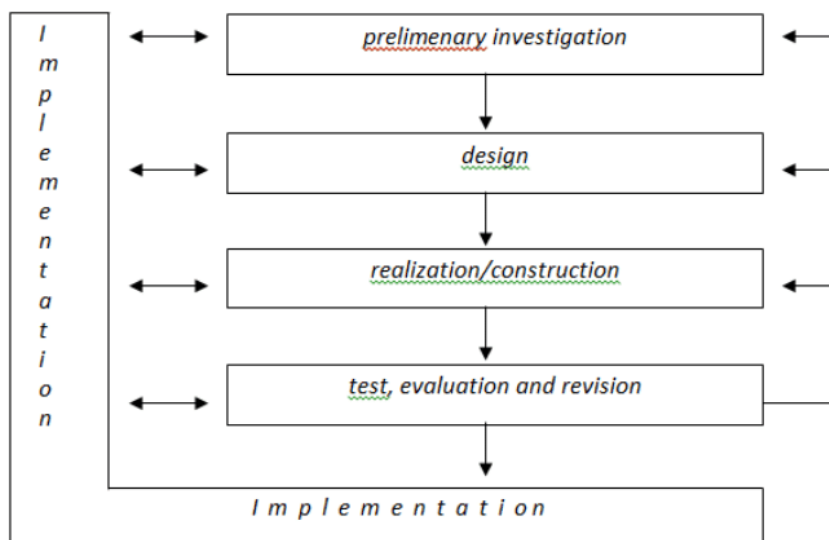
Pada materi limit fungsi aljabar, siswa membutuhkan pemahaman tentang konsep dan prinsip dalam menyelesaikan persoalan limit fungsi aljabar. Oleh karena itu, dibutuhkan pengembangan media pembelajaran atau bahan ajar yang tepat untuk pembelajaran materi limit fungsi aljabar. Pengembangan media pembelajaran yang digunakan untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif adalah mobile

learning. Hal ini sejalan dengan Apriyanto dan Hilmi (2019) media pembelajaran matematika menggunakan mobile learning berbasis android dapat diterima dengan baik oleh siswa dan dapat menjadi tambahan pembelajaran matematika. Penggunaan media pembelajaran *mobile learning (m-learning)* dapat membantu guru memperkaya wawasan siswa dan membantu siswa untuk banyak melakukan eksplorasi di era teknologi yang semakin canggih.

Dalam penelitian ini, m-learning yang digunakan adalah *Google Classroom*. *Google Classroom* sebagai sarana penyampaian bahan ajar kepada siswa dengan fungsinya sebagai *supplement* (tambahan) siswa dapat mengakses bahan ajar. Penggunaan bahan ajar berbasis aplikasi yang dapat diakses melalui android menuntut siswa belajar secara mandiri dan dapat menjadi alternatif baru yang mendukung siswa berperan aktif dalam memperoleh informasi dan membangun kemampuan berpikir secara mandiri dengan media yang menarik untuk dipelajari siswa. Melihat dari beberapa uraian di atas, penelitian ini menggunakan m-learning sebagai media pembelajaran untuk materi limit fungsi aljabar

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang akan digunakan adalah *Research and Development* (R&D). Metode *Research And Development* (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan sebuah produk (Fransisca & Putri, 2019). Model pengembangan dalam penelitian ini adalah model pengembangan yang dikembangkan Plomp (Shoffa dan Suryaningtyas, 2014) yang terdiri dari lima fase, yaitu (1) fase investigasi awal (*preliminary investigation*), (2) fase desain (*design*), (3) fase realisasi atau konstruksi (*realization/construction*), (4) fase tes evaluasi dan revisi (*test, evaluation and revision*), (5) fase implementasi (*implementation*). Adapun langkah penelitian pengembangan Plomp dalam penelitian ini jika disajikan dalam bentuk bagan adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Langkah-Langkah Model Pengembangan Plomp (Rochmad, 2012)

Fase investigasi awal dilakukan untuk menentukan masalah dasar yang diperlukan untuk mengembangkan bahan ajar berbasis *m-learning*. Pada fase desain, dirancang desain dan sistematika bahan ajar *m-learning* yang akan digunakan dalam pembelajaran. Fase Realisasi atau Konstruksi merupakan tindak lanjut dari fase desain. Pada fase ini akan direalisasikan cetak biru solusi yaitu berupa pembuatan perangkat pembelajaran dan instrumen-instrumen yang dibutuhkan. Pada tahap tes evaluasi dan revisi dilaksanakan dua kegiatan, yaitu validasi perangkat pembelajaran oleh para ahli dan uji coba perangkat. Pada tahap akhir kegiatan implemetasi atau penerapan dengan menguji cobakan bahan ajar limit fungsi aljabar berbasis *m-learning* kepada siswa di kelas.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan peneliti antara lain: 1) wawancara, dan 2) angket. Kegiatan wawancara dilakukan pada guru di SMA Negeri Jatiluhur yang digunakan sebagai analisis awal dan akhir. Angket yang digunakan yaitu angket pengembangan bahan ajar. Pada angket pengembangan bahan ajar, data dikumpulkan dari ahli materi, ahli media, serta respon siswa. Dalam penelitian ini angket digunakan untuk mengukur tingkat kelayakan bahan ajar yang dikembangkan.

Teknik analisis data pada penelitian ini yaitu teknik analisis data untuk kelayakan media. Analisis Data untuk Kelayakan Media meliputi: 1) Skor hasil penilaian angket yang diperoleh dari para ahli 2) Menghitung skor rata-rata dari instrumen-instrumen 3) Mengubah skor rata-rata menjadi nilai kualitatif dengan kriteria penilaian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

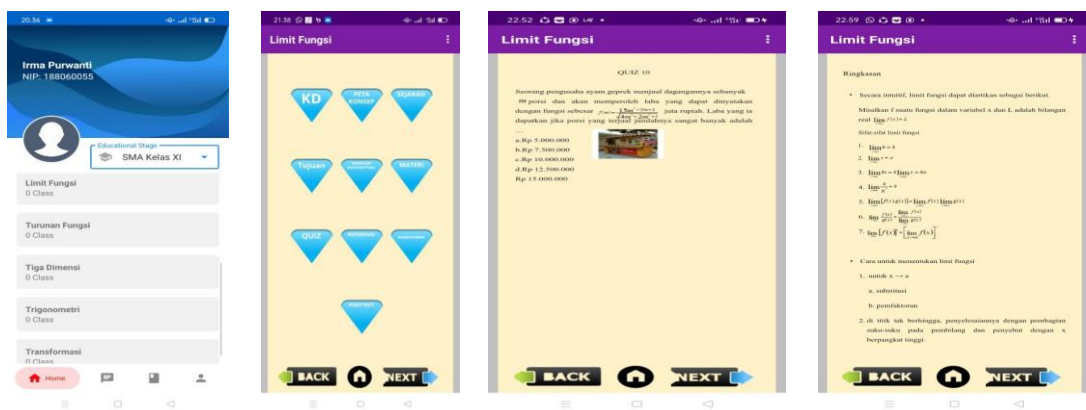
Penelitian Pengembangan ini menghasilkan yang berupa aplikasi bahan ajar *m-learning* mata pelajaran matematika SMA. Bahan ajar *m-learning* ini merupakan salah satu aplikasi media pembelajaran yang dapat digunakan di handphone berbasis Android. Pengembangan bahan ajar berbasis *m-learning* dihasilkan melalui beberapa tahapan yang berdasarkan pada model *Plomp* yang terdiri dari lima fase yang meliputi fase investigasi awal (*preliminary investigation*), fase desain (*design*), fase realisasi/ konstruksi (*realization/ construction*), fase tes evaluasi dan revisi (*test, evaluation and revision*), fase implementasi (*implementation*). Dalam penelitian ini fase yang dilakukan sampai pada fase tes evaluasi dan revisi.

Pada fase investigasi awal dilakukan analisis teori pendukung pengembangan bahan ajar berbasis *m-learning*, analisis siswa dan analisis materi ajar. Hal ini sejalan dengan Arianatasari dan Hakim (2018) yang mengemukakan bahwa Dalam model *Plomp*, fase investigasi awal disebut analisis masalah atau analisis kebutuhan. Teori pendukung pengembangan bahan ajar berbasis *m-learning* dengan menggunakan model *Plomp* digunakan sebagai rujukan dalam pengembangan bahan ajar berbasis *m-learning*. Selanjutnya yaitu analisis siswa merupakan telaah karakteristik siswa yang sesuai dengan rancangan pengembangan bahan ajar berbasis *m-learning*. Karakter yang dimaksud meliputi latar belakang pengetahuan siswa, kemampuan akademik siswa dan potensi menggunakan media *m-learning*. Yang terakhir yaitu menganalisis materi ajar dilakukan dengan mengidentifikasi bagian-bagian utama materi pelajaran yang akan dipelajari siswa pada semester I salah satunya adalah limit fungsi.

Fase desain adalah fase kedua dalam mengembangkan bahan ajar berdasarkan model *Plomp*. Berdasarkan hasil analisis pada fase investigasi awal, peneliti melakukan penyusunan awal yaitu mendesain bahan ajar dan instrumen penelitian. Penyusunan bahan ajar ini diawali dengan menganalisis materi limit fungsi aljabar yang di peroleh dari berbagai sumber seperti buku paket, LKS, modul dan internet yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dalam silabus dan RPP. Tahapan selanjutnya menyusun materi limit fungsi aljabar yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Merancang desain atau outline untuk tampilan yang sesuai materi dengan menggunakan Microsoft Power Point versi 2019 dengan sistematika bahan ajar berbasis *m-learning*. Selanjutnya merubah bahan ajar yang berbentuk PPT kedalam

bentuk aplikasi *mobile*. Instrumen penelitian dalam penelitian ini berupa lembar validasi kelayakan bahan ajar berbasis mobile learning yang terdiri dari lembar validasi materi ahli, lembar validasi ahli media dan angket respon siswa. Tahap ini dimulai dengan menyusun kisi-kisi angket dan penyusunan angket. Validasi dinilai oleh 5 ahli materi, 4 ahli media dan 35 respon siswa kelas XII IPS 3.

Selanjutnya yaitu fase realisasi dimana desain yang telah dibuat dijadikan sebagai dasar pembuatan bahan ajar berbasis *m-learning* dan instrumen penelitian. Pada fase ini bahan ajar yang sudah dihasilkan belum divalidasi oleh validator. Berikut beberapa fitur yang ada pada *m-learning*.



Gambar 2. Fitur *M-learning*

Setelah dilakukan fase realisasi selesai maka dilakukan fase tes, evaluasi, dan revisi. Pada pelaksanaan fase tes, evaluasi, dan revisi dilakukan tiga tahap yaitu validasi, revisi dan uji coba bahan ajar berbasis mobile learning. Validasi bahan ajar berbasis *m-learning* dilakukan oleh ahli media dan ahli materi. Menurut Susilawati (2020) tujuan validasi yaitu untuk mendapatkan kritikan, saran dan mengevaluasi bahan ajar yang telah disusun. Validator ahli materi pada produk pengembangan bahan ajar berbasis mobile learning terdiri dari 2 dosen Magister Pasca sarjana Unpas dan 3 guru matematika sebagai praktisi lapangan. Hasil dari validasi ahli materi disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek	Ahli Materi					Jumlah	Rata-Rata Skor
	I	II	III	IV	V		
Materi	4,44	4,22	4,44	4,33	4,67	22,10	4,42
Soal	4,83	4,12	4,12	4,00	4,12	21,19	4,24
Bahasa	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	4,00
Keterlaksanaan	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	4,00
Jumlah Keseluruhan						83,29	
Rata-rata skor keseluruhan							4,17
Kategori							L

Berdasarkan data hasil validasi 5 ahli materi pada aspek materi menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan termasuk dalam kategori layak dengan beberapa revisi. Selanjutnya validasi ahli media dilakukan oleh empat orang ahli. Penilaian ahli media ini terdiri dari 2 aspek yaitu aspek tampilan dan aspek komunikasi visual. Adapun hasil penilaian kedua aspek tersebut dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Media

No	Pertanyaan	Ahli Media				Rata-Rata	Kategori
		I	II	III	IV		
1.	Aspek Tampilan	4,64	3,73	3,67	4,00	4,01	L
2.	Aspek Komunikasi Visual	4,00	4,00	3,55	4,01	3,89	L
Rata-Rata						3,95	
Kategori							L

Berdasarkan data hasil validasi 4 ahli media pada aspek tampilan dan aspek komunikasi visual menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan termasuk dalam kategori layak dengan beberapa revisi. Setelah mengetahui hasil validasi ahli materi dan media serta adanya revisi, selanjutnya dilakukan revisi sesuai dengan saran dari para ahli.

Setelah dilakukan revisi, selanjutnya yaitu dengan uji coba terbatas terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Hasil respon siswa terhadap aspek perangkat lunak dengan rata-rata persentasenya 69,99%. Untuk hasil data respon siswa terhadap aspek desain pembelajaran rata-rata persentasenya 69,77%. Respon siswa pada aspek komunikasi visual memperoleh rata-rata persentase 73,54%. Dilihat dari hasil ketiga aspek, sehingga dikatakan bahwa media ini layak digunakan dalam pembelajaran.

KESIMPULAN

Penelitian ini telah menghasilkan suatu bahan ajar matematika berbasis *m-learning* pada materi limit fungsi aljabar. Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini, dikategorikan layak digunakan dalam pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Atas. Kategori Layak terlihat dari hasil penilaian validator dimana semua validator menyatakan layak berdasarkan aspek-aspek materi dan media. Kategori Layak juga terlihat dari angket respon siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyanto, M. T., & Hilmi, R. A. (2019). Media pembelajaran matematika (mobile learning) berbasis android. Seminar Nasional Penelitian Pendidikan Matematika (SNP2M), 115–124.
- Arianatasari, A., & Hakim, L. (2018). Penerapan desain model plomp pada pengembangan buku teks berbasis guided inquiry. *Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK)*, 6(1).
- Fransisca, S., & Putri, R. N. (2019). Pemanfaatan Teknologi RFID Untuk Pengelolaan Inventaris Sekolah Dengan Metode (R&D). *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer dan Informasi (JMApTeKsi)*, 1(1), 72-75.
- Khafidta, V., & Happy, N. (2020). Pengembangan bahan ajar modul limit fungsi untuk meningkatkan kemampuan representasi siswa. 2000, 212–216.
- Nurhayati, S. (2017). Model Pembelajaran Project Based Learning Ditinjau dari Keterampilan Berpikir Kreatif pada Materi Statistika Siswa Kelas VII SMPN 1 Ngronggot. *Simki-Techsin*, 01(7), 1–7. simki.unpkediri.ac.id
- Rochmad. (2012). Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. *Kreano: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 3(1), 59–72. <https://doi.org/10.15294/kreano.v3i1.2613>
- Shoffa, S., & Suryaningtyas, W. (2014). Pengembangan Buku Ajar Operation Research Model Plomp. *Jurnal Pengembangan*, 1(2), 1–50. <https://doi.org/10.23887/jppsi.v3i2.28577>
- Susilawati, N. P. M. (2020). Pengembangan bahan ajar barisan dan deret berbasis mobile learning berbantuan microsoft kaizala berorientasi kemampuan berpikir kreatif dan self efficacy siswa (Doctoral dissertation, PERPUSTAKAAN PASCASARJANA).
- Wulandari, S. P., Budiyono, B., & Slamet, I. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Dengan Pendekatan Discovery Learning Pada Materi Limit Fungsi Aljabar Kelas X Di Sma Insan Cendekia Sukoharjo Tahun Ajaran 2015/2016. *Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 7(1), 1–12. <https://doi.org/10.20961/jmme.v7i1.20236>