

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Untuk Pemahaman Konsep Trigonometri

Eka Sastrawati^{1*}, Devi Novallyan²

¹Prodi Pendidikan Matematika dan IPA, Program Pascasarjana Doktor PMIPA, Jl. Lintas Jambi - Muara Bulian Km. 15, Mendalo Darat, Jambi Luar Kota, Jambi 36122.

²Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sulthan Thaha Saifuddin, Jl. Lintas Jambi - Muara Bulian Km. 16, Mendalo Darat, Jambi Luar Kota, Jambi 36122

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis android untuk memudahkan pemahaman konsep trigonometri. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan pendekatan kualitatif yang didukung data kuantitatif. Model Pengembangan yang digunakan yaitu ADDIE. Karya inovasi ini dibuat dengan macromediaflash 8. Subjek dalam penelitian ini terdiri dari 8 siswa pada ujicoba kelompok kecil dan 30 siswa pada ujicoba kelompok besar. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu angket dan wawancara. Teknik analisis data kualitatif dengan menggunakan model Miles Huberman. Hasil pengembangan diperoleh sebuah media pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk mempermudah mengingat rumus trigonometri.

Kata kunci: Media pembelajaran, android, konsep trigonometri

Abstract

[The Development of Interactive Android Based Learning Media to Facilitate Understanding of Trigonometric Concepts]. The purpose of this research is to develop interactive android based learning media to facilitate understanding of trigonometric concepts. This research is a development research with qualitative approach supported by quantitative data. Development model used is ADDIE. The innovation work was made with Macromedia Flash 8. The subjects in this study consisted of 8 students on a small group trial and 30 students on a large group trial. Data collection techniques used questionnaires and interviews. Qualitative data analysis technique using Miles Huberman model. The results of the development obtained a learning media that can help students to simplify remembering the trigonometric formula.

Keywords: Learning media, android, the concept of trigonometry

1. Pendahuluan

Salah satu aspek matematika adalah mempunyai objek yang bersifat abstrak. Begitu juga kompleksnya unsur-unsur yang ada dalam rumus matematika, banyaknya definisi penggunaan simbol-simbol yang bervariasi dan rumus-rumus yang beraneka ragam, menuntut siswa untuk lebih memusatkan pikirannya agar dapat menguasai konsep matematika tersebut. Hal ini menyebabkan banyak peserta didik mengalami kesulitan dalam matematika. Prestasi matematika peserta didik baik secara nasional maupun internasional belum menggembirakan. Ada banyak faktor yang menjadi penyebab tidak berhasilnya peserta didik dalam proses belajar mengajar matematika, seperti faktor dari diri siswa, metode mengajar dan faktor individual (Soemanto, 2006). Untuk faktor dari diri siswa sendiri berdasarkan

hasil wawancara yang dilakukan kepada siswa SMAN 2 Tungkal Ulu banyak siswa yang mengeluh sulitnya mengingat rumus-rumus trigonometri dan kebingungan dalam menggunakannya.

Materi trigonometri merupakan salah satu materi yang paling banyak jumlah standar kompetensi lulusan (SKL) yang diujikan dalam Ujian Nasional (UN). Selain itu materi trigonometri ini juga merupakan materi prasyarat untuk limit, integral, transformasi geometri, dimensi tiga dan diferensial. Namun, kebanyakan peserta didik mengalami kesulitan dalam mempelajari trigonometri. Oleh karena itu diperlukan upaya dari seorang guru untuk memudahkan peserta didik dalam mempelajari rumus-rumus trigonometri salah satunya yaitu dengan menggunakan media pembelajaran.

Media pembelajaran adalah perantara yang berupa sumber belajar atau wahana dalam bentuk fisik yang mengandung pembelajaran yang dapat dimanfaatkan peserta didik untuk menunjang kegiatan belajar mengajar. Media pembelajaran dapat

*Penulis Korespondensi.

E-mail: eka_sastrawati@yahoo.com

memperjelas pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar, (Arsyad, 2010).

Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan untuk mempermudah siswa mengingat rumus trigonometri yaitu media *mobile learning*. *Mobile learning* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif untuk memecahkan permasalahan dalam bidang pendidikan, terutama masalah pemerataan akses informasi pendidikan, kualitas konten pembelajaran yang berupa materi pembelajaran dengan bentuk teks ataupun gambar yang disertai dengan contoh soal serta peningkatan kualitas pengajar agar lebih baik dalam membuat menyampaikan materi pembelajaran dan mengelola kegiatan belajar mengajar.

Adapun alasan penulis memilih android sebagai bagian dari media pembelajaran karena hampir semua peserta didik mempunyai telepon pintar (*smartphone*) atau bahkan ada yang memiliki lebih dari satu telepon seluler dengan demikian peserta didik dapat belajar kapanpun dan dimana pun, (Taimuddin, 2008). Peningkatan penetrasi *smartphone* di Indonesia diperkirakan 100 juta pengguna. Hal ini menduduki Indonesia diposisi kelima negara dengan pengguna *smartphone* terbesar, (Yovanda, 2016). Android saat ini menjadi trend untuk digunakan sebagai media pembelajaran dan dapat meningkatkan hasil belajar matematika, seperti hasil penelitian (Nugroho, 2014) pemanfaatan media *mobile learning* dapat meningkatkan minat dan hasil belajar matematika.

Oleh karena itu dengan mempertimbangkan alasan-alasan yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dibutuhkan suatu pengembangan media pembelajaran matematika berbasis android untuk memudahkan siswa memahami konsep trigonometri.

2. Bahan dan Metode

a. Bahan

Untuk membuat sebuah aplikasi berbasis android ada dua cara yaitu menggunakan bahasa pemrograman dan tanpa bahasa pemrograman. Untuk yang tidak menggunakan bahasa pemrograman aplikasi sudah disediakan di playstore, pengguna tinggal download dan langsung dapat digunakan. Untuk pengembangan media pembelajaran matematika yang penulis usulkan, penulis menggunakan bahasa pemrograman.

Adapun bahan yang dibutuhkan untuk membuat media pembelajaran matematika berbasis android yang penulis kembangkan yaitu pertama menguasai bahasa **java** dan **XML** karena kedua bahasa ini akan sering digunakan dalam pembuatan aplikasi android. Pelajari struktur dasar dari **java** dan **XML** agar tidak kebingungan.

Kedua software **Android Studio** dan juga **JDK** (*Java SE Development Kit*). Kenapa penulis menggunakan ini karena software ini merupakan **IDE** (*Integrated Development Environment*) official yang

disediakan oleh google. Silakan **download Android Studio**.

Ketiga, tentunya menyiapkan komputer atau laptop. Pastikan komputer dan laptop memenuhi spesifikasi minimum untuk menginstall **Android Studio** supaya ngodingnya jadi enak. Berikut ini spesifikasi minimum untuk menginstall **Android Studio Versi 2.1:**

Windows

Microsoft®Windows® 7/8/10 (32-or-64-bit)
2 GB RAM minimum, 8 GB RAM Recommended
2 GB of available disk space minimum, 4 GB Recommended (500 MB for IDE + 1,5 GB for Android SDK and emulator system image)
1280 x 800 minimum screen resolution
1280 x 800 minimum screen resolution
For accelerated emulator: 64-bit operating system and intel®VT-x, Intel®EM64T (Intel®64), and Execute Disable (XD) Bit functionality.

Mac

Mac®OS X® 10.8.5 or higher, up to 10.11.4 (El Capitan)
2 GB RAM Minimum 8 GB RAM Recommended
2 GB of available disk space minimum, 4 GB Recommended (500 MB for IDE + 1,5 GB for Android SDK and emulator system image)
1280 x 800 minimum screen resolution Java Development Kit (JDK) 6

Linux

GNOME or KDE desktop Tested on Ubuntu® 12.04, Precise Pangolin (64-bit distribution capable of running 32-bit applications)
64-bit distribution capable of running 32-bit applications
GNU C Library (glibc) 2.11 or later
2 GB RAM Minimum, 8 GB RAM Recommended
2 GB of available disk space minimum, 4 GB Recommended (500 MB for IDE + 1,5 GB for Android SDK and emulator system image)
1280 x 800 minimum screen resolution Java Development Kit (JDK) 8
For accelerated emulator: Intel®processor with support for intel®VT-x, Intel®EM64T (Intel®64), and AMD processor with support for AMD Virtualization™ (AMD-V)

b. Metode Pengembangan

Penelitian pengembangan media pembelajaran ini menggunakan pendekatan kualitatif yang didukung data kuantitatif dengan metode penelitian dan pengembangan *research and development* (R&D). Dasar pengembangan menggunakan model ADDIE (*Analysis, Desain, Developmnet, Implementation, Evaluation*). Model ADDIE yang dikembangkan oleh (Heinich, Molenda, Russell, & Smaldino, 1999), dengan tahapan pengembangan analisis (analisis tugas, tujuan, analisis kurikulum dan materi, analisis tingkat kemampuan

dan karakteristik sasaran pengguna), desain (perancangan buti-butir materi yang akan disajikan, penyusunan naskah materi, penyusunan alur penyampaian materi dalam bentuk *flowchart*, pembuatan *storyboard* media dan pengumpulan bahan-bahan yang dibutuhkan dalam pengembangan media), *development* (pembuatan media dengan menggunakan software *macromedia flash player 8*), *implementation* (penilaian oleh ahli media, materi, praktisi dan ujicoba terbatas), dan *evaluation* (penilaian terhadap media yang dikembangkan).

Pada penelitian pengembangan ini, validasi media pembelajaran dilakukan dalam dua tahap yaitu tahap pertama validasi kepada ahli materi dan validasi kepada ahli desain. Setelah draft produk divalidasi oleh validator, maka langkah selanjutnya adalah merevisi draft produk tersebut sesuai dengan saran dan komentar dari validator.

Tahap kedua, validasi kepada praktisi lapangan yaitu guru matematika dan kepada pengguna yaitu siswa. Tujuan diujicobakan lapangan awal ini untuk mengetahui respon pengguna terhadap produk yang dihasilkan pada aspek materi, pembelajaran, tampilan dan kemudahan penggunaannya. Berdasarkan hasil ujicoba lapangan awal ini diperoleh data yang selanjutnya dianalisis sehingga dilakukan revisi kembali sebelum diujicoba lapangan dan dihasilkan produk akhir berupa media pembelajaran interaktif matematika berbasis android dengan menggunakan *macromedia flash*.

Data yang dikumpulkan berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari ahli berupa saran dan komentar terhadap produk yang dikembangkan, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari siswa dengan memberikan angket yang menggunakan skala angka 5, 4, 3, 2, dan 1.

3. Hasil dan Pembahasan

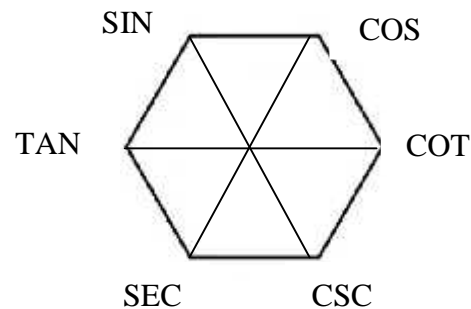
Hasil pengembangan ini berupa aplikasi *Android* berbasis *Adobe AIR* yang memuat rumus trigonometri. Syarat minimum yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi ini pada perangkat *Android*, yaitu:

- ARMv7 processor dengan vector FPU, minimum 550hz, OpenGL Es 2.0, H. 264 dan AAC HW decoders.
- Minimum *Android* 2,2 (Froyo)
- RAM 256 MB

Sementara syarat minimum yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi ini pada computer atau laptop dengan system operasi *Windows*, yaitu:

- 2,33Hz atau lebih cepat x86-compatible processor, atau Intel AtomTM 1,6GHz atau processor yang lebih cepat untuk perangkat notebook.
- Microsoft® *Windows*® XP, *Windows Server* 2008, *Windows Vista*®Home Premium, *Busines*, *Ultimate*, atau *Enterprise* (termasuk edisi 64 bit) dengan service Pack 2, *Windows 7*. Atau *Windows 8 Classic*.
- 512 MB of RAM (Direkomendasikan 1 GB).

Prototype produk berupa bidang segienam trigonometri seperti terlihat pada gambar 1. Tiap titik sudut tersebut mewakili suatu perbandingan trigonometri tertentu.



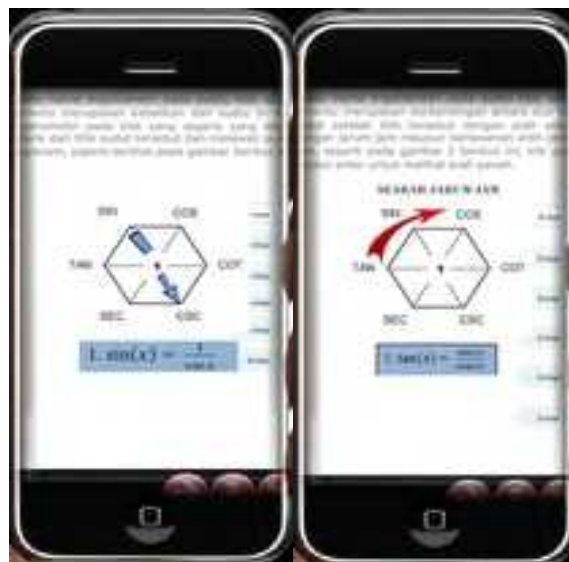
Gambar 1: Sentrig

Gambar 1 merupakan suatu segienam trigonometri dengan masing-masing titik sudut pada segienam tersebut mewakili perbandingan trigonometri sinus (*sin*), Cosinus (*cos*), Cotangen (*cot*), Cosecan (*csc*), secan (*sec*), dan tangen (*tan*). Dalam mengingat nama-nama titik sudut tersebut, dapat menggunakan cara bahwa sisi kanan segienam diawali dengan “CO” yaitu COsinus, COtangen, dan COsecan. Sedangkan nama-nama titik sudut yang segaris merupakan pasangannya, Cosinus-Sinus, Cotangen-Tangen, dan Cosecan-Secan.

Dari segienam trigonometri tersebut menurut (Megawati, 2016) akan menghasilkan beberapa konsep trigonometri yang lain dengan beberapa aturan sebagai berikut:

-) Suatu nama trigonometri pada suatu titik sudut tertentu merupakan perbandingan antara dua titik sudut setelah titik tersebut dengan arah sesuai dengan jarum jam maupun berlawanan arah jarum jam.
-) Suatu nama trigonometri pada suatu titik sudut tertentu merupakan perkalian antara dua titik sudut yang mengapit titik sudut tertentu.
-) Suatu nama trigonometri pada suatu titik sudut tertentu merupakan kebalikan dari suatu bentuk trigonometri pada titik yang segaris yang dapat ditarik dari titik sudut tersebut dan melewati pusat segienam.
-) Nilai suatu trigonometri untuk suatu pada titik sudut tertentu merupakan nilai suatu trigonometri dengan sudut (90-) yang segaris, searah rusuk segienam, dan mendatar.
-) Suatu identitas trigonometri dapat dibentuk dari penjumlahan trigonometri yang searah dengan jarum jam atau dari pengurangan trigonometri yang berlawanan arah jarum jam dari suatu segitiga yang terbentuk dalam bidang segienam tersebut,

Tampilan media yang dikembangkan dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini:



Hasil ujicoba pada praktisi lapangan diperoleh presentase 78,5%. Sementara hasil ujicoba pada siswa diperoleh 82,7%. Berdasarkan hasil ini, maka media yang dikembangkan termasuk dalam kategori praktis, sehingga layak untuk digunakan. Komentar dan saran yang diperoleh dari praktisi lapangan dapat dilihat pada tabel 1.

Media pembelajaran yang dikembangkan berupa aplikasi *Android Adobe Air (Adobe Integrated Runtime)* yang dapat dijalankan pada perangkat bergerak berbasis Android, sehingga media pembelajaran yang dikembangkan dapat dijalankan kapanpun dan dimanapun. Media ini termasuk kategori media pembelajaran berbasis *mobile learning*. Hal ini sesuai dengan definisi *mobile learning* yang diungkapkan oleh ... yaitu pembelajaran yang pembelajarannya tidak diam pada suatu tempat atau kegiatan pembelajaran yang terjadi ketika pembelajaran memanfaatkan perangkat teknologi bergerak.

Pada aplikasi ini terdapat beberapa menu yaitu menu media sentrig 1, menu media sentrig 2,

menu media sentrig 3, menu media sentrig 4, dan menu media sentrig 5. Adanya menu-menu ini memungkinkan pengguna untuk memilih sendiri konten yang ingin dipelajari. Hal ini sesuai dengan pendapat Terrel tentang kriteria yang menjadaiakan *mobile learning* efektif.

Tabel 1: Komentar dan Saran Validator

Validator	Komentar dan Saran
Praktisi	Untuk pemahaman konsep trigonometri sudah bagus dan memudahkan peserta didik mengingat kembali rumu-rumus trigonometri

Sementara, komentar dan saran yang diperoleh dari sasaran pengguna dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini:

Tabel 2: Komentar dan Saran Validator Praktisi

No	Subjek	Komentar dan Saran
1	A	Sebaiknya ditambah animasi lucu sehingga menarik untuk dipelajari
2	B	Mudah mengingat rumus trigonometri menggunakan aplikasi android
3	C	Animasi bergerak terlalu cepat sehingga harus menekan tombol "back" dan "next" untuk mengulang animasi
4	D	Mediannya menarik dan menyenangkan, mudah untuk dimengerti
5	E	Aplikasi yang dibuat sudah bagus
6	F	Programnya sudah bagus, Cuma menurut saya tanda panahhnya jangan cepat bergerak
7	G	Bagus dan saya sukaa
8	H	Belajar trigonometri mudah sekali menghafal rumus ketika menyelesaikan soal.

Berdasarkan hasil ujicoba yang telah dilakukan, diperoleh hasil yaitu aplikasi media pembelajaran yang dikembangkan penulis layak digunakan. Hal ini sesuai dengan kriteria media pembelajaran berkualitas berdasarkan kriteria yang dikemukakan oleh elisavet

Aplikasi yang dikembangkan pada penelitian ini tidak dapat dijalankan pada semua jenis *mobile* mengingat aplikasi ini hanya dapat dijalankan pada perangkat *mobile* berbasis android. Oleh karena itu, diharapkan dapat diakukan pengembangan aplikasi sejenis yang dapat dijalankan pada perangkat dengan sistem operasi yang berbeda dan pada materi yang berbeda. Dengan adanya pengembangan aplikasi-aplikasi pembelajaran pada perangkat *mobile* diharapkan dapat meningkatkan manfaat perangkat *mobile* dalam bidang pendidikan dan memebrikan motivasi belajar siswa. selain itu, adanya aplikasi-aplikasi seperti ini dapat memberikan pengalaman belajar yang menarik dan baru bagi siswa.

4. Kesimpulan

Dari sebuah aplikasi yang dikembangkan didapat 39 rumus-rumus dan aturan-aturan pada trigonometri yang dapat dengan mudah diingat oleh siswa dengan menggunakan media tersebut.

Dampak penggunaan media pembelajaran berbasis Android pada pelajaran matematika adalah:

- a. Berkurangnya beban kognitif siswa dalam belajar matematika
- b. Memudahkan guru dan siswa dalam proses pembelajaran
- c. Meningkatkan minat siswa dalam belajar matematika
- d. Meningkatkan hasil belajar siswa

Untuk pengembangan produk lebih lanjut, penulis menyarankan agar pengembangan media pembelajaran pada materi trigonometri dapat ditingkatkan pada bagian animasi sehingga interaktif pengguna dengan media meningkat dan penyampaian materi yang lebih menarik dan interaktif. Selain itu diharapkan peneliti lain dapat mengembangkan media pembelajaran sejenis yang dapat dioperasikan pada perangkat dengan sistem operasi yang lain dan materi yang berbeda.

Daftar Pustaka

- Arsyad, R., A. (2010). *Media Pembelajaran* Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J., & Smaldino, S. (1999). *Instructional media and technologies for learning* Upper Saddle River, NJ: Merrill, Prentice-Hall.
- Megawati, D. (2016). Media SENTRIG *Indonesia Digital Journal of Mathematics and Education*, 3, 35.
- Nugroho, S. (2014). Pemanfaatan mobile learning game barisan dan deret geometri untuk meningkatkan minat dan hasil belajar matematika sma ksatrian 1 semarang. *Indonesia Digital Journal of Mathematics and Education*, 1, 1.
- Soemanto, W. (2006). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Taimuddin, M. (2008). Pemanfaatan Mathematics mobile learning dalam pembelajaran matematika. *LIMAS: P4TK Matematika*.
- Yovanda, Y. R. (2016). Pengguna Smartphone di Indonesia Terbesar Ke-5 di Dunia. *SindoNewscom*.