

ANALISIS DAN PERANCANGAN APLIKASI “FUN 2D SHAPES LEARNING” BERBASIS MOBILE ANDROID

Mohamad Arif Sudarsono¹⁾, Krisnawati²⁾

¹⁾Sistem Informasi STMIK AMIKOM Yogyakarta

²⁾Manajemen Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta

Email : mohamad.s@students@amikom.ac.id¹⁾, krisna@amikom.ac.id²⁾

Abstract

2D Bentuk adalah bangun dari daerah datar yang dibatasi oleh beberapa ruas garis. Jumlah dan segmen garis model yang membatasi bangun menentukan nama dan bentuk 2D Bentuk. Bahan 2D Bentuk adalah dasar materi matematika yang diperkenalkan di tingkat sekolah dasar (SD) dengan memperkenalkan jenis 2D Bentuk dan sifat-sifatnya.

Seiring dengan perkembangan teknologi, pemanfaatan perangkat Smartphone sebagai pendamping dalam menjalankan aktivitas sehari-hari sangat biasa untuk sebagian besar humanity. This didukung oleh fungsi Smartphone tidak lagi hanya fungsi dasarnya. Android sebagai sistem operasi yang dapat dioperasikan pada perangkat Smartphone memiliki kemampuan untuk dapat menginstal aplikasi yang dibutuhkan oleh pengguna.

Lihat pertimbangan, penulis ingin membangun sebuah aplikasi mobile berbasis android yang berisi bahan 2D Bentuk untuk Sekolah Dasar. Aplikasi ini Android diciptakan untuk membantu dan memfasilitasi para guru dan siswa dari sekolah dasar (SD) untuk mengetahui jenis 2D Bentuk, sifat 2D Bentuk, dan bagaimana untuk menghitung luas dan keliling 2D Bentuk.

Keywords :

Android, aplikasi, 2D bentuk

Pendahuluan

Pada dasarnya proses pembelajaran adalah proses komunikasi antara guru dan siswa melalui bahasa verbal sebagai media utama penyampaian materi pelajaran. Guru sebagai perencana pembelajaran dituntut untuk mampu merancang pembelajaran dengan memanfaatkan berbagai jenis media dan sumber belajar yang sesuai agar proses pembelajaran berlangsung secara efektif dan efisien.

Pesatnya kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi disatu sisi semakin mempermudah guru dalam penyampaian materi pembelajaran. Dengan bantuan hardware dan software pembelajaran, guru dapat menyiapkan pembelajaran dengan efektif dan efisien. Selain itu guru juga dapat menggunakan media dan sumber belajar yang lebih menarik sehingga dapat meningkatkan minat belajar siswa misalnya CD-interaktif, multimedia pembelajaran dan media pembelajaran berbasis *E-learning* (*Electronic Learning*) dimana pembelajaran tidak lagi terfokus pada guru dan kelas, melainkan siswa dapat belajar dimanapun dan kapanpun.

Pada kenyataannya belum banyak guru yang mampu memanfaatkan dan mengembangkan bahan ajar untuk pembelajaran. Kebanyakan dari guru memilih untuk menggunakan metode konvensional dalam pembelajaran dan masih menggunakan *hand book* dalam menyampaikan materi. Kebiasaan menggunakan buku pegangan mata pelajaran matematika mengakibatkan guru mengalami kesulitan atau tidak terbiasa menyusun materi dan bahan ajar sendiri.

Saat ini bahan ajar *E-learning* untuk pelajaran matematika belum banyak tersedia terutama yang membahas secara khusus tentang materi bangun datar (Bangun 2 Dimensi). Sehingga dari analisa permasalahan tersebut maka penulis merancang sebuah aplikasi *E-Learning* berbasis Android dengan nama “*Fun 2D Shapes Learning*” yang diharapkan dapat menjadi alternatif anak dalam proses belajar materi bangun datar secara menyenangkan.

Berdasarkan latar belakang di atas, dirumuskan permasalahan yakni : Bagaimana merancang dan membuat aplikasi “*Fun 2D Shapes Learning*” berbasis android yang dapat digunakan secara praktis, unik, dan efektif dalam proses belajar matematika anak?

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata 1 pada program studi Sistem Informasi Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer “AMIKOM” Yogyakarta..
2. Membuat alternatif media pembelajaran untuk anak yang menarik dengan menyuguhkan tampilan UI (*User Interface*) yang bagus dan unik sesuai dengan karakter anak-anak.

Landasan Teori

Mobile Learning

Menurut Keegan *Mobile Learning* didefinisikan sebagai penyediaan pendidikan dan latihan menggunakan PDA, palmtops, komputer tablet, smartphone, dan telepon genggam [1].

Sedangkan menurut Nyiri pada masa kini penggunaan internet melalui peralatan mobile semakin dominan, maka *E-Learning* akan dengan mudahnya menjadi *Mobile Learning* tanpa perubahan yang khusus dalam isi kandungan, banyak universitas di seluruh dunia telah melaksanakan perkuliahan tertentu ke kaedah *Mobile Learning* [2]. Di sisi lain, Clark Quinn berpendapat bahwa penggabungan antara komputasi berbasis *mobile* dan *E-Learning* akan memperluas akses terhadap sumber daya, kemampuan pencarian yang kuat, memperkaya interaksi dan mendukung akses yang tidak terbatas ruang dan waktu [3].

Bangun Datar (2D Shapes)

Bangun-bangun geometri baik dalam kelompok bangun datar maupun bangun ruang merupakan sebuah konsep abstrak. Artinya bangun-bangun tersebut bukan merupakan sebuah benda konkret yang dapat dilihat maupun dipegang. Demikian pula dengan konsep bangun geometri, bangun-bangun tersebut merupakan suatu sifat, sedangkan yang konkret, yang biasa dilihat maupun dipegang, adalah benda-benda yang memiliki sifat bangun geometri. Misalnya persegi panjang, konsep persegi panjang merupakan sebuah konsep abstrak yang diidentifikasi melalui sebuah karakteristik.

Dari uraian di atas maka dapat didefinisikan bahwa Bangun datar merupakan sebuah bangun berupa bidang datar yang dibatasi oleh beberapa ruas garis. Jumlah dan model ruas garis yang membatasi bangun tersebut menentukan nama dan bentuk bangun datar tersebut.

Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dipergunakan sebagai pengelola sumber daya perangkat keras, baik untuk ponsel, *smartphone* dan juga PC tablet. Secara umum Android adalah *platform* yang terbuka (*Open Source*) bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh berbagai piranti bergerak. Telepon pertama yang memakai sistem operasi Android adalah HTC *Dream*, yang dirilis pada 22 Oktober 2008. Pada penghujung tahun 2009 diperkirakan di dunia ini paling sedikit terdapat 18 jenis telepon seluler yang menggunakan Android.

Perangkat Lunak

Perangkat lunak (*Software*) mutlak di perlukan dalam pembuatan sebuah aplikasi. *Software* adalah komponen-komponen dalam data *processing system*, fungsi dari perangkat lunak adalah menyiapkan aplikasi program sehingga tata kerja seluruh peralatan komputer lebih terkontrol. Adapun perangkat lunak yang di gunakan yaitu:

1. Eclipse IDE

Eclipse adalah sebuah IDE (*Integrated Development Environment*) untuk mengembangkan perangkat lunak dan dapat dijalankan di semua *platform* (*Platform Independent*).

2. Android SDK (*Software Development Kit*)
Android SDK (*Software Development Kit*) adalah *tools API* (*Application Programming Interface*) yang diperlukan untuk memulai pengembangan suatu aplikasi pada *platform* android menggunakan bahasa pemrograman Java ADT.
3. ADT (*Android Development Tools*)
Pada dasarnya, ADT adalah tipe data tertentu yang didefinisikan oleh *programmer* untuk kemudahan pemrograman serta untuk mengakomodasi tipe-tipe data yang tidak secara spesifik diakomodasi oleh bahasa pemrograman yang digunakan.

Pembahasan

Analisis Sistem

Menurut Hanif Al Fatta [4], analisis sistem adalah teknik pemecahan masalah yang menguraikan bagian-bagian komponen dengan mempelajari seberapa bagus bagian-bagian komponen tersebut bekerja dan berinteraksi untuk mencapai tujuan mereka. Analisis sistem merupakan tahap paling awal dari pengembangan sistem menjadi fondasi yang menentukan keberhasilan sistem informasi yang dihasilkan nantinya. Tahapan ini sangat penting karena menentukan sistem yang harus dibangun.

Analisis SWOT

Kekuatan (*Strenght*)

- a) Buku materi bangun datar dapat digunakan oleh siapa saja.
- b) Buku materi bangun datar tidak membutuhkan listrik saat digunakan.
- c) Buku materi bangun datar tidak membutuhkan perangkat khusus dalam penggunaannya karena sudah berbentuk buku yang bisa langsung dibaca dan dipelajari.
- d) Buku materi bangun datar tidak membutuhkan koneksi internet.

Kelemahan (*Weakness*)

- a) Buku materi bangun datar kurang praktis ketika dibawa.
- b) Buku materi bangun datar membutuhkan biaya untuk mendapatkannya.
- c) Buku materi bangun datar mudah rusak karena terbuat dari kertas

Peluang (*Opportunity*)

- a) Jumlah pengguna *smartphone* Android semakin banyak, jadi sangat dimungkinkan pengguna aplikasi "Fun 2D Shapes Learning" juga akan banyak.
- b) Penggunaan aplikasi *smartphone* sebagai media pembelajaran sekarang sudah mulai banyak

digunakan di sekolah-sekolah karena dapat mendukung proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan menarik.

- c) Aplikasi *smartphone* menjadikan media pembelajaran lebih praktis.

Ancaman (Threat)

- a) Saat ini teknologi sudah sangat pesat perkembangannya, bukan tidak mungkin akan ada developer lain yang akan membangun aplikasi sejenis “*Fun 2D Shapes Learning*”, untuk itu dibutuhkan inovasi baru yang unik sebagai fitur andalan yang tidak terdapat di aplikasi sejenis.
- b) Butuh pendampingan orang tua atau guru dalam pemakaian aplikasi ini untuk mengawasi kegiatan belajar anak, agar anak tidak menyalahgunakan aplikasi ini, semisal menggunakan aplikasi ini pas ada ulangan materi bangun datar.

Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem sangat dibutuhkan dalam mendukung kerja sistem, dimana beberapa kebutuhan dalam sistem yang digunakan untuk membantu jalannya proses pembuatan sistem. Dibagian ini akan dibagi menjadi dua bagian yaitu analisis kebutuhan fungsional dan analisis kebutuhan non fungsional.

Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisa kebutuhan fungsional adalah analisa mengenai fitur-fitur apa saja yang akan di terapkan pada aplikasi “*Fun 2D Shapes Learning*” ini. Fitur-fitur tersebut antara lain:

1. Sistem dapat menampilkan menu utama.
2. Sistem dapat menghitung luas dan keliling bangun datar.
3. Sistem dapat menampilkan buku (*e-book*) teori bangun datar.
4. Sistem dapat menampilkan petunjuk penggunaan aplikasi.
5. Sistem dapat menampilkan tentang / about aplikasi.

Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional adalah sebuah kebutuhan yang dilakukan untuk mengetahui spesifikasi kebutuhan dan kelayakan dari sebuah system atau aplikasi yang telah dibuat. Spesifikasi kebutuhan melibatkan kebutuhan perangkat lunak (*Software*), perangkat keras (*Hardware*), sumberdaya manusia (*Brainware*), dan analisis kelayakan.

Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware)

Spesifikasi minimal perangkat keras yang digunakan untuk menjalankan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

• **Komputer**

- a. Processor : Intel (R) Core (TM) i5-4200M CPU @ 2.50GHz (4CPUs), ~2.5 GHz
- b. Memory : 4096 MB RAM

- c. HDD : 1 Terabyte
- d. VGA : NVIDIA GeForce GT 740M
- e. Mouse : REXUS 6D Gaming Mouse

• **Perangkat Android**

- a. Smartphone : HTC One S
- b. Display : 540 x 960 pixels, 4.3 inches
- c. CPU : Dual-core 1.5 GHz Krait
- d. Android OS : v4.1.2 Jelly Bean

Kebutuhan Perangkat Lunak (Software)

Software (perangkat lunak) adalah peralatan maupun bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini, antara lain :

- 1) Sistem Operasi
Untuk penggunaan sistem operasi menggunakan Windows 8.1 Pro 64-bit.
- 2) Bahasa Pemrograman Java
Dalam hal ini digunakan *Java Development Kit* (JDK) dan *Java Runtime Environment* (JRE).
- 3) *Integrated Development Environment* (IDE) *Eclipse*. Perangkat lunak ini terdapat pada *Android Development Tools*.
- 4) *Android Software Development Kit* (Android SDK). Dalam hal ini Android SDK menyediakan lingkungan pengembangan dengan semua komponen yang diperlukan.
- 5) *Android Development Tools* (ADT)
Android membuat custom plugin untuk IDE *Eclipse* yaitu ADT yang dapat memberikan kemudahan untuk pengembangan dalam membangun sebuah sistem aplikasi berbasis android.

Sedangkan perangkat lunak yang digunakan dalam implementasi aplikasi ini adalah Android OS 4.1.2 Jelly Bean. Kebutuhan minimum perangkat keras untuk dapat menjalankan aplikasi ini adalah semua Android *device* yang menggunakan Android OS minimal 2.3 (*Gingerbread*).

Analisis Kelayakan Sistem

Analisis ini digunakan untuk menentukan kemungkinan apakah mengembangkan aplikasi ini dapat diteruskan atau tidak, hal , ini dilakukan agar diketahui sistem benar-benar bermanfaat atau tidak.

Analisis Kelayakan Teknologi

Pada saat ini perkembangan teknologi perangkat mobile khususnya *smartphone* semakin berkembang. Tiap waktu selalu ada teknologi yang bermunculan. Berbagai jenis *smartphone* pun terus bertambah. Hal ini menjadikan ponsel *smartphone* tidak bisa lepas dari kehidupan manusia dalam bersosial, beraktifitas, maupun hiburan. Aplikasi yang bersifat mobile pun menjadi lebih sering digemari oleh masyarakat. Sehingga Aplikasi “*Fun 2D Shapes Learning*” berbasis Android layak untuk dikembangkan yang nantinya mungkin akan ditambahkan beberapa fitur yang sudah ada, sehingga akan lebih besar kemanfaatannya.

Analisis Kelayakan Hukum

Content dan aplikasi yang di buat tidak melang-gar hukum atau undang-undang yang berlaku dikarenakan menggunakan *software Open Source* yang bebas digunakan atau dimodifikasi.

Analisis Kelayakan Operasional

Sebagian besar masyarakat sudah tidak asing lagi dengan perangkat Android. Hal ini menjadikan masyarakat 4 sudah tidak mengalami masalah di dalam mengoperasikan aplikasi-aplikasi android. Ditambah dengan tampilan yang menarik, fitur yang bagus, dan adanya petunjuk pemakaian akan mempermudah user di dalam mengoperasikan Aplikasi “Fun 2D Shapes Learning”.

Analisis Kelayakan Ekonomi

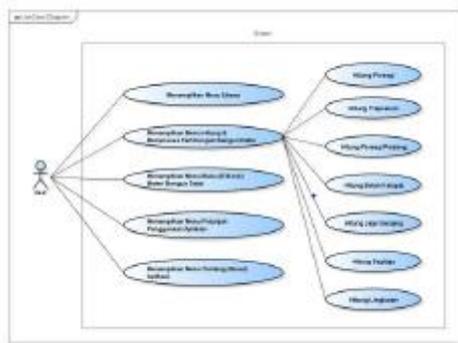
Dilihat dari sisi ekonomi, aplikasi ini sangatlah ekonomis, karena tidak perlu mengeluarkan biaya untuk mendapatkan aplikasi materi bangun datar berbasis android ini, user cukup mendownloadnya di google play store.

Perancangan Sistem

Perancangan UML

Perancangan Usecase Diagram

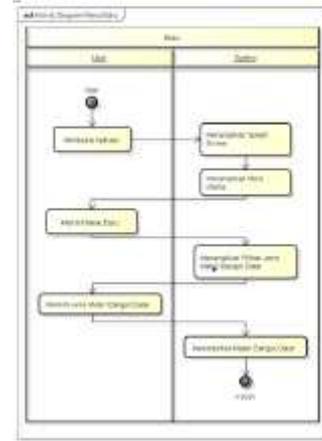
Use case diagram digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.



Gambar 1. Use Case Diagram

Perancangan Activity Diagram

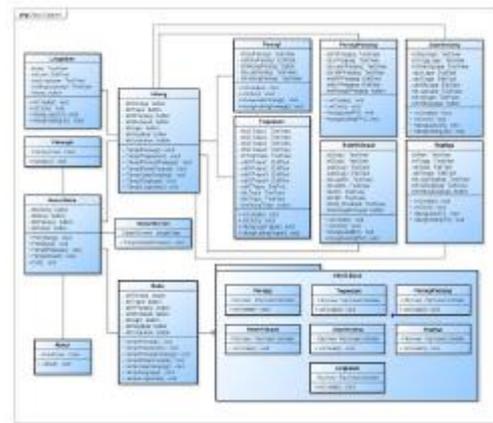
Activity diagram yaitu menggambarkan berbagai aliran aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana aliran berawal, *decision* yang mungkin terjadi dan bagaimana aliran berakhir.



Gambar 2. Activity Diagram

Perancangan Class Diagram

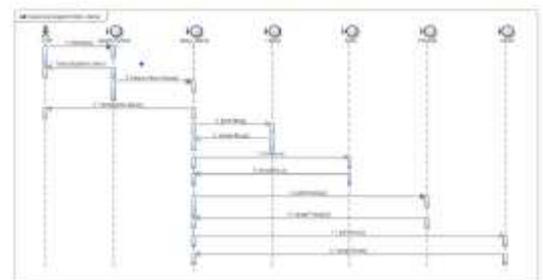
Class diagram menunjukkan aspek statik sistem terutama untuk mendukung kebutuhan fungsional system, kebutuhan fungsional berarti layanan-layanan yang harus disediakan oleh system kepada pemakai dan mengilustrasikan *Attribute*, *Operations*, dan *Relationship* antara class satu dengan yang lainnya.



Gambar 3. Class Diagram

Perancangan Sequence Diagram

Sequence diagram menjelaskan secara detail langkah-langkah yang menggambarkan respon dari event.



Gambar 4. Sequence Diagram

Implementasi dan Pembahasan Sistem Implementasi

Implementasi merupakan tahapan setelah melakukan analisis dan perancangan sistem pada siklus rekayasa perangkat lunak yang akan dibangun dan bertujuan untuk mengetahui apakah aplikasi dapat menghasilkan output atau keluaran yang sudah sesuai dengan dengan tujuan yang diinginkan.

Pembahasan Interface

1. Halaman Menu Utama



Gambar 5. Halaman Utama

2. Halaman Hitung



Gambar 6. Halaman Hitung

3. Halaman Buku



Gambar 7. Halaman Buku

4. Halaman Petunjuk



Gambar 8. Halaman Petunjuk

5. Halaman Tentang



Gambar 9. Halaman Tentang

Penutup Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, pembuatan, dan implementasi program yang penulis kerjakan pada Aplikasi “Fun 2D Shapes Learning” Berbasis Android, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Untuk merancang dan membangun Aplikasi “Fun 2D Shapes Learning” Berbasis Android diperlukan beberapa perangkat lunak dan perangkat keras, dimulai dari analisis sitem untuk merancang proses jalannya aplikasi ini. Setelah menganalisis sistem dan didapat bagaimana cara jalannya sistem kedalam susunan program. Editor yang penulis gunakan adalah *Eclipse Juno* dengan bahasa pemograman java. Pada tahap yang berikutnya adalah meng-*compile* susunan program yang tadi menjadi aplikasi yang dapat berjalan di *emulator*. Setelah dilakukan uji coba dan hasilnya sudah berjalan sesuai rencana maka tahap final-nya adalah mem-*package* aplikasi ini kedalam bentuk file bertipe .apk untuk diinstal di *Smart Phone*.
2. Untuk merancang dan membangun Aplikasi “Fun 2D Shapes Learning” , perangkat lunak yang dibutuhkan adalah *Eclipse IDE*, *Android SDK*, *ADT*, dan *java JDK*.

3. Perancangan Aplikasi dilakukan dengan menggambarkan sistem menggunakan beberapa diagram UML yaitu *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*.

Saran

Pada penulisan skripsi ini tentu masih terdapat banyak kekurangan, yang mungkin dapat disempurnakan lagi pada pengembangan selanjutnya, terdapat beberapa saran yang dapat digunakan, diantaranya:

1. Aplikasi "*Fun 2D Shapes*" untuk saat ini masih berjalan maksimal pada layar ukuran 4 inci. Kedepan bisa dikembangkan lagi untuk tipe layar yang lain (misal : tablet, dll).
2. Penambahan fitur kumpulan soal-soal yang nantinya semakin memudahkan para siswa SD dalam belajar materi bangun datar.
3. Penambahan fitur menghitung luas bangun datar gabungan yaitu proses menghitung luas gabungan 2 bangun datar atau lebih.
4. Penambahan fitur download soal-soal bangun datar yang bisa digunakan para siswa untuk mendownload soal-soal materi bangun datar di halaman web yang sudah kita sediakan.
5. Dengan perkembangan pengguna *platform* selain perangkat android yang mulai tumbuh dengan pesat, maka diharapkan aplikasi ini dibuat dengan versi *platform* lain seperti iPhone(iOS), Windows Phone(Windows) atau *platform-platform* lain.

Daftar Pustaka

- [1] Keegan, D. (2005). The incorporation of mobile learning into mainstream education and training, proceedings of the 4th World Conference on Mlearning, Cape Town, 25-28 October, Retrieved January 25, 2008. <http://www.mlearn.org.za/CD/papers/keegan1.pdf>
- [2] Nyiri, K. (2002, Aug.). Towards a philosophy of M-Learning . Paper presented at the IEEE International Workshop on Wireless and mobile Technologies in Eucation, August 29-30, 2002.
- [3] Quinn, C. (2000, Fall). mLearning: mobile, wireless in-your-pocket learning . LineZine: Learning in the New Economy e-magazine.
- [4] Al Fatta, Hanif. 2007. Analisis & Perancangan Sistem Informasi Untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan & Organisasi Modern. Yogyakarta: Andi Offset.