

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* MENGGUNAKAN *ANDROID* PADA MATERI LIMIT FUNGSI KELAS XI SMAN 1 PADANG

Sari Rahma Anisa¹, Irwan²

*Mathematics Departement, State University of Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, West Sumatera, Indonesia*

¹Mahasiswa Jurusan Matematika FMIPA UNP

²Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP

sarirahma84@gmail.com

Abstract — *Teaching materials are one of the tools that can support learning in achieving learning objectives, but the teaching materials used in learning are not sufficient for all students and the available teaching materials are not able to support learning optimally. This study aims to develop discovery learning based materials using android. This development research uses the Plomp development model which consists of three stages, namely the preliminary stage of the prototype making stage and the assessment stage. Based on the results of data analysis, it shows that discovery learning based teaching materials using android have met the valid criteria in terms of content and construction, and have met the practical criteria in their application based on student questionnaires.*

Keywords — *Teaching materials, discovery learning, Android*

PENDAHULUAN

Revolusi industry saat ini telah memasuki babak baru yang menekankan pada kecerdasan buatan dan perkembangan teknologi salah satunya dalam bidang pendidikan. Pendidikan dituntut untuk mengikuti perkembangan teknologi komunikasi dan informasi yang sedang berkembang. Teknologi yang diciptakan digunakan untuk membantu dan memudahkan proses pembelajaran [1]. Dengan pemanfaatan teknologi diharapkan proses pembelajaran berlangsung lebih interaktif.

Teknologi dalam proses pembelajaran merupakan sebuah media yang berkembang dari komunikasi yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran selain guru, buku teks, dan papan tulis [2]. Terlebih lagi proses pembelajaran pada masa pandemi yakni *Covid-19* yang mengharuskan proses pembelajaran secara *online* serta mengakibatkan siswa lebih banyak menghabiskan waktu untuk belajar secara mandiri dengan menggunakan teknologi. Salah satu teknologi yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran secara *online* adalah teknologi handphone berbasis Android. Pengembangan teknologi *handphone* berbasis *android* dalam pembelajaran merupakan cara yang paling mudah digunakan dalam pembelajaran *online* dan jarak jauh [3]. Penerapan teknologi berbasis *android* dalam pembelajaran mampu menyebarkan informasi secara cepat, seragam, dan meluas [4].

Kendala yang sering terjadi pada dunia pendidikan Indonesia adalah kurangnya pengetahuan sekolah untuk

memanfaatkan teknologi *smartphone* berbasis *Android* dalam mengembangkan bahan ajar. Sekolah lebih cenderung menggunakan media atau bahan ajar yang sudah ada seperti *textbook* atau *power point* yang diunduh. Kurangnya pengetahuan sekolah dalam mengembangkan bahan ajar membuat proses pembelajaran membosankan bagi peserta didik. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Zuriah, pada umumnya sekolah hanya menyediakan bahan ajar yang monoton dan sudah tersedia tanpa berusaha untuk mengembangkan kreatifitas dan inovasi mereka [5].

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika SMA Negeri 1 Padang, bahan ajar yang digunakan sekolah hanya berbentuk buku teks dan media pembelajaran yang sering digunakan oleh sekolah dalam penyampaian materi adalah *power point*. Dalam pembelajaran jarak jauh pada masa pandemi *Covid-19* sekolah hanya mengirimkan video pembelajaran yang diunduh diinternet dan LKPD kemudian mengirimkannya melalui *Google Class Room* kepada peserta didik. Sedangkan teknologi berbasis *android* belum pernah dikembangkan oleh sekolah dalam proses pembelajaran.

Dalam berbagai kasus, ketertarikan peserta didik terhadap penggunaan *android* lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan buku teks. Banyak dari peserta didik yang lupa membawa atau bahkan tidak memiliki buku teks. Namun jarang sekali peserta didik yang lupa membawa *Android* ke sekolah. Hal tersebut disebabkan karena *Android* sudah menjadi bagian dari kehidupan peserta didik, mulai dari interaksi sosial mereka, mengakses transportasi, hiburan hingga mengakses informasi yang berkaitan dengan pendidikan seperti

searching materi pelajaran yang ada diinternet. Semuanya dapat mereka akses menggunakan *android* yang mereka masing-masing. Kemudian pada masa pandemi *Covid-19* pada saat ini semua proses pembelajaran yang dilakukan secara *online* membuat peserta didik lebih diharuskan untuk menggunakan *Smartphone* mereka dalam proses pembelajaran.

Pada saat observasi di SMA Negeri 1 Padang ketika Praktek Lapangan Kependidikan (PLK) ditemukan banyak peserta didik yang menggunakan Handphone berbasis android dalam pembelajaran. Namun banyak dari peserta didik yang tidak memanfaatkan *Android* tersebut dengan baik. Peserta didik banyak menggunakannya untuk *chattingan*, mengakses sosial media, internetan, hiburan dan melakukan aktivitas yang tidak ada kaitannya dengan pembelajaran. Hal tersebut tentu mengganggu proses pembelajaran sehingga tidak tercapainya tujuan pembelajaran.

Penggunaan bahan ajar menggunakan *android* dan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran, dapat menimbulkan sikap positif peserta didik terhadap materi pembelajaran. Hal ini tentu dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang sedang dipelajari. Bahan ajar berbasis *android* pada pembelajaran matematika yang digunakan haruslah valid dan praktis agar terciptanya proses pembelajaran yang efektif dan efisien serta tercapainya tujuan pembelajaran matematika. Hal ini tentu diperlukan pengawasan oleh pendidik sebagai fasilitator untuk menghindari terjadinya aktivitas lain yang tidak sesuai dengan pembelajaran matematika.

Berdasarkan uraian tersebut, akan dilakukan penelitian yang merancang dan membuat bahan ajar menggunakan android untuk kelas XI SMA dengan judul "**Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *Discovery Learning* Menggunakan *Android* Pada Materi Limit Fungsi Kelas XI SMAN 1 Padang**"

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*reaserch and development*) yang menghasilkan suatu produk. Dalam penelitian ini dilakukan pengembangan suatu produk yaitu bahan ajar kelas XI SMA yang akan diuji validitas dan praktikalitasnya yang nantinya produk tersebut dapat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran.

Bahan ajar yang dikembangkan berbasis *discovery learning* menggunakan *android* pada materi limit fungsi Kelas XI MIPA SMA. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan Plomp yang terdiri dari tiga tahap yaitu tahap pembuatan prototipe (*prototyping phase*), dan tahap penilaian (*assessment phase*). Pada fase pengembangan prototipe (*prototyping phase*),

Pada tahap *Preliminary Research* terdapat 4 tahapan yaitu analisis kebutuhan, analisis peserta didik, analisis kurikulum, dan analisis konsep. Tahap ini dilakukan untuk memperoleh informasi tentang permasalahan yang

dialami melalui wawancara guru, observasi peserta didik, telaah kurikulum dan mengidentifikasi konsep yang harus dikuasai peserta didik. Pada tahap Pembuatan Prototipe (*Prototyping Phase*) terdiri dari 4 tahapan yaitu evaluasi Sendiri (*self evaluation*), penilaian ahli (*expert review*), evaluasi satu-satu (*self evaluation*), evaluasi kelompok kecil (*small group evaluation*). Tahap selanjutnya yaitu Penilaian (*Assessment Phase*) yang dilakukan dengan uji lapangan (*field test*) pada kelompok besar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Penelitian Pendahuluan

Pada tahap ini peneliti mengumpulkan informasi dengan cara mewawancarai guru matematika kelas XI SMA Negeri 1 Padang tentang bahan ajar yang digunakan peserta didik dalam pembelajaran. Peneliti mendapat informasi bahwa bahan ajar yang digunakan sekolah hanya berbentuk buku sumber yang didapat dari perpustakaan sekolah dan jumlah buku yang tersedia tidak memadai keseluruhan peserta didik. Untuk analisis peserta didik peneliti memperoleh informasi dengan melihat bahan ajar seperti apa yang dibutuhkan peserta didik. Analisis kurikulum digunakan sebagai pedoman dalam melakukan pengembangan bahan ajar dengan model pembelajaran *discovery learning* dalam merumuskan indikator pencapaian kompetensi dan untuk mengorganisasikan materi. Analisis konsep dilakukan untuk mengidentifikasi konsep-konsep yang diajarkan dan menyusunnya dengan konsep lain yang relevan, sehingga materi yang disajikan dalam bahan ajar sesuai dengan yang dibutuhkan. Analisis konsep pada penelitian ini dilakukan dengan cara studi dokumentasi terhadap buku-buku matematika SMA kelas XI yang memuat materi limit fungsi hasil analisis konsep ini menjadi dasar dalam merancang bahan ajar berbasis *discovery learning* menggunakan *android*

2. Hasil Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar berbasis *discovery learning* menggunakan *android* pada materi limit fungsi kelas XI SMA yang valid dan praktis.

a. Hasil Evaluasi sendiri (*self evaluation*)

Hasil rancangan bahan ajar merupakan *prototype* 1 kemudian dilakukan evaluasi sendiri (*self evaluation*) sebelum dilakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media. Pada tahap ini dilakukan pengecekan terhadap aspek visual dan kemudahan navigasi. Kesalahan yang ditemukan pada tahap Evaluasi sendiri (*self evaluation*) pada umumnya terletak pada ketepatan penulisan dan tombol navigasi yang tidak berfungsi dengan baik. Setelah bahan ajar berbasis *discovery learning*

menggunakan *android* direvisi, selanjutnya dilanjutkan dengan kegiatan penilaian ahli (*expert review*).

b. Hasil Penilaian Ahli (*Expert Review*).

Tahap validasi yang dilakukan dengan ahli materi terdapat tiga aspek utama yang di evaluasi pada bahan ajar yaitu isi dan penutup. Validasi pada aspek isi meliputi kesesuaian materi dengan model *discovery learning*, kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti (KI) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), kesesuaian ilustrasi dengan materi dan meningkatkan minat peserta didik untuk mempelajari materi. Sedangkan pada aspek penutup terdiri dari kesesuaian evaluasi dengan materi dan bahan ajar memuat evaluasi. Validasi yang dilakukan oleh ahli media terdapat empat aspek utama evaluasi yaitu kemudahan penggunaan dan navigasi, *aesthetic* atau keindahan, integrasi media, dan kualitas teknis. Aspek kemudiah navigasi meliputi kemudahan penggunaan aplikasi, ketepatan navigasi, dan pengoperasian bahan ajar. Aspek *aesthetic* atau keindahan, meliputi kemenarikan tampilan, kerapian, dan tampilan grafis antarmuka. Aspek integrasi media meliputi penerapan kombinasi unsur-unsur multimedia (teks, gambar, animasi). Dan aspek kualitas teknis meliputi keterbacaan, dan kualitas penanganan umpan balik.

Uji validitas bahan ajar berbasis *discovery learning* menggunakan *android* dilakukan oleh 4 orang validator yang terdiri dari dua dosen matematika sebagai ahli materi, satu guru matematika sebagai ahli materi dan satu dosen teknik informatika sebagai ahli media. Hasil validasi bahan ajar berbasis *discovery learning* menggunakan *android* diuraikan pada tabel berikut

TABEL I
HASIL VALIDASI BAHAN AJAR

No	Aspek	Nilai validitas	Kategori
1	Isi	88,1%	Sangat Valid
2	Penutup	100%	Sangat Valid
3	Kemudahan Penggunaan dan Navigasi	90%	Sangat Valid
4	Aesthetic atau Keindahan	100%	Sangat Valid
5	Integrasi Media	83,3%	Sangat Valid
6	Kualitas Teknis	91,67%	Sangat Valid
Rata-rata		92,18%	Sangat Valid

Dilihat secara keseluruhan bahan ajar berbasis *discovery learning* menggunakan *android* yang dikembangkan dapat dikategorikan sangat valid dengan nilai validitas 92,18% oleh ahli materi matematika maupun oleh ahli media. Jadi dapat diambil kesimpulan bahwa bahan ajar berbasis *discovery learning*

menggunakan *android* ini telah valid. Setelah bahan ajar berbasis *discovery learning* menggunakan *android* valid, bahan ajar tersebut diuji cobakan pada evaluasi perorangan (*one to one evaluation*).

c. Hasil Evaluasi satu-satu (*one to one evaluation*)

Tahap evaluasi perorangan (*one to one evaluation*) dilakukan terhadap tiga orang peserta didik berkemampuan heterogen dari kelas XI MIPA 7 SMA Negeri 1 Padang. Pada tahap ini peserta didik diminta memperhatikan apakah terdapat penggunaan kata/istilah yang tidak dipahami oleh peserta didik. Berdasarkan pengamatan peneliti di tahap ini ditemukan beberapa petunjuk penggunaan yang direvisi. Setelah kegiatan evaluasi perorangan (*one to one evaluation*) dilakukan, peserta didik diwawancarai dengan menanyakan pendapat peserta didik mengenai bahan ajar berbasis *discovery learning* yang telah digunakan. Hasil revisi pada tahap evaluasi perorangan (*one to one evaluation*) dilanjutkan dengan kegiatan evaluasi kelompok kecil (*small group evaluation*).

d. Hasil Evaluasi Kelompok Besar (*small group evaluation*)

Setelah bahan ajar berbasis *discovery learning* direvisi pada tahap evaluasi satu-satu (*one to one evaluation*) selanjutnya dilakukan evaluasi kelompok kecil (*small group evaluation*). Kegiatan evaluasi kelompok kecil (*small group evaluation*) dilakukan dengan menerapkan pembelajaran menggunakan bahan ajar berbasis *discovery learning* pada tujuh orang peserta didik dengan kemampuan heterogen dari kelas XI MIPA 6 SMA Negeri 1 Padang dengan rincian 2 orang peserta didik berkemampuan tinggi, 2 orang berkemampuan tinggi, 3 orang berkemampuan sedang, dan 2 orang berkemampuan rendah. Setelah evaluasi kelompok kecil (*small group evaluation*) selesai dilaksanakan, untuk melihat respon dari peserta didik, peneliti melakukan wawancara kepada peserta didik mengenai bahan ajar berbasis *discovery learning* yang telah digunakan. Hasil wawancara dengan peserta didik menghasilkan kesimpulan bahwa Bahan Ajar berbasis *discovery learning* praktis digunakan dalam proses pembelajaran.

3. Hasil Fase Penilaian (*Assessment Phase*)

Fase penilaian (*Assessment Phase*) bertujuan untuk mengetahui sejauh mana praktikalitas bahan ajar berbasis *discovery learning* yang dikembangkan dalam proses pembelajaran. Tahapan ini dilakukan pada saat uji lapangan (*field tes*) dilakukan yaitu pada kelas atau kelompok besar. Dalam tahap ini peserta didik yang dipilih adalah peserta didik yang belum mengikuti *one to one evaluation* dan *small group evaluation*.

Penelitian pada tahap ini dilakukan secara *online* dan secara *offline* pada kelas XI MIA 8. Karena kendala pandemi *Covid-19* siswa dibagi menjadi 3 sesi yaitu sesi pertama siswa nomor absen genap bersekolah secara *offline* pada hari Senin, Rabu dan Jum'at. Sesi kedua

siswa nomor absen ganjil bersekolah pada hari Selasa, Kamis dan Sabtu. Dan sesi ketiga siswa yang secara utuh bersekolah secara *online*. Kendala lain yang terjadi karena pandemi *Covid-19* ini adalah pada jam pelajaran, dimana 1 jam pelajaran (JP) untuk peserta didik SMA biasanya 45 menit menjadi 1 JP hanya 30 menit.

Setelah kegiatan pembelajaran pada tahap *field tes* selesai, peserta didik diminta untuk mengisi angket respon peserta didik terhadap bahan ajar berbasis *discovery learning* yang telah digunakan. Hasil praktikalitas bahan ajar berbasis *Discovery Learning* menggunakan *android* tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

TABEL 2
HASILPRAKTIKALITAS BAHAN AJAR

No	Aspek	Rata-rata	Nilai Praktikalitas	Kategori
1	Penggunaan aplikasi bahan ajar	3,5	84,8%	Sangat praktis
2	Waktu	3,3	80,3%	Praktis
3	Daya tarik aplikasi bahan ajar	3,4	82,39%	Sangat praktis
Rata-rata kepraktisan		3,4	82,49%	Sangat praktis

Berdasarkan Tabel di atas dapat dilihat bahwa secara keseluruhan Bahan Ajar berbasis *discovery learning* menggunakan *android* yang dikembangkan dikatakan sangat praktis dengan nilai validitas 82,49%. Data hasil validasi dan lembar hasil analisis data dapat dilihat pada lampiran. Jadi dapat disimpulkan bahwa Bahan Ajar Berbasis *Discovery Learning* Menggunakan *Android* telah praktis.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa Bahan Ajar berbasis *discovery learning* menggunakan *android* sudah valid dan praktis. Berikut uraian masing-masing aspek:

1. Validitas Bahan Ajar Berbasis *Discovery Learning* Menggunakan *Android*

Validitas Bahan Ajar dilakukan oleh 4 validator yaitu 2 dosen matematika, 1 guru matematika, dan 1 dosen teknik informatika. Hasil analisis pada lembar validasi bahan ajar menunjukkan nilai kevalidan 92,18% dengan kategori sangat valid. Berdasarkan hasil tersebut, dari segi validitas isi dan validitas konstruk sudah valid. Sehingga Bahan Ajar dapat digunakan pendidik dalam melaksanakan pembelajaran berbasis *discovery learning*. Dengan adanya bahan aja yang valid diharapkan dapat digunakan oleh pendidik dalam proses pembelajaran di sekolah agar dapat memotivasi peserta didik.

2. Praktikalitas Bahan Ajar Berbasis *Discovery Learning* Menggunakan *Android*

Hasil praktikalitas pada uji lapangan (*field tes*) menunjukkan bahwa bahan bahan ajar berbasis *discovery learning* menggunakan *android* yang dikembangkan telah memenuhi syarat kepraktisan dengan kategori sangat praktis menurut angket respon peserta didik pada tahapan uji lapangan (*field tes*). Hasil analisis angket peserta didik terhadap bahan ajar berbasis *discovery learning* menggunakan *android* dilihat dari aspek penggunaan bahan ajar, waktu, dan daya tarik aplikasi bahan ajar.

Dilihat dari aspek penggunaan bahan ajar, bahan ajar dapat dioperasikan dengan mudah oleh peserta didik karena petunjuk penggunaan bahan ajar mudah dipahami dan tombol-tombol navigasi mudah digunakan. Video animasi yang terdapat dalam bahan ajar mudah dipahami. Pada aspek penggunaan bahan ajar memperoleh nilai praktikalitas 84,8% dengan kategori sangat praktis.

Pada aspek waktu, praktikalitas bahan ajar memperoleh nilai praktikalits 80,3% dengan kategori praktis menurut angket respon peserta didik. Bahan ajar yang digunakan oleh peserta didik membuat mereka menjadi lebih aktif dan antusias dalam pembelajaran. Bahan ajar dapat digunakan oleh peserta didik sesuai dengan waktu yang disediakan.

Pada aspek daya tarik aplikasi bahan ajar, praktikalitas bahan ajar memperoleh nilai praktikalitas 82,39% dengan kategori sangat praktis. Bahan ajar dapat membuat proses belajar peserta didik secara mandiri menjadi menyenangkan karena dilengkapi dengan video animasi. Desain dari tampilan bahan ajar juga menarik bagi peserta didik.

SIMPULAN

Berdasarkan proses dan hasil penelitian pengembangan yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Bahan ajar berbasis *discovery learning* untuk materi limit fungsi yang dikembangkan sudah valid menurut pakar matematika dan pakar media. Artinya, bahan ajar berbasis *discovery learning* untuk materi limit fungsi ini sudah memenuhi aspek kevalidan dan telah layak digunakan.
2. Bahan ajar berbasis *discovery learning* untuk materi limit fungsi yang dikembangkan sudah praktis. Bahan ajar sudah praktis dengan kriteria mudah dipahami, mudah digunakan, menarik, dan tidak membutuhkan waktu terlalu lama sewaktu digunakan dalam pembelajaran.

REFERENSI

- [1] Praherdhiono, Henry, dkk. 2019. *Teori dan Implementasi Teknologi Pendidikan Era Belajar Abad 21 dan Revolusi Industri 4.0*. Malang: CV Seribu Bintang.
- [2] Pribadi, Benny A. 2017. *Media dan Teknologi dalam Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- [3] Holis, Mohammad. 2020. *62 Rekayasa Guru Dalam Pembelajaran (Fenomena Perpaduan Merdeka Belajar dan Moderasi Beragama Pada Madrasah)*. Surabaya: CV Jakad Media Publishing.
- [4] Maulana, Yusep. 2018. *Jenius Membuat Mobile Edukasi Android*. Garut: CV Mobidu Sinergi.
- [5] Zuriyah, Nurul, dkk. 2016. *IbM Guru Dalam Pengembangan Bahan Ajar Kreatif Inovatif Berbasis Potensi Lokal*. Vol. 13. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.