

Pengembangan Aplikasi Bangun Datar Sederhana (Bandara) Matematika Berbasis *Android* Pada Materi Bangun Datar Sederhana di Tingkat SMP

Tareq Ilham Pramadana*, Slamet Soro, & Rizki Dwi Siswanto

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA

Jl. Tanah Merdeka, Kp. Rambutan, Pasar Rebo, Jakarta Timur 13930 Telp (021) 8400341 Fax (021)
8411531, Mobile +62 87788627401

Website: www.fkip.uhamka.ac.id , E-mail: tareqilhampramadana@gmail.com

Abstrak - Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan aplikasi bandara matematika berbasis *Android* untuk siswa tingkat SMP, serta mengetahui kualitas produk aplikasi mobile learning yang telah dihasilkan sehingga layak digunakan dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)* yang diadaptasi dari model pengembangan 4D. Tahapannya ada 4 tahap, yaitu: 1) *Define* (pendefinisian), 2) *Design* (perancangan), 3) *Develop* (pengembangan), dan 4) *Disseminate* (penyebarluasan). Validasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli media. Media yang dikembangkan diuji coba publik dengan 48 responden. Hasil penelitian menunjukkan aplikasi bandara matematika berbasis *Android* yang telah dikembangkan berdasarkan penilaian ahli media dalam aspek kualitas tampilan 87,5% dengan kriteria sangat baik, aspek tulisan sebesar 83,33% dengan kriteria sangat baik dan aspek rekayasa perangkat lunak sebesar 89,06% dengan kriteria sangat baik. Penilaian ahli materi dalam aspek materi sebesar 88,09% dengan kriteria sangat baik, aspek pembelajaran sebesar 87,50% dengan kriteria sangat baik dan aspek evaluasi sebesar 75% dengan kriteria cukup. Uji coba publik menggunakan google form didapatkan hasil kualitas aplikasi dalam aspek kualitas tampilan sebesar 82,90% dengan kriteria baik, aspek tulisan sebesar 86,98% dengan kriteria sangat baik dan aspek rekayasa perangkat lunak sebesar 86,40% dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan hasil perolehan data menunjukkan bahwa aplikasi bandara matematika berbasis *Android* pada materi bangun datar sederhana layak digunakan sebagai sumber pembelajaran matematika di tingkat SMP.

Kata kunci: Bandara Matematika, Bangun Datar Sederhana dan *Android*.

1 Pendahuluan

Pendidikan merupakan sebuah kebutuhan bagi kehidupan manusia agar memiliki kualitas moral dan keahlian yang nantinya akan berguna bagi kemajuan negara dalam meningkatkan Sumber Daya Manusia (SDM). Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat saat ini, menuntut pendidikan di Indonesia untuk turut serta dalam penggunaan teknologi sebagai bentuk inovasi dalam pembelajaran melalui kurikulum. Menurut Darling Hammond & Bransford dalam Isma & Jaslin mengatakan bahwa teknologi yang berperan dalam proses pembelajaran mampu mempengaruhi pengembangan kurikulum dengan tiga cara, yaitu: (1) penggunaan teknologi baru menjadi tujuan sosial dari kurikulum, (2) teknologi menyediakan sumber daya bagi perkembangan kurikulum, karena dapat membuat pendidik menemukan dan mengumpulkan materi ajar dan juga menuntun peserta didik dalam pembelajaran, (3) teknologi dapat menyediakan alat untuk menilai berbagai bidang praktik, seperti simulasi, yaitu membuat model atau alat

visualisasi pada bidang sains dan alat menganalisis naskah pada literatur.[1]

Sistem Pendidikan Indonesia saat ini menggunakan Kurikulum 2013, dimana ada 4 aspek penilaian: (1) spiritual, (2) sosial, (3) pengetahuan, dan (4) keterampilan. Kompetensi Inti nomor 3 menjelaskan bahwa siswa harus memahami dan menerapkan pengetahuan berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan dan teknologi. Permendikbud Nomor 20 tahun 2016 tentang standar kompetensi lulusan, menyatakan bahwa siswa diharapkan dapat “memiliki pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berkenaan dengan (1) ilmu pengetahuan, (2) teknologi, (3) seni, dan (4) budaya dan mampu mengaitkan pengetahuan tersebut dalam konteks diri sendiri, keluarga, sekolah, masyarakat, dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.”[2]

Perkembangan teknologi yang begitu pesat mengharuskan guru untuk menggunakan media pembelajaran yang sesuai

dengan perkembangan zaman saat ini. Salah satu media yang mendukung pembelajaran adalah *smartphone*. *Smartphone* adalah perangkat telepon genggam atau *handphone* yang lebih praktis dari komputer dan dapat digunakan dimana saja. Pada kegiatan belajar, *smartphone* biasa digunakan siswa untuk mencari berbagai informasi. Namun, tidak sesuai dengan kenyataannya justru *smartphone* disalahgunakan hanya sebagai media komunikasi, bermain game, menonton video, dan berbagai jenis media sosial lainnya.

Smartphone sangat berpotensi dikembangkan menjadi media yang interaktif bagi siswa. Melalui sarana pembelajaran *Mobile Learning (m-learning)* untuk mempermudah siswa belajar secara bebas dan dimana saja, ini merupakan salah satu strategi pencapaian tujuan pembelajaran.

Mobile Learning dapat diartikan sebagai perpotongan komputasi *mobile* dan *e-learning* dimana sumber daya harus dapat diakses di manapun, kaya interaksi, dukungan yang kuat untuk pembelajaran efektif, dan penilaian berbasis kinerja.[3] Sistem *mobile learning* memanfaatkan sifat mobilitas dari perangkat seperti *handphone*, untuk memberikan suatu fungsi pembelajaran yang dapat dilakukan di mana pun dan kapan pun.

2 Dasar Teori

Android adalah sistem operasi seluler yang didasarkan pada versi modifikasi linux.[4] Hampir semua *smartphone* memiliki sistem operasi android. Dalam pengembangannya android telah mengalami cukup banyak pembaruan sejak awal dirilis yang akan ditunjukkan pada tabel di bawah ini. [5]

Tabel 1 Versi-versi Android

Versi	Nama	Tanggal Rilis
1.5	<i>Cupcake</i>	30 April 2009
1.6	<i>Donut</i>	15 September 2009
2.0-2.1	<i>Éclair</i>	26 Oktober 2009
2.2	<i>Froyo</i>	20 Mei 2010
2.3-2.3.2	<i>Gingerbread</i>	6 Desember 2010
2.3.3-2.3.7	<i>Gingerbread</i>	9 Februari 2011
3.1	<i>Honeycomb</i>	10 Mei 2011
3.2	<i>Honeycomb</i>	15 Juli 2011
4.0.3-4.0.4	<i>Ice Cream Sandwich</i>	16 Desember 2011
4.1.x	<i>Jelly Bean</i>	9 Juli 2012
4.2.x	<i>Jelly Bean</i>	13 November 2012
4.3.x	<i>Jelly Bean</i>	24 Juli 2013
4.4.x	<i>Kitkat</i>	31 Oktober 2013
5.0	<i>Lollipop</i>	15 Oktober 2014
6.0	<i>Marshmallow</i>	5 Oktober 2015

Android masih menjadi sistem operasi nomor satu pada *smartphone* saat ini, meskipun begitu *android* juga memiliki kelebihan-kelebihan seperti *user friendly* dan *open source*. *User friendly* diartikan sistem *android* sangat mudah untuk dijalankan. *Open source* diartikan pengguna dapat bebas mengembangkan sistem *android* versi miliknya sendiri.

Media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa aplikasi berbasis *android* yaitu BANDARA Matematika adalah aplikasi pembelajaran matematika untuk *smartphone* berbasis *android* pada materi pelajaran bangun

datar sederhana. Pada aplikasi berisi materi, latihan soal, dan evaluasi pembelajaran bangun datar sederhana.

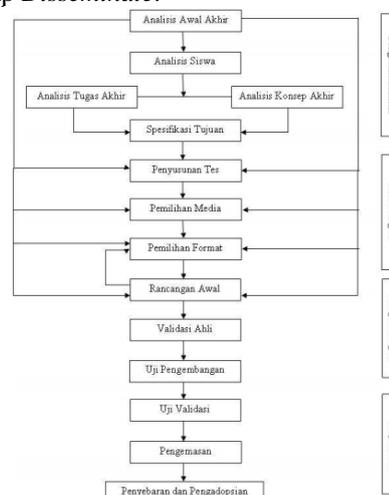
Pengembang membutuhkan *software* atau perangkat pendukung dalam pengembangan aplikasi yang akan dibuat. Begitu juga dalam pengembangan aplikasi berbasis *android*. Salah satu *software* pendukung pembuatannya adalah *Android Studio*. *Android Studio* adalah *Integrated Development Environment (IDE)* resmi untuk pengembangan aplikasi *android* berdasarkan IntelliJ IDEA.[6]

Materi yang dikembangkan pada aplikasi adalah bangun datar sederhana. Bangun datar adalah bangun dua dimensi yang hanya memiliki panjang dan lebar, yang dibatasi oleh garis lurus atau lengkung. Pada kelompok bangun datar yang dibatasi garis lurus seperti persegi, persegi panjang, trapesium, jajar genjang, belah ketupat, layang-layang. Sedangkan, bangun datar yang dibatasi garis lengkung seperti lingkaran dan elips. Bangun datar dapat diartikan sebagai bangun dua dimensi yang mempunyai panjang dan lebar tetapi tidak mempunyai tinggi.

3 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Pada metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) terdapat beberapa jenis model. Model yang digunakan adalah pengembangan model 4D. Model pengembangan 4D (*Four-D*) merupakan model pengembangan perangkat pembelajaran. Model pengembangan 4D terdiri atas empat tahap utama yaitu: *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebarluasan).

Tahap *Define* berguna untuk menentukan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan didalam proses pembelajaran serta mengumpulkan berbagai informasi yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan. Tahap *Design* ini bertujuan untuk merancang suatu media yang dapat digunakan dalam pembelajaran. Tahap *Develop* ini bertujuan untuk menghasilkan media yang sudah direvisi berdasarkan masukan ahli dan uji coba. Setelah uji coba terbatas dan instrumen telah direvisi, tahap selanjutnya adalah tahap *Disseminate*.



Gambar 1 Prosedur Pengembangan 4D

Validasi media *mobile learning* dan materi pembelajaran yang dihasilkan, dilakukan oleh validator ahli media dan ahli materi kemudian dianalisis dengan teknik deskriptif persentase dengan rumus:[6]

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

f = Frekuensi yang sedang dicari persentasinya.

N = Number of Cases (jumlah frekuensi/ banyaknya individu).

P = Angka Presentase.

Pengolahan data angket dilakukan dengan menggunakan skala Likert. Pemberian skor yang digunakan.[7]

Tabel 2 Kriteria Penilaian Instrumen

Alternatif Jawaban	Skor untuk Pernyataan
Sangat Baik (SB)	4
Baik (B)	3
Tidak Baik (TB)	2
Sangat Tidak Baik (STB)	1

Hasil penilaian dalam bentuk (%) kemudian diberikan rentang presentase dan kriteria sebagai berikut:[8]

Tabel 3 Rentang Presentase dan Kriteria Kelayakan Media

Rentang Presentase	Kriteria
86%-100%	Sangat Baik
76%-85%	Baik
60%-75%	Cukup Baik
≤55%-59%	Tidak Baik

KESIMPULAN

Setelah melakukan pengumpulan dan pengolahan data maka dapat disimpulkan penelitian yang dilakukan :

1. Dengan menyebar kuisioner melalui google form telah didapatkan 67 responden yang bersedia mengisi kuisioner.
2. Mayoritas karakteristik responden berjenis kelamin pria dengan jumlah responden sebanyak 39 responden dengan presentase 57,6%. Untuk usia responden mayoritas adalah berumur 23 – 380 tahun yaitu sebanyak 27 responden dan untuk pendidikan responden mayoritas diploma/S1 sebanyak 48 responden. Untuk pekerjaan mayoritas pegawai swasta sebanyak 26 responden, total biaya yang dikeluarkan untuk melakukan wisata berkisar kurang dari Rp1.000.000 sampai dengan Rp2.000.000 sebanyak 36 responden, dan rata-rata melakukan perjalanan wisata per tahun mayoritas memilih 2 kali sebanyak 39 responden.
3. Data responden yang diolah memenuhi uji reliability dan validitas yang ditunjukkan dengan angka *Cronbach's Alpha* sebesar 0.841 dan nilai KMO 0.725.

4 Temuan dan Pembahasan

Produk yang akan diuji coba pada publik adalah aplikasi *android* dengan format *.apk* yang sesuai dengan sistem operasi *android* dan berupa angket untuk mengetahui respon

publik pada media pembelajaran yang dikembangkan melalui *google form*.

Gambar 2 menunjukkan tampilan saat melakukan uji coba produk, berikut adalah tampilan awal masuk aplikasi BANDARA Matematika dan menu utama pada aplikasi.



Gambar 2 Tampilan Spalsh Screen dan Menu Utama

Gambar 3 menunjukkan menu untuk pengguna memilih bangun datar yang akan di pelajari, disetiap menu bangun datar terdapat menu materi dan rumus. Pada menu rumus pengguna dapat mengitung luas, keliling dan unsur lain pada bangun datar yang ingin dipelajari. Pada menu materi terdapat informasi terkait bangun datar berupa rumus luas, keliling, sifat-sifat serta pengertian dari bangun datar tersebut.



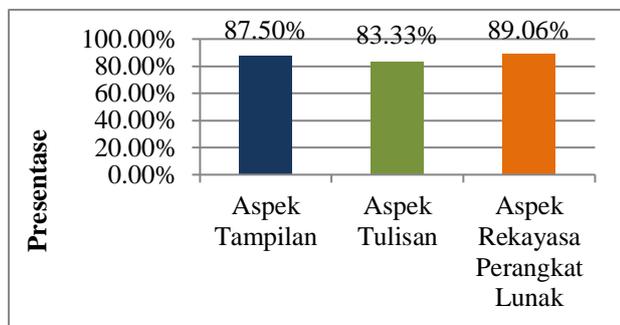
Gambar 3 Tampilan Menu Bangun Datar dan Menu Materi dan Rumus.



Gambar 4 Tampilan Salah Satu Menu Rumus

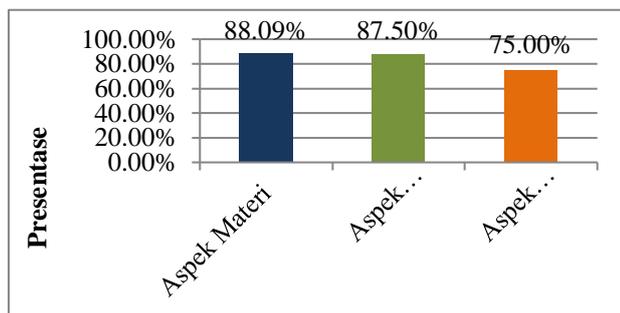
Produk divalidasi oleh ahli media dan ahli materi serta diuji coba publik. Validasi materi aplikasi dilakukan oleh 3 orang yakni, Drs. Slamet Soro, M.Pd, Rizki Dwi Siswanto, M.Pd, dan Dra. Nanih. Pada validasi media dilakukan oleh 2 orang, yakni Atiqah Meutia Hilda, M.Kom dan Aan Kurniawan Saputra, S.Pd.

Grafik 2 Diagram Penilaian Ahli Media



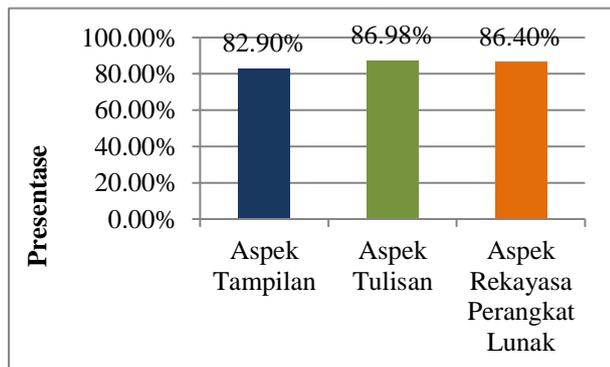
Kualitas media pembelajaran ditinjau dari aspek tampilan sebesar 87,50% dengan kriteria sangat baik, ditinjau dari aspek tulisan sebesar 83,33% dengan kriteria sangat baik, ditinjau dari aspek rekayasa perangkat lunak sebesar 89,06% dengan kriteria sangat baik. Secara keseluruhan kualitas media pembelajaran yang dinilai dari 2 orang ahli sebesar 87,5%.

Grafik 2 Diagram Penilaian Ahli Materi

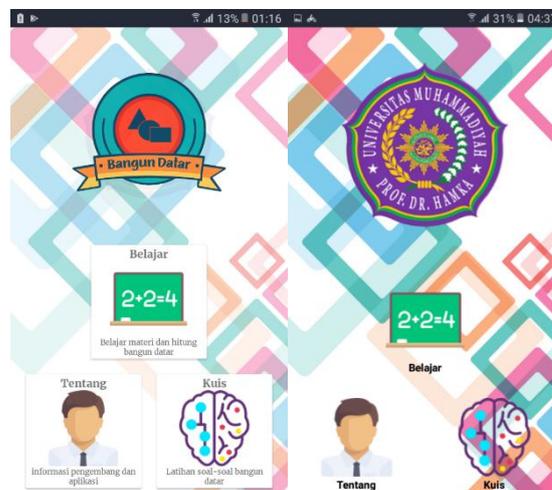


Kualitas media pembelajaran ditinjau dari aspek materi sebesar 88,09% dengan kriteria sangat baik, aspek pembelajaran sebesar 87,50%, dengan kriteria sangat baik dan ditinjau dari aspek evaluasi sebesar 75% dengan kriteria cukup. Secara keseluruhan kualitas materi pada media pembelajaran yang dinilai oleh 3 orang ahli sebesar 86,11% dengan kriteria sangat baik.

Grafik 3 Diagram Penilaian Responden Publik



Setelah di uji coba peresentase aspek tampilan 82,90% dengan kriteria baik, aspek tulisan 86,98%, dengan kriteria sangat baik dan aspek rekayasa perangkat lunak 86,40% dengan kriteria sangat baik.



Gambar 5 Salah Satu Tampilan Hasil Revisi Media

Hasil revisi pada aplikasi salah satunya berupa penjelasan disetiap icon menu agar pengguna mengerti dan tahu arti dari icon dan memudahkan pengguna dalam menggunakan aplikasi.

Setelah aplikasi sudah di revisi dari hasil validasi ahli dan publik, aplikasi disebarluaskan melalui Google Play Store.

5 Simpulan dan Saran

Hasil dari validasi materi didapatkan skor persentase sebesar 86,11% dengan kriteria sangat baik, selanjutnya di validasi oleh ahli media didapatkan skor persentase sebesar 87,5% dengan kriteria sangat baik. Uji coba produk pada masyarakat umum didapatkan hasil kualitas sebesar 85,33% dengan kategori baik. Sehingga media layak digunakan dalam membantu siswa belajar matematika pada materi bangun datar sederhana.

Kepustakaan

- [1] (2017, Desember 26). Retrieved from Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Aceh: <http://disbudpar.acehprov.go.id/sekilas-tentang-wisata-halal/>
- [2] Morrison, A. F. (2010). Hospitality & Travel Marketing. In 2010. Delmar Cengage Learning.
- [3] Pitana, I. G., & Diarta, I. S. (2009). Pengantar Ilmu Pariwisata. Andi Yogyakarta.
- [4] Syakhala, A. R., Puspitaningrum, D., & Purwandari, E. P. (2015, November). Perbandingan Metode Principle Component Anlysis (PCA) Dengan Metode Hidden Markov Model (HMM) Dalam Pengenalan Identitas Seseorang Melalui Wajah. *Jurnal Rekursif, Volume 3 No 2.*
- [5] Yusendra, M. E. (2015, Januari). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keputusan Pemilihan Destinasi Wisata Bagi Wisatawan Domestik Nusantara. *Jurnal Magister Managemen Volume 1 No 1*