

Pengembangan Game Edukasi Matematika dengan Pendekatan Etnomatematika Lawang Sewu Kota Semarang

Bambang Setiawan¹, Agung Handayanto², Achmad Buchori³

^{1,2,3}Universitas PGRI Semarang

¹bambangupgris@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan, mencari kevalidan serta kepraktisan game edukasi matematika dengan pendekatan etnomatematika berbantu app inventor dengan mengetahui langkah-langkah dalam pembuatan game edukasi matematika sampai produk siap digunakan. Metode penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) yang berorientasi pada pembuatan produk yaitu game edukasi matematika berupa aplikasi android dengan konten Lawang Sewu. Proses pembuatan dimulai dari menganalisis kebutuhan peserta didik kemudian membuat rancangan desain awal dan isi game tersebut sesuai dengan konten etnomatematika Lawang Sewu berbantu canva sebagai media desain background dan App inventor sebagai pembuat aplikasi game. Game divalidasi oleh validator ahli media dan validator ahli materi mendapatkan hasil kelayakan produk sebesar 88,8% untuk ahli media dan 85% untuk ahli materi sehingga produk layak dan valid untuk digunakan. Berdasarkan angket kelayakan produk oleh siswa mendapatkan hasil sebesar 92,77% sehingga produk praktis digunakan dalam pembelajaran dan bisa disebarluaskan.

Kata Kunci: Valid;Paktis;Game Edukasi Matematika;Etnomatematika;App Inventor.

ABSTRACT

This study aims to develop, find the validity and practicality of mathematics education games with an ethnomatematic approach assisted by the inventor app by knowing the steps in making math educational games until the product is ready for use. This research method is Research and Development (R&D) which is oriented towards making products, namely a mathematics education game in the form of an android application with Lawang Sewu content. The manufacturing process starts from analyzing the needs of students then making the initial design design and the contents of the game according to Lawang Sewu's ethno-mathematical content with Canva as a background design media and App inventor as a game application maker. Games are validated by media expert validators and material expert validators get the product eligibility results of 88.8% for media experts and 85% for material experts so that the product is feasible and valid to use. Based on the product feasibility questionnaire by students, the results were 92.77% so that practical products were used in learning and could be disseminated.

Keywords: Valid; Practical; Educational Math Games; Ethnomatematics; App Inventor.

PENDAHULUAN

Salah Satu upaya guru dalam meningkatkan kualitas pendidikan, yaitu menyusun rencana pembelajaran. Kemampuan dalam menyusun rencana pembelajaran serta kemampuan dalam melaksanakan interaksi atau kegiatan pembelajaran wajib dimiliki seorang guru (Anugraheni, 2017). Selain itu guru juga wajib mempersiapkan bahan ajar sebelum mengajar. Menurut (Nasution dan Rangkuti, 2019) bahan ajar pembelajaran adalah sejumlah bahan, alat, media, petunjuk dan pedoman yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Pengembangan bahan ajar harus disajikan dengan standar kurikulum 2013 serta tingkat pengetahuan, kondisi dan Pengalaman Siswa. Menurut (Hamdani, 2011:218) bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan oleh guru dalam belajar

mengajar dikelas. Ragam bentuk bahan ajar, diantaranya : (1) Bahan ajar dalam bentuk cetak, misalnya lembar kerja siswa (LKS), *Hand out*, buku, brosur, leaflet, wilchat, dan lain-lain. (2) Bahan ajar dalam bentuk audio visual, misalnya film?video dan VCD, (3) Bahan ajar berbentuk audio, misalnya kaset, radio, CD audio, (4) visual, misalnya foto, gambar, model /maket, dan (5) Multimedia, misalnya CD Interaktif, *Computer based learning*, internet.

Dari hasil wawancara dengan guru matematika SMK Diponegoro Kota Semarang, bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran matematika di sekolah tersebut masih menggunakan buku materi, dalam situasi pandemi sulit untuk menerapkan sistem pembelajaran jarak jauh menggunakan buku materi. Perlu adanya bahan ajar yang mendukung pembelajaran jarak jauh. Bahan ajar yang tepat digunakan dalam pembelajaran jarak jauh adalah bahan ajar yang memanfaatkan gadget sebagai pendukungnya, misalnya aplikasi android. App inventor adalah sebuah tool untuk membuat aplikasi android, yang menyenangkan dari tool ini adalah karena berbasis visual block programming, kita bisa membuat aplikasi tanpa kode satupun. Aplikasi android ini dikemas kedalam game. Game berbasis mobile salah satu cara untuk meningkatkan kreatifitas belajar anak-anak dengan cara bermain sambil belajar, dan yang paling penting game tersebut mengandung unsur edukasi. Massachussets Institute of Technology (MIT) berhasil membuktikan bahwa *game* sangat berguna untuk meningkatkan logika dan pemahaman pemain terhadap suatu masalah melalui proyek game yang dinamai Scratch (Efendi, 2018). Selain bahan ajar, inovasi pembelajaran diperlukan untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan. Menurut (Agung Hartoyo, 2012) skemat baru dalam struktur kognitif dengan mempertimbangkan skemata yang ada dalam diri anak sehingga terjadi asimilasi merupakan tujuan dari belajar matematika. Oleh karena itu bidang etnomatematika, yaitu matematika yang tumbuh dan berkembang dalam masyarakat sesuai dengan kebudayaan setempat, dapat digunakan dalam proses pembelajaran dan metode pengajaran.

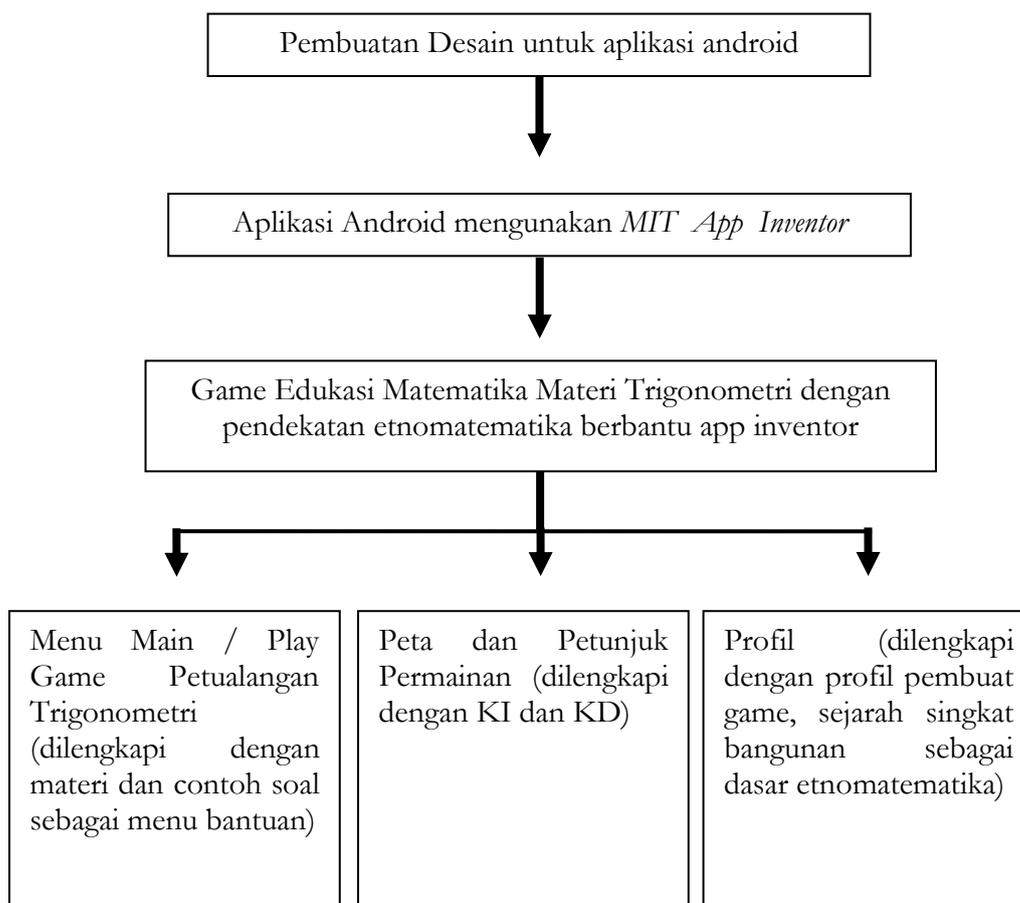
Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Faturahman, A. 2018) mengatakan bahwa media pembelajaran dalam bentuk apapun mampu diterapkan dalam bidang atau pelajaran apapun dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Seperti penerapan media pembelajaran berbasis *Game Android* dengan judul "*The Adventure of Bio*" pada materi Kingdom Animalia dengan format RPG (*Role Playing Game*) merupakan terobosan media pembelajaran yang dipakai dalam bidang atau pelajaran Biologi yang mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara kognitif, afektif, dan psikomotorik. Kemudian penelitian (Buchori, A dkk, 2017) menghasilkan pendekatan etnomatematika dikembangkan disekolah SMP IT Assa'idiyah Kirig Mejobo Kudus sesuai dengan budaya di kudus serta materi kubus dan balok. Hal ini sesuai dengan maksud dan tujuan dari etnomatematika itu sendiri. Pada Era teknologi dan informasi yang semakin pesat akan membuat terkikisnya nilai budaya bangsa. Matematika juga membantu dalam pemeliharaan dan penerusan tradisi budaya. Budaya yang berkaitan dengan konsep-konsep matematika biasa disebut etnomatematika, dimana unsur-unsur budaya tempat tinggal siswa dapat digunakan sebagai sumber belajar siswa dengan harapan pembelajaran akan lebih bermakna bagi siswa (Abdullah, 2015: 286).

Berdasarkan uraian diatas, peneliti merasa perlu adanya bahan ajar yang inovatif dan praktis untuk meningkatkan kualitas mutu pendidikan. Oleh karena itu, peneliti mengambil judul "Pengembangan *game edukasi* matematika dengan pendekatan *etnomatematika* berbantu app inventor lawang sewu kota semarang".

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2017). Penelitian ini berorientasi pada pembuatan produk yaitu game

edukasi matematika berupa aplikasi android dengan konten Lawang Sewu. Bagan dibawah ini merupakan contoh dari rancangan produk yang akan dibuat dalam bentuk aplikasi android.

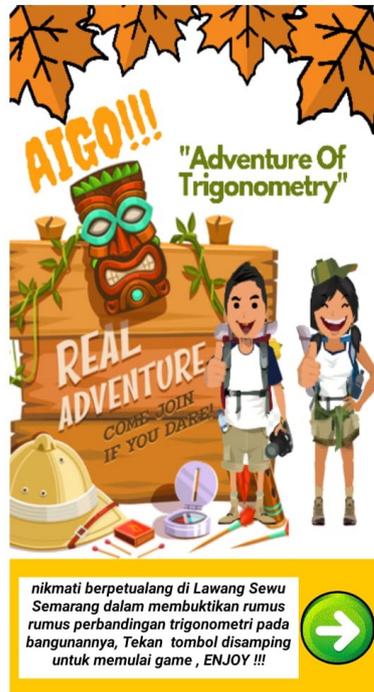


Bagan 1. Rancangan Produk

Development atau pengembangan adalah proses mewujudkan blueprint alias desain menjadi kenyataan. Artinya jika dalam desain diperlukan suatu software berupa multimedia pembelajaran, maka multimedia tersebut harus dikembangkan. Satu langkah penting dalam tahap pengembangan adalah uji coba sebelum diimplementasikan. Langkah pengembangan meliputi kegiatan membuat, membeli, dan memodifikasi bahan ajar. Dalam melakukan langkah pengembangan, ada dua tujuan penting yang perlu diperhatikan apakah bahan ajar dapat diproduksi, dibeli, atau merevisi bahan ajar yang akan digunakan atau memilih media lain yang terbaik (Hasyim, 2016:72-73). Pada tahap ini dilakukan pengembangan game edukasi matematika berbasis etnomatematika, kerangka yang sudah dirancang akan direalisasikan sehingga menghasilkan produk yang dapat diimplementasikan. Produk pengembangan divalidasi oleh validator (ahli materi dan ahli media). Uji validitas dilakukan dengan memberikan angket kepada validator. Masukan dari validator digunakan untuk memperbaiki media pembelajaran yang dikembangkan. Tujuan dari validasi ini adalah untuk memeriksa kebenaran materi, tata bahasa, tampilan media, dan kepraktisan media pembelajaran dalam mencapai tujuan pembelajaran yang ditargetkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap pembuatan desain game ini meliputi pembuatan desain tampilan visual pada aplikasi android yang akan dibuat agar terlihat menarik, jelas, dan mudah digunakan serta siswa mudah memahami materi perbandingan trigonometri pada segituga siku-siku. Tahap pembuatan tampilan visual, peneliti menggunakan *Canva*. Adapun tampilan media yang telah dikembangkan adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Tampilan Screen Awal Game



Gambar 2. Tampilan Menu Game

UPGRIS
UNIVERSITAS PGRI SEMARANG

TAMPILKAN SOAL HOME

TANTANGAN : Hitunglah tinggi menara Lawang Sewu Semarang. Jika seseorang dengan tinggi 1,7 meter, memandang atas menara tersebut menghasilkan sudut elevasi 30° dan jarak antara menara dengan orang tersebut diketahui adalah 30 meter.

PETUNJUK : Lihatlah gambar dibawah ini, diasumsikan segitiga ABC dengan sudut α berada di C (orang yang memandang menara). Tekan tombol tampilkan soal dan jawab soal dengan benar.

PERTANYAAN 1: Garis mana yang termasuk jarak dari orang berdiri ke bagian dasar menara Lawang Sewu?

GARIS AB GARIS BC GARIS CA

Jawaban ANDA BENAR, BC adalah garis yang diartikan jarak antara orang ke menara sejauh 30 m. Tekan tombol disamping untuk melanjutkan pertanyaan kedua!

Gambar 3. Tampilan level 1 game edukasi

Hasil validasi dan penilaian aspek ahli media untuk setiap aspek disajikan pada tabel

No	Aspek Penilaian	Skor Observasi		Skor Maksimal	Kelayakan	
		I	II		I	II
1	Umum	20	17	20	100%	85%
2	Desain	39	39	45	87%	86,6%
3	Konten	24	23	25	96%	92%
4	Bahasa	12	12	15	80%	80%
5	Kepraktisan Media	20	16	20	100%	80%
Skor Total		115	107	125	92%	85,6%
Persentase Akhir					88,8%	

Tabel 1. Validasi Ahli Media

Berdasarkan tabel validasi ahli media, penilaian aspek media oleh validator ahli media meliputi aspek umum, aspek desain, aspek konten, aspek bahasa, dan aspek kepraktisan media. Perhitungan tersebut menunjukkan bahwa persentase kelayakan produk media pembelajaran sebesar 88,8%. Kemudian persentase tersebut dikonversikan dengan tabel konversi skala, diperoleh kesimpulan bahwa persentase 88,8% berada pada kualifikasi sangat baik, sehingga produk media pembelajaran sangat layak digunakan.

Hasil validasi dan penilaian aspek ahli materi untuk setiap aspek disajikan pada tabel

No	Aspek Penilaian	Skor Observasi		Skor Maksimal	Kelayakan	
		I	II		I	II
1	Umum dan Substansi Materi	47	41	50	94%	82%
2	Pembelajaran	21	19	25	84%	76%
3	Evaluasi	24	19	25	92%	78%
Skor Total		92	78	100	92%	78%
Persentase Akhir					85%	

Tabel 2. Validasi Ahli Materi

Berdasarkan tabel validasi ahli materi, penilaian aspek materi oleh validator ahli materi meliputi aspek umum dan substansi materi, aspek pembelajaran, dan aspek evaluasi. Perhitungan tersebut menunjukkan bahwa persentase kelayakan produk media pembelajaran sebesar 85%. Kemudian persentase tersebut dikonversikan dengan tabel konversi skala, diperoleh kesimpulan bahwa persentase 85% berada pada kualifikasi sangat baik, sehingga produk media pembelajaran sangat layak digunakan.

Tahap selanjutnya adalah melakukan analisis keseluruhan dalam penilaian oleh respon peserta didik dengan cara sebagai berikut:

$$\sum_{n} \text{jawaban} \times \text{bobot tiap pilihan} = 1206$$

$$n = 20$$

$$\text{Bobot tertinggi} = 5$$

$$\text{Jumlah peserta didik} = 13$$

Kemudian dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Persentase} = \frac{\sum (\text{Jawaban} \times \text{bobot tiap pilihan})}{(n \times \text{bobot tertinggi}) \times \text{jumlah validator}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{1206}{(20 \times 5) \times 13} \times 100\% = \frac{1206}{1300} \times 100\% = 92,77\%$$

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan persentase sebesar 92,77%. Kemudian persentase tersebut dikonversikan dengan tabel konversi skala, sehingga diperoleh bahwa persentase tingkat pencapaian 92,77% berada pada kategori sangat baik yaitu pada rentang 81% - 100%.

PENUTUP

Berdasarkan hasil dan pembahasan tentang pengembangan game edukasi matematika dengan pendekatan etnomatematika berbantu app inventor lawang sewu kota semarang maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Perancangan media pembelajaran meliputi pembuatan perangkat pembelajaran, desain tampilan visual media, dan instrumen audio dengan konten lawang sewu berbantu *canva* dan App inventor.

2. Game edukasi matematika dengan pendekatan etnomatematika Lawang Sewu menggunakan *App Inventor* berupa aplikasi android layak digunakan dalam pembelajaran menurut ahli media sebesar 88,8% dan ahli materi 85% dengan kategori sangat baik.
3. Game edukasi matematika dengan etnomatematika Lawang Sewu menggunakan *App Inventor* berupa aplikasi android layak digunakan dalam pembelajaran dan disebarluaskan berdasarkan respon siswa sebesar 92,77% dengan kategori sangat baik.

REFERENSI

- Abdullah, DI dkk. (2015). Keefektifan Model Pembelajaran Problem Based Learning Bernuansa Etnomatematika terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII. *Unnes Journal of Mathematics Education*. Vol 4 No 3. Hal 285-291. ISSN 2252-6927.
- Anugraheni, I. (2017). Analisa Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Proses Belajar Guru-Guru Sekolah Dasar. *Kelola: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 4(2), 205-212.
- Buchori, A. & Murtianto Y. H (2017). Pengembangan Comic Math dengan pendekatan etnomatematika pada materi kubus dan balok di SMP. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. 8(1), 31-40.
- Efendi, Y. (2018). Rancangan Aplikasi Game Edukasi Berbasis Mobile Menggunakan App Inventor. *J. Indra-Tech*, 2(1).
- Faturahman, A (2018). Penerapan Media Pembelajaran berbasis Game Android untuk meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X MIPA pada Materi Kingdom Animalia. *Jurnal Ilmu Alam Indonesia*, 2(11).
- Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: CV PUSTAKA SETIA.
- Hartoyo, A. (2012). Eksplorasi Etnomatematika Pada Budaya Masyarakat Dayak Perbatasan Indonesia-Malaysia Kabupaten Sanggau Kalbar. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(1), 14-23.
- Hasyim, Adelina. 2016. *Metode Penelitian dan Pengembangan di Sekolah*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Nasution, A. S., & Rangkuti, D. E. S. (2019, February). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *In Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian* (Vol. 2, No. 1, pp. 608-617).
- Sugiyono, P. D. (2017). *Metode Penelitian Bisnis: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, dan RnD*. Penerbit CV. Alfabeta: Bandung.