

Construct 2 berbasis android sebagai bahan ajar relasi dan fungsi

Resti Pangestu, Farida, Siska Andriani¹

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar berbantuan *Construct 2*, mengetahui respon mahasiswa, dan melihat keefektifan. Pengembangan ini menggunakan model *ADDIE* yang meliputi 5 langkah yaitu analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Hasil dari penelitian ini adalah bahan ajar *M-learning* berbasis android berbantuan *Construct 2* pada materi relasi dan fungsi. Bahan ajar ini mendapatkan penilaian dalam kategori valid dengan nilai rata-rata sebesar 3,40 pada ahli materi dan termasuk kategori valid dengan nilai 3,54 pada ahli media. Pada uji coba skala kecil yang diikuti oleh kelas 3C dan kelas 5D dengan masing-masing 10 mahasiswa memperoleh skor rata-rata 3,47 dengan kriteria sangat menarik. Pada uji coba lapangan skala besar yang diikuti oleh 30 mahasiswa kelas 3E skor rata-rata kemenarikan yang diperoleh yaitu 3,57 dan kelas 5C dengan rata-rata 3,38 dengan kriteria sangat menarik. Hasil uji effect size pada kelas 3E dengan hasil 0,56 dan pada kelas 5C sebesar 0,57 dengan kriteria sedang. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa bahan ajar *M-learning* berbasis android berbantuan *construct 2* pada materi relasi dan fungsi layak dan efektif untuk dijadikan alat bantu pembelajaran.

Kata Kunci: *Bahan ajar, Android, Construct 2, Relasi, Fungsi*

Abstract: This research and development uses the *ADDIE* model which includes 5 steps namely analysis, design, development, implementation, and evaluation. The results of this study are android-based *M-learning* teaching materials assisted by *Construct 2* on the subject matter of relations and functions. This teaching material gets an assessment in the valid category with an average value of 3.40 in the material experts and includes a valid category with a value of 3.54 in the media expert. In small-scale trials followed by 3C and 5D classes with 10 students each getting an average score of 3.47 with very interesting criteria. In the large-scale field trial which was attended by 30 students of 3E grade the average score of attractiveness was 3.57 and grade 5C with an average of 3.38 with very interesting criteria. Effect size test results in class 3E with 0.56 results and in class 5C of 0.57 with moderate criteria. Based on these results it can be concluded that the Android-based *M-learning* teaching material is assisted by *construct 2* on the material of the relation and the function is feasible and effective to be used as a learning aid.

Keyword: *Teaching Matrial, Android, Construct 2, Relation, Function*

¹ Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, restipangestu18@gmail.com

A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan salah satu sektor pembangunan nasional dalam upaya mencerdaskan kehidupan bangsa agar menghasilkan manusia yang berkualitas (Rahmita Yuliana Gazali, 2016). Selanjutnya, Moh. Khoerul Anwar (2017) menyatakan Pendidikan yang bermutu bertujuan untuk mengembangkan potensi diri, mencakup kecerdasan intelektual dan kepribadian yang positif. Untuk menggapai tujuan pendidikan tentunya diperlukan seorang pendidik yang baik dan sumber ajar sebagai penunjang pelaksanaan dalam pendidikan.

Sumber belajar yang umum digunakan dalam pelaksanaan pendidikan adalah buku. Namun, di era globalisasi seperti ini dengan perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat, maka menuntut dunia pendidikan untuk selalu menyesuaikan perkembangan teknologi terhadap usaha dalam peningkatan mutu pendidikan (Ibnu Fazar, Zulkardi, dan Somakim, 2016). Mohammad Taufik dan Andi Kristanto (2018) menyatakan terobosan untuk pengembangan *Mobile Learning* berbasis aplikasi *Android* merupakan inovasi pembelajaran di era digital. Pembelajaran melalui media telepon genggam (*mobile learning*) dipandang lebih mudah dilakukan di mana saja dan kapan saja sehingga dapat memotivasi pembelajar untuk belajar secara mandiri (Hesti Wahyuni Anggraini, Hardini Novianti, dan Ali Bardadi, 2018).

Berdasarkan hasil wawancara kepada dosen UIN Raden Intan Lampung dan Universitas Muhammadiyah Metro dapat disimpulkan bahwa pembaharuan terhadap bahan ajar yang cenderung monoton yaitu bahan ajar perlu dikembangkan untuk memacu mahasiswa termotivasi dan berperan aktif pada pembelajaran, serta pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran dapat memberikan pengalaman baru terhadap mahasiswa serta memberikan wawasan yang lebih luas dalam proses pembelajaran.

Selain melakukan wawancara peneliti juga menyebarkan angket kepada mahasiswa Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung dengan tiga pertanyaan dimana pertanyaan pertama tentang sistem operasi pada *Smartphone* yang digunakan, hasilnya 100% mahasiswa menggunakan sistem *Android*. Pertanyaan kedua tentang pendapat bahan ajar matematika dikemas dalam bentuk *M-Learning*, hasilnya 61%

mahasiswa memberikan pendapat menarik terhadap *M-Learning*. Dan pertanyaan ketiga ketertarikan terhadap bahan ajar *M-Learning* yang memuat materi dan soal, hasilnya 96% mahasiswa menjawab iya tertarik. Peneliti juga mempunyai data hasil ketuntasan belajar Matematika Dasar mahasiswa pendidikan matematika UIN Raden Intan Lampung yang tercantum pada Tabel 1 Berikut ini:

Tabel 1. Nilai Ketuntasan

KKM	Ketuntasan		Jumlah
	$70 \leq x \leq 100$ (Lulus)	$0 \leq x < 70$ (Tidak Lulus)	
70	10	22	32

Berdasarkan Tabel 1 menjelaskan hasil ulangan akhir semester menunjukkan bahwa 68,75% mahasiswa memperoleh nilai kurang dari 70 untuk mencapai ketuntasan belajar.

Peneliti memperoleh sumber referensi dari penelitian terlebih dahulu sebagai acuan untuk penelitian ini. Menurut Danang Setyadi (2017) dari pengembangannya terhadap game quiz berbasis android mampu memotivasi siswa dalam berlatih mengerjakan soal matematika. Menurut (Rio Bagus Purnama, Feriansyah Sesunan, dan Chandra Ertikanto: 2017) dari hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan Mobile Learning menjadikan pembelajaran yang menarik, sangat mudah, sangat bermanfaat, dan efektif. Menurut (Titon Agung Saputro, Kriswandi, dan Novisita Ratu: 2018) dalam penelitiannya terdapat pengaruh peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan pembelajaran game edukasi.

Kesimpulan dari beberapa penelitian tersebut adalah penggunaan *mobile learning* dalam pembelajaran memberikan peningkatan terhadap hasil belajar serta menjadikan pembelajaran menarik, mudah, bermanfaat, efektif dan memotivasi peserta didik untuk belajar lebih mandiri. Penelitian yang dijadikan acuan mengembangkan game quiz berbasis android, *Mobile Learning* sebagai media pembelajaran maka peneliti akan melakukan keterbaharuan terhadap pengembangan yang berbasis android yaitu membuat bahan ajar berbasis android berbantuan

aplikasi *construct 2* yang berisikan materi serta soal-soal pada materi Relasi dan Fungsi yang akan digunakan pada jenjang mahasiswa. *Construct 2* mempunyai beragam fitur yang mudah dipakai dan dipahami bagi *programmer* baru. *Construct 2* dioprasikan tidak menggunakan bahasa pemrograman yang sulit melainkan dengan hanya merancang bagian antarmuka pada *event* yang sudah disediakan, *software* ini memudahkan pula saat penyisipan multimedia seperti musik, gambar, juga video.

Berdasarkan latar belakang diatas tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan produk bahan ajar *M-learning* berbasis android berbantuan *Construct 2*, mengetahui respon mahasiswa, serta keefektifan dari bahan ajar tersebut.

B. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan ialah dengan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Prosedur pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan langkah-langkah penelitian dan pengembangan ADDIE oleh Robert Maribe Branch dengan penyesuaian. Adapun tahapan model pengembangan ADDIE yaitu: *analyze, design, develop, implement, dan evaluate*.



Gambar 1. Model Desain ADDIE

Teknik pengumpulan data yang digunakan penulis adalah wawancara, penyebaran angket dan tes. Angket yang digunakan adalah angket validasi kepada para pakar ahli dan angket peserta didik. Adapun data kualitatif dihasilkan dari saran dan masukan para pakar ahli sedangkan data kuantitatif dihasilkan dari hasil validasi dan tes yang telah dilakukan.

Penilaian uji desain dan uji materi dilakukan dengan menggunakan angket berasaskan 5 skala likert sebagai berikut:

Tabel 2. Skala Likert

Penilaian	Skor
Sangat baik	4
Baik	3
Sedang	2
Kurang Baik	1

Hasil validasi yang tertera dalam lembar validasi bahan ajar akan dianalisa menggunakan rumus sebagai berikut (Raka Aci Putra dan Janet T.Manoy, 2016):

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (1)$$

Keterangan :

\bar{x} = nilai rata-rata akhir

x_i = jumlah skor jawaban penilaian

n = jumlah validator

Teknik pengolahan data yang digunakan dalam pengolahan data hasil tes adalah teknik uji *effect size*. Tabel yang digunakan untuk menkonversikan data hasil angket dapat dilihat pada Tabel 3 dan 4. (Rubhan Masykur and et.al, 2017).

Tabel 3. Interpretasi kelayakan validasi ahli

Skor	Interpretasi validasi ahli
$3,26 < \bar{x} \leq 4,00$	Valid
$2,51 < \bar{x} \leq 3,26$	Cukup Valid
$1,76 < \bar{x} \leq 2,51$	Kurang Valid
$1,00 < \bar{x} \leq 1,76$	Tidak Valid

Tabel 4. Interpretasi kemenarikan

Skor	Interpretasi peserta didik
$3,26 < \bar{x} \leq 4,00$	<i>Sangat Menarik</i>
$2,51 < \bar{x} \leq 3,26$	<i>Menarik</i>
$1,76 < \bar{x} \leq 2,51$	<i>Kuranga Menarik</i>
$1,00 < \bar{x} \leq 1,76$	<i>Sangat tidak Menarik</i>

Untuk mengetahui seberapa besar efektivitas Pengembangan Bahan Ajar *M-learning* berbasis android berbantuan *Construct 2* maka digunakan perhitungan manual menggunakan kriteria Cohen dengan rumus *effect size*. *Effect size* merupakan ukuran mengenai besarnya suatu variabel pada variabel lain.

Rumus yang digunakan adalah

$$d = \frac{M_{\text{posttest}} - M_{\text{pretest}}}{\sqrt{\frac{SD^2_{\text{posttest}} + SD^2_{\text{pretest}}}{2}}} \quad (2)$$

Keterangan:

M = Rata-rata skor test

SD = Standar Deviasi Skor Test

Untuk mencari Simpangan Baku *pretest* dan *posttest* menggunakan rumus:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}} \quad (3)$$

Keterangan :

SD = Standar Deviasi

$\sum x$ = Jumlah Skor Mahasiswa

N = Jumlah Mahasiswa

Nilai *effect size* (d) yang diperoleh kemudian diinterpretasikan dengan kriteria pada tabel berikut:

Tabel 5. Interpretasi *Effect Size*

Persentase Ketuntasan	Kriteria
$d \geq 1,0$	Sangat efektif
$0,8 \leq d < 1,0$	Efektif
$0,5 \leq d < 0,8$	Cukup efektif
$0,2 \leq d < 0,5$	Kurang efektif
$d < 0,2$	Tidak efektif

C. Hasil dan Pembahasan

Penelitian dan pengembangan dalam penelitian ini menghasilkan produk bahan ajar *M-learning* berbasis android berbantuan *Construct 2*. Materi yang disajikan dalam penelitian ini adalah relasi dan fungsi pada jenjang mahasiswa. Tahap awal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tahap analisis.

Hasil dari tahap analisis yang pertama adalah analisis kebutuhan sebagai prasarvei peneliti di jurusan pendidikan matematika UIN Raden Intan Lampung, diketahui bahwa dosen masih menggunakan media pembelajaran berupa buku cetak dari penerbit sebagai sumber belajar. Selain itu, pembelajaran berbantuan buku paket tebal membuat mahasiswa kurang tertarik untuk belajar. Menurut Prastowo (2015) mutu pembelajaran menjadi rendah ketika pendidik hanya terpaku pada bahan-bahan ajar yang konvensional tanpa ada kreativitas untuk mengembangkan bahan ajar tersebut secara inovatif. Analisis kedua adalah analisis kurikulum dilakukan untuk menentukan materi yang digunakan dalam bahan ajar *M-learning*. Terdapat 2 Kompetensi Dasar yang harus dicapai mahasiswa yaitu: (1) Menentukan daerah asal dan daerah hasil suatu fungsi, (2) Menentukan dan memeriksa jenis fungsi. Analisis ketiga adalah analisis karakteristik mahasiswa dengan hasil yaitu: (1) Mahasiswa merasa bosan adanya pembelajaran menggunakan buku paket atau lembar kerja siswa. (2) Mahasiswa membutuhkan adanya pembaharuan atau pengemasan materi matematika dikemas dalam bentuk bahan ajar berbasis *M-learning*. (3) Rendahnya kemampuan mahasiswa dalam memahami materi relasi dan fungsi.

Setelah melakukan tahap analisis, Tahapan berikutnya adalah tahap perencanaan (*design*) produk bahan ajar *M-learning* berbasis android berbantuan *Construct 2*. Menciptakan produk secara utuh diperlukan persiapan awal yang dilakukan pada tahap perencanaan *design* yaitu: penciptaan kerangka media pembelajaran, definisi materi, dan perancangan instrumen. Setelah perencanaan selesai maka produk siap untuk dibuat dan tahapan ini dinamakan tahap pengembangan. Peneliti membuat produk yang terdiri dari beberapa bagian berikut: Bagian intro (pembuka), Bagian isi (materi), dan Bagian penutup yang siap divalidasi untuk mendapatkan saran dan komentar dari validator agar produk layak digunakan. Berikut ini Gambar 1 dan 2 merupakan bagian awal dan bagian penutup produk.



Gambar 2. Cover



Gambar 3. Penutup

Bahan ajar yang sudah selesai didesain langkah selanjutnya yaitu validasi. Validasi dilaksanakan dengan 3 orang ahli materi dan 3 orang ahli media. Hasil dari validasi materi menunjukkan hasil yang dicapai pada aspek kesesuaian Materi sebesar 3,16 dengan kriteria "Cukup Valid", aspek Keakuratan Materi sebesar 2,75 dengan kriteria "Cukup Valid", aspek Mendorong keingintahuan sebesar 2,66 dengan kriteria "Cukup Valid", aspek Teknik Penyajian sebesar 2,83 dengan kriteria "Cukup Valid", dan aspek Bahasa sebesar 3 dengan kriteria "Cukup Valid". Sedangkan hasil dari validasi media aspek Efisiensi Media mendapatkan nilai sebesar 2,91 dengan kriteria "Cukup Valid", aspek Fungsi Tombol sebesar 2,66

dengan kriteria “Cukup Valid”, dan aspek Grafis sebesar 2,55 dengan kriteria “Cukup Valid”.

Berdasarkan hasil validasi awal oleh ahli materi dan ahli media diperoleh skor rata-rata pada kriteria cukup valid. Hal ini berarti media belum layak untuk digunakan dan dilakukan uji coba lapangan. Sehingga media diperbaiki kembali, perbaikan dilakukan sesuai dengan masukan dan saran para ahli. Saran dan masukan yang sudah dimasukkan dalam produk kemudian divalidasi kembali pada tahap 2 dengan hasil yang ada pada tabel berikut ini.

Tabel 6. Hasil validasi ahli materi tahap 2

Aspek	Skor	Keterangan
Kesesuaian materi	3,5	Valid
Keakuratan materi	3,33	Valid
Mendorong keingintahuan	3,33	Valid
Teknik penyajian	3,33	Valid
Bahasa	3,55	Valid

Tabel 7. Hasil validasi ahli media tahap 2

Aspek	Skor	Keterangan
Efisiensi media	3,58	Valid
Fungsi tombol	3,83	Valid
Grafis	3,22	Valid

Hasil skor validasi tahap 2 rata-rata mendapatkan kategori valid. Nilai yang diperoleh ini merupakan hasil dari perbaikan atas saran dan komentar dari para validator. Gambar berikut ini merupakan hasil dari perbaikan.



Sebelum Revisi



Setelah Revisi

Gambar 4. Hasil Perbaikan

Produk yang sudah selesai direvisi dan dinyatakan layak untuk uji coba maka dilanjutkan ketahap selanjutnya yaitu tahap implementasi yang merupakan penerapan bahan ajar *M-learning* berbasis android berbantuan *Construct 2* dengan dilakukan uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar (lapangan). Uji coba kelompok kecil dilakukan pada mahasiswa kelas 3C dan 5D yang masing-masing berjumlah 10 mahasiswa. Hasil rata-rata yang didapat pada kelas 3C sebesar 3,43 dengan kategori “Sangat Menarik” dan pada kelas 5D sebesar 3,53 dengan kategori “Sangat Menarik”. Uji coba kelompok besar dilakukan pada kelas 3E dengan jumlah 30 mahasiswa mendapatkan nilai rata-rata sebesar 3,57 dengan kategori “Sangat Menarik”, dan pada kelas 5C dengan jumlah 32 mahasiswa sebesar 3,38 dengan kategori “Sangat Menarik”.

Uji efektifitas merupakan langkah selanjutnya yang dilakukan oleh peneliti untuk mengukur efektifitas produk bahan ajar *M-learning* berbasis android berbantuan *Construct 2*. Peneliti menggunakan *effect size* dalam memperhitungkan tingkat keefektifan penggunaan produk. Uji efektifitas ini dilakukan pada mahasiswa kelas 3E dan 5C.

Tabel 8. Data Hasil Perhitungan
Pretest dan Posttest Kelas 3E

	<i>N</i>	Skor Ideal	Skor Minimum	Skor Maksimum	Skor Rata-Rata
<i>Pretest</i>	30	100	15	65	40,67
<i>Posttest</i>	30	100	45	100	74,50

Tabel 9. Data Hasil Perhitungan
Pretest dan Posttest Kelas 5C

	<i>N</i>	Skor Ideal	Skor Minimum	Skor Maksimum	Skor Rata-Rata
<i>Pretest</i>	32	100	15	65	39,06
<i>Posttest</i>	32	100	45	95	73,59

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh untuk Kelas 3E nilai $E_s = 0,56$ dengan kriteria “sedang” sedangkan hasil yang di peroleh di Kelas 5C nilai $E_s = 0,57$ dengan kriteria sedang. Hasil dari kedua sekolah jika digabungkan memperoleh skor $E_s = 0,56$ dengan kriteria “sedang” yang berarti penggunaan bahan ajar *M-learning* berbasis android berbantuan *Construct 2* pada materi Relasi dan Fungsi cukup efektif dengan klasifikasi tergolong sedang. Dari kesimpulan tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar *M-learning* berbasis android berbantuan *Construct 2* dapat meningkatkan kemampuan hasil belajar mahasiswa.

D. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian dan pengembangan ini menghasilkan bahan ajar *M-learning* berbasis android berbantuan *Construct 2* pada materi Relasi dan Fungsi. Berdasarkan hasil angket validasi diperoleh rata-rata 3,40 oleh ahli materi, dan 3,54 oleh ahli media dengan kriteria sangat menarik. Sedangkan hasil uji coba respon mahasiswa diperoleh skor rata-rata 3,47 dengan kriteria sangak menarik. Ditinjau dari hasil uji *effect size* diperoleh rata-rata 0,56 pada kategori sedang.

E. Ucapan Terima Kasih

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan terhadap kegiatan pengabdian ini, terutama kepada Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Raden Intan Lampung serta semua pihak yang terlibat, sehingga kegiatan pengabdian ini dapat terlaksana dengan baik.

Daftar Pustaka

- Anggraini, Hesti Wahyuni, Hardini Novianti, and Ali Bardadi. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Android Untuk Meningkatkan Kemampuan Pengucapan Pada Mahasiswa. *Journal of Computer Engineering System and Science*, Volume 3, 83–86.
- Anwar, Moh. Khoerul. (2017). Pembelajaran Mendalam untuk Membentuk Karakter Siswa sebagai Pembelajar. *Tadris Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, Volume 2.
- Fazar, Ibnu, Zulkardi, and Somakim. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Program Linear Menggunakan Aplikasi Geogebra. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, Volume 9, 6–11.
- Gazali, Ramita Yuliana. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Untuk Siswa SMP Berdasarkan Teori Belajar Ausubel. *Journal Universitas Negeri Yogyakarta*, Volume 11, 182–92.
- Masykur, Rubhan and et.al. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Dengan Macromedia Flash. 8(2).
- Prastowo, Andi. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Pusat Diva Press.
- Purnama, Rio Bagus, Feriansyah Sesunan, and Chandra Ertikanto. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android Sebagai Suplemen Pembelajaran Fisika SMA Pada Materi Usaha Dan Energi". *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Volume 5, 63–74.
- Saputro, Titon Agung, Kriswandani, and Novisita Ratu. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Aplikasi Construct 2 Pada Materi Aljabar Kelas VII. *Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika*, Volume 2, 1–8.
- Setyadi, Danang. (2017). Pengembangan Mobile Learning Berbasis Android Sebagai Sarana Berlatih Mengerjakan Soal Matematika. *Jurnal Satya Widya*, Volume 33, 87–92.
- Taufik, Mohammad, and Andi Kristanto. (2018). Pengembangan Mobile Learning Berbasis Aplikasi Android Mata Pelajaran Fisika Materi Listrik Arus Searah Kelas XI SMK Negeri 2 Kediri". *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 1–8.