

PENGEMBANGAN GAMES MOTI BERBASIS ANDROID PADA MATERI TRIGONOMETRI UNTUK SISWA SMA KELAS X**Lina Setiawati¹, Abd. Qohar²**^{1,2}Jurusan Matematika, Universitas Negeri Malangemail: abd.qohar.fmipa@um.ac.id**Abstract**

The research was aimed are to develop and to know the feasibility of Android-based MOTI game on trigonometry for tenth grade high school students.. This development research uses the Plomp development model (2007) which includes three glass: preliminary research, prototyping phase, and assessment phase. The results showed that the media was declared valid with a validity score of 3.59, the validity score for student response questionnaire was 3.8, and the media practicality score was 3.5. Thus, the media in the form of Android-based games developed are feasible because meets valid and practical criteria.

Keywords: *Development, Learning Game, Trigonometry***Abstrak**

Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan mempelajari kelayakan permainan MOTI berbasis android pada materi trigonometri untuk siswa sekolah menengah atas kelas sepuluh. Penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan Plomp (2007) yang meliputi tiga kaca: penelitian pendahuluan, fase prototyping, dan fase penilaian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media dinyatakan valid dengan skor kevalidan 3,59, skor kevalidan untuk angket respon siswa 3,8, dan skor kepraktisan media 3,5. Dengan demikian, media berupa game berbasis Android yang dikembangkan layak untuk digunakan karena memenuhi kriteria valid dan praktis.

Kata kunci: Pengembangan, Game Pembelajaran, Trigonometri**PENDAHULUAN**

Perangkat pembelajaran termasuk bahan ajar yang digunakan di sekolah bervariasi dan disusun secara sistematis seperti penggunaan modul, *handout*, maupun buku sebagai acuan pembelajaran. Penggunaan bahan ajar tersebut tentu lebih optimal jika diimbangi dengan media pembelajaran. Media pembelajaran dalam proses belajar memiliki daya tarik yang dapat

membuat siswa ingin belajar karena tampilannya, materi yang dipaparkan lebih jelas maknanya, metode yang dipakai lebih variatif, dan siswa menjadi lebih aktif (Wati, 2016). Media pembelajaran yang berkembang di sekolah dapat berupa alat peraga, multimedia berbasis komputer maupun multimedia berbasis internet. Pada perkembangan teknologi saat ini, media pembelajaran berkembang

hingga dapat diakses melalui *smartphone* yang dapat dilihat dan dipelajari kapanpun dengan memanfaatkan sistem Android atau iOS.

Game atau permainan berbasis android merupakan media yang dapat digunakan oleh siswa untuk pembelajaran. Prensky (2008) menyatakan bahwa beberapa *game* yang dibuat belum memiliki daya tarik karena kesan monoton seperti buku sekolah. *Game* pembelajaran seharusnya menawarkan sebuah permainan yang menyenangkan dan didesain khusus untuk pembelajaran sehingga siswa dapat terlibat aktif. Melalui proses belajar dengan *game*, siswa dapat memperoleh ilmu pengetahuan dan mengukur kemampuan. *Game* pembelajaran berbasis android yang berkembang saat ini dapat diunduh melalui *playstore*.

Matematika merupakan mata pelajaran yang dipelajari dari tingkat dasar hingga tingkat atas. Belajar matematika merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang berikutnya. Banyak siswa yang menjadikan matematika termasuk mata pelajaran yang sulit. Penyebab kebanyakan masalah dalam matematika adalah kelemahan dalam memahami proses menerjemahkan pengalaman nyata ke bentuk abstrak dan penerapan terhadap soal (Purwanti, 2013). Hal ini yang dapat

menjadi kendala bagi siswa untuk menerima materi matematika di sekolah, dengan bantuan media berupa *game* diharapkan dapat membantu pemahaman siswa.

Penelitian mengenai *game* dilakukan oleh Rahadi,dkk (2016) yaitu penelitian pengembangan media berbasis android yang tertuju pada topik permainan petualangan. Perancangan *game math adventure* sebagai media pembelajaran matematika berbasis android mendapat respon positif dari anak-anak khususnya usia 6-9 tahun dengan materi operasi matematika dasar seperti penjumlahan, penurangan, perkalian dan pembagian.

Game berbasis Android juga dikembangkan dan diteliti oleh Pramuditya,dkk (2018) tentang desain *game* edukasi berbasis android pada materi logika matematika. Pemain dalam *game* RPG tersebut memperoleh informasi dan pertanyaan mengenai pembelajaran dengan cara menghampiri pemain lain yang sudah disediakan oleh sistem. Pemain akan menjawab pertanyaan yang sudah tersedia, apabila salah dalam menjawab maka nyawa akan berkurang.

Matematika di sekolah dibagi menjadi dua yaitu matematika wajib dan peminatan. Salah satu materi matematika wajib yang harus dikuasai siswa adalah trigonometri.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru dan salah satu siswa SMAN 1 Turen didapati bahwa siswa mengalami kendala dalam menerapkan aturan-aturan pada trigonometri sehingga membuat siswa terhambat dalam mengerjakan soal. Galadima dan Yusha'u (2007) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa trigonometri merupakan materi yang menantang bagi siswa serta ditemukan bahwa terdapat beberapa siswa memiliki skor rendah dalam trigonometri.

Berdasarkan observasi pada saat KPL (Kajian Praktik Lapangan) di SMA Negeri 1 Turen, siswa sering terlihat menggunakan ponsel saat pembelajaran berlangsung. Beberapa siswa menggunakan untuk menghitung, mencari informasi, bahkan ada yang menggunakan untuk bermain. Melihat banyak siswa yang menggunakan ponsel berbasis Android membuat peneliti ingin memanfaatkan Android sebagai media yang dapat membantu siswa untuk melatih keterampilan menyelesaikan soal, khususnya trigonometri. Penelitian media pembelajaran tentang trigonometri yang dilakukan oleh Ananda (2017) yakni pengembangan aplikasi berbasis android pada materi trigonometri membuat siswa antusias dalam belajar.

Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang tersebut peneliti ingin mengembangkan media

pembelajaran berbasis android yang didalamnya memuat permainan untuk melatih keterampilan siswa dalam mengerjakan soal serta membuat pembelajaran menjadi menyenangkan. Sehingga peneliti mengambil judul penelitian yaitu "Pengembangan *Game* MOTI berbasis Android pada Materi Trigonometri Untuk Siswa SMA Kelas X".

Tujuan dari penelitian dan pengembangan ini yaitu peneliti mengembangkan produk *game* pembelajaran matematika berbasis android bernama MOTI pada materi trigonometri untuk siswa kelas X yang valid dan praktis guna melatih keterampilan siswa dalam menyelesaikan soal.

METODE

Model pengembangan yang digunakan untuk menghasilkan produk berupa *game* berbasis android pada materi trigonometri yaitu model pengembangan menurut Plomp (2007) yang terdiri dari tiga tahap yakni (1) *preliminary research* (penelitian awal), (2) *prototype phase* (fase *prototype*) dan (3) *assessment phase* (fase penilaian).

Pada tahap *preliminary research* (penelitian awal) merupakan tahap menganalisis kebutuhan dan mengkaji literatur. Peneliti melakukan observasi sekolah maupun kelas untuk mengetahui fasilitas yang diberikan oleh sekolah

guna menunjang pembelajaran dalam kelas. Peneliti kemudian melakukan wawancara dengan guru yang mengajar matematika dan siswa kelas X di SMAN 1 Turen untuk mengetahui media pembelajaran yang digunakan di kelas. Selain itu, peneliti juga menganalisis penelitian yang telah dilakukan untuk menunjang pengembangan media pembelajaran.

Pada tahap *prototyping phase* (tahap pengembangan) yang dilakukan adalah membuat desain media dan merealisasikannya menjadi produk media berupa *game* pembelajaran serta merancang instrumen penelitian. Pada tahap ini dihasilkan *storyboard* media dan produk media yang dikembangkan sesuai *storyboard* serta rancangan dari instrumen penelitian yang diperlukan dalam penelitian. Produk pengembangan dan instrumen penelitian yang dihasilkan kemudian diuji kevalidannya.

Pada tahap *assesment phase* (tahap penilaian) dilakukan validasi terhadap produk dan uji coba terhadap *prototype* yang dihasilkan. Produk pengembangan yang telah dinyatakan valid diujicobakan kepada siswa. Pada tahap ini produk pengembangan akan diuji kepraktisan produk.

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Turen dengan subjek uji coba yaitu sepuluh siswa kelas X dengan kemampuan siswa yang heterogen.

Data yang diperoleh dari uji coba yaitu data kualitatif yang diperoleh dari hasil validasi yang berupa saran dan komentar yang diberikan oleh validator media pada lembar validasi, saran dan komentar yang diberikan oleh siswa pada angket respon siswa. Sedangkan data kuantitatif berupa skor penilaian yang diberikan oleh validator media pada lembar validasi, dan skor hasil angket respon siswa. Data kuantitatif dianalisis berdasarkan teknik analisis data kuantitatif yang diadaptasi dari Hobri (2010).

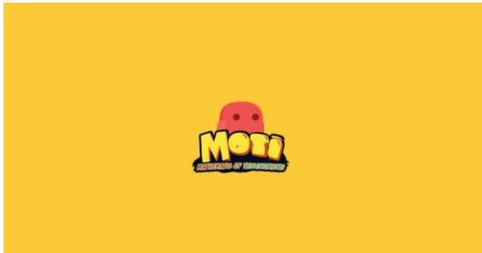
HASIL DAN PEMBAHASAN

Game MOTI berbasis Android merupakan produk yang dikembangkan dan direvisi sesuai dengan saran validator kemudian diujicobakan terhadap subjek uji coba. *Game* pembelajaran ini dapat dioperasikan dengan menggunakan *smartphone* berbasis Android dengan format *.apk*. *Game* ini berisikan materi trigonometri mengenai sudut istimewa, relasi sudut trigonometri, aturan sinus dan cosinus. Hasil produk *game*MOTI ini dijelaskan adalah sebagai berikut:

a. Halaman Pembuka

Tampilan awal yang muncul adalah logo dari *software* pendukung yaitu Construct 2. Kemudian tampilan berikutnya merupakan logo dari *game* moti yaitu MOTI

(*Mathematics of Trigonometry*)
seperti Gambar 1.



Gambar 1 Tampilan Logo MOTI

b. Menu Utama

Pada halaman Menu Utama terdapat tombol *game*, tombol materi, tombol petunjuk, tombol *credit*, tombol *exit* dan tombol *background*. Tampilan halaman menu utama disajikan seperti pada Gambar 2. bagian ini tidak lagi memuat rancangan penelitian, namun terfocus pada hasil penelitian yang telah dilaksanakan.



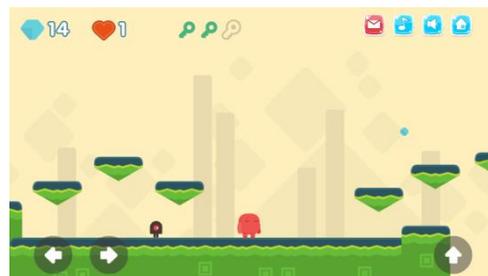
Gambar 2 Tampilan Menu Utama

Pada Gambar 2, tombol *game* digunakan untuk menampilkan permainan, tombol materi digunakan untuk menampilkan halaman materi, tombol petunjuk digunakan untuk menampilkan halaman dari petunjuk umum penggunaan aplikasi, tombol *credit* digunakan untuk menampilkan halaman profil pengembang, tombol

musik untuk menghidupkan atau mematikan *background* aplikasi, tombol *sound* digunakan untuk menghidupkan atau mematikan *background* pada *button*, dan tombol *exit* digunakan untuk keluar dari aplikasi.

c. Menu Game

Pada saat menekan tombol *game* yang muncul adalah halaman petunjuk. Kemudian jika siap untuk bermain, klik tombol mulai sehingga dapat menuju ke halaman sub menu *game*.



Gambar 3. Tampilan Game

Setiap sub menu *game* terdapat lima level yang harus diselesaikan untuk melanjutkan ke sub menu atau level berikutnya. Pada saat muncul halaman level, pemain akan memulai dengan level pertama untuk bermain. Kemudian pemain akan mendapatkan misi sebelum bermain. Pemain harus menyelesaikan misi untuk dapat melanjutkan ke level berikutnya. Tampilan *game* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.

d. Menu Materi

Pada halaman menu materi terdapat kompetensi dasar dan indikator, materi sudut istimewa, relasi sudut trigonometri, identitas trigonometri, aturan sinus dan cosinus. Tampilan halaman materi secara umum ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Menu Materi

e. Menu Petunjuk

Pada halaman menu petunjuk disajikan mengenai petunjuk umum dari penggunaan aplikasi, yaitu tombol-tombol yang terdapat pada masing-masing halaman aplikasi. Tampilan halaman menu petunjuk disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Halaman Menu Petunjuk

Berdasarkan hasil validasi oleh validator ahli media dan ahli materi terhadap produk *game* MOTI

berbasis android pada materi trigonometri diperoleh kevalidan media yang meliputi aspek kelayakan isi, desain atau tampilan, bahasa, sistem aplikasi, dan navigasi dengan nilai 3,59 yang menunjukkan valid, dan kevalidan angket respon siswa dengan nilai 3,8 yang menunjukkan kriteria valid. Hasil uji kepraktisan pada media yang telah dikembangkan berdasarkan nilai dari angket respon siswa memperoleh nilai 3,5 yang menunjukkan kriteria praktis. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahadi (2016), Pramuditya (2018), Hana (2017), dan Ananda (2018). Sehingga dapat disimpulkan bahwa media berupa *game* pembelajaran MOTI berbasis android pada trigonometri untuk siswa SMA kelas X memenuhi kriteria valid dan praktis.

Berdasarkan model kerucut Edgar Dale diketahui bahwa 90% siswa dapat mengingat saat melakukan pekerjaan. Hal tersebut yang membuat peneliti mengembangkan media berupa *game* pembelajaran berbasis android pada materi trigonometri untuk siswa kelas X yang di beri nama MOTI (*Mathematic of Trigonometry*). Media ini tidak hanya terfokus terhadap materi yang diberikan, tetapi juga memberikan tantangan untuk menyelesaikan suatu misi. Tujuan dari media berupa *game* yakni membuat pemain terampil dalam mengerjakan misi atau soal

yang diberikan. Pembuatan *game* ini melalui beberapa tahap pengerjaan antara lain pembuatan desain grafis, pembuatan fungsi *game*, dan *membuildgame*. Desain grafis pada *game* dikembangkan menggunakan Adobe Photoshop CC. Pembuatan *game* MOTI dikembangkan dengan menggunakan software Construct 2. Hasil dari *game* yang telah dibuat diproses menggunakan Adobe PhoneGap untuk menjadikan ekstensi berbentuk .apk sehingga dapat digunakan pada *mobile*.

Berdasarkan penelitian Sung,dkk (2016) mengenai manfaat penggunaan *mobile* pada pembelajaran yaitu perangkat *mobile* lebih praktis daripada komputer karena *mobile* dapat diterapkan pada semua kalangan usia dan pembelajaran yang diterapkan secara individual melalui *mobile* dapat memicu timbal balik atau interaksi siswa dengan *game* yang dijalankan. Hasil penelitian tersebut membuat peneliti mengembangkan *game* MOTI berbasis android yang dapat digunakan pada *smartphone*.

Menurut Kinzie dan Joseph (2008) menyatakan bahwa sebuah permainan merupakan suatu aktivitas yang dilakukan secara mendalam dan menyenangkan untuk mencapai tujuan yang menantang dengan aturan yang telah disepakati. Penelitian yang dilakukan oleh. Berdasarkan hasil uji coba lapangan, siswa antusias untuk menyelesaikan

misi yang diberikan seperti yang ditunjukkan pada bagian komentar dan saran bahwa mereka sangat senang dan tidak bosan saat memainkan *game* serta terdapat dua siswa yang berhasil menyelesaikan hingga level terakhir.

Hwang,dkk (2011) dalam penelitiannya menjelaskan manfaat dari *game* pembelajaran yaitu (1) *Game* dapat digunakan semua orang atau mudah di akses. Pada *game* pembelajaran MOTI, semua siswa dapat belajar sambil bermain karena terdapat halaman materi dan contoh soal untuk membantu siswa memahami materi. *Game* dapat diinstal dengan mudah secara online dan dioperasikan pada *smartphone*, sehingga siswa dapat membawanya kemanapun tanpa terikat dengan pembelajaran di kelas, (2) Guru dapat membuat pembelajaran lebih bermakna dengan mengasah keterampilan siswa dalam menyelesaikan soal. *Game* MOTI menyediakan soal yang beragam sesuai dengan tingkat kesulitan soal secara bertahap dan menyajikan menu materi untuk membantu siswa belajar, (3) Guru dapat menggunakan aplikasi untuk meningkatkan motivasi siswa dalam belajar. Berdasarkan hasil penelitian pada subjek uji coba, siswa merasa senang bermain karena pada tiap level memiliki tantangan yang harus diselesaikan.

Hung,dkk (2015) menyatakan bahwa penerapan *game* pada matematika dapat dijadikan rujukan bagi guru untuk membantu pembelajaran di kelas. Penelitian tersebut menggunakan materi matematika untuk melatih keterampilan siswa dalam menyelesaikan soal. *Game* tersebut dapat menghasilkan kegiatan pembelajaran yang inovatif, efektif dan menyenangkan bagi siswa. Alur permainan yang diberikan bertahap sesuai dengan tingkat kesulitan soal. Oleh karena itu, peneliti mengembangkan duapuluh level untuk diselesaikan siswa dengan tampilan yang menarik dan setiap levelnya terdapat misi yang harus diselesaikan oleh siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang sudah dilakukan didapat bahwa media berupa *game* MOTI berbasis android pada materi trigonometri yang dikembangkan dinyatakan valid dan praktis sehingga layak digunakan dalam pembelajaran. Pada fase penelitian awal dilakukan analisis kebutuhan, analisis kondisi sekolah, dan analisis kompetensi dasar. Pada fase *prototype* kegiatan yang dilakukan adalah merancang *storyboard* atau desain, mengembangkan media sesuai dengan *storyboard*, dan membuat instrumen penelitian. Pada fase penilaian kegiatan yang dilakukan adalah melakukan uji

kevalidan terhadap *game* MOTI dan instrumen penelitian serta melakukan uji coba lapangan terhadap *game* yang telah divalidasi. Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan meliputi : (1) hasil uji validasi media menunjukkan nilai kevalidan 3,59 , (2) hasil uji kepraktisan menunjukkan nilai 3,5.

Beberapa saran dari hasil pengembangan media berupa *game* MOTI berbasis android pada materi trigonometri adalah sebagai berikut.

- a) Guru diharapkan dapat menggunakan media pembelajaran ini sebagai salah satu alternatif media dalam pembelajaran di kelas.
- b) Guru atau siswa agar terlebih dahulu membuat kesepakatan tentang tata cara penggunaan media sehingga siswa tidak membuka atau mengklik tombol pada media yang kurang sesuai.
- c) Guru atau siswa diharapkan membaca petunjuk yang ada pada aplikasi agar dapat menggunakan produk dengan baik dan dapat memperoleh manfaatnya.
- d) Peneliti mengharapkan pengembang produk lebih lanjut mengembangkan produk dengan melibatkan ahli desain untuk menyempurnakan desain media pembelajaran yang lebih menarik.

DAFTAR RUJUKAN

- Ananda, S.R. 2017. *Pengembangan Aplikasi Berbasis Android pada Materi Trigonometri SMA*. Skripsi Tidak Diterbitkan Malang: FMIPA UM.
- Galadima, I., & Yusha'u, M. A. (2007). An Investigation into Mathematics Performance of Senior Secondary School Students in Sokoto State. *Abacus: The Journal of Mathematical Association of Nigeria*, 32(1), 24-33. Dari https://www.academia.edu/3881312/an_investigation_into_mathematics_performance_of_senior_secondary_school_students_in_sokoto_state. Diakses 23 Juni 2019
- Hana, P.M. 2017. *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan Komputer Pada Materi Trigonometri Kelas X SMA*. Skripsi tidak diterbitkan. Malang : FMIPA UM.
- Hobri, H. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: Pena Salsabila.
- Huizenga, J., Admiraal, W., Akkerman, S., & Dam, G.T. 2009. Mobile Game-Based Learning In Secondary Education: Engagement, Motivation And Learning In A Mobile City Game. *Journal of Computer Assisted Learning*, 25(4), 332–344. DOI : [10.1111/j.1365-2729.2009.00316.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2009.00316.x).
- Hung, C.Y., Sun, J. C.Y., & Yu, P.T. 2015. The Benefits Of A Challenge: Student Motivation And Flow Experience In Tablet-PC-Game-Based Learning. *Interactive Learning Environments*, 23(2), 172–190. DOI:10.1080/10494820.2014.997248.
- Hwang, G.J., & Wu, P.H. 2011. Advancements And Trends In Digital Game-Based Learning Research: A Review Of Publications In Selected Journals From 2001 To 2010. *British Journal of Educational Technology*, 43(1), E6–E10. Doi:10.1111/j.1467-8535.2011.01242.x
- Kinzie, M. B. & Joseph, D. R. D. (2008). Gender differences in game activity preferences of middle school children: implications for educational game design. *Educational Technology Research & Development*, 56 (1), 643–663. Dari www.psycnet.apa.org/record/2008-16483-007. Diakses pada 4 Mei 2019.

Vol. IV No. 2, Maret 2020, hlm. 99 – 108

DOI: <https://doi.org/10.36294/jmp.vxix.xxx>

Available online www.jurnal.una.ac.id/indeks/jmp

- Plomp, T & Nieveen, N. 2007. *An Introduction to Educational Design Research*. Makalah disajikan pada Seminar Conducted at the East China Normal University, Shanghai (PR China), Netherlands Institute for Curriculum Development, November.
- Pramuditya, S.A., Noto, M.S., & Purwono, H. 2018. Desain Game Edukasi Berbasis Android pada Materi Logika Matematika. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 2(2), 165-179. Dari <http://jurnal.unswagati.ac.id/index.php/JNPM/article/download/919/1006>. Diakses pada 29 Maret 2019
- Prensky, M. 2008. Students as designers and creators of educational computer games: Who else?. *British Journal of Educational Technology*, 39(6), 1004-1019. Dari <https://www.sk.sagepub.com/book/from-digital-native-to-digital-wisdom>. Diakses tanggal 29 Maret 2019.
- Purwanti. 2013. *Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Realistic Mathematic Education Materi Pecahan Kelas IV*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Rahadi, M.R., Satoto, K.I., & Windasari, I.P. 2016. Perancangan Game Math Adventure Sebagai Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 4(1), 44-49. Dari <https://media.neliti.com/media/publications/142465-ID-perancangan-game-math-adventure-sebagai.pdf>. Diakses pada 29 Maret 2019
- Sung, Y.T., Chang, K.E., & Liu, T. C. 2016. The Effects Of Integrating Mobile Devices With Teaching And Learning On Students' Learning Performance: A Meta-Analysis And Research Synthesis. *Journal Computers & Education*, 2016 (94), 252-275. Dari www.elsevier.com/locate/compedu. Diakses pada 20 Mei 2019.
- Wati, E. R. 2016. *Ragam Media Pembelajaran*. Jakarta : Kata Pena