

**GAME EDUKASI PENGENALAN ANGKA DAN BERHITUNG UNTUK
PENDIDIKAN ANAK USIA DINI BERBASIS ANDROID**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Jurusan Teknik Informatika**



Oleh :

Nama : Tommy Yoga Pratama
No. Mahasiswa : 09523435

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2013**

LEMBAR PENGESAHAN
GAME EDUKASI PENGENALAN ANGKA DAN BERHITUNG UNTUK
PENDIDIKAN ANAK USIA DINI BERBASIS ANDROID

TUGAS AKHIR

Oleh :

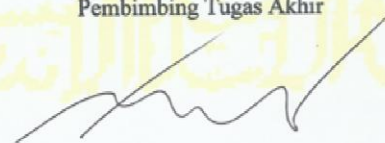
Nama : Tommy Yoga Pratama

NIM : 09523435

Yogyakarta, _____

Menyetujui

Pembimbing Tugas Akhir



(Ahmad Lutfi, S.Kom., M.Kom)

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN**HASIL TUGAS AKHIR**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tommy Yoga Pratama

No. Mahasiswa : 09523435

Menyatakan seluruh komponen dan isi dalam laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri. Apabila kemudian dikemudian hari terbukti ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, maka saya siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, April 2013



Tommy Yoga Pratama

**GAME EDUKASI PENGENALAN ANGKA DAN BERHITUNG UNTUK
PENDIDIKAN ANAK USIA DINI BERBASIS ANDROID**

TUGAS AKHIR

Oleh :

Nama : Tommy Yoga Pratama

NIM : 09523435

Telah Dipertahankan di Depan Tim Penguji sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, April 2013

Tim Penguji

Ahmad Lutfi S.Kom., M.Kom.

Ketua

Yudi Pravudi, S.Si., M.Kom.

Anggota 1

Affan Mahtarami S.Kom., M.T.

Anggota 2

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Informatika

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



Yudi Pravudi, S.Si., M.Kom

HALAMAN PERSEMBAHAN



Sebuah persembahan untuk mereka yang benar-benar ada disekitar...

Kehadirat Allah SWT atas anugrah dan rahmat yang Engkau berikan kepada ku, atas raga yang Engkau titipkan kepadaku, atas Ridho dan Karunia yang Engkau Sertakan dilangkah Hidupku, Sungguh, Aku Bersyukur Kepada-Mu

Serta kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW.

Yang Tercinta kedua Orang Tua ku yang telah berpulang ke rahmattullah, Bapak (alm) Ir.

Otto Dwi Utomo ,MM dan Ibu (almh) Dra. Putri Suryandari, Beribu-ribu terima kasih mungkin tak akan pernah cukup untuk membalas semua yang telah diberikan, Terima Kasih atas segalanya, doa, dukungan, didikan, kasih sayang yang tak terhingga serta pelajaran hidup yang selalu kalian tunjukkan untukku.

Semoga amal ibadah beliau selama di dunia diterima Allah SWT berikan, karena aku hanya bisa mengirimkan doa dan menjadi teladan yang baik untuk adik-adikku.

Yang Tersayang Adik ku Okky Prasetyo Utomo dan Ryan Suryotomo. Terima Kasih buat semangat, dengerin curhat-curhat ku dan doa yang telah diberikan.

Buat Pakde dan Budhe beserta keluarga besar Pudyarto, terima kasih buat semuanya, doa, dukungannya untuk menyelesaikan skripsi.

Buat Teman-teman Ngemper matur nuwun sanget buat semuanya, semangat, dukungan, nasehat. Ditunggu event-event kejutan dan dadakan selanjutnya.

Ayo lulus cari kerja dan nikah bro!hahaha. Buat yang galau, semoga segera diberikan pencerahan ya!hehehe.

Buat Teman-teman Infintiy 2009. Partner KP SEIP Beni, semoga bisnisnya lancar. Nuli, ayo buruan ngerjain skripsi katanya mau wisuda bareng,hehe. Halim, makasih gan atas info terupdatenya, hehe. Fitra, ngeri coy udah lulus aja?haha. Dan semua teman-teman informatika 2009, satu untuk semua, semua untuk satu.

Buat teman-teman Puri Abenk. Mas boy terima kasih atas masukkan rohani disaat lagi terpuruk mas!hehe. Cimenk, buruan ambil judul jangan Tuan Kentang terus yang diurusi, ingat prinsip kuliah dan bisnis harus sejalan coy!hehe. Widi, ayo pak ketua ojo kakean proyek mikirne kuliah dhisik coy,hehehe. Reza, ayo bang cepetan nyusul, hehe. Tsabit, makasih atas belajar androidnya. Dimas, ayo kejar, cepetan lulus bos.

Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu hingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan. Terima Kasih dari yang terdalam terucap dan semoga kebaikan kalian mendapat balasan yang setimpal dari Yang Maha Kuasa.

MOTTO

" Orang- orang yang beriman dan hati mereka menjadi tentram dengan mengingat Allah, Ingatlah hanya dengan mengingat Allah hati mereka menjadi tentram. "

(QS : Ar-Ra'd : 28)

"..... sesungguhnya setelah kesulitan tersimpan sebuah kemudahan"

(QS. Al Insyiroh : 6)

" Imajinasi menjadi lebih penting dari sebuah ilmu pengetahuan "

(Albert Einstein)

" Buatlah kegagalan menjadi sebuah kebanggaan dalam mensegerakan apa yang dikhawatirkan sebelumnya menuju kesuksesan dan keberhasilan dalam genggam tangan "

(Mario Teguh)

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaiyum. Wr. Wb

Dengan mengucapkan Alhamdulillah, puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini, yang berjudul **“GAME EDUKASI PENGENALAN ANGKA DAN BERHITUNG UNTUK PENDIDIKAN ANAK USIA DINI BERBASIS ANDROID”** dengan baik.

Laporan tugas akhir ini disusun untuk melengkapi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Informatika pada Universitas Islam Indonesia dan atas apa yang telah diajarkan selama perkuliahan baik teori maupun praktek, disamping laporan itu sendiri yang merupakan rangkaian kegiatan yang harus dilakukan setelah tugas akhir ini selesai.

Penulisan dan penyelesaian tugas akhir ini tidak lepas dari saran, bimbingan, dukungan serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Allah SWT. Atas segala hidayah, barokah dan taufiq-Nya
2. Bapak Ir Gumbolo Hadi Susanto, M.Sc, Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Yudi Prayudi, S.Si., M.Kom., Ketua Jurusan Teknik Informatika.
4. Bapak Ahmad Lutfi, S.Kom., M.Kom., Dosen Pembimbing Tugas Akhir. Terima kasih atas segala bantuan, dukungan, dan pengetahuannya yang telah diberikan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Kedua orang tua ku, Bapak Ir. Otto Dwi Utomo Almarhum dan Ibu Dra. Putri Suryandari Almarhumah yang selalu melimpahkan kasih sayang yang tulus, doa yang tiada henti-hentinya, serta dukungan yang begitu besar dalam kehidupanku.
6. Adik-adikku tercinta Okky Prasetyo Utomo dan Ryan Suryotomo atas dukungan dan doanya.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan hingga terselesaikannya tugas akhir ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata dengan ketulusan hati penulis panjatkan doa semoga apa yang telah mereka berikan dengan keikhlasan, mendapat pahala yang setimpal dari Allah SWT. Penulis menyadari dalam penulisan laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena keterbatasan kemampuan dan pengalaman. Penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk memperbaiki tugas akhir ini semoga dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Yogyakarta, 22 April 2013

Tommy Yoga Pratama

ABSTRAKSI

Android adalah sistem operasi yang berbasis Linux untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc., pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi. Game edukasi berhitung dan mengenal angka untuk anak usia dini Berbasis Android ini merupakan sebuah aplikasi program yang memberikan informasi mengenai bagaimana berhitung sambil belajar dibuat dan menyampaikan informasi umum mengenai berhitung.

Game edukasi berhitung dan mengenal angka untuk anak usia dini dapat membantu proses belajar mengajar di era teknologi yang serba modern ini pendidikan menjadi sebuah isu penting tentang kebutuhan yang wajib dipenuhi oleh setiap manusia. Aplikasi ini membantu kegiatan belajar mengajar anak usia dini untuk belajar tentunya tanpa menghilangkan unsur bermain didalamnya

Kata Kunci : *Android, Game edukasi, belajar berhitung dan mengenal angka, Anak usia dini, Pendidikan.*

TAKARIR

<i>Interface</i>	antarmuka, penghubung antara dua sistem atau alat, penghubung interaksi antara manusia dan komputer
<i>Android</i>	sistem operasi berbasis <i>linux</i> untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet. <i>android</i> menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam piranti bergerak
<i>Eclipse</i>	komunitas open source yang bertujuan menghasilkan platform pemrograman terbuka
<i>Educational Games</i>	sebuah permainan digital yang dirancang untuk pengayaan pendidikan, serta diterapkan dalam proses pembelajaran dan pengajaran menggunakan teknologi multimedia interatif
<i>Learning by doing</i>	suatu pembelajaran dari apa yang dialami
<i>Tools</i>	peralatan bantuan
<i>Trial-error</i>	mencoba-coba beberapa hal yang belum pernah dilakukan sebelumnya
<i>Multiple winner</i>	jumlah pemenangnya lebih dari satu
<i>Hierarchy</i>	suatu bentuk penataan dari data dengan tujuan untuk pengurutan alur proses

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PERTANYAAN KEASLIAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJIAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAKSI	ix
TAKARIR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Game Eukasi	6
2.2 Pendidikan Anak Usia Dini	7
2.3 Metode Permainan Berhitung	10
2.4 Android	12
2.5 Bahasa Pemrograman XML	14
2.6 Bahasa Pemrograman Java	15
2.7 Perangkat Lunak Pendukung	16

2.8 SQLite Database	17
BAB III METODOLOGI	18
3.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	18
3.2 Perancangan Perangkat Lunak	21
3.3 Skenario Permainan	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Implementasi Perangkat Lunak.....	35
4.2 Pengujian	44
4.3 Perbandingan Dengan Aplikasi Lain	46
4.4 Kelebihan Perangkat Lunak	49
4.5 Kekurangan Perangkat Lunak	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	53

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 <i>Overview</i> dan Detail Diagram <i>Home</i>	26
Tabel 3.2 <i>Overview</i> dan Detail Diagram Berhitung.....	27
Tabel 3.3 <i>Overview</i> dan Detail Diagram Program Penjumlahan	28
Tabel 3.4 <i>Overview</i> dan Detail Diagram Program Pengurangan	29
Tabel 3.5 <i>Overview</i> dan Detail Diagram About	30
Tabel 3.6 <i>Overview</i> dan Detail Diagram Keluar	31
Tabel 4.1 Perangkat Pengujian	45
Tabel 4.2 Perbandingan dengan Aplikasi Lain	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 VTOC Proses Aplikasi	24
Gambar 3.2 VTOC Proses Home.....	25
Gambar 3.3 VTOC Proses Berhitung	27
Gambar 3.4 VTOC Proses Penjumlahan	28
Gambar 3.5 VTOC Proses Pengurangan	29
Gambar 3.6 VTOC Proses Profil	30
Gambar 3.7 VTOC Proses About	30
Gambar 3.8 VTOC Proses Keluar	30
Gambar 3.9 Rancangan Antarmuka Halaman Home.....	32
Gambar 3.10 Rancangan Antarmuka Halaman Menu	32
Gambar 3.11 Rancangan Antarmuka Submenu Berhitung.....	33
Gambar 3.12 Rancangan Antarmuka Halaman Pertanyaan.....	33
Gambar 3.13 Rancangan Antarmuka Halaman about.....	34
Gambar 4.1 Pemodelan Aset.....	36
Gambar 4.2 Pemodelan Latar Belakang Pertanyaan.....	36
Gambar 4.3 Pemodelan Tombol Jawaban	37
Gambar 4.4 Pemodelan Pertanyaan dan Karakter Permainan	37
Gambar 4.5 Tampilan Menu Utama	38
Gambar 4.6 Tampilan didalam Menu Berhitung	39
Gambar 4.7 Tampilan Menu berhitung tipe mudah.....	40
Gambar 4.8 Tampilan Menu berhitung tipe sedang.....	40
Gambar 4.9 Tampilan Menu berhitung tipe sulit.....	41
Gambar 4.10 Tampilan Menu Penjumlahan	41
Gambar 4.11 Tampilan Menu Pengurangan	42
Gambar 4.12 Tampilan Menu Profil.....	43
Gambar 4.13 Tampilan Menu akhir permainan	43
Gambar 4.14 Tampilan Menu skor tertinggi.....	44
Gambar 4.15 Tampilan Pengujian	46
Gambar 4.16 Tampilan Pengujian	46
Gambar 4.17 Tampilan depan aplikasi tebak angka	47

Gambar 4.18 Tampilan aplikasi tebak angka tampilan soal	48
---	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan adalah merupakan aset penting bagi kemajuan sebuah bangsa, oleh karena itu setiap warga negara harus dan wajib mengikuti jenjang pendidikan, baik jenjang pendidikan anak usia dini, pendidikan dasar, pendidikan menengah maupun tinggi. Dalam bidang pendidikan seorang anak dari lahir memerlukan pelayanan yang tepat dalam pemenuhan kebutuhan pendidikan disertai dengan Pemahaman mengenai karakteristik anak sesuai pertumbuhan dan perkembangannya akan sangat membantu dalam menyesuaikan proses belajar bagi anak dengan usia, kebutuhan, dan kondisi masing-masing, baik secara intelektual, emosional dan sosial.

Kebutuhan akan pendidikan anak usia dini (PAUD) yang semakin tinggi karena setiap orang tua merasa bahwa anaknya perlu dibekali dengan ilmu pengetahuan dan ketrampilan sebagai dasar untuk masuk ke sekolah dasar. Salah satu model pembelajaran yang dilakukan ialah materi pendidikan melalui sarana bermain dan belajar, materi yang dipelajari antara mengenai pengenalan angka, berhitung, pengenalan bentuk dan gambar.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah materi pendidikan dengan media teknologi komputer berbasis android yang dapat dipakai oleh anak-anak. Aplikasi game edukasi ini cocok untuk murid yang baru memahami konsep berhitung, karena mengingat setiap orang memiliki handphone atau smartphone yang berjumlah lebih dari satu dan sudah bukan suatu barang yang langka untuk dapat dijumpai. Oleh karena itu proses belajar semakin dipermudah dengan adanya teknologi dan untuk model pembelajaran dimana orang tua cukup mendampingi sekaligus mengajarkan putra-putrinya untuk memperdalam materi berhitung yang sudah dipelajari selama proses belajar mengajar di sekolah. Namun begitu, ruang lingkup aplikasi ini ditujukan untuk anak usia dini. Aplikasi

ini mengenalkan bentuk berhitung dan angka, meliputi pengenalan bentuk, pengenalan jumlah dan menulis angka.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis akan membuat Aplikasi Game Edukasi Pembelajaran Pengenalan Angka dan Berhitung untuk anak usia dini. Aplikasi ini dibuat berbasis Android, karena sekarang ini sedang trend aplikasi-aplikasi berbasis *mobile* dikalangan masyarakat. Aplikasi ini mengenalkan bentuk berhitung, meliputi pengenalan angka dan soal evaluasi dalam bentuk permainan menebak jumlah angka.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana membangun sebuah *game* edukasi berhitung dan mengenal angka pada perangkat gadget android dan dapat memberikan manfaat bagi ilmu-ilmu dasar matematika untuk anak-anak.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Membangun aplikasi *game* edukasi berhitung dan mengenal angka sebagai permainan yang mendidik.
- b. Memberikan pelajaran tentang dasar-dasar matematika untuk anak-anak.
- c. Memberikan permainan yang dapat digunakan pada perangkat yang saat ini sering digunakan oleh anak-anak.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian tidak melebar dan lebih terfokus maka dibutuhkan pembatasan masalah yang diteliti. Batasan masalah sebagai berikut :

- a. Aplikasi ini pembelajaran pengenalan angka dan berhitung untuk anak usia dini, dengan batasan usia 3 sampai 5 tahun.
- b. Hanya dapat di mainkan diperangkat yang menggunakan OS android.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat sebagai berikut :

- a. Membangun aplikasi yang dapat digunakan sebagai metode pembelajaran pengenalan angka dan berhitung.
- b. Membangun aplikasi yang dapat mempermudah proses belajar mengajar.
- c. Mempermudah penyampaian ilmu tentang berhitung terhadap anak-anak melalui metode bermain sambil belajar.

1.6 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pengumpulan data dan pengembangan sistem.

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data, penulis menggunakan metode sebagai berikut:

- a. Observasi

Observasi adalah pengamatan secara langsung untuk memperoleh data yang digunakan pada sistem. Metode observasi ini, dilakukan dengan cara mendapatkan informasi dari aplikasi yang sudah ada.

- b. Studi Pustaka

Studi pustaka adalah pengumpulan data dari sumber tertulis berupa buku referensi dan literature yang terdapat di internet. Dalam studi pustaka aplikasi ini dilakukan dengan cara mendapatkan informasi mengenai Pengenalan Angka dan Berhitung baik dari buku acuan, dokumen, dan literature di internet.

1.6.2 Metode Pembuatan Sistem

Pembuatan sistem meliputi :

- a. Analisis kebutuhan

Tahap analisis ini adalah dengan menganalisis kebutuhan *input-proses-output*.

- b. Perancangan sistem

Tahap ini mendefinisikan kebutuhan yang ada serta menggambarkan bagaimana rancangan sistem yang akan dibangun dalam bentuk perancangan HIPO.

c. Implementasi sistem

Tahap ini adalah penerapan rancangan ke dalam *script*, yaitu dengan bahasa pemrograman XML.

d. Pengujian sistem

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana jalannya sistem dan untuk mengetahui kelemahan yang ada pada sistem ini.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan tugas akhir ini, sistematika penulisan dibagi menjadi 5 bab yang disusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi pembahasan masalah umum yang meliputi Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Metodologi Penelitian dan Sistematika Penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisikan tentang pembahasan mengenai teori yang digunakan sebagai acuan didalam pembahasan masalah, Multimedia dan Pengertian sistem yang digunakan dalam pembuatan Aplikasi Game Edukasi Pengenalan Angka dan Berhitung untuk Pendidikan Anak Usia Dini Berbasis Android.

BAB III METODOLOGI

Berisikan langkah-langkah penyelesaian masalah selama melakukan penelitian, baik berupa analisis pengumpulan data, hasil analisis, analisis kebutuhan sistem, perancangan perangkat lunak, dan implementasi.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Memuat uraian hasil penelitian dan pembahasan dari setiap aktifitas dan bagian-bagian yang dilakukan dalam pembuatan sistem, baik

berupa hasil sistem, pengujian sistem, analisis kinerja sistem dan kelebihan serta kekurangan program.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Berisikan hasil kesimpulan dari pembangunan Aplikasi Game Edukasi Pengenalan Angka dan Berhitung untuk Pendidikan Anak Usia Dini Berbasis Android. serta saran-saran untuk pengembangan sistem selanjutnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Game Edukasi

Game Edukasi atau *Educational Games* adalah sebuah permainan digital yang dirancang untuk pengayaan pendidikan, serta diterapkan dalam proses pembelajaran dan pengajaran menggunakan teknologi multimedia interaktif. Game Edukasi digunakan oleh pengajar untuk mengembangkan seluruh aspek yang dimiliki oleh anak agar tumbuh dan berkembang dengan baik, antara lain dari segi kognitif, afektif dan psikomotorik.

Seiring perkembangan zaman, pemilihan game edukasi sebagai alat bantu ajar dipengaruhi oleh beberapa faktor yang dapat meningkatkan kecerdasan dan emosional anak. Adapun faktor pendukung media edukasi karena memiliki pola pembelajaran *learning by doing*. Berdasarkan pola tersebut, pemain dituntut untuk belajar menyelesaikan permasalahan yang ada. Model permainan, instruksi dan *tools* yang disediakan oleh permainan edukasi akan membimbing pemain untuk secara aktif dalam menggali informasi sehingga dapat memperkaya pengetahuan dan strategi saat bermain.

Game edukasi memiliki kelebihan dalam beberapa kategori jika dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Salah satu kelebihan yang signifikan adalah animasi yang dapat meningkatkan daya ingat sehingga anak dapat menyimpan materi pelajaran dalam waktu yang lebih lama dibandingkan dengan metode pengajaran konvensional (Ritzhaupt, 2010).

Model perancangan game edukasi terdiri dari enam bagian, yaitu (Peterson, 2008):

1. Rasa ingin tahu, fantasi dan kontrol

Bagian ini terdiri dari :

- Motivasi intrinsik, menyenangkan untuk digunakan karena pengguna memiliki kontrol terhadap permainan.
- Integrasi antara materi edukasi dengan aspek fantasi.

- Mendorong keingintahuan, yaitu pemain dapat melakukan eksplorasi.
- Pengguna dapat melakukan *trial-error* untuk menyelesaikan permainan.
- Keberhasilan ditentukan oleh pengetahuan, bukan sebuah kebetulan.
- Materi edukasi disesuaikan dengan materi dunia nyata, menyediakan banyak pilihan dan tema.

2. Tantangan

Bagian ini terdiri dari :

- Kinerja pemain terukur dan didefinisikan dengan baik.
- Tantangan diberikan secara terus tapi disesuaikan dengan tingkat pemahaman pemain.
- Kompleksitas semakin berkembang sejalan dengan kemampuan pengguna dengan menerapkan level-level.
- Memonitor kinerja pengguna, berdasarkan hasil monitoring ini kesulitan kemudian disesuaikan dan dapat melihat perkembangannya setiap saat.

3. Sosialisasi

Bagian ini terdiri dari :

- Pemain dapat berkolaborasi bersama dan saling berkompetisi.
- Pemenang bisa lebih dari satu (*multiple winner*).

4. Pedagogi

Bagian ini terdiri dari :

- Menyebutkan secara eksplisit target umur dan menyesuaikan rancangan permainan sesuai dengan umur pemain.
- Aktivitas pembelajaran dilaksanakan bersamaan dengan permainan.
- Objektif pembelajaran jelas.
- Memberikan kesempatan kepada guru dan orang tua untuk ikut berperan.

- Memberikan petunjuk yang jelas sehingga pemain dapat berkonsentrasi kepada isi permainan, bukan bagaimana cara menggunakan permainan.
- Menyediakan tutorial sehingga pemain tidak perlu membaca secara manual.

5. Teknologi

Bagian ini terdiri dari :

- Menggunakan teknologi yang tersedia di sekolah dan lingkungan masyarakat umum.
- Memberikan lisensi yang terjangkau untuk sekolah.
- Menggunakan antarmuka yang intuitif.

6. Pengguna dan yang berkebutuhan khusus

Bagian ini terdiri dari :

- Memberikan petunjuk yang dibacakan selain petunjuk tertulis.
- Gambar, obyek, layar tersusun rapi.
- Input dan output yang mudah terlihat.
- Tantangan diberikan secara gradual.
- Permainan menyenangkan untuk diulang, beberapa karakter, musik mudah teringat oleh anak.
- Objek dan suara diambil dari kehidupan sehari-hari yang mudah dikenali.
- Menginspirasi anak, bahkan setelah permainan dimatikan.

2.2 Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD)

2.2.1 Pengertian Pendidikan

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Pendidikan berasal dari kata dasar didik (mendidik), yaitu: memelihara dan memberi latihan (ajaran, pimpinan) mengenai akhlak dan kecerdasan pikiran. Sedangkan pendidikan mempunyai pengertian: proses pengubahan sikap dan tata laku seseorang atau kelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan latihan, proses perbuatan, cara mendidik. Ki Hajar Dewantara mengartikan

pendidikan sebagai upaya untuk memajukan budi pekerti, pikiran serta jasmani anak, agar dapat memajukan kesempurnaan hidup yaitu hidup dan menghidupkan anak yang selaras dengan alam dan masyarakatnya. Pendidikan dalam bahasa Yunani berasal dari kata *paideagogik* yaitu ilmu menuntun anak. Dalam bahasa Jawa, pendidikan berarti pengolahan, mengolah, mengubah kejiwaan, mematangkan perasaan, pikiran kemauan dan watak, mengubah kepribadian sang anak.

Dari pengertian-pengertian dan analisis yang ada maka bisa disimpulkan bahwa pendidikan adalah upaya menuntun anak sejak lahir untuk mencapai kedewasaan jasmani dan rohani, dalam interaksi alam beserta lingkungannya. (Nurul, 2011)

2.2.2 Pengertian Anak

Anak merupakan seorang laki-laki atau perempuan yang belum dewasa atau belum mengalami masa pubertas. Anak juga merupakan keturunan kedua, dimana kata “anak” merujuk pada lawan dari orang tua, orang dewasa adalah anak dari orang tua mereka, meskipun mereka telah dewasa. (Nurul, 2011)

Walaupun begitu istilah anak juga sering merujuk pada perkembangan mental seseorang, walaupun usianya secara biologis dan kronologis seseorang sudah termasuk dewasa namun apabila perkembangan mentalnya ataukah urutan umurnya maka seseorang dapat saja diasosiasikan dengan istilah “anak”.

Menurut pasal 1 ayat (2) Undang-undang No. 4 Tahun 1979 tentang kesejahteraan anak menyebutkan bahwa :

“Anak adalah seseorang yang belum mencapai umur 21 (dua puluh satu) tahun dan belum pernah kawin”.

2.2.3 Pengertian Usia Dini

Menurut para ahli bahwa anak usia dini adalah mereka yang berusia lebih dari 2 (dua) tahun dan berusia kurang dari 13 tahun. Dimana dalam jenjang pendidikan batas terendah yang memulai atau duduk di Taman Kanak-Kanak atau Kelompok bermain, sedangkan jenjang pendidikan tertingginya adalah kira-kira

mereka duduk di jenjang sekolah dasar kelas enam. Dalam usia tersebut orientasi seorang anak hanya untuk bermain dan belajar (Nurul, 2011).

2.3 Metode Permainan Berhitung

Metode yang digunakan oleh pengajar adalah salah satu kunci pokok di dalam keberhasilan kegiatan belajar yang dilakukan oleh anak. Pemilihan metode yang akan digunakan harus relevan dengan tujuan penguasaan konsep, transisi dan lambing dengan berbagai variasi materi, media dan bentuk kegiatan yang akan dilakukan. Adapun metode yang dapat digunakan antara lain (Milafaila, 2011) :

- a. Metode Bercerita. Metode bercerita adalah cara bertutur kata dan menyampaikan cerita atau memberikan penerangan kepada anak secara lisan. Jenisnya antara lain, bercerita dengan alat peraga, tanpa alat peraga, dengan gambar dan lain sebagainya.
- b. Metode Bercakap-cakap. Merupakan salah satu model penyampaian bahan pengembangan yang dilaksanakan melalui bercakap-cakap dalam bentuk tanya jawab antara anak dengan pengajar, atau anak dengan anak. Jenisnya antara lain: bercakap-cakap bebas, berdasarkan gambar seri, atau berdasarkan tema.
- c. Metode Tanya Jawab. Merupakan sebuah metode yang dilaksanakan dengan memberikan peryanyaan-pertanyaan yang dapat memberikan rangsangan agar anak aktif untuk berpikir. Melalui pertanyaan guru, anak akan berusaha untuk memahaminya dan menemukan jawabannya.
- d. Metode Pemberian Tugas. Merupakan sebuah metode dalam kegiatan belajar mengajar dengan memberikan kesempatan kepada anak untuk melaksanakan tugas yang telah disiapkan oleh guru.
- e. Metode Demonstrasi. Merupakan sebuah metode pembelajaran dengan cara mempertunjukkan atau memperagakan suatu objek atau proses dari suatu kegiatan atau peristiwa.

- f. Metode Eksperimen. Merupakan sebuah metode kegiatan dengan melakukan suatu percobaan dengan cara mengamati proses dan hasil dari percobaan tersebut. Berbagai metode yang lain pada dasarnya dapat digunakan di dalam permainan berhitung, tergantung bagaimana kondisi anak dalam proses belajar mengajardi kelas.

2.3.1 Model Permainan Berhitung

Model permainan berhitung untuk meningkatkan kemampuan anak usia dini dapat dikategorikan menjadi beberapa jalur antara lain (Milafaila, 2011) :

- a. Bermain Pola, yaitu sebuah model permainan dengan cara mengenalkan pola-pola gambar dan bentuk yang terdapat disekitarnya secara berurutan, setelah melihat pola-pola tersebut seorang anak mampu mengembangkan sendiri pola tersebut sesuai dengan tingkat imajinasi dan kreativitas yang dimiliki. Pemodelan pola dikelompokkan dari pola yang sederhana sampai pola yang rumit dan memiliki kompleksitas yang tinggi.
- b. Bermain Klasifikasi, yaitu sebuah model permainan dengan cara mengenalkan anak bermacam-macam benda seperti warna, bentuk, dan fungsi dari sebuah gambar. Melalui model ini diharapkan seorang anak mampu mengelompokkan berbagai macam gambar dan bentuk.
- c. Bermain Bilangan, yaitu sebuah model permainan dengan cara mengenalkan anak tentang konsep bilangan, transisi bilangan, betuk bilangan serta jumlah lambang bilangan yang dipelajari didalam kelas.
- d. Bermain Ukuran, yaitu sebuah model permainan dengan memanfaatkan konsep-konsep ukuran secara umum. Kegiatan bermain dilakukan dengan membandingkan ukuran panjang, jumlah bisa diterapkan didalam kelas.
- e. Bermain Geometri, yaitu sebuah model permainan dengan memanfaatkan bentuk benda yang berada di sekitarnya seperti bola, lingkaran, persegi dan lain sebagainya. Kegiatan bermain yang

dilakukan misalnya mengamati dan mengelompokkan benda yang berada di dalam kelas.

- f. Bermain Estimasi, yaitu sebuah model permainan dengan memperkirakan atau estimasi jumlah yang dihabiskan, waktu yang diperlukan dalam satu kegiatan. Kegiatan bermain dilakukan dengan tujuan untuk menanggulangi atau mengantisipasi hal-hal yang mungkin terjadi.

2.4 Android

Android adalah sistem operasi berbasis *linux* untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet. *android* menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam piranti bergerak (*mobilephone* maupun *tablet*) (Anonim02, 2012)

Pada Juli 2000, google bekerjasama dengan *Android Inc*, perusahaan yang berada di Palo Alto, California Amerika Serikat. Para pendiri *Android Inc*, bekerja pada *Google*, diantaranya Andy rubin, Rich Miner, Nick Sears, dan Chris White.

Saat itu banyak yang menganggap fungsi *Android Inc* hanyalah sebagai perangkat lunak pada *mobilephone*. Sejak saat itu muncul rumor bahwa *Google* hendak memasuki pasar *mobilephone*.

Di perusahaan *Google*, tim yang dipimpin Rubin bertugas mengembangkan program perangkat seluler yang di dukung oleh kernel *Linux*. Hal ini menunjukkan indikasi bahwa *Google* sedang bersiap menghadapi persaingan dalam pasar telepon seluler. *Android* juga sudah bergabung dengan beberapa *smartphone* seperti *Nokia*, *Sony Ericsson*, *Samsung*, dan lainnya.

Produk awal sekitar September 2007 sebuah studi melaporkan bahwa *Google* mengajukan hak paten aplikasi *mobilephone*, *Google* mengenalkan Nexus One salah satu jenis telepon pintar *GSM* yang menggunakan *Android* pada sistem operasinya. Telepon seluler ini diproduksi oleh HTC Corporation dan tersedia di pasaran pada 5 januari 2010.

Perkembangan yang pesat pada sistem operasi *android* ini karena didukung oleh hampir keseluruhan vendor *smartphone*. Hal ini karena sifatnya

yang *open source* sehingga siapa saja bisa mengembangkan sistem operasi tersebut untuk digunakan di gadget mereka dan disesuaikan dengan kebutuhan pasar.

2.4.1 Versi-versi Android

Perkembangan sistem operasi *android* sangat pesat. Dari mulai pertama dirilis hingga sekarang, *android* sudah memiliki beberapa versi, yaitu:

1. Android versi 1.1
2. Android versi 1.5 (Cupcake)
3. Android versi 1.6 (Donut)
4. Android versi 2.0/2.1 (Eclair)
5. Android versi 2.2 (Froyo: Frozen Yoghurt)
6. Android versi 2.3 (Gingerbread)
7. Android versi 3.0/3.1 (Honeycomb)
8. Android versi 4.0 (Ice Cream Sandwich)
9. Android versi 4.1 (Jelly Bean)

2.4.2 Fitur-fitur Android

Fitur yang tersedia di android adalah :

1. Kerangka aplikasi : itu memungkinkan penggunaan dan penghapusan komponen yang tersedia.
2. Dalvik mesin virtual : mesin virtual dipotimalkan untuk perangkat telepon seluler.
3. Grafik : grafik di 2D dan grafis 3D berdasarkan pustaka OpenGL.
4. SQLite : untuk penyimpanan data.
5. Mendukung media : audio, video, dan berbagai format gambar (MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG, GIF)
GSM, Bluetooth, EDGE, 3G, 4G dan WiFi (tergantung piranti keras).
6. Kamera, Global Positioning System (GPS), kompas, NFC dan *accelerometer* (tergantung piranti keras).

Android memiliki berbagai keunggulan sebagai software yang memakai basis kode komputer yang bisa di distribusikan secara terbuka (*open source*)

sehingga pengguna bisa membuat aplikasi baru di dalamnya. *Android* memiliki aplikasi *native Google* yang terintegrasi seperti *pushmail Gmail*, *Google Maps*, dan *Google Calendar*.

Para penggemar open source kemudian membangun komunitas yang membangun dan berbagi *android* berbasis *firmware* dengan sejumlah penyesuaian dan fitur-fitur tambahan, seperti *FLAC lossless audio* dan kemampuan untuk menyimpan download aplikasi pada microSD card. Mereka sering memperbaharui paket-paket *firmware* dan menggabungkan elemen-elemen fungsi *android* yang belum resmi diluncurkan dalam suatu *carrier-sanction firmware*.

2.5 Bahasa Pemrograman XML (Extensible Markup Language)

XML (*Extensible Markup Language*) merupakan sebuah toolkit penyimpanan data (data storage toolkit), sebuah kendaraan yang dapat dikonfigurasi untuk semua jenis informasi, sebuah pengembangan dan open standard yang banyak digunakan. XML mempunyai portabilitas dan interoperabilitas yang tinggi (Adams, 2010).

XML didesain untuk mampu menyimpan data secara ringkas dan mudah diatur. Kata kunci utama XML adalah data (jamak dari datum) yang jika diolah bisa memberikan informasi.

XML menyediakan suatu cara terstandarisasi namun bisa dimodifikasi untuk menggambarkan isi dari dokumen. Dengan sendirinya, XML dapat digunakan untuk menggambarkan sembarang *view* database, tetapi dengan suatu cara yang standar.

2.5.1 Tipe XML

XML memiliki tiga tipe file :

1. XML, merupakan standar format dari struktur berkas (*file*).
2. XSL, merupakan standar untuk memodifikasi data yang diimpor atau diekspor.
3. XSD, merupakan standar yang mendefinisikan struktur database dalam XML

2.6 Bahasa Pemrograman Java

Java adalah sebuah teknologi yang diperkenalkan oleh Sun Microsystem pada pertengahan tahun 1990. Menurut definisi dari Sun, Java adalah nama untuk sekumpulan teknologi untuk membuat dan menjalankan perangkat lunak pada komputer standalone ataupun pada lingkungan jaringan. Bahasa pemrograman Java lebih lengkap dibanding bahasa pemrograman konvensional. Teknologi Java memiliki tiga komponen penting, yaitu (Anonim01, 2012)

1. Programming-language specification
2. Application-programming interface
3. Virtual-machine specification

Dalam dunia handphone, hampir semua platform OS berasal dari java seperti *Symbian*, *osBada*, dan *Android*. Sehingga dalam mengembangkan aplikasi, bahasa yang digunakan adalah turunan dari bahasa pemrograman java. Contohnya android, aplikasi-aplikasi yang dikembangkan hampir semuanya dikembangkan dengan bahasa java.

Perlu diingat bahwa *syntax* java bersifat *case sensitif*, artinya besar kecilnya huruf sangat berpengaruh terhadap program. Sebelum memulai pemrograman Java, kita harus menginstal *Java Development Kit* (JDK) yang disediakan secara gratis oleh Sun Microsystem. Java development Kit tersedia dan dapat didownload pada situs Java Sun Microsystem, yaitu : <http://java.sun.com>, tersedia untuk berbagai platform.

Untuk menginstal software Java dapat dilakukan dengan menjalankan file yang mengekstrak sendiri. Terdapat dua pilihan cara, yaitu :

1. Menjalankan installer dari perintah MS DOS, dan
2. Melakukan double-click ikon *jdk-6u11-windows-i586-p.exe* (tergantung versi JDK).

Installer yang mengekstrak file JDK akan membuat direktori yang diperlukan, dan sekaligus menyalin file-file ke dalam direktori tersebut. *Installshield Wizard* memberikan tampilan bahwa Java siap diinstalasi.

2.7 Perangkat Lunak Pendukung

2.7.1 Eclipse IDE

Eclipse merupakan komunitas open source yang bertujuan menghasilkan platform pemrograman terbuka. *Eclipse* terdiri dari *framework* yang dapat dikembangkan lebih lanjut, peralatan bantu untuk membuat dan manage software sejak awal hingga diluncurkan. Platform *Eclipse* didukung oleh ekosistem besar yang terdiri dari vendor teknologi, *start-up inovatif*, universitas, riset institusi serta individu.

Banyak orang mengenal *Eclipse* sebagai IDE (*Integrated Development Environment*) untuk bahasa *Java*, tetapi *Eclipse* lebih dari sekedar IDE untuk *Java*. Komunitas *Eclipse* memiliki lebih dari 60 proyek open source. Proyek-proyek ini secara konsep terbagi menjadi 7 kategori:

1. Enterprise development
2. Embedded and Device development
3. Rich Client Platform
4. Rich Internet Applications
5. Application Frameworks
6. Application Lifecycle Management (ALM)
7. Service Oriented Architecture (SOA)

Secara umum *Eclipse* digunakan untuk membangun software inovatif berstandar industri, dan alat bantu beserta frameworknya membantu pekerjaan menjadi lebih mudah.

Eclipse menggunakan EPL (*Eclipse Public License*), yaitu lisensi yang memungkinkan organisasi untuk menjadikan *Eclipse* sebagai produk komersialnya, dan pada saat yang sama meminta orang melakukan perubahan untuk mengkontribusikan hasilnya kembali kepada komunitas (Anonim03, 2012).

2.7.2 Android SDK

Android SDK adalah tools API (*Application Programming Interface*) yang diperlukan untuk memulai mengembangkan aplikasi pada platform *android* menggunakan bahasa pemrograman *Java*. *Android* merupakan subset perangkat lunak untuk ponsel yang meliputi sistem operasi, *middleware* dan aplikasi kunci

yang di release oleh *Google*. Saat ini disediakan *Android SDK (Software Development Kit)* sebagai alat bantu dan *API* untuk memulai mengembangkan aplikasi pada platform *Android* menggunakan bahasa pemrograman *Java* (Anonim03, 2012)

2.8 SQLite Database

Dengan semakin beragamnya pengembangan berbagai aplikasi di platform *android* dewasa ini, beberapa aplikasi mulai berkembang semakin kompleks dan membutuhkan media penyimpanan informasi dalam bentuk database terstruktur.

Pada *android* sudah tersedia sebuah database yang secara default sudah ada di dalam library *android*, yaitu *SQLite*. Berguna untuk keperluan operasi database pada *smartphone* atau *tablet android*, *SQLite* sangat memadai karena ukurannya yang kecil, cepat dan ringan dalam hal sumber daya. Karena sifatnya sebagai embedded database, *SQLite* tidak memiliki server namun bentuknya adalah library yang akan dipanggil saat program dijalankan.

Seperti halnya database pada umumnya, *SQLite* memiliki objek-objek seperti *table*, *view* dan *index*. Perintah-perintah SQL-nya pun sangat mirip seperti yang biasa digunakan yaitu *select*, *insert*, *update*, *delete* dan sebagainya.

Untuk mulai mengembangkan aplikasi *android* menggunakan *SQLite*, tidak ada instalasi tambahan yang perlu dilakukan karena library *SQLite* sudah ada di dalam framework *android*. Database *SQLite* diaktifkan di dalam program dengan cara meng-import library *SQLite* pada program header.

BAB III

METODOLOGI

3.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

3.1.1 Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan adalah metode analisis terstruktur dengan menggunakan teknik menentukan fakta, yaitu teknik mengumpulkan data dan menentukan fakta-fakta dalam mempelajari kondisi yang ada di lapangan serta dalam perancangan sistem menggunakan metode perancangan sistem yang digambarkan dalam bentuk diagram HIPO (*Hierarchy plus Input proces output*) yang menunjukkan hubungan antara modul dengan fungsi dalam suatu sistem.

Text editor penulisan sintaks menggunakan Eclipse IDE Indigo karena dapat mendukung bahasa pemrograman Java dan XML.DBMS (*Database Management System*) yang digunakan sebagai pengolah data sistem adalah SQLite.

3.1.2 Hasil Analisis

Dari data hasil analisis selama penelitian dibutuhkan suatu aplikasi multimedia yang menarik, mudah dipahami serta interaktif. Beberapa hal yang perlu diperhatikan adalah suatu antarmuka grafis yang menarik, mudah dijalankan dan dimengerti oleh penggunanya. Metode yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak ini adalah metode pengumpulan data dan metode analisis. Metode pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan data-data mengenai permainan-permainan edukasi yang sesuai dengan kebutuhan untuk pendidikan anak usia dini dan kebutuhan yang akan digunakan dalam aplikasi ini. Kebutuhan tersebut meliputi: *Input, proses* dan *output*, diantaranya yaitu:

3.1.2.1 Analisis Kebutuhan Proses

Kebutuhan proses Aplikasi Game Edukasi Perhitungan dan Pembelajaran Matematika untuk Pendidikan Anak Usia Dini, meliputi:

- a. Proses menampilkan gambar dan bentuk sesuai dengan tingkat permainan

Proses data penentuan program menampilkan gambar yang dipakai sebagaicontoh soal bergambar meliputi: pemilihan angka, tombol gambar dan lihat data program permainan angka dan gambar.

- b. Proses logika permainan

Proses pengelolaan data kebutuhan logika permainan perhari meliputi: previous, next, dan replay permainan.

- c. Proses menampilkan skor dan aktifitas inputan pengguna

Proses untuk menampilkan setiap aktifitas pengguna aplikasi yang berbentuk skor, nilai dan tampilan-tampilan aktifitas user yang lain.

3.1.2.2 Analisis Kebutuhan Input

Input dari Aplikasi panduan belajar berhitung dan mengenal angka berbasis *Android* terdiri dari 1 pengguna. Pengguna adalah pengguna aplikasi, pengguna harus memasukkan data yang sesuai pilihan permainan.

- a. *Input* Data menampilkan gambar dan bentuk

Input data penentuan menampilkan gambar sebagai bagaian dari evaluasi dan pengetahuan disesuaikan dengan kebutuhan pengguna

- b. *Input* Data logika permainan

Input data logika permainan menampilkan alur permainan dari setiap pengguna.

- c. *Input* Data menampilkan skor dan aktifitas inputan pengguna

Input data menampilkan skor dan aktifitas inputan pengguna dari setiap aktifitas didalam aplikasi ini.

3.1.2.3 Analisis Kebutuhan Output

Output yang dihasilkan oleh perangkat lunak adalah sebagai berikut :

1. Menampilkan informasi mengenai perhitungan gambar yang sesuai.
2. Menampilkan alur permainan sesuai dengan kebutuhan pengguna.
3. Menampilkan skor dan aktifitas inputan pengguna yang telah memakai aplikasi ini.

3.1.2.4 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Pembuatan aplikasi ini membutuhkan alat untuk mengolah data yang berbentuk teks dan gambar untuk mendukung alur pembuatan aplikasi. Perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah komputer yang memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. *Processor* minimal 1 Ghz atau yang lebih baik
2. Kartu grafis minimal 256 MB
3. RAM ukuran minimal 2 GB
4. Piranti *input* seperti *keyboard* dan *mouse*
5. Piranti *output* seperti monitor

Sedangkan perangkat keras yang digunakan dalam penggunaan aplikasi memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Ponsel bersistem operasi *Android* minimal 2.2 (Froyo)
2. Piranti *input* ponsel dengan layar sentuh atau tombol fisik
3. Piranti *ouput* ponsel berupa layar dengan resolusi minimal 320x240 pixel
4. *Processor* ponsel minimal 832 Mhz
5. *Internal* memori untuk ruang kosong minimal 10 mb.

3.1.2.5 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Pembuatan aplikasi ini juga membutuhkan perangkat lunak untuk tahapan pembuatan dan menjalankan aplikasi. Sama halnya dengan kebutuhan perangkat keras, kebutuhan perangkat lunak memiliki kategori yang menjadi dua bagian. Pertama adalah perangkat lunak yang digunakan untuk membuat aplikasi dan kedua adalah perangkat lunak yang digunakan untuk penggunaan aplikasi.

Perangkat lunak yang dibutuhkan pada pembuatan aplikasi adalah komputer yang memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Sistem operasi. Sistem operasi yang mendukung untuk membuat aplikasi ini adalah Windows XP (32-bit), Vista (32- atau 64-bit), Windows 7 (32- atau 64-bit), Mac OS X 10.5.8 or later (hanya x86), Ubuntu Linux version 8.04 atau versi di atasnya.

2. Eclipse galileo. Merupakan text editor untuk menuliskan bahasa java dan xml agar mudah dikompilasi membentuk sebuah file yang akan diinstall di ponsel Android. Penggunaan eclipse mempermudah pembuatan aplikasi karena mendukung ADT plugin untuk Android. Hal ini membuat proses debug menjadi lebih mudah.
3. Android Development Tools (ADT), ADT adalah sebuah plugin untuk eclipse yang didesain memberikan kemudahan yang mengintegrasikan lingkungan editor agar sesuai dengan pembuatan aplikasi android. (Anonim03, 2012) Plugin ini terpisah dan bertujuan untuk mempercepat membuat aplikasi baru dalam bentuk projects, membuat tampilan antarmuka, menambahkan komponen berdasarkan Android Framework API, keperluan men-debug aplikasi menggunakan Android SDK Tools dan mengkompilasi kedalam file berekstensi .apk atau android package kit.
4. SDK Android, SDK Android adalah Software development Kit yang menjadikan developer bisa membuat dan menjalankan aplikasi pada platform berbasis android.

Sedangkan perangkat lunak yang digunakan untuk menjalankan aplikasi ini adalah ponsel android dengan spesifikasi: Sistem Operasi, sistem operasi yang digunakan mulai dari android 2.2 (Froyo), android 2.3 (Gingerbread) dan setelahnya seperti versi 3.0/3.1 (Honeycomb) dan seterusnya.

3.2 Perancangan Perangkat Lunak

3.2.1 Metode Perancangan

Metode perancangan sistem digambarkan dalam bentuk diagram HIPO (*Hierarchy plus Input proces output*) menunjukkan hubungan antara modul dengan fungsi dalam suatu sistem. HIPO (*Hierarchy Plus Input Process Output*) merupakan alat dokumentasi program yang dikembangkan dan didukung oleh IBM, tetapi kini HIPO juga telah digunakan sebagai alat bantu untuk merancang dan mendokumentasikan siklus pengembangan sistem. HIPO dirancang dan dikembangkan secara khusus untuk menggambarkan suatu struktur bertingkat

guna memahami fungsi dari modul-modul suatu sistem. HIPO juga dirancang untuk menggambarkan modul-modul yang harus diselesaikan oleh programmer. HIPO tidak dipakai untuk menunjukkan instruksi-instruksi program yang akan digunakan, disamping itu HIPO menyediakan penjelasan lengkap dari input yang akan digunakan, proses yang akan dilakukan serta output yang diinginkan.

Diagram HIPO memiliki beberapa sasaran yang dapat memudahkan dalam pembuatan program, yaitu :

- a. Untuk menyediakan struktur guna memahami fungsi-fungsi dari sistem.
- b. Untuk lebih menekankan fungsi-fungsi yang harus diselesaikan oleh program, bukannya menunjukkan perintah-perintah program yang digunakan untuk melaksanakan fungsi tersebut.
- c. Untuk menyediakan penjelasan yang jelas dari *input* yang harus dihasilkan oleh masing-masing fungsi pada tiap-tiap tingkatan dari diagram-diagram HIPO.
- d. Untuk menyediakan *output* yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan-kebutuhan pengguna.

Text editor yang digunakan untuk penulisan sintaks adalah *Eclipse IDE Galileo*, karena dapat mendukung bahasa pemrograman *Java* dan *XML.DBMS (Database Management System)* yang digunakan sebagai pengolah data sistem adalah *SQLite*.

3.2.2 Hasil Perancangan

Dari hasil analisis yang telah dilakukan, dibutuhkan perancangan aplikasi yang baik meliputi *input*, proses dan *output* sehingga menjadi sebuah aplikasi yang baik. Untuk mencapai aplikasi yang diinginkan maka perancangan aplikasi dibagi kembali menjadi beberapa bagian.

3.2.2.1 Perancangan Diagram HIPO

Untuk proses pengembangan dan desain aplikasi ini, digunakan diagram HIPO (*Hierarchy plus Input Proses Output*). Proses ini dilakukan dengan pencarian informasi secara manual yang diinginkan oleh user kemudian ditampilkan oleh sistem. Sedangkan *pengguna* yang dimaksud disini adalah

pengguna sistem ini yang merupakan anak-anak usia dini yang digunakan untuk belajar.

HIPO menyediakan penjelasan yang lengkap dari *input* yang akan digunakan, proses yang akan dilakukan serta *output* yang diinginkan. HIPO menggunakan tiga macam diagram untuk masing-masing tingkatannya yaitu:

1. *Visual Table of Contents (VTOC)*

Diagram ini menggambarkan hubungan dari modul-modul dalam suatu sistem secara berjenjang.

2. *Overview Diagrams (OD)*

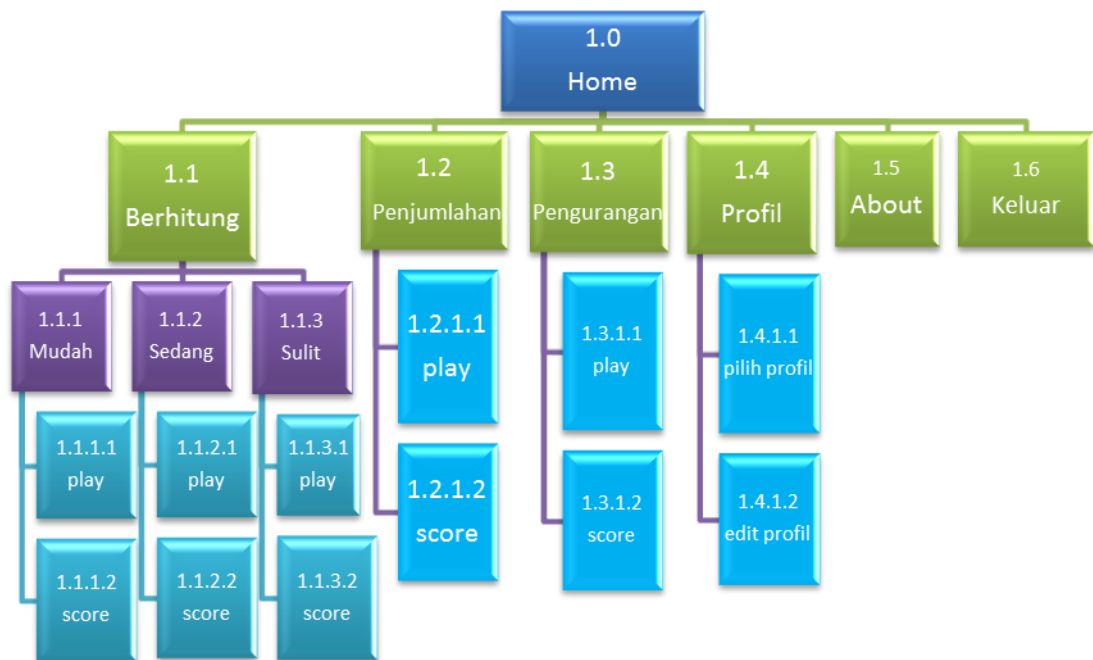
Diagram ini digunakan untuk menunjukkan secara garis besar hubungan dari *input*, proses dan *output*.

3. *Detail Diagrams (DD)*

Detail diagram berisi elemen-elemen dasar dari paket yang menggambarkan secara rinci kerja dari fungsi atau modul.

3.2.2.1.1 Hierarki Proses Aplikasi

Halaman ini berisi tentang keseluruhan informasi aplikasi permainan edukasi untuk anak usia dini berbasis *Android* yang terdiri dari masing-masing menu utama beserta sub menu, seperti gambar berikut ini:



Gambar 3.1 VTOC Proses Aplikasi

Berikut ini adalah penjelasan masing-masing menu utama dan submenu :

1. Skenario 1.0 *Home*

Merupakan menu utama dari aplikasi ini. Terdiri dari halaman tampilan, judul aplikasi, pembuat aplikasi, *link* utama ke halaman program aplikasi, about dan keluar.

2. Skenario 1.1 Berhitung

Halaman ini merupakan menu berhitung berisi *link* ke submenu dibawahnya, yang berisi yaitu dengan tiga tipe pertanyaan.

3. Skenario 1.2 Penjumlahan

Halaman ini merupakan menu yang berisi soal penjumlahan.

4. Skenario 1.3 Pengurangan

Halaman ini merupakan menu yang berisi soal pengurangan.

5. Skenario 1.5 Profil

Halaman ini merupakan menu untuk edit profil dan membuat profil baru.

6. Skenario 1.6 About

Halaman ini berisikan informasi mengenai penjelasan dan cara menggunakan aplikasi ini beserta informasi tentang pembuatan aplikasi

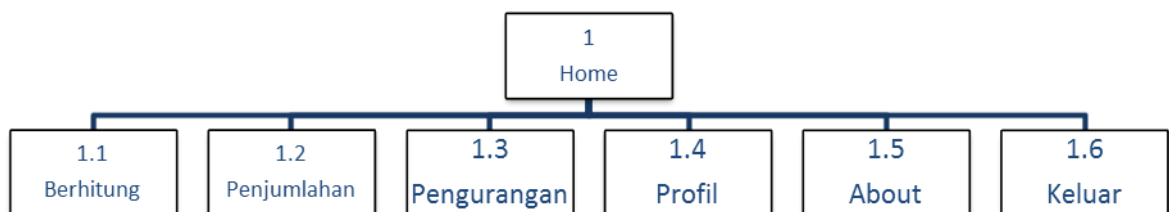
7. Skenario 1.7 Keluar

Halaman ini merupakan menu untuk mengakhiri dan keluar dari aplikasi.

Dari proses hirarki tersebut (Gambar 3.1), dapat diketahui bahwa ketika pertama kali menjalankan aplikasi perhitungan dan mengenal angka untuk anak usia dini berbasis *Android* ini maka halaman home merupakan halaman pertama yang diakses, halaman home ini berisikan empat menu yang dapat diakses apabila ingin menuju ke sub-sub menu dari menu tersebut.

3.2.2.1.2 Hirarki Diagram Home

Halaman home merupakan menu utama dalam aplikasi ini. Di halaman ini pengguna dapat memilih empat menu yang ditawarkan pada menu utama. Setelah memilih salah satu dari lima sub menu tersebut, sistem akan memulai proses untuk menuju ke halaman sub menu yang dipilih user tersebut. Hirarki proses home dapat dilihat pada Gambar 3.2 :



Gambar 3.2 VTOC Proses Home

Tabel 3.1 Overview dan Detail Diagram Home

Halaman	<i>Input</i>	<i>Process</i>	<i>Output</i>
Home	Sub menu yang dipilih	• Membaca sub menu yang dipilih • Menuju halaman sub menu yang dipilih	• Halaman sub menu yang dipilih

3.2.2.1.2 Hirarki Proses Berhitung

Ketika memilih menu berhitung ini maka selanjutnya sistem akan menjalankan proses menuju halaman berhitung dimana pengguna dapat memilih sub menu program yaitu:

a. Skenario 1.1.1 Mudah

Merupakan submenu dari menu program berhitung dengan satu buah sebagai soal berhitung dengan batasan angka maksimal 20.

b. Skenario 1.1.2 Sedang

Merupakan submenu dari menu program berhitung dengan dua buah sebagai soal berhitung dengan batasan angka maksimal 20.

c. Skenario 1.1.3 Sulit

Merupakan submenu dari menu program berhitung dengan lebih dari tiga buah sebagai soal berhitung dengan angka maksimal 20.

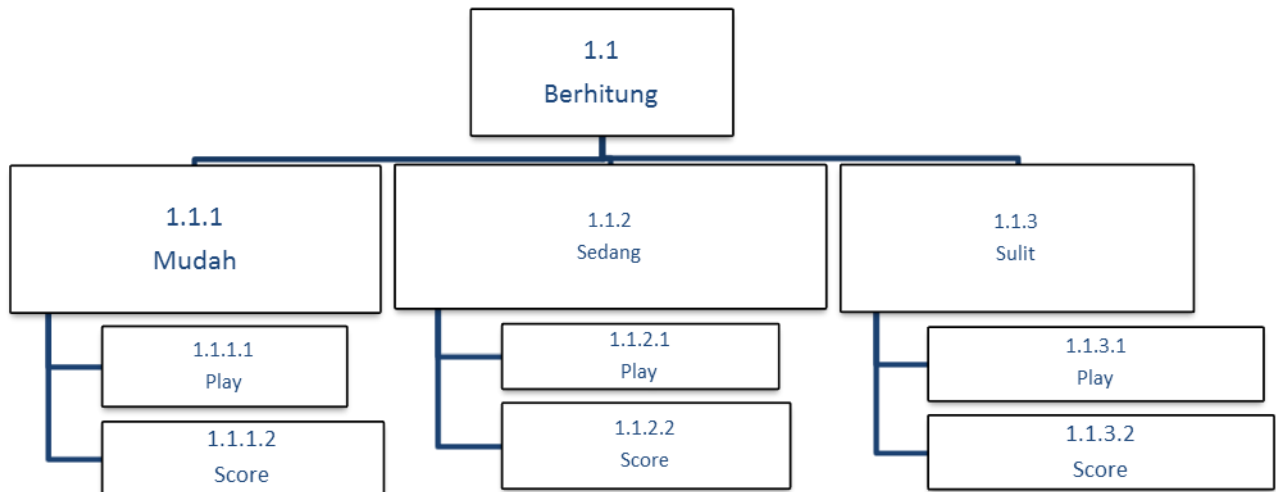
d. Skenario 1.1.1.1 Play

Merupakan submenu dari menu program berhitung untuk memulai pertanyaan dengan batasan angka maksimal 20.

e. Skenario 1.1.1.2 Skor

Merupakan submenu dari menu program aplikasi yang berisikan informasi scoring dari aktivitas profil pengguna

Hirarki proses berhitung dapat dilihat pada Gambar 3.3 :



Gambar 3.3 VTOC Proses Berhitung

Tabel 3.2 Overview dan Detail Diagram Berhitung

Halaman	Input	Process	Output
Berhitung	• Sub menu yang dipilih • Sub menu untuk memulai permainan	• Membaca tombol untuk memulai halaman • Membaca pilihan tipe soal • Menuju halaman sub menu yang dipilih	• Halaman sub menu yang dipilih berdasar tipe soal. • Halaman permainan

3.2.2.1.3 Hirarki Proses Program Penjumlahan

Ketika memilih menu program ini maka selanjutnya sistem akan menjalankan proses menuju halaman program penjumlahan dimana pengguna dapat memilih sub menu program yaitu :

a. Skenario 1.2.1 Play

Merupakan submenu dari menu program penjumlahan untuk memulai pertanyaan dengan batasan angka maksimal 20.

b. Skenario 1.2.2 Skor

Merupakan submenu dari menu program aplikasi yang berisikan informasi skoring dari aktivitas profil pengguna.

Hirarki proses penjumlahan dapat dilihat pada Gambar 3.4 :



Gambar 3.4 VTOC Proses Program Penjumlahan

Tabel 3.3 Overview dan Detail Diagram Program Penjumlahan

Halaman	Input	Process	Output
Penjumlahan	Sub menu yang dipilih	• Membaca sub menu yang dipilih • Menuju halaman sub menu yang dipilih	• Halaman pertanyaan tipe penjumlahan

3.2.2.1.4 Hirarki Proses Program Pengurangan

Ketika memilih menu program ini maka selanjutnya sistem akan menjalankan proses menuju halaman program pengurangan dimana pengguna dapat memilih sub menu program yaitu:

a. Skenario 1.3.1 Play

Merupakan submenu dari menu program pengurangan untuk memulai pertanyaan dengan batasan angka maksimal 20.

b. Skenario 1.3.2 Skor

Merupakan submenu dari menu program aplikasi yang berisikan informasi skoring dari aktivitas profil pengguna.

Hirarki proses pengurangan dapat dilihat pada Gambar 3.5 :



Gambar 3.5 VTOC Proses Program Pengurangan

Tabel 3.4 Overview dan Detail Diagram Program Pengurangan

Halaman	Input	Process	Output
Pengurangan	Sub menu yang dipilih	• Membaca sub menu yang dipilih • Menuju halaman sub menu yang dipilih	• Halaman pertanyaan tipe pengurangan.

3.2.2.1.5 Hirarki Proses Program Profil

Ketika memilih menu program ini maka selanjutnya sistem akan menjalankan proses menuju halaman program profil dimana pengguna dapat memilih sub menu program yaitu:

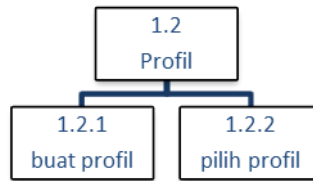
a. Skenario 1.4.1 Pilih profil

Merupakan sub menu dari menu program profil untuk memilih profil yang sudah ada.

b. Skenario 1.4.2 Buat profil

Merupakan sub menu dari menu program profil untuk membuat profil pengguna yang baru.

Hirarki proses profil dapat dilihat pada Gambar 3.6 :



Gambar 3.6 VTOC Proses Program Profil

3.2.2.1.6 Hirarki Proses About

Ketika memilih menu mulai ini maka selanjutnya sistem akan menjalankan proses menuju halaman about dimana dalam halaman ini berisi informasi tentang penjelasan dan cara penggunaan aplikasi ini.



Gambar 3.7 VTOC Proses About

Tabel 3.5 Overview dan Detail Diagram About

Halaman	Input	Process	Output
About	Sub menu yang dipilih	Membaca tombol untuk memulai halaman	Halaman sub menu yang berisi informasi aplikasi

3.2.2.1.7 Hirarki Proses Keluar

Ketika memilih menu mulai ini maka selanjutnya sistem akan menjalankan proses menuju halaman keluar dari aplikasi.



Gambar 3.8 VTOC Proses keluar

Tabel 3.6 Overview dan Detail Diagram Keluar

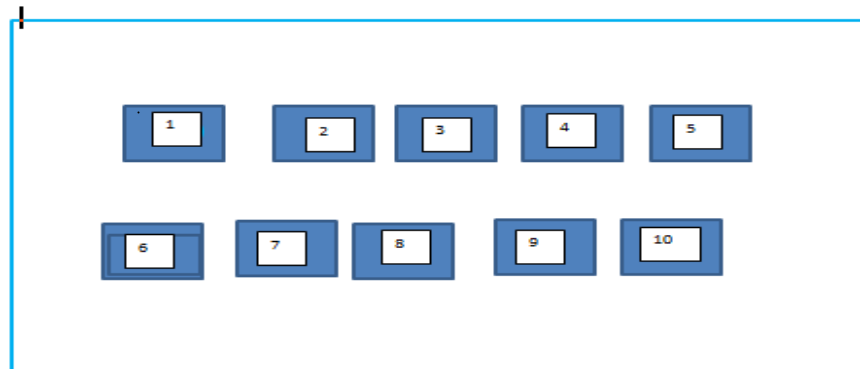
Halaman	Input	Process	Output
Keluar	• Sub menu yang dipilih • Sub menu untuk mengakhiri permainan	• Membaca tombol untuk mengakhiri halaman	• Halaman sub menu yang dipilih (untuk mengakhiri permainan)

3.2.2.2 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka adalah bagian dimana terjadi komunikasi antara pengguna dengan sistem. Antarmuka dirancang semudah mungkin agar memudahkan pengguna untuk menggunakan sistem. Antarmuka yang sulit dipahami akan membingungkan penggunanya dan menyebabkan sistem tidak dapat digunakan dengan sempurna. Kemudahan pengguna dalam menggunakan sistem dapat dikatakan sebagai keberhasilan antarmuka dalam melakukan komunikasi dengan pengguna.

1. Antarmuka Halaman Home

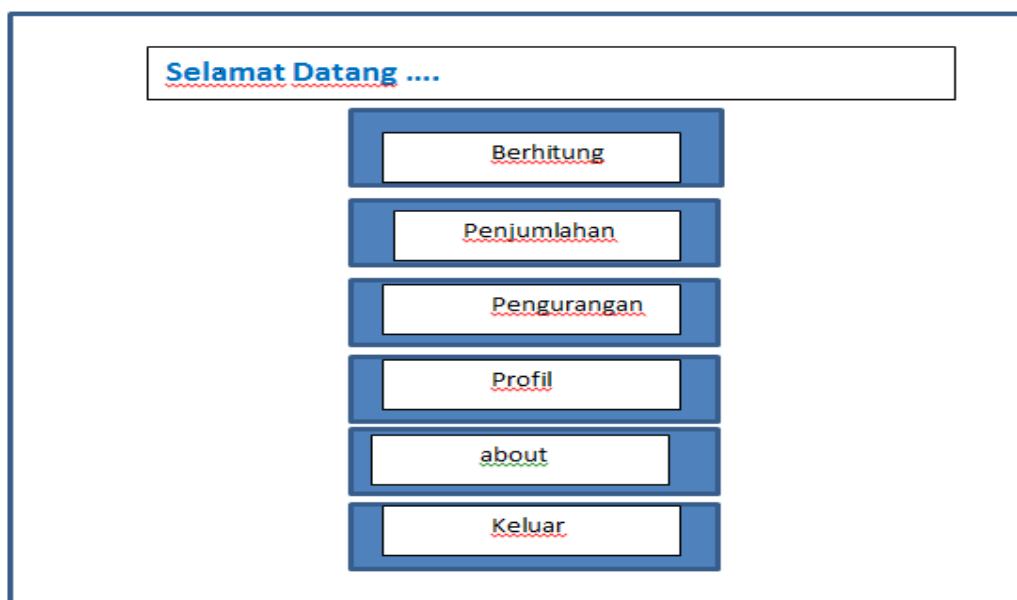
Halaman *home* merupakan halaman awal yang akan dijumpai oleh pengguna saat menggunakan aplikasi. Rancangan antarmuka halaman *home* dapat dilihat pada Gambar 3.9 :



Gambar 3.9 Rancangan Antarmuka Halaman Home

2. Antarmuka Halaman Menu Permainan Aplikasi

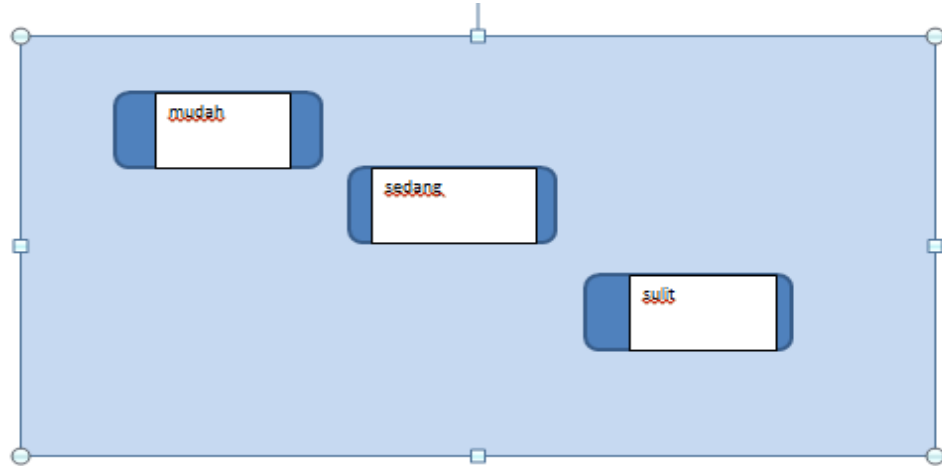
Halaman permainan aplikasi merupakan halaman soal yang akan dijumpai oleh pengguna saat menggunakan aplikasi. Rancangan antarmuka halaman permainan aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.10 :



Gambar 3.10 Rancangan Antarmuka Halaman Menu

3. Antarmuka Halaman sub menu berhitung.

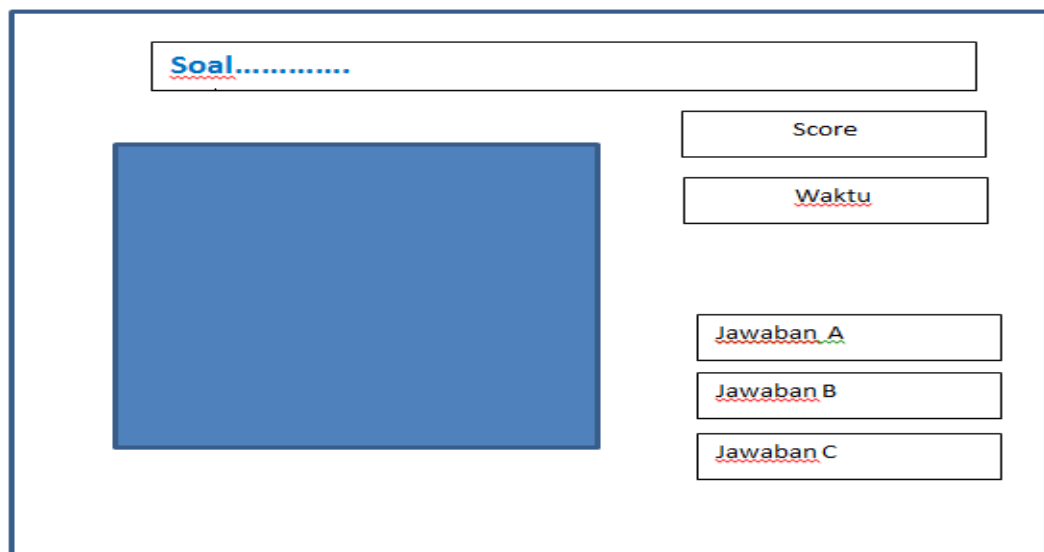
Halaman permainan aplikasi merupakan halaman tingkatan soal yang akan dijumpai oleh pengguna saat menggunakan aplikasi. Rancangan antarmuka halaman permainan aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.11



Gambar 3.11 Rancangan Antarmuka sub mnenu berhitung

4. Antarmuka Halaman Permainan Aplikasi

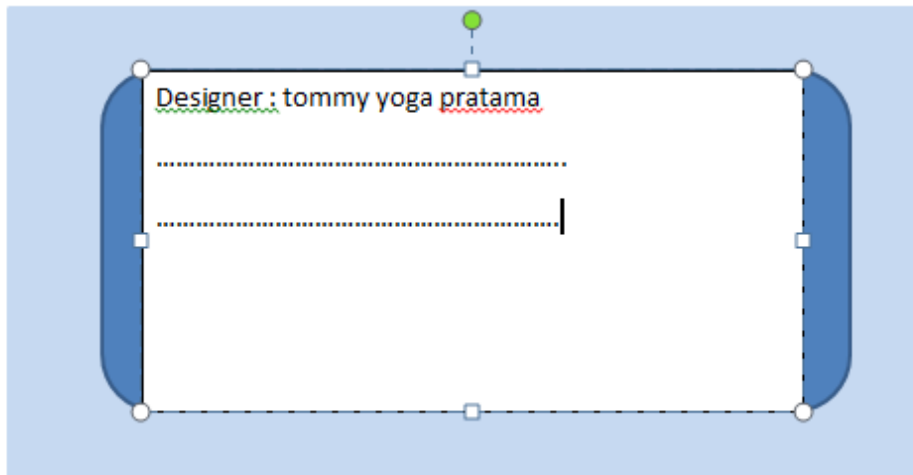
Halaman permainan aplikasi merupakan halaman soal yang akan dijumpai oleh pengguna saat menggunakan aplikasi. Rancangan antarmuka halaman permainan aplikasi dapat dilihat pada Gambar 3.12 :



Gambar 3.12 Rancangan Antarmuka Halaman Pertanyaa

5. Antarmuka Halaman About

Halaman menu *about* merupakan halaman yang menampilkan keterangan atau informasi singkat mengenai aplikasi ini dan sedikit mengenai pembuatnya, seperti ditampilkan pada Gambar 3.13 berikut ini.



Gambar 3.13 Rancangan Antarmuka Halaman about

3.3 Skenario Permainan

Tahapan implementasi adalah tahapan penting dimana aplikasi sudah siap untuk dioperasikan. Dengan begitu akan dapat diketahui apakah perangkat lunak sesuai dengan perancangan atau tidak. Dimana pengguna berinteraksi untuk mengerjakan soal. Setiap soal yang dikerjakan mendapatkan poin dimana pengguna hanya memilih jawaban dari pilihan yang muncul dengan batasan waktu.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAAN

4.1 Implementasi Perangkat Lunak

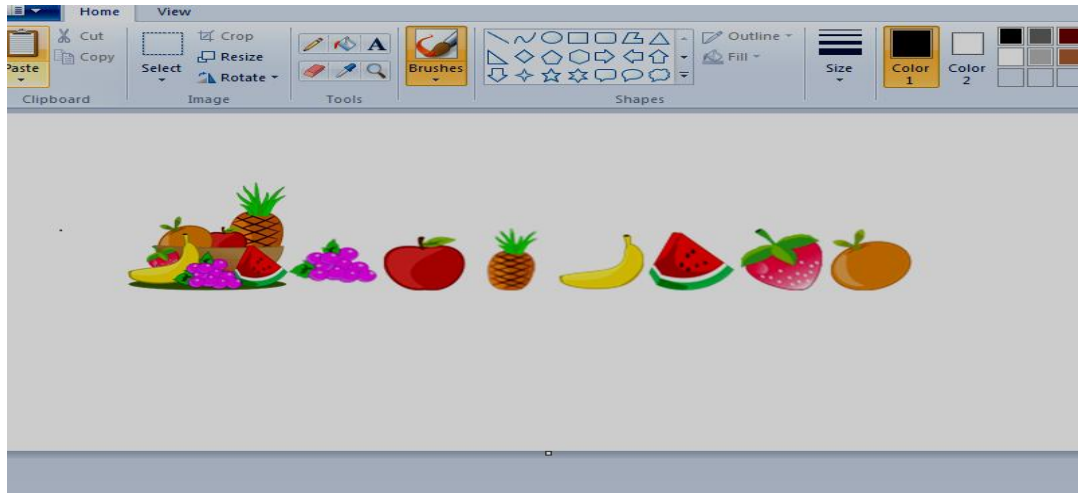
Pembuatan aplikasi permainan edukasi pengenalan berhitung ini menggunakan tools eclipse yang mana memiliki fasilitas yang memadai seperti pemodelan bentuk dengan berbasis XML dan Java yang berfungsi penggunaan dalam sistem operasi android.

Bagian ini akan membahas implementasi dari aplikasi yang telah dirancang. Dengan adanya pembahasan aplikasi ini, maka akan di ketahui apakah *game* berfungsi dengan baik.

4.1.1 Pemodelan

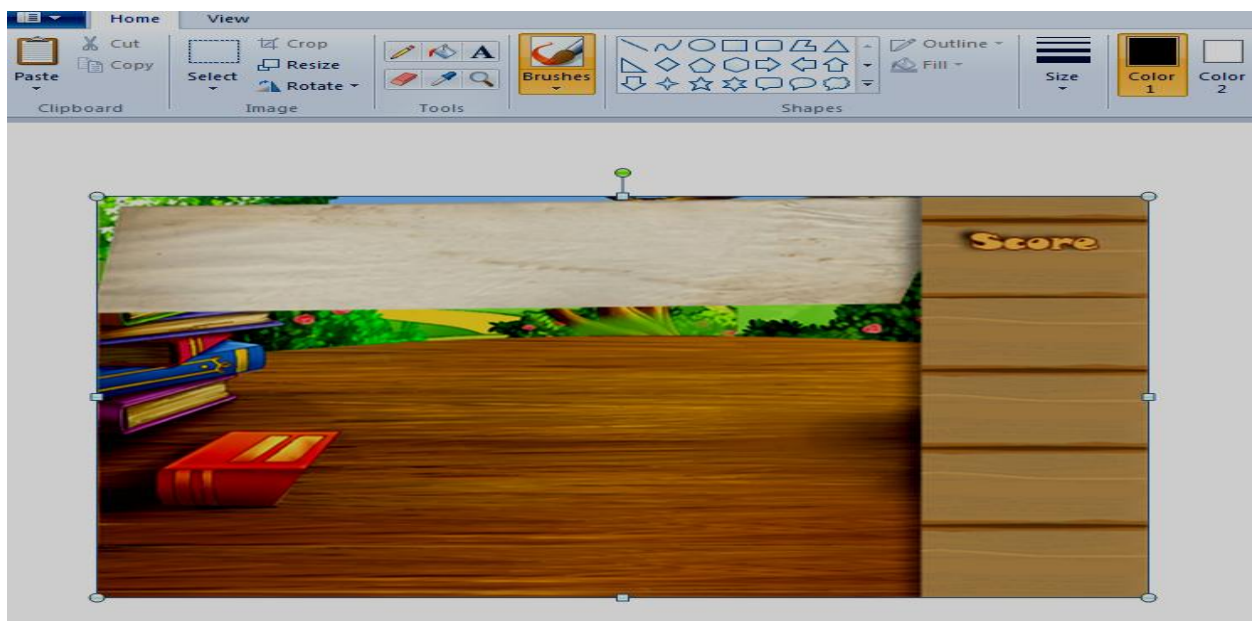
Pemodelan yang dilakukan pertama kali adalah pemodelan karakter. Terdapat banyak model karakter, yaitu karakter angka dan tampilan buah. permodel karakter memiliki bentuk yang berbeda.

Pemodelan berikutnya adalah pemodelan permainan. Pada permainan terdapat beberapa koordinat untuk letak buah, Kemudian dilanjutkan pada pemodelan tombol-tombol navigasi jawaban serta komponen-komponen lainnya yang dibutuhkan dalam game. Kemudian ada permodelan untuk membuat pertanyaan. Pemodelan dapat dilihat pada gambar 4.1 untuk pemodelan karakter buah, gambar 4.2 untuk pemodelan tombol navigasi angka dan jawaban beserta serta komponen lainnya, gambar 4.3 untuk pemodelan latar belakang permainan dan gambar 4.4 untuk permodelan pertanyaan.



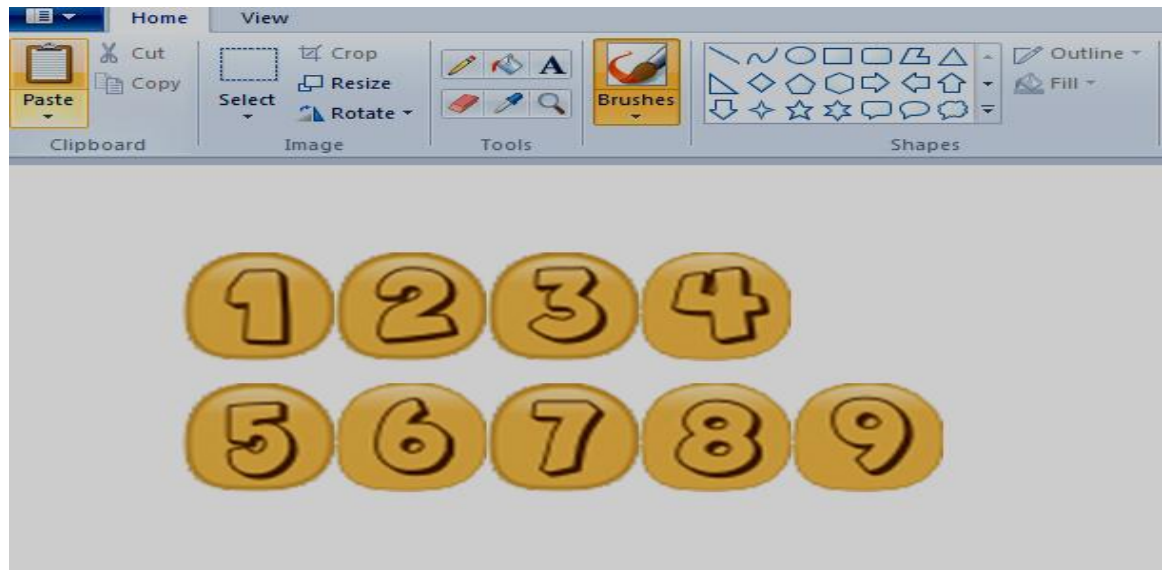
Gambar 4. 1 Pemodelan aset permainan

Pada gambar 4.1 adalah pemodelan aset dimana asset tersebut berbentuk buah yang digunakan sebagai pertanyaan untuk menu berhitung.



Gambar 4. 2 Pemodelan latar belakang pertanyaan

Pada gambar 4.2 adalah pemodelan latar belakang untuk pertanyaan dari permainan, disini ditentukan posisi koordinat untuk letak buah, letak jawaban, letak pertanyaan dan letak skor.



Gambar 4. 3 Pemodelan tombol jawaban

Pada gambar 4.3 pemodelan pembuatan tombol jawaban, yang dimana gambar tersebut dibuat sesuai dengan fungsinya untuk jawaban dari setiap pilihan soal yang muncul.



Gambar 4. 4 Pemodelan pertanyaan dan karakter permainan

Pada gambar 4.4 adalah pemodelan pembuatan pertanyaan, disini soal dan gambar karakter buah dan angka akan muncul pada setiap halaman pertanyaan dari permainan.

4.1.2 Batasan Implementasi Perangkat Lunak

Aplikasi permainan ini memiliki beberapa keterbatasan dalam implementasinya :

- Pembuatan pointer-pointer buah untuk berhitung menggunakan model array sehingga pada bagian penjumlahan dan pengurangan yang menggunakan angka sampai 20 tidak dimunculkan buah mengingat banyaknya jumlah buah yang akan muncul.
- Pengguna dapat mengubah profil sebelum memainkan dan mereset skor.
- Hanya bisa dimainkan oleh satu profil pemain.
- Penggunaan aplikasi ini hanya dapat dimainkan di beberapa perangkat android.

4.1.3 Tampilan Menu Utama

Halaman menu merupakan halaman awal ketika pengguna menjalankan permainan. Untuk pertama kali penggunaan aplikasi ini meminta melakukan inputan nama.



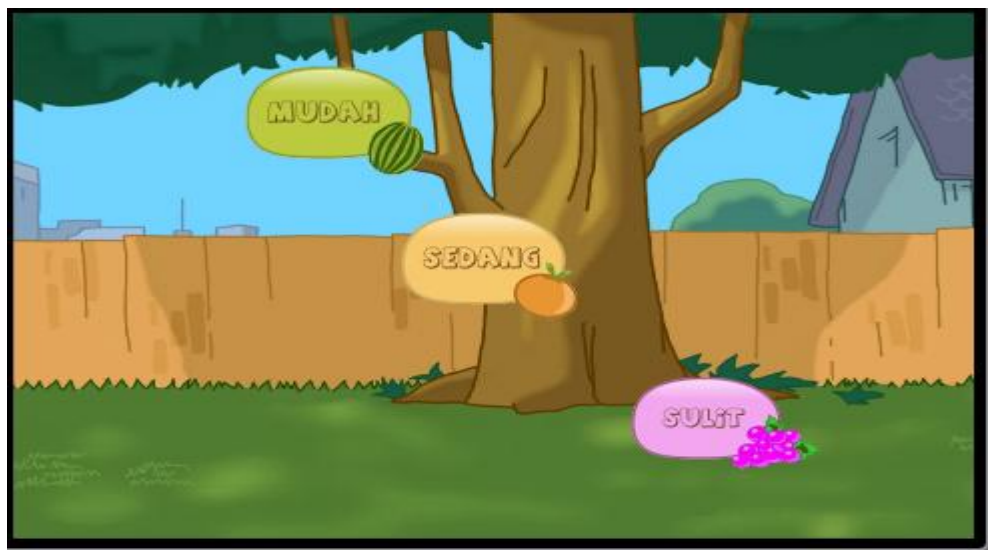
Gambar 4. 5 Tampilan menu utama

Tampilan menu utama menampilkan halaman awal aplikasi permainan yang memiliki empat tombol menu yaitu tombol berhitung, penjumlahan, pengurangan dan profil dimana masing-masing tombol memiliki fungsi yang

berbeda-beda. Untuk aturan dari permainan ini bahwa setiap menu permainan dibatasi oleh waktu sebesar 20 detik dan untuk setiap pertanyaan yang benar akan mendapatkan poin 10 dan akan diakumulasi sampai akhir dan dimunculkan pada halaman nilai tertinggi.

4.1.4 Tampilan Menu Berhitung

Dalam tampilan menu berhitung ini ada tiga pilihan tipe permainan, yaitu untuk tipe mudah, tipe sedang dan tipe sulit dengan menggunakan buah sebagai *pointer* soal untuk berhitung.



Gambar 4. 6 Tampilan didalam menu berhitung

Pada gambar 4.6 menampilkan menu pilihan berhitung untuk memilih tipe permainan yang dimainkan. Tipe mudah menggunakan satu jenis buah, tipe sedang menggunakan dua jenis buah dan tipe sulit menggunakan lebih dari tiga jenis buah.



Gambar 4. 7 Tampilan menu berhitung tipe mudah

Pada gambar 4.7 menampilkan menu permainan berhitung tipe mudah dengan menggunakan kriteria satu jenis buah. Dimana jumlah dan jenis buah yang muncul akan berganti secara acak setiap pada setiap halaman pertanyaan.



Gambar 4. 8 Tampilan menu berhitung tipe sedang

Pada gambar 4.8 menampilkan menu permainan berhitung tipe sedang dengan kriteria permainan menggunakan dua jenis buah. Dimana jumlah dan jenis buah yang muncul akan berganti secara acak setiap pada setiap halaman pertanyaan.



Gambar 4. 9 Tampilan menu berhitung tipe sedang

Pada gambar 4.9 menampilkan menu permainan berhitung tipe sulit dengan kriteria permainan menggunakan lebih dari tiga jenis buah. Dimana jumlah dan jenis buah yang muncul akan berganti secara acak setiap pada setiap halaman pertanyaan.

4.1.5 Tampilan Menu Penjumlahan

Dalam tampilan menu penjumlahan ini dengan menggunakan angka sebagai *pointer*, dimana pertanyaan-pertanyaan yang dimunculkan bersifat random.



Gambar 4. 10 Tampilan pertanyaan menu penjumlahan

Pada gambar 4.10 menampilkan soal-soal berhitung bertipe penjumlahan, pemanfaatan *pointer* berbentuk angka sebagai tahapan dari bentuk pengenalan matematika. Pada halaman pertanyaan tipe penjumlahan angka yang muncul pada soal dan tombol jawaban akan tersusun secara acak dengan angka maksimal penjumlahan sebesar duapuluh.

4.1.6 Tampilan Menu Pengurangan

Dalam tampilan menu pengurangan ini dengan menggunakan angka sebagai *pointer*, dimana pertanyaan-pertanyaan yang dimunculkan bersifat random.



Gambar 4. 11 Tampilan pertanyaan menu pengurangan

Pada gambar 4.11 menampilkan soal-soal berhitung bertipe pengurangan, pemanfaatan *pointer* berbentuk angka sebagai tahapan dari bentuk pengenalan matematika. Pada halaman pertanyaan tipe penjumlahan angka yang muncul pada soal dan tombol jawaban akan tersusun secara acak dengan angka maksimal pengurangan sebesar dua puluh.

4.1.7 Tampilan Menu Profil

Pada tampilan menu inputan profil merupakan halaman yang muncul saat pertama kali aplikasi digunakan dan pada saat profil yang sebelumnya akan diganti oleh pengguna yang bermain aplikasi ini.



Gambar 4. 12 Tampilan menu profil

Pada gambar 4.12 merupakan tampilan inputan nama dari sebuah profil yang menjelaskan pengguna yang menjalankan permainan ini, nama profil juga berguna pada saat skoring dan catatan rekor nilai tertinggi.

4.1.8 Tampilan Akhir Permainan

Pada tampilan akhir permainan muncul tampilan nilai skor dari profil dari pemain yang digunakan dan permainan kembali ke menu utama.



Gambar 4. 13 Tampilan akhir permainan

Pada gambar 4.13 hasil tampilan akhir menjelaskan tentang akhir dari tipe permainan muncul sebuah papan skor yang menunjukkan poin akhir dari tipe permainan yang dipilih oleh pengguna.

4.1.9 Tampilan Skor Tertinggi

Pada tampilan ini muncul tampilan total skor dan log-aktivitas dari sebuah tipe permainan oleh pengguna dimana hasil skoring diurutkan berdasarkan raihan skor terbesar.



Gambar 4. 14 Tampilan menu skor tertinggi

Pada gambar 4.14 merupakan tampilan akhir dari aktivitas pengguna yang menggunakan aplikasi ini berdasarkan tipe permainan yang dipilih diurutkan berdasarkan nilai terbesar yang didapatkan pengguna dan disediakan tombol *reset* untuk menghapus log aktivitas dari pengguna.

4.2 Pengujian

Pengujian dilakukan dengan menjalankan *game* pada berbagai perangkat dan berbagai versi sistem operasi Android sesuai yang telah ditentukan. Perangkat yang digunakan pada pengujian dan spesifikasinya dijabarkan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Perangkat Pengujian

No	Nama Perangkat	Versi Android	CPU	RAM	Ukuran Layar
1	Samsung Galaxy Ace	2.3 Ginger Bread	1.2GHz	1GB	320 x 480
2	Sony Xperia Mini	4.0 Ice Cream Sandwich	1GHz	512MB	320 x 480
3	Samsung Galaxy y	2.3 Ginger Bread	800 MHz	436 MB	240 x 320
4	Smartfren Andromax Tab 7.0	4.0 Ice Cream Sandwich	1GHz	256 MB	600 x 1024

4.2.1 Hasil Pengujian

Dari sampel perangkat android yang diujikan bahwa dari masing-masing perangkat bahwa aplikasi berhitung yang penulis buat dapat berjalan dengan baik, dimana semua fungsi tombol yang penulis desain pada aplikasi ini dapat berjalan dengan baik. Pengujian yang dilakukan pada ukuran layar besar seperti untuk tablet fungsi *scrool view* pada menu utama tidak dapat berjalan dan perangkat android yang diujikan memiliki sistem *clock rate* yang berbeda-beda sehingga waktu batas permainan yang berjalan 20 detik tidak berjalan dengan semestinya tetapi menjadi lebih lambat 2 detik setiap detik waktu permainannya. Berikut ini adalah sebagian screenshots pengujian pada perangkat berbasis Android. Pengujian pada Xperia Mini dapat dilihat pada gambar 4.15 dan gambar 4.16.



Gambar 4. 15 Screenshot pada Xperia Mini

Gambar 4.15 merupakan tampilan pengujian menu utama aplikasi game edukasi berhitung pada Xperia Mini mengenai fungsi tombol, ukuran huruf dan fungsi *scrool view*.



Gambar 4. 16 Pengujian pada Xperia mini

Gambar 4.16 merupakan tampilan pengujian berhitung aplikasi game edukasi berhitung pada Xperia Mini mengenai pewaktuan yang sedikit perlu diubah mengingat *clock rate* yang berbeda antara satu perangkat dengan perangkat yang lain.

4.3 Perbandingan Dengan Aplikasi Lain

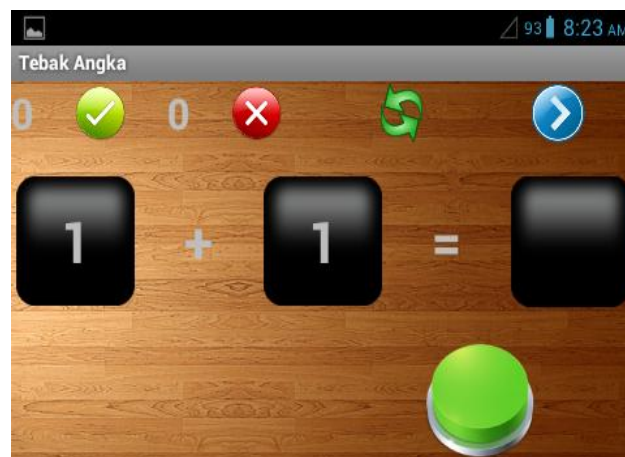
Sebagai perbandingan dilakukan pengujian terhadap aplikasi berhitung yang sudah ada sebelumnya, dalam pengujian perbandingan dilakukan pada aplikasi belajar berhitung yang merupakan *game* aplikasi yang terdapat pada

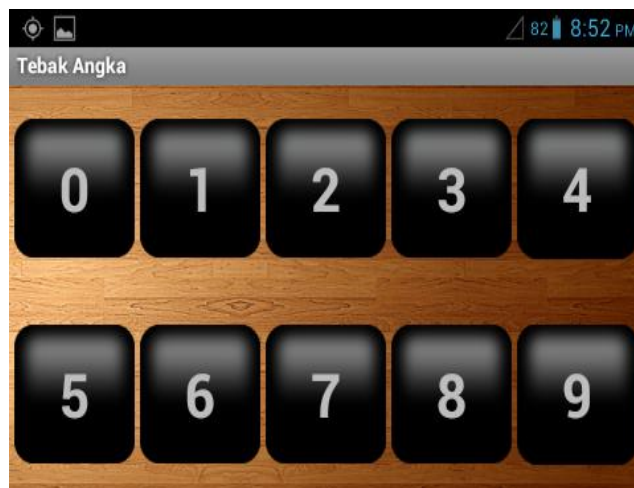
android. Berikut ini perbandingan antara aplikasi berhitung dan mengenal angka dengan belajar berhitung yang bertujuan untuk mencari kelebihan dan kekurangan dari aplikasi yang telah dibuat.



Gambar 4. 17 Tampilan depan aplikasi Tebak Angka

Pada aplikasi tebak angka terdapat fitur untuk koneksi ke media sosial seperti facebook dan twitter untuk memperbarui informasi seputar aplikasi tebak angka.





Gambar 4. 18 Aplikasi tebak angka halaman soal

Pada halaman soal aplikasi tebak angka memiliki fungsi untuk memilih angka jawaban dan batasan soalnya dimulai dari angka 0 sampai 9 beserta tombol oke untuk mengeksekusi jawaban.

Tabel 4.2 Perbandingan dengan aplikasi lain

NO.	Perbandingan	Berhitung & Mengenal Angka	Tebak Angka
1	Menu utama	Dimenu utama memiliki pilihan menu tombol berbentuk text	Dimenu utama memiliki menu tombol berbentuk gambar
2	Halaman pertanyaan	Menu penjumlahan terdapat dua keterangan soal berbentuk angka dan buah dengan 3 pilihan jawaban dalam 1 halaman dengan batasan waktu	Menu penjumlahan angka 0 sampai 9 dan pilihan jawaban perlu berpindah-pindah halaman tanpa batasan waktu
3	Sistem atau tools tambahan	Memiliki sistem skoring yang interaktif yaitu apabila user	Mampu terkoneksi dengan social media

		menginputkan jawaban akan ada pemberitahuan dan animasi suara sebagai tools untuk mempermudah permainan dan tidak terkoneksi internet	
--	--	---	--

4.4 Kelebihan Perangkat Lunak

Pada aplikasi bermain ini memiliki beberapa kelebihan, diantaranya:

- Memiliki karakter buah dalam menu berhitung yang cocok untuk anak-anak dan setiap jawaban inputan pengguna akan muncul animasi suaranya.
- Memiliki tools tambahan berupa skoring, profil dan waktu bermain.
- Tema aplikasi tentang belajar berhitung sambil bermain.

4.5 Kekurangan Perangkat Lunak

Pada aplikasi ini memiliki kekurangan, diantaranya:

- Kekurangan aplikasi ini pada pilihan tombol-tombol menu utama masih berbentuk teks dan sebagian besar pertanyaannya pada menu penjumlahan dan pengurangan berulang-ulang dan terlalu banyak teks untuk anak yang belum masuk pendidikan taman kanak-kanak atau sekolah dasar.
- Tombol pilihan jawaban tidak berurutan.
- Lebih maksimal apabila dimainkan pada android berlayar yang cukup lebar.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan seluruh proses penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan mengenai hasil dari penelitian tentang *game* edukasi berhitung untuk anak-anak usia dini pada perangkat berbasis Android. Kesimpulannya sebagai berikut :

- a. Aplikasi game edukasi berhitung untuk anak usia dini berbasis android dibuat melalui tahap analisis yaitu dengan menggunakan analisis kebutuhan dan analisis kelayakan, setelah itu tahap perancangan mulai dari rancangan konsep, rancangan suara, rancangan grafik dan rancangan interface. Kemudian tahap produksi sistem yaitu dengan menggunakan emulator Eclipse untuk membuat animasi, text, mengimpor file yang telah jadi.
- b. Aplikasi ini mampu memberikan metode dan model pembelajaran yang menyenangkan dan menarik bagi anak-anak dalam mempelajari dan mengenal angka dan berhitung.

5.2 Saran

Berdasarkan pengujian yang dilakukan, terdapat beberapa saran untuk *game* bertema edukasi berhitung untuk anak-anak usia dini ini, sebagai berikut :

- a. Perlu adanya penambahan konsep-konsep hitungan matematika yang lebih lanjut seperti perkalian, pembagian karena masih sebatas penambahan dan pengurangan.
- b. Perlu ada perbaikan dalam hal waktu seperti bonus waktu dan sistem skoring seperti pertanyaan tambahan apabila ada skor yang sama.
- c. Perkembangan teknologi multimedia akan terus berlanjut sehingga membutuhkan perhatian dan perencanaan jangka panjang yang matang untuk mengantisipasi perkembangan tersebut.
- d. Perbanyak sumber daya manusia pengolahan aplikasi dan sistem multimedia.
- e. Harapannya semoga aplikasi ini dapat dimanfaatkan dan dikembangkan dengan sebaik-baiknya

DAFTAR PUSTAKA

- (Ritzhaupt, 2010) Ritzhaupt,A., Higgins, H. & Allred, B. 2010. *Teacher Experiences on the Integration of Modern Educational Games in the Middle School Mathematics Classroom*. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 29(2), 189-216. Chesapeake, VA: AACE.
- (Peterson, 2008) Peterson, R., Verenikina, I. & Herrington, J. 2008. *Standards for Educational, Edutainment, and Developmentally Beneficial Computers Games*. In J. Luca & E. Weippl (Eds.), *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2008* (pp. 1307-1316). Chesapeake, VA: AACE.
- (Adams, 2010) Adams, Eriq Muhammad. 2010. “ *Pengertian XML* ”. Disebarluaskan. Dikutip dari : <http://sheuwie.blogspot.com/2010/05/pengertian-xml.html>
- (Anonim01, 2012) Pengertian Java. [http:// iptkj.web.id/Thread-Pengertian-Java](http://iptkj.web.id/Thread-Pengertian-Java).
- (Anonim02, 2012) Pengertian Android <http:// assya.blogdetik.com/android/#more-33>
- (Anonim03, 2012) Android SDK <http://developer.android.com/sdk/>
- (Muawanah, 2012) Muawanah, Nurul. 2011. “ *Pandangan Para Ahli Tentang Pendidikan Anak Usia Dini* “. Disebarluaskan. Dikutip dari : <http://sinarmentari4u.blogspot.com/2011/05/pandangan-para-ahli-tentang-pendidikan.html>
- (Milafaila, 2011) Milafaila. 2011. “ *Pengenalan Matematika Anak Usia Dini* “ . Disebarluaskan. Dikutip dari : <http://failashofagmail.wordpress.com/2011/06/01/pengenalan-matematika-anak-usia-dini/>

LAMPIRAN

Lampiran 1 Saran/ Usulan Presentasi Kemajuan Tugas Akhir

Lampiran 2 CD Berisi *Softcopy* Laporan



SARAN/USULAN PRESENTASI KEMAJUAN TUGAS AKHIR

Nama Mhs. : Tommy Yoga Pratama

No. Mhs. : 09-435

Judul TA : Game Edukasi Pengenaln Angka dan Berhitung

- Batasan Masalah usia anak
- Dasar teori y game edukasi, level berhitung

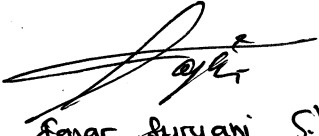
Langutkan!

2 bulan lagi selesailkan !!!

Nilai kemajuan Tugas Akhir: _____ (0 - 100)
 (studi pustaka, perancangan, penguasaan materi, ketepatan)

Yogyakarta, 12 Februari 2013

Dosen,


Ayar Suryani S.Kom
 (nama terang)

Dilampirkan pada Laporan TA yang diajukan untuk pendadaran



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Jurusan Teknik Informatika FTI

SARAN/USULAN PRESENTASI KEMAJUAN TUGAS AKHIR

Nama Mhs. : Tommy Yoga Pratama

No. Mhs. : 09 523 435

Judul TA : _____

Cek kembali :

1. latar belakang
2. Rumusan masalah
3. Batasan masalah → range usia!

Lanjutkan !

Nilai kemajuan Tugas Akhir: _____ (0 - 100)
(studi pustaka, perancangan, penguasaan materi, ketepatan)

Yogyakarta, 12 - 2 - 2013..

Dosen,

P. Hanum

P. NINTA HANUM (nama terang)

Dilampirkan pada Laporan TA yang diajukan untuk pendadaran