



***GAME* EDUKASI ANDROID**
UNTUK BELAJAR MEMBACA TANPA MENGEJA
Desain, Pembuatan dan Evaluasi Sampel

Skripsi

diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Oleh

Cita Puspitasari NIM. 5302411006

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2015

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : Cita Puspitasari
NIM : 5302411006
Program Studi : S-1 Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Judul Skripsi : *GAME* EDUKASI ANDROID UNTUK BELAJAR
MEMBACA TANPA MENGEJA (Desain, Pembuatan dan
Evaluasi Sampel)

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian skripsi Program Studi S-1 Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Teknik UNNES.

Semarang, 14 Agustus 2015

Pembimbing,



Dr. Ir. Subiyanto, S.T., M.T.

NIP. 197411232005011001

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “*Game* Edukasi Android untuk Belajar Membaca Tanpa Mengeja (Desain, Pembuatan dan Evaluasi Sampel)” telah dipertahankan di depan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Teknik UNNES pada tanggal 21 September 2015.

Oleh:

Nama : Cita Puspitasari

NIM : 5302411006

Program Studi : S-1 Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

Panitia:

Ketua Panitia



Drs. Stryono, MT

NIP. 195503161985031001

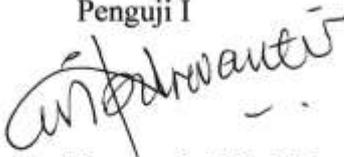
Sekretaris



Feddy Setio Pribadi, S. Pd, MT

NIP. 197808222003121002

Penguji I



Dra. Dwi Purwanti AhT, MS

NIP. 195910201990022001

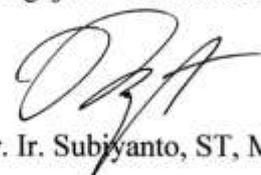
Penguji II



Aryo Baskoro Utomo, ST, MT

NIP. 198409092012121002

Penguji III/ Pembimbing



Dr. Ir. Subiyanto, ST, MT

NIP. 197411232005011001

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik UNNES



Dr. Nur Qudus, MT

NIP. 196911301994031001

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana, baik di Universitas Negeri Semarang (UNNES) maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Pembimbing dan masukan Tim Penguji.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Semarang, 14 Agustus 2015

yang membuat pernyataan,




Cita Puspitasari

NIM. 5302411006

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum kecuali mereka sendiri yang mengubah keadaannya” (Surah A-Rad: 11)

“Bersama kesulitan ada kemudahan” (Surah Al-Insyiroh: 6)

“Saat kita berpikir untuk menyerah, tengoklah ke belakang. Sudah sangat jauh kita melangkah, sudah sangat banyak rintangan yang kita lalui. Semudah itukah kita mengangkat tangan?” (Anonim)

Persembahan :

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibu Kusmiyati yang telah memberikan kasih sayang, doa, dukungan dan segalanya untuk saya.
2. Almarhum Bapak Subandiyono yang selama hidupnya, beliau telah memberikan segalanya untuk saya.
3. Adik saya Dimas Abi Sanyoto yang selalu memberikan doa, bantuan dan dukungan untuk saya.
4. Almarhum Mbah Rukinah yang selama hidupnya, beliau telah memberikan doa dan dukungan untuk saya.
5. Teman-teman PTIK 2011 seperjuangan, teman-teman PKL, PPL, KKN, Rusunawa Unnes 2011 dan kos Cantika serta semua teman dan semua saudara yang telah memberikan bantuan dan semangat untuk saya.

ABSTRAK

Puspitasari, Cita. 2015. *Game Edukasi Android untuk Belajar Membaca Tanpa Mengeja (Desain, Pembuatan dan Evaluasi Sampel)*. Skripsi, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang. Dr. Ir. Subiyanto, ST, MT

Kata Kunci : *Game* edukasi, perangkat *mobile*, Android, metode belajar membaca, anak usia dini

Belajar Membaca Tanpa Mengeja (BMTM) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk belajar membaca. Telah dikembangkan media belajar membaca berupa aplikasi Android yang menerapkan metode BMTM. Namun pada aplikasi tersebut *user* hanya dapat belajar simbol dan bunyi suku kata saja dan tidak ada halaman permainan yang mengandung elemen-elemen *game* pada aplikasi tersebut. Aplikasi yang sudah ada akan lebih menarik jika ditambahkan halaman permainan yang mengandung elemen-elemen *game*. Sehingga perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan *game* edukasi Android yang lebih menarik dan dapat menjadi alternatif media belajar membaca.

Tahap pembuatan *game* edukasi yang dilakukan, dimodifikasi dari metode *waterfall* yang terdiri dari beberapa tahap. Sebelum *game* dibuat, dilakukan analisis kebutuhan *hardware* dan *software*, kemudian dilakukan desain diagram *use case*, *sequence*, *activity*, antarmuka, animasi, dan narasi/audio. Proses pembuatan *game* dimulai dari pembuatan objek-objek dua dimensi pada setiap halaman *game*, sesuai desain antarmuka yang telah dibuat. Setelah objek dibuat, dilakukan pembuatan animasi atau penambahan suara pada objek, sesuai dengan desain yang dibuat. Animasi yang diberikan pada objek-objek tersebut antara lain adalah translasi, skala, dan rotasi objek. Untuk memberikan aksi pada objek yang dibuat, ditambahkan *code* ActionScript 3.0. Untuk menguji *game* edukasi dilakukan uji *black-box*, uji ahli media, uji ahli materi, dan observasi implementasi *game* edukasi pada 26 siswa TK.

Game edukasi yang dihasilkan merupakan *game* dua dimensi yang terdiri dari 7 level dan 5 menu utama. *Game* edukasi tersebut mengandung elemen-elemen *game* yaitu: aturan, tujuan, *outcomes* dan *feedback*, tantangan, interaksi dan jalan cerita. Hasil uji ahli media menunjukkan tingkat kualitas *game* edukasi Android yang dikembangkan adalah sangat baik dan hasil uji ahli materi adalah baik. Sedangkan hasil observasi menunjukkan kemampuan membaca siswa meningkat, hal ini dapat dilihat dari peningkatan jumlah kata yang dapat dibaca oleh setiap siswa setelah *game* edukasi Android diimplementasikan. Dari hasil pengujian, maka dapat disimpulkan bahwa *game* edukasi yang dihasilkan dapat digunakan sebagai alternatif media belajar membaca.

KATA PENGANTAR

Puji syukur diucapkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga laporan skripsi dengan judul *Game* Edukasi Android untuk Belajar Membaca Tanpa Mengeja (Desain, Pembuatan dan Evaluasi Sampel) dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi S-1 Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Semarang.

Terselesaikannya skripsi ini berkat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu diucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. Ir. Subiyanto, ST, MT Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan waktu dan ilmu guna menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
2. Dra. Dwi Purwanti AhT, MS dan Aryo Baskoro Utomo, ST, MT Dosen Penguji yang telah memberikan masukan terhadap kekurangan dalam penulisan skripsi ini.
3. Feddy Setio Pribadi, S.Pd, MT Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer.
4. Kepala Sekolah, guru, serta karyawan TK IT Mutiara Hati Patemon dan TK Pertiwi Kalisari yang telah menyediakan tempat untuk penelitian.
5. Drs. Suryono, MT Ketua Jurusan Teknik Elektro.
6. Dr. Nur Qudus, MT Dekan Fakultas Teknik dan Dr. H. M. Harlanu, M.Pd.
7. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M. Hum Rektor Universitas Negeri Semarang.
8. Seluruh dosen dan karyawan jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
9. Berbagai pihak yang telah memberi bantuan untuk karya tulis ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat sebagaimana yang diharapkan. Aamiin.

Semarang, 14 Agustus 2015

Peneliti

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terdahulu.....	7
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 Metode Belajar Membaca Tanpa Mengeja.....	8
2.2.2 Media Pembelajaran	10
2.2.3 <i>Game</i>	12
2.2.4 <i>Game</i> Edukasi.....	13
2.2.5 Android.....	14
2.2.6 <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	16

2.2.7	Teori Pembuatan Objek	20
2.2.8	Adobe Flash Professional CS6	26
2.2.9	ActionScript 3.0.....	28
2.3	Kerangka Berpikir	33
BAB III	METODE PENELITIAN	35
3.1	Jenis Penelitian	35
3.2	Tahap Pengembangan <i>Game</i> Edukasi	35
3.2.1	Persiapan penelitian	35
3.2.2	Analisis Masalah.....	37
3.2.3	Analisis <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	37
3.2.4	Desain <i>Game</i> Edukasi.....	38
3.2.5	Pembuatan <i>Game</i> Edukasi	38
3.2.6	Pengujian <i>Game</i> Edukasi	38
3.2.7	Uji Pengguna	39
3.3	Desain dan Pembuatan <i>Game</i> Edukasi	39
3.3.1	Desain Diagram UML <i>Game</i> Edukasi	39
3.3.2	Desain Antarmuka, Animasi, dan Narasi/Audio	47
3.3.3	Pembuatan <i>Game</i> Edukasi	52
3.4	Pengujian <i>Game</i> Edukasi.....	58
3.4.1	Desain Pengujian	58
3.4.2	Teknik Pengumpulan Data	60
3.4.3	Instrumen Penelitian	61
3.4.4	Teknik Analisis Data	62
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	65
4.1	Hasil Penelitian.....	65
4.1.1	Hasil Pengembangan <i>Game</i> Edukasi	65
4.1.2	Hasil Pengujian.....	74
4.2	Pembahasan	83

BAB V PENUTUP	87
5.1 Simpulan.....	87
5.2 Saran.....	88
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN	92

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Versi Android.....	15
Tabel 2.2.	Simbol-simbol <i>Use Case</i>	18
Tabel 2.3.	Simbol-simbol <i>Activity Diagram</i>	19
Tabel 2.4.	Simbol-simbol <i>Sequence Diagram</i>	20
Tabel 2.5.	Nilai-nilai Umum dari RGB.....	24
Tabel 3.1.	Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Media	61
Tabel 3.2.	Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Materi.....	61
Tabel 3.3.	Interval Pengkategorian Skor Kriteria Kualitatif	64
Tabel 4.1.	Hasil Uji <i>Black-box</i>	74
Tabel 4.2.	Hasil Penilaian Ahli Media	76
Tabel 4.3.	Hasil Penilaian Aspek Kebahasaan.....	77
Tabel 4.4.	Hasil Penilaian Aspek Audio Visual.....	77
Tabel 4.5.	Hasil Penilaian Aspek Keterlaksanaan	78
Tabel 4.6.	Hasil Penilaian Aspek Rekayasa Perangkat Lunak	78
Tabel 4.7.	Hasil Penilaian Ahli Materi	79
Tabel 4.8.	Hasil Penilaian Aspek Penyajian Materi.....	79
Tabel 4.9.	Hasil Penilaian Aspek Evaluasi	80
Tabel 4.10.	Hasil Penilaian Aspek Pembelajaran	80
Tabel 4.11.	Hasil Observasi Implementasi <i>Game</i> Edukasi	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Sistem Koordinat Cartesius Dua Dimensi	21
Gambar 2.2. Tampilan Adobe Flash Professional CS 6.....	27
Gambar 2.3. Panel Actions.....	29
Gambar 2.4. Skema Kerangka Berpikir	34
Gambar 3.1. Tahap Penelitian dan Pengembangan <i>Game</i> Edukasi	36
Gambar 3.2. <i>Use Case Diagram</i> <i>Game</i> Edukasi	40
Gambar 3.3. <i>Sequence Diagram</i> Menu Tentang.....	41
Gambar 3.4. <i>Sequence Diagram</i> Menu Petunjuk.....	42
Gambar 3.5. <i>Sequence Diagram</i> Menu <i>History</i> Nilai	43
Gambar 3.6. <i>Sequence Diagram</i> Menu Mulai Bermain Level 1.....	43
Gambar 3.7. <i>Sequence Diagram</i> Menu Mulai Bermain Level Bonus 2	44
Gambar 3.8. <i>Activity Diagram</i> <i>Game</i> Edukasi	46
Gambar 3.9. Desain Antarmuka Halaman Awal.....	47
Gambar 3.10. Desain Antarmuka Halaman Belajar.....	49
Gambar 3.11. Desain Antarmuka Halaman Bermain.....	50
Gambar 3.12. Tahap Pembuatan <i>Game</i> Edukasi.....	52
Gambar 3.13. Tool untuk Membuat Objek	53
Gambar 3.14. Bagian untuk Mengatur Posisi dan Ukuran Objek.....	53
Gambar 3.15. Bagian untuk Mengatur Transformasi Objek.....	54
Gambar 3.16. Pilihan Warna-warna.....	54
Gambar 4.1. Tampilan Halaman Awal <i>Game</i> Edukasi	65
Gambar 4.2. Tampilan Menu Utama.....	66
Gambar 4.3. Tampilan Halaman Mulai <i>Game</i>	67
Gambar 4.4. Tampilan Halaman Level 1	68
Gambar 4.5. Tampilan Halaman Level Bonus 1	68
Gambar 4.6. Tampilan Halaman Belajar Suku Kata Level 1.....	69
Gambar 4.7. Contoh Belajar Merangkai Dua Suku Kata.....	69
Gambar 4.8. Contoh Belajar Merangkai Tiga Suku Kata	70

Gambar 4.9. Permainan Menebak Kata pada Level 1.....	71
Gambar 4.10. Tampilan Jawaban Benar	71
Gambar 4.11. <i>Feedback</i> Jawaban Benar	71
Gambar 4.12. <i>Feedback</i> Jawaban Salah.....	72
Gambar 4.13. Permainan Memasangkan Suku Kata pada Level 2	72
Gambar 4.14. Permainan Merangkai Suku Kata pada Level Bonus 2.....	72
Gambar 4.15. Tampilan Halaman <i>History</i> Nilai	73
Gambar 4.16. Tampilan Halaman Petunjuk.....	73
Gambar 4.17. Tampilan Halaman Tentang	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Lembar Validasi untuk Ahli Media	92
Lampiran 2	Lembar Validasi untuk Ahli Materi.....	96
Lampiran 3	Hasil Pengisian Angket Validasi Ahli Media.....	99
Lampiran 4	Hasil Pengisian Angket Validasi Ahli Materi	108
Lampiran 5	Soal Observasi <i>Pretest</i>	114
Lampiran 6	Soal Observasi <i>Posttest</i>	115
Lampiran 7	Daftar Nama Siswa.....	116
Lampiran 8	Hasil Observasi Skor <i>Pretest</i>	117
Lampiran 9	Hasil Observasi Skor <i>Posttest</i>	118
Lampiran 10	Surat-Surat	119
Lampiran 11	Dokumentasi Penelitian.....	124

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Membaca merupakan salah satu kemampuan yang dibutuhkan oleh anak-anak, terutama bagi anak yang akan masuk ke sekolah dasar (Noviana, 2013: 4). Pada pembelajaran di Taman Kanak-kanak, anak sudah mulai diperkenalkan membaca. Namun, pengenalan membaca ini tidak diajarkan secara langsung sebagai pembelajaran sendiri-sendiri kepada anak, melainkan melalui pendekatan bermain (Dikdasmen, 2009). Menurut Lely Tobing Mont dalam Syamsuddin (2014: 7), bermain tidak hanya melatih perkembangan fisik, tetapi juga otak. Stimulasi otak yang terjadi saat anak bermain akan mengembangkan kemampuan memecahkan masalah anak, kemampuan bahasa, asah logika, serta konsep-konsep dasar lainnya.

Salah satu metode yang dapat diterapkan untuk belajar membaca adalah metode Belajar Membaca Tanpa Mengeja (BMTM). Metode BMTM diajarkan kepada anak dengan pendekatan bermain (Noviana, 2013: 5). Cara tersebut sesuai dengan prinsip pelaksanaan pendidikan di Taman Kanak-kanak, yaitu bermain sambil belajar dan belajar seraya bermain (Dikdasmen, 2009). Untuk mendukung proses belajar membaca dengan metode BMTM digunakan media belajar. Media yang selama ini digunakan untuk belajar membaca dengan metode BMTM adalah menggunakan media buku dan kartu suku kata.

Disisi lain, seiring dengan meningkatnya jumlah anak-anak yang menggunakan perangkat *mobile* (Rende, 2013), banyak dikembangkan aplikasi-aplikasi perangkat *mobile*, yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran, seperti aplikasi untuk belajar berhitung, membaca dan lain-lain. Berdasarkan salah satu penelitian yang dilakukan oleh Zhang, dkk (2015), menyebutkan bahwa aplikasi matematika pada perangkat *mobile* yang digunakan sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

Google Play merupakan Android *market* yang menyediakan aplikasi-aplikasi untuk perangkat *mobile* dengan sistem operasi Android. Aplikasi-aplikasi tersebut dapat diunduh di Google Play, baik secara gratis maupun berbayar. Salah satu diantaranya adalah aplikasi untuk belajar membaca yang menerapkan metode BMTM (Google Play, 2015). Aplikasi tersebut dapat diunduh secara gratis di Google Play. Jadi disamping buku dan kartu suku kata, aplikasi pada perangkat *mobile* juga dapat digunakan sebagai media untuk belajar membaca.

Namun pada aplikasi untuk belajar membaca dengan menerapkan metode BMTM yang sudah ada, pengguna hanya dapat belajar simbol dan bunyi suku kata saja (Google Play, 2015). Aplikasi akan lebih menarik jika pada aplikasi tersebut tidak hanya terdapat halaman belajar simbol dan bunyi suku kata saja, namun ditambahkan dengan halaman permainan yang mengandung elemen permainan menurut Prensky (2001), yaitu aturan, tujuan, *outcomes* dan *feedback*, konflik/kompetisi/tantangan/lawan, interaksi dan representasi.

Game edukasi android dapat menjadi alternatif pengembangan aplikasi sebagai media belajar membaca, karena *game* edukasi dibuat tidak hanya untuk

media pembelajaran tetapi juga untuk hiburan (E-learning Faculty Modules, 2012). Pembelajaran menggunakan *game* mampu memberikan kondisi lebih rileks yang dirasakan siswa ketika belajar, dengan kondisi ini siswa tidak akan mengalami kelelahan belajar karena materi yang disajikan dalam model *game* ini adalah betul-betul bentuk permainan (Darmawan, 2013: 192). Selain itu, berdasarkan beberapa penelitian, *game* edukasi yang digunakan sebagai media pembelajaran, disamping dapat meningkatkan motivasi belajar, juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Kordaki, 2011; Hwang, dkk, 2012; Chu dan Chang, 2014). Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Hung, dkk (2014), menyebutkan bahwa prestasi siswa yang belajar menggunakan *game* pada perangkat *mobile* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang menggunakan aplikasi e-book dalam pembelajaran.

Berdasarkan uraian yang telah disampaikan, maka perlu dilakukan penelitian untuk menghasilkan *game* edukasi Android baru yang menerapkan metode BMTM. *Game* edukasi yang dikembangkan ini diharapkan lebih menarik, sehingga dapat menjadi alternatif media pembelajaran membaca untuk anak Taman Kanak-kanak.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan bahwa telah dikembangkan media untuk belajar membaca berupa aplikasi android yang menerapkan metode BMTM, namun pada aplikasi tersebut hanya terdapat halaman untuk belajar simbol dan bunyi suku kata saja. Aplikasi yang sudah ada akan lebih menarik jika dikembangkan menjadi suatu *game* edukasi yang

mengandung elemen-elemen *game*, karena *game* edukasi dibuat tidak hanya untuk belajar tetapi juga untuk hiburan, jadi aplikasi yang dikembangkan lebih menarik. Selain itu, menurut beberapa penelitian penggunaan *game* edukasi sebagai media belajar juga dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Maka permasalahan pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana desain dan pembuatan *game* edukasi Android sebagai media belajar membaca dengan menerapkan metode BMTM yang lebih menarik?
2. Bagaimana tingkat kualitas *game* edukasi Android untuk belajar membaca tanpa mengeja sebagai media pembelajaran membaca untuk siswa Taman Kanak-kanan?

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini perlu dilakukan pembatasan masalah, batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Desain *game* edukasi menggunakan diagram UML, diantaranya *Use Case diagram*, *Sequence diagram* dan *Activity diagram*.
2. Pengembangan *game* edukasi android ini menerapkan metode BMTM dimana materi belajar membacanya adalah pengenalan 60 suku kata, yaitu suku kata (Noviana, 2008): a, ba, ca, da, ka, la, ma, na, sa, ja, ra, pa, i, bi, ci, di, ki, li, mi, ni, si, ji, ri, pi, u, bu, cu, du, ku, lu, mu, nu, su, ju, ru, pu, o, bo, co, do, ko, lo, mo, no, so, jo, ro, po, e, be, ce, de, to, le, me, ne, se, je, re, pe.

3. *Game* edukasi dibuat menggunakan *software* Adobe Flash CS6 dan ActionScript 3.0. *Game* edukasi yang dihasilkan dapat dijalankan pada perangkat *smartphone* atau tablet dengan sistem operasi Android.
4. Pengujian *game* edukasi yang dibuat menggunakan uji *black-box*, uji ahli media, uji ahli materi, dan evaluasi pada sampel yang dilakukan di TK IT Mutiara Hati Patemon.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mewujudkan prototipe *game* edukasi Android yang menerapkan metode BMTM sebagai media belajar membaca.
2. Menguji kualitas *game* edukasi Android untuk belajar membaca tanpa mengeja sebagai alternatif media untuk belajar membaca siswa Taman Kanak-kanak.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik bagi pengguna, peneliti, dan semua pihak terkait. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi siswa, guru dan orangtua

Hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran membaca baru yang dapat digunakan siswa dalam belajar membaca dan juga dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran oleh guru dan orangtua siswa untuk melatih siswa belajar membaca.

2. Bagi Institusi Pendidikan

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai prototipe yang digunakan dalam pengembangan *game* edukasi Android.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar sistematika skripsi ini terbagi menjadi tiga bagian, yaitu: bagian awal, bagian isi dan bagian akhir.

1. Bagian awal ini berisi halaman judul, abstrak, lembar pengesahan, motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar dan daftar lampiran.
2. Bagian isi skripsi terdiri dari lima bab, yaitu:

BAB I Pendahuluan, berisi: latar belakang, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka, berisi: penelitian terdahulu, landasan teori dan kerangka berpikir.

BAB III Metode Penelitian, berisi: jenis dan tahap pengembangan *game* edukasi, desain dan pembuatan *game* edukasi serta pengujian *game* edukasi.

BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan, berisi: hasil penelitian dan pembahasan.

BAB V Penutup, berisi: simpulan dan saran.
3. Bagian akhir berisi daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian mengenai penggunaan *game* sebagai media pembelajaran sebelumnya telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Penelitian tentang penggunaan *game* komputer sebagai media belajar dilakukan oleh Hwang, dkk (2012). Penelitian ini mengembangkan *game* edukasi komputer berbasis gaya belajar siswa yang diterapkan pada mata pelajaran ilmu alam di sekolah dasar. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan motivasi belajar dan prestasi belajar siswa pada kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Sehingga dapat disimpulkan *game* edukasi komputer dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dan juga prestasi belajar siswa.

Chu dan Chang (2014) meneliti tentang pengembangan *game* edukasi komputer untuk mata pelajaran ilmu alam berbasis pendekatan *two-tier test*. Penelitian dilakukan pada siswa sekolah dasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *game* edukasi komputer tersebut dapat meningkatkan motivasi dan prestasi belajar siswa.

Kordaki (2011) meneliti tentang pengembangan *game* kartu untuk belajar pengetahuan dasar tentang sistem biner di sekolah dasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *game* kartu tersebut dapat mendorong motivasi dan belajar siswa.

Hung, dkk (2014) meneliti tentang efek *Digital Game Based Learning* (DGBL) pada mata pelajaran matematika. Penelitian dilakukan pada siswa kelas 5 sekolah dasar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa DGBL efektif meningkatkan prestasi belajar dan motivasi siswa. Prestasi belajar siswa yang belajar menggunakan DGBL lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang belajar menggunakan sistem *e-book*.

Penelitian lain dilakukan oleh Zhang, dkk (2015), tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *Math Apps* pada pembelajaran matematika. Penelitian dilakukan pada siswa kelas 4 SD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Math Apps* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Penelitian-penelitian terdahulu mengenai pengembangan *game* edukasi sebagai media pembelajaran telah dilakukan, dan penggunaan *game* tersebut sebagai media pembelajaran efektif meningkatkan prestasi belajar siswa. Maka dilakukan penelitian untuk menghasilkan *game* edukasi Android untuk belajar membaca tanpa mengeja. Kemudian akan dilakukan pengujian untuk mengetahui efektivitas *game* edukasi Android terhadap kemampuan siswa dalam membaca.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Metode Belajar Membaca Tanpa Mengeja

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), membaca yaitu melihat dan memahami isi dari apa yang tertulis (dengan melisankan dan atau hanya dalam hati). Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan oleh seseorang untuk belajar membaca, salah satunya adalah metode BMTM. Metode BMTM merupakan metode belajar membaca tanpa mengeja yang ditemukan oleh Intan

Noviana. Dalam bukunya, Intan Noviana menyebutkan bahwa kemampuan membaca adalah kebutuhan bagi anak, terutama bagi anak yang akan masuk ke sekolah dasar. Dalam teknik belajar membaca ini, anak tidak diajarkan membaca, namun anak diajak untuk bermain, menggambar dan melakukan kegiatan-kegiatan lain yang disukai anak-anak. Dalam metode ini, dilarang mengenalkan huruf, karena hal tersebut dapat membebani anak. Anak hanya dikenalkan suku kata, istilah suku kata pun tidak disebutkan namun diganti dengan istilah nama (Noviana, 2013: 4).

Keunggulan mengajar membaca dengan metode membaca tanpa mengeja, antara lain (Noviana, 2008) :

1. Anak bersifat aktif, artinya hanya dengan diberi contoh membaca judulnya saja anak bisa belajar membaca mandiri.
2. Guru bisa menerapkan sistem asistensi, yaitu dengan bantuan siswa lain yang sudah lebih lancar membaca.
3. Dengan memiliki buku belajar membaca tanpa mengeja, selain bisa untuk belajar di sekolah, anak bisa belajar sendiri di rumah dengan bantuan orangtua.

Buku latihan membaca dengan metode BMTM anak mengenalkan banyak suku kata dan kata-kata. Suku kata yang adalah sebagai berikut (Noviana, 2008) : a, ba, ca, da, ka, la, ma, na, sa, ja, ra, pa, i, bi, ci, di, ki, li, mi, ni, si, ji, ri, pi, u, bu, cu, du, ku, lu, mu, nu, su, ju, ru, pu, o, bo, co, do, ko, lo, mo, no, so, jo, ro, po, e, be, ce, de, ke, le, me, ne, se, je, re, pe, ta, wa, ga, ha, ya, fa, nga, nya, va, za, ti, wi, gi, hi, yi, fi, ngi, nyi, vi, zi, tu, wu, gu, hu, yu, fu, ngu, nyu, vu, zu, to,

wo, go, ho, yo, fo, ngo, nyo, vo, zo, te, we, ge, he, ye, ve, nge, nye, ve, ze, da-n, me-m, be-r, ku-s, ya-ng, wa-h, sa-l, ga-p, ra-f, sa-w, pa-k, ma-t, ka-v, ta-b, ma-g, ra-y, ta-j, ko-ny, kha, pro, sya, qu, tri, dwi, kra. Setelah anak diperkenalkan dengan suku kata tersebut, kemudian anak diajak untuk membaca kalimat yang mengandung suku kata yang sudah diperkenalkan (Noviana, 2013: 6).

2.2.2 Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti ‘tengah, ‘perantara’ atau pengantar’. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronik untuk menangkap, memproses dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Apabila media itu membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pembelajaran disebut media pembelajaran (Arsyad, 2011: 3-4).

Menurut Kemp dan Dayton dalam Arsyad (2011: 21-23) manfaat media pembelajaran adalah sebagai berikut:

1. Penyampaian pelajaran menjadi lebih baku. Setiap pelajar yang melihat atau mendengar penyajian melalui media menerima pesan yang sama.
2. Pembelajaran bisa lebih menarik. Media dapat diasosiasikan sebagai penarik perhatian dan membuat siswa tetap terjaga dan memperhatikan.
3. Pembelajaran menjadi lebih interaktif dengan diterapkannya teori belajar dan prinsip-prinsip psikologis yang diterima dalam hal partisipasi siswa, umpan balik dan penguatan.

4. Lama waktu pembelajaran yang diperlukan dapat dipersingkat karena kebanyakan media hanya memerlukan waktu singkat untuk mengantarkan pesan-pesan dan isi pelajaran dalam jumlah yang cukup banyak dan kemungkinannya dapat diserap oleh siswa.
5. Kualitas hasil belajar dapat ditingkatkan bilamana integrasi kata dan gambar sebagai media pembelajaran dapat mengkomunikasikan elemen-elemen pengetahuan dengan cara yang terorganisasikan dengan baik, spesifik dan jelas.
6. Pembelajaran dapat diberikan kapan dan dimana diinginkan atau diperlukan terutama jika media pembelajaran dirancang untuk penggunaan individu.
7. Sikap positif siswa terhadap apa yang mereka pelajari dan terhadap proses belajar dapat ditingkatkan.
8. Peran guru dapat berubah kearah yang lebih positif. Beban guru untuk penjelasan yang berulang-ulang mengenai isi pelajaran dapat dikurangi bahkan dihilangkan sehingga ia dapat memusatkan perhatian kepada aspek penting lain dalam proses belajar mengajar, misalnya sebagai konsultan atau penasihat siswa.

Menurut Azhar Arsyad (2011:29) merumuskan jenis-jenis media pembelajaran kedalam 4 kelompok yaitu:

1. Media teknologi cetak, adalah cara untuk menghasilkan atau menyampaikan materi, seperti buku dan materi visual statis terutama melalui proses pencetakan mekanis atau fotografis.

2. Media teknologi audio-visual adalah cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan mesin-mesin mekanis dan elektronik untuk menyajikan pesan-pesan audio dan visual.
3. Media teknologi berbasis komputer merupakan cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan sumber-sumber yang berbasis mikro-prosesor.
4. Media teknologi gabungan adalah cara untuk menghasilkan dan menyampaikan materi yang menggabungkan pemakaian beberapa bentuk media yang dikendalikan oleh komputer.

2.2.3 *Game*

Menurut Prensky (2001) *Game* merupakan perpaduan antara *play* dan *fun*. *Game* dapat diartikan sebagai permainan yang terorganisasi dan memberikan kenyamanan serta kesenangan. Komputer *game* memiliki beberapa elemen yaitu:

1. Aturan

Aturan merupakan batasan-batasan dalam *game* untuk mencapai tujuan dan memastikan semua pemain memilih jalan yang benar dalam permainan.

2. Tujuan

Tujuan membedakan *game* dari jenis permainan lainnya. Jika permainan tidak memiliki tujuan maka permainan dimainkan sesuai keinginan pemain, hal tersebut hanya disebut sebagai mainan (*toy*).

3. *Outcomes* dan *feedback*

Outcomes dan *feedback* digunakan untuk mengukur kemajuan pemain terhadap tujuan permainan, yaitu pemain menang atau kalah.

4. Konflik/kompetisi/tantangan/lawan

Konflik/kompetisi/tantangan/lawan merupakan masalah dalam *game* yang harus diselesaikan.

5. Interaksi

Interaksi memiliki dua aspek penting yaitu: interaksi pemain dan komputer dan interaksi pemain dengan orang lain. Bermain mempromosikan pembentukan kelompok sosial. Meskipun pemain dapat bermain sendiri, tapi jauh lebih menyenangkan jika bermain dengan orang lain.

6. Representasi

Representasi berarti *game* memiliki cerita. Representasi juga mencakup unsur fantasi pada *game*.

2.2.4 Game Edukasi

Game edukasi merupakan *game* yang didesain untuk mengajarkan manusia tentang suatu subyek dan untuk mengajarkan ketrampilan (Keese, 2012). *Game* edukasi didesain tidak hanya sebagai media pembelajaran tetapi juga hiburan (E-learning Faculty Modules, 2012). *Game* edukasi dapat membangkitkan motivasi siswa, sehingga siswa mau belajar tanpa disuruh (Brawerman, 2013). Selain dapat meningkatkan motivasi siswa *game* edukasi juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Kordaki, 2011; Hwang, dkk, 2012; Chu dan Chang, 2013).

Pembelajaran menggunakan *game* mampu memberikan kondisi yang lebih rileks yang dirasakan siswa ketika belajar. Dengan kondisi ini, siswa tidak akan mengalami kelelahan belajar karena materi yang disajikan dalam model *game* ini adalah betul-betul bentuk permainan seperti halnya *game* yang banyak ditemui di rental-rental sekarang ini (Darmawan, 2013: 192).

2.2.5 Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk *smartphone* dan tablet. Di dunia, Android merupakan sistem operasi *mobile device* (*smartphone* dan tablet) yang menguasai pasar. Menurut data *market share* dari Gartner, Inc. pada pertengahan awal tahun 2013 Android memegang 79% *market share smartphone* di seluruh dunia (Satyaputra dan Eva, 2014: 1-2). Di Indonesia, Android merupakan sistem operasi perangkat *mobile* yang paling banyak digunakan oleh masyarakat yaitu sebesar 59,91% (Wijaya, 2015).

Android adalah sistem operasi yang bersifat *open source* (sumber terbuka). Hal ini dikarenakan *source code* dari sistem operasi Android dapat dilihat, di-download dan dimodifikasi secara bebas, sehingga memudahkan pengembangan teknologi Android, karena semua pihak yang tertarik dapat memberikan kontribusi, baik pada pengembangan sistem operasi maupun aplikasi. Pada awal Oktober 2013, tercatat ada lebih dari 850.000 aplikasi Android yang tersedia di Google Play. 700.000 diantaranya adalah aplikasi tidak berbayar, sisanya adalah aplikasi berbayar (Satyaputra dan Eva, 2014: 4).

Versi Android sudah berkembang dari waktu ke waktu, tabel 2.1 menunjukkan semua sistem operasi Android yang sudah diluncurkan sampai sekarang (Satyaputra dan Eva, 2014: 7).

Tabel 2.1. Versi Android

Versi	Nama	Rilis	Catatan
1.0	-	23 September 2008	Android pertama, hanya untuk <i>smartphone</i>
1.1	-	9 Februari 2009	
1.5	Cupcake	30 April 2009	Mulai memakai kode nama
1.6	Donut	15 September 2009	
2.0 – 2.1	Eclair	26 Oktober 2009 (2.0) 12 Januari 2009 (2.1)	
2.2	Froyo (Frozen Yogurt)	20 Mei 2010	
2.3	Gingerbread	6 Desember 2010	Masih banyak digunakan di <i>smartphone</i> jenis lama
3.0 – 3.2	Honeycomb	22 Februari 2011 (3.0) 10 Mei 2011 (3.1) 15 Juli 2015 (3.2)	Hanya untuk tablet
4.0	ICS (Ice Cream Sandwich)	19 Oktober 2011	<i>Smartphone</i> dan Tablet
4.1 – 4.3	Jelly Bean	9 Juli 2012 (4.1) 13 November 2012 (4.2) 24 Juli 2013 (4.3)	Update untuk memperbaiki dan menambah fitur-fitur ICS
4.4	Kit Kat	31 Oktober 2013	

Android memiliki beberapa keunggulan yaitu (Satyaputra dan Eva, 2014: 10-12):

1. Android dapat berjalan di PC apapun yang sudah terinstal SDK, JDK (Java Development Kit), Software Java dan ADT (Android Development Tools) *Plugin*-nya.
2. Dalam ketersediaan aplikasi, Android yang berbasis Linux memudahkan programmer dalam membuat aplikasi baru yang bebas didistribusikan dengan lisensi *open source*, *shareware* atau bahkan *freeware*.
3. Android memberikan keringanan biaya dan kemudahan untuk melakukan rilis aplikasi lewat Google Play.
4. Android bersifat *open platform* atau tidak terikat dengan salah satu produsen perangkat keras atau salah satu operator.
5. Android bersifat *Cross-Compatibility* yang artinya dapat berjalan dengan banyak ukuran screen dan resolusi. Selain itu, android memiliki tools yang membantu pengguna untuk membangun aplikasi *cross-compatible*.

2.2.6 Unified Modeling Language (UML)

UML merupakan sebuah standardisasi bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek. UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. UML adalah bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung. UML hanya berfungsi untuk melakukan

pemodelan. Jadi penggunaan UML tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun pada kenyataannya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek (Rosa dan Shalaluddin, 2014).

UML terdiri dari 13 macam diagram yang dikelompokkan dalam 3 kategori, yaitu (Rosa dan Shalaluddin, 2014):

1. *Structure Diagrams* yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan sesuatu struktur statis dari sistem yang dimodelkan, terdiri dari: *class diagram, object diagram, component diagram, composite structure diagram, package diagram, deployment diagram*.
2. *Behavior Diagrams* yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan kelakuan sistem atau rangkaian perubahan yang terjadi pada sebuah sistem, terdiri dari diagram: *use case diagram, activity diagram, state machine diagram*.
3. *Interaction Diagrams* yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan interaksi sistem dengan sistem lain maupun interaksi sistem antar subsistem pada satu sistem, terdiri dari: *sequence diagram, communication diagram, timing diagram, interaction overview diagram*.

Terdapat 3 diagram yang digunakan untuk memodelkan *game* edukasi Android pada penelitian ini. Diagram yang digunakan adalah *use case diagram, activity diagram* dan *sequence diagram*.

2.2.6.1 Use Case Diagram

Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Simbol-simbol yang ada pada *use case* ditunjukkan pada tabel 2.2.

Tabel 2.2. Simbol-simbol *Use Case*

Simbol	Deskripsi
<p><i>Use case</i></p> 	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan menggunakan kata kerja.
<p>Aktor / <i>actor</i></p> 	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem.
<p>Asosiasi / <i>association</i></p> 	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> .
<p>Ekstensi / <i>extend</i></p> 	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan.
<p>Generalisasi / <i>generalization</i></p> 	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum – khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.
<p>Menggunakan / <i>include</i> / <i>uses</i></p> 	Relasi yang ditambahkan pada sebuah <i>use case</i> .

2.2.6.2 Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Simbol-simbol yang ada pada diagram aktivitas ditunjukkan pada tabel 2.3.

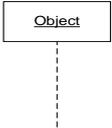
Tabel 2.3. Simbol-simbol *Activity Diagram*

Simbol	Deskripsi
Status awal 	Status awal aktivitas sistem.
Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
Percabangan / <i>decision</i> 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
Penggabungan / <i>join</i> 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
Status akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem.
<i>Swimlane</i>	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

2.2.6.3 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Banyaknya diagram sekuen yang harus digambar adalah minimal sebanyak pendefinisian *use case* yang memiliki proses sendiri. Simbol-simbol *sequence diagram* ditunjukkan pada tabel 2.4.

Tabel 2.4. Simbol-simbol *Sequence Diagram*

Simbol	Deskripsi
Aktor  Actor	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem.
Garis hidup / <i>lifeline</i> dan Objek 	Garis hidup menyatakan kehidupan suatu objek. Objek menyatakan objek yang berinteraksi dengan pesan.
Waktu aktif 	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi.
Pesan tipe <i>send</i> masukan 	Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data/masukan/informasi ke objek lainnya.
Pesan tipe <i>return</i> keluaran 	Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu.

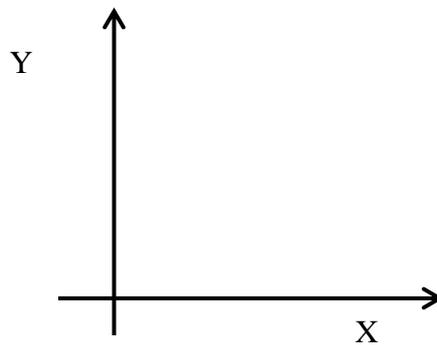
2.2.7 Teori Pembuatan Objek

Objek-objek yang dibuat dalam *game* edukasi membaca tanpa mengeja merupakan objek grafik dua dimensi. Pada sub bab ini akan dijelaskan landasan teori tentang pembuatan objek dalam *game* edukasi yang dikembangkan.

2.2.7.1. Grafik Dua Dimensi

Untuk membentuk suatu grafik dua dimensi digunakan sistem koordinat kartesian dua dimensi. Dalam sistem koordinat kartesian dua dimensi, lokasi

setiap titik ditentukan oleh dua besaran. Jika digambarkan, nilai dua besaran tersebut akan membentuk suatu sumbu koordinat mendatar dengan tegak. Sumbu koordinat mendatar disebut absis (sumbu X) dan sumbu tegak disebut ordinat (sumbu Y). Secara sederhana sistem koordinat cartesian dua dimensi digambarkan pada gambar 2.1 (Simarmata, 2007: 24).



Gambar 2.1. Sistem Koordinat Cartesian Dua Dimensi

2.2.7.2. Transformasi Dua Dimensi

Sebagian besar landasan teori mengenai transformasi dua dimensi dikutip dari Nugroho (2005). Transformasi adalah metode untuk mengubah lokasi titik apabila transformasi dikenakan terhadap sekumpulan titik yang membentuk sebuah benda maka benda tersebut akan mengalami perubahan. Misalkan ada objek dua dimensi dengan titik P ditransformasikan ke titik Q dengan menggunakan persamaan-persamaan tertentu, sehingga Q merupakan lokasi baru dari titik P. Pernyataan tersebut dapat dituliskan dengan menggunakan fungsi T, yang menyatakan pemetaan pasangan koordinat P ke pasangan koordinat Q, sehingga fungsi T dapat dituliskan menjadi persamaan 2.1.

$$(Q_x, Q_y) = T(P_x, P_y) \dots\dots\dots (2.1)$$

Metode transformasi yang paling umum digunakan dalam grafika komputer adalah metode *affine transformations*. Metode ini menggunakan matrik dalam menghitung posisi objek yang baru. *Affine transformations* untuk benda dua dimensi menggunakan pemetaan titik koordinat $P=(P_x, P_y)$ ke $Q=(Q_x, Q_y)$ dapat digunakan dengan menggunakan persamaan 2.2.

$$\begin{aligned} Q_x &= aP_x + cP_y + tr_x \\ Q_y &= bP_x + dP_y + tr_y \end{aligned} \quad \dots\dots\dots (2.2)$$

Persamaan 2.2 bila dituliskan dalam bentuk matrik maka menjadi persamaan 2.3.

$$(Q_x, Q_y) = (P_x, P_y) \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} + (tr_x, tr_y) \quad \dots\dots\dots (2.3)$$

Persamaan 2.3 bila disederhanakan maka menjadi persamaan 2.4.

$$Q = PM + tr \quad \dots\dots\dots (2.4)$$

Terdapat beberapa transformasi dasar pada objek dua dimensi yaitu translasi, rotasi dan skala.

1. Translasi

Translasi adalah transformasi yang menghasilkan lokasi baru dari suatu objek sejauh jarak pergeseran $tr = (tr_x, tr_y)$. Untuk menggeser benda sejauh tr maka PM harus sama dengan P , maka matrik M merupakan matrik identitas:

$$M = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \quad \dots\dots\dots (2.5)$$

Sehingga persamaan translasi adalah sebagai berikut:

$$(Q_x, Q_y) = T(P_x + tr_x, P_y + tr_y) \quad \dots\dots\dots (2.6)$$

Setiap titik objek sumbu x akan digeser sejauh tr_x dan sumbu y sebesar tr_y .

2. Skala

Skala adalah transformasi yang akan mengubah bentuk objek sebesar skala S_x dan S_y , sehingga persamaan skala dapat dituliskan sebagai berikut:

$$(Q_x, Q_y) = T(P_x * S_x, P_y * S_y) \dots\dots\dots (2.7)$$

Dengan demikian, matrik transformasi M adalah:

$$M = \begin{pmatrix} S_x & 0 \\ 0 & S_y \end{pmatrix} \dots\dots\dots (2.8)$$

Setiap titik P akan digeser sebesar S_x dari titik pusat sumbu x dan sejauh S_y dari sumbu y.

3. Rotasi

Rotasi merupakan pemutaran objek, pemutaran objek ini dilakukan dengan menggeser semua titik P sejauh sudut q dengan $tr=0$ dan titik pusat pemutaran berada di titik (0,0) dengan demikian persamaan rotasi adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} Q_x &= P_x \cos(\theta) - P_y \sin(\theta) \\ Q_y &= P_x \sin(\theta) + P_y \cos(\theta) \dots\dots\dots (2.9) \end{aligned}$$

Persamaan tersebut menggunakan asumsi sudut q positif berlawanan arah jarum jam. Sehingga matrik transformasi M adalah sebagai berikut:

$$M = \begin{pmatrix} \cos(\theta) & \sin(\theta) \\ -\sin(\theta) & \cos(\theta) \end{pmatrix} \dots\dots\dots (2.10)$$

2.2.7.3. Model Warna RGB (*Red Green Blue*)

Model warna RGB merupakan model warna yang menghasilkan kombinasi warna dari warna primer, yaitu merah, hijau dan biru. RGB dimulai dengan warna hitam dan menambahkan merah, hijau dan biru terang agar dihasilkan warna putih. Warna didefinisikan dengan memasukkan intensitas untuk setiap komponen dalam matriks (Simarmata, 2007: 41). Setiap komponen memiliki matriksnya sendiri-sendiri dan matriks-matriks tersebut bisa dijumlahkan. Tabel 2.5 menunjukkan nilai-nilai umum dari RGB (Simarmata, 2007: 42).

Tabel 2.5. Nilai-nilai Umum dari RGB

R	G	B	Hex Value	Color
0	0	0	000000	Black
255	0	0	FF0000	Red
0	225	0	00FF00	Green
0	0	255	0000FF	Blue
255	255	0	FFFF00	Yellow
255	0	255	FF00FF	Magenta
0	255	255	00FFFF	Cyan
255	128	128	FF8080	Bright Red
128	255	128	80FF80	Bright Green
128	128	255	8080FF	Bright Blue
64	64	64	404040	Dark Grey
128	128	128	808080	Intermediate Grey
192	192	192	C0C0C0	Bright Grey
255	255	255	FFFFFF	White

2.2.7.4. Animasi

Animasi atau gambar bergerak bisa dimanfaatkan untuk menarik perhatian pemakai komputer dibagian layar tertentu, memvisualisasikan cara kerja suatu alat atau mekanisme tertentu, menampilkan keluaran program dengan gambar-gambar yang lebih menarik, serta untuk program-program permainan. Animasi pada dasarnya merupakan transformasi objek (Simarmata, 2007: 92). Beberapa teknik animasi yang dapat digunakan adalah sebagai berikut:

1. Teknik Animasi *Inbetweening*

Teknik dasar dari animasi ini adalah dengan menentukan posisi awal (awalX, awalY) dan posisi akhir dari objek (akhirX, akhirY), kemudian menghitung posisi objek yang baru, menghapus objek pada posisi semula, dan menggambar objek pada posisi yang baru hingga objek berada pada posisi akhir yang dituju.

2. Teknik Animasi dengan menggerakkan citra

Teknik animasi ini merupakan animasi yang menggunakan permainan halaman untuk menampilkan suatu gerakan. Berbeda dengan teknik *inbetweening* yang pada dasarnya menganimasi titik, pada teknik animasi yang kedua ini citra secara keseluruhan akan digerakan (dipindahkan) untuk memperoleh efek animasi.

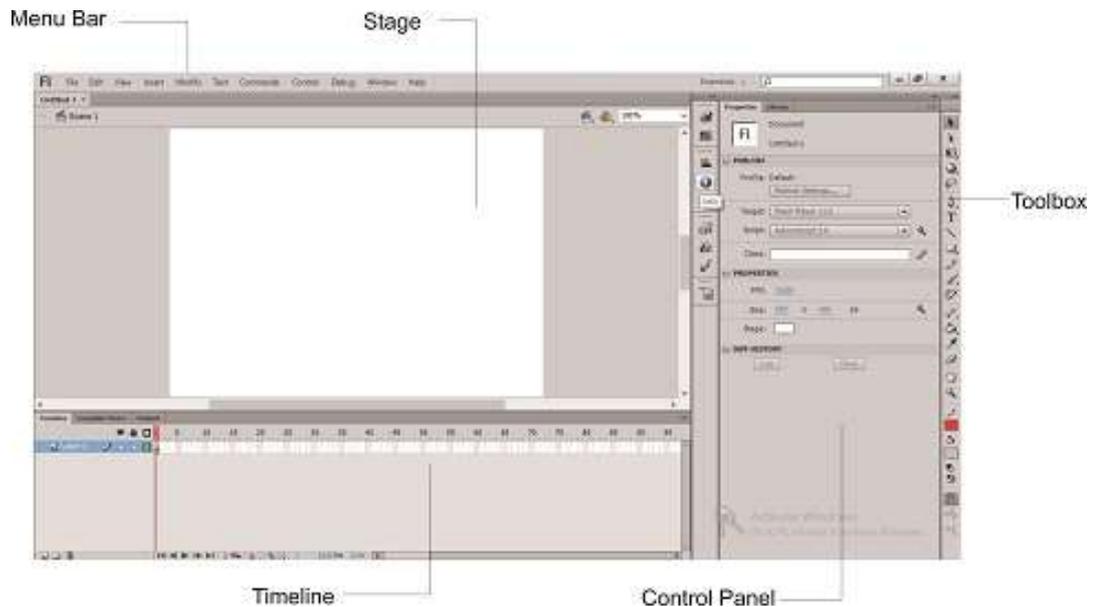
2.2.8 Adobe Flash Professional CS6

Adobe Flash Professional CS6 merupakan program yang berfungsi untuk pembuatan animasi objek, membuat presentasi, animasi iklan, *game*, pendukung animasi halaman web, hingga dapat digunakan untuk pembuatan film animasi (Komputer, 2012: 2).

Secara keseluruhan Adobe Flash Professional CS6 memiliki tampilan dan proses kerja yang sama dengan versi sebelumnya, namun pada versi ini terdapat beberapa fitur tambahan, yaitu:

1. Memberikan dukungan untuk HTML 5.
2. Ekspor simbol dan urutan animasi yang cepat menghasilkan *sprite sheet* untuk meningkatkan pengalaman *gaming*, alur kerja dan *performance*.
3. Memberikan dukungan untuk Android dan iOS dengan Adobe Flash Player terbaru.
4. Performanya memberikan pemuatan foto berukuran besar menjadi lebih cepat. Hal ini terwujud berkat adanya Adobe Mercury Graphics Engine yang mampu meminimalisir waktu *render*.

Meski berbeda versi, tetapi dari segi tampilan, Adobe Flash CS 6 masih mempunyai tampilan yang sama seperti versi sebelumnya. Tampilan dari Adobe Flash Professional CS 6 dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2. Tampilan Adobe Flash Professional CS 6

Fungsi dari masing-masing bagian dari gambar 2.2 adalah sebagai berikut :

1. **Menu Bar** : merupakan bagian pengaturan utama pada program yang terdiri dari sub-sub menu
2. **Timeline** : digunakan untuk mengatur susunan layer, mengatur durasi dan animasi.
3. **Toolbox** : merupakan tempat tool-tool yang digunakan untuk membuat dan mengolah objek.
4. **Stage** : merupakan area kerja yang digunakan sebagai pembuat *project*.
5. **Control Panel** : adalah panel-panel yang digunakan untuk mengolah dan mengatur objek.

2.2.9 ActionScript 3.0

ActionScript merupakan bahasa pemrograman dalam flash yang digunakan untuk membuat interaksi di dalam *movie* dan navigasi, sebagai pengontrol jalannya *movie*. Penulisan ActionScript diketikkan pada panel Actions. ActionScript memiliki aturan-aturan seperti sintaksis dan struktur penulisan dan memungkinkan *user* menggunakan variabel untuk menyimpan dan mengambil informasi. *Action* tersebut dapat diterapkan pada *Frame*, simbol *Button* atau tombol dan simbol *Movie Clip* (Puspitosari, 2010: 107).

Flash memiliki dua ActionScript yang dapat dipilih untuk membangun sebuah aplikasi yang berbeda. ActionScript tersebut adalah (Komputer, 2012: 160):

1. ActionScript 3.0 menjalankan aplikasi lebih cepat. ActionScript 3.0 mengikuti spesifikasi ECMAScript, yang menawarkan proses XML yang lebih baik. File FLA yang menggunakan ActionScript 3.0 tidak dapat digunakan pada ActionScript versi sebelumnya.
2. ActionScript 2.0 lebih sederhana daripada ActionScript 3.0. ActionScript 2.0 lebih lambat dari ActionScript 3.0, sehingga ActionScript 2.0 berguna untuk proyek yang tidak terlalu memerlukan perhitungan.

Pengetikan ActionScript dilakukan pada sebuah panel yaitu panel Actions. Untuk menampilkan panel Actions, pilih menu **Window > Actions**. Ada tiga bagian utama pada panel, seperti terlihat pada gambar 2.3.

Class OOP pada ActionScript dibagi menjadi tiga elemen. Ketiga elemen tersebut berhubungan secara langsung dengan ActionScript dan objek itu sendiri. Ketiganya akan digunakan untuk mengolah data objek dan akan melakukan modifikasi pada objek sesuai dengan perintah yang dijalankan. Ketiga elemen tersebut adalah sebagai berikut (Komputer, 2012: 173-178):

1. Property

Property mewakili satu nilai atau data yang menyusun suatu objek. Contohnya *class movie clip* memiliki property x, y, alpha dan sebagainya. *Property* bisa dianggap sebagai variabel turunan yang berada di dalam sebuah objek atau disebut *child variable*. Cara penulisan properti adalah sebagai berikut:

Nama Instance.Property = nilai properti yang ditentukan;

Contoh skrip yang melibatkan objek dan propertinya adalah sebagai berikut:

```
Kotak.scaleY = 2;
```

2. Method

Method atau metode dalam pemrograman berorientasi objek, sering disamakan dengan kata kerja. Aturan penulisan atau penggunaan *method* adalah sebagai berikut:

NamaVariable.namaMethod(paramenter);

Parameter berfungsi untuk memberi informasi spesifik kepada *method* untuk menjalankan aksinya. Contoh *method* adalah sebagai berikut:

```
Animasi.gotoAndPlay(11);
```

Skrip *method* yang dicontohkan berarti memerintahkan kepada movie clip dengan nama variabel animasi untuk menjalankan animasi mulai dari frame ke-11.

3. *Event*

Event adalah suatu kejadian yang diamati oleh ActionScript kemudian direspon dengan tindakan tertentu oleh program. Menentukan tindakan yang harus dilakukan oleh ActionScript sebagai respon pada event tertentu dinamakan *event handling (event handle)*. *Event handling* memiliki tiga unsur dasar yang harus dipenuhi, yaitu:

- 1) ***Event target***, merupakan tempat yang menjadi sumber terjadinya *event* atau hal yang menyebabkan terjadinya suatu *event*.
- 2) ***Event***, adalah sesuatu yang akan terjadi atau kejadian yang akan direspon.
- 3) ***Respon***, merupakan perintah yang akan dilaksanakan setelah terjadinya suatu *event* atau jawaban yang akan diberikan setelah suatu *event* terjadi.

Struktur dasar event handle adalah sebagai berikut:

```
function responEvent(objectEvent:ClassEvent):void {
//tempat ini diisi dengan kode perintah yang dilaksanakan sebagai respon
atas event yang diberikan.
}
targetEvent.addEventListener(ClassEvent.EVENT_NAME, responEvent);
```

Bagian yang ditebalkan pada struktur dasar event handle adalah bagian yang harus diisi dengan *event* yang diinginkan. Baris kode pertama

tersebut menyatakan suatu fungsi. Fungsi atau *function* adalah cara untuk mengelompokkan sejumlah tindakan atau perintah yang akan dilakukan sebagai respon atas *event* yang ditentukan. Fungsi hampir sama dengan metode tetapi fungsi tidak harus berkaitan dengan kelas tertentu, bahkan suatu metode dapat didefinisikan sebagai fungsi yang berkaitan dengan kelas tertentu.

Fungsi dinyatakan dengan nama tunggal. Pada contoh skrip struktur dasar event handle diatas nama fungsinya adalah `responEvent`. Pada fungsi, juga dapat menentukan satu parameter. Contoh skrip tersebut, parameter yang digunakan adalah `objetAddress`. Pada `ActionScript`, ada kelas khusus yang didefinisikan untuk setiap *event*. Dengan demikian jenis data yang digunakan harus merupakan *class* yang sesuai dengan *event* yang ditentukan, misalnya jika *event* tersebut merupakan jenis *event* yang berkaitan dengan aktivitas yang dilakukan dengan mouse maka dapat digunakan kelas `MouseEvent`.

Baris kode kedua memanggil metode `addEventListener()` dari objek sumber untuk mendaftarkan fungsi tersebut pada *event* yang ditentukan. Metode ini diberikan untuk memberi tahu target *event* untuk menjalankan fungsi ketika *event* terjadi. Metode `addEventListener()` memiliki dua parameter, yaitu :

- 1) Nama event yang telah diberikan pada baris pertama.
- 2) Nama yang diberikan sebagai nama fungsi.

Contoh penulisan event adalah sebagai berikut:

```
function go_level1(event:MouseEvent):void
{
    gotoAndStop("frame_level1");
}
btn_level1.addEventListener(MouseEvent.CLICK,go_level1);
```

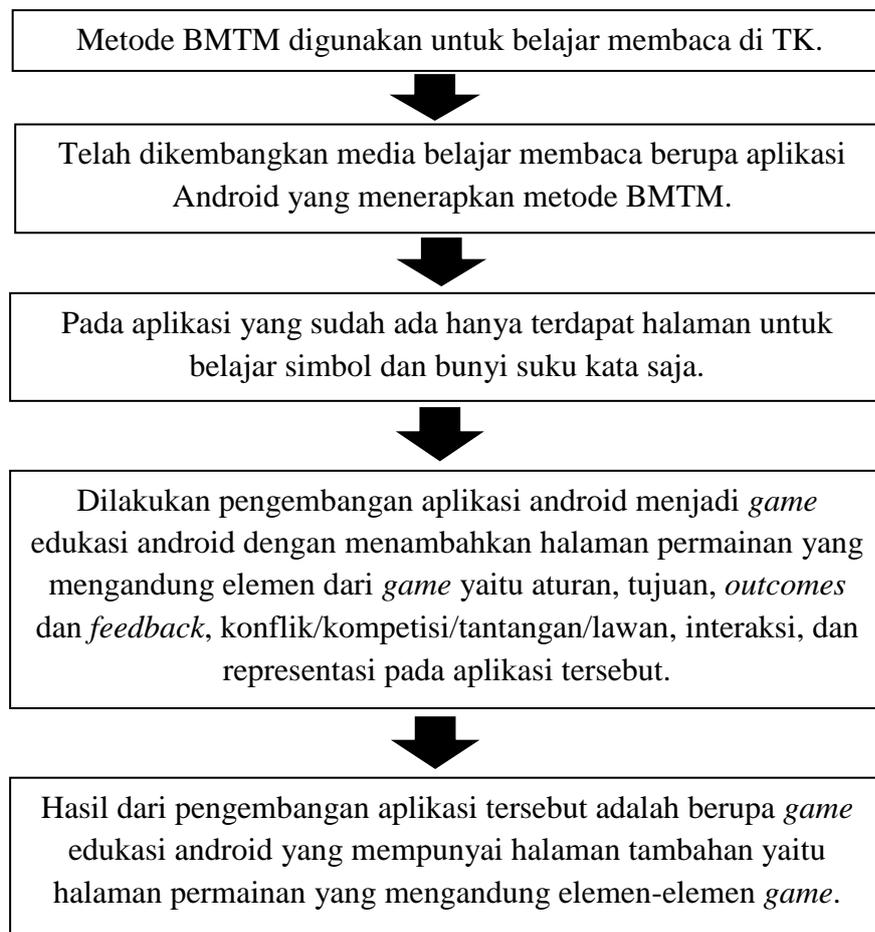
2.3 Kerangka Berpikir

Membaca merupakan salah satu kemampuan yang dibutuhkan oleh anak-anak, terutama bagi anak yang akan masuk ke sekolah dasar. Pada usia taman kanak-kanak, anak sudah mulai diperkenalkan membaca. Salah satu metode yang dapat diterapkan untuk belajar membaca adalah metode BMTM.

Terdapat aplikasi Android untuk belajar membaca yang menerapkan metode BMTM yang dapat diunduh secara gratis di Google Play. Namun pada aplikasi tersebut hanya terdapat halaman untuk belajar simbol dan bunyi suku kata saja. Aplikasi yang sudah ada akan lebih menarik jika dikembangkan menjadi suatu *game* edukasi yang mengandung elemen-elemen *game* seperti aturan, tujuan, *outcomes* dan *feedback*, konflik/kompetisi/tantangan/lawan, interaksi dan representasi.

Hasil dari pengembangan aplikasi adalah berupa *game* edukasi yang mempunyai tambahan menu baru yaitu permainan. Sehingga *game* edukasi yang dikembangkan mempunyai halaman permainan yang mengandung elemen-elemen suatu *game*.

Kerangka berpikir dalam penelitian ini disajikan dalam bagan alur pada gambar 2.4.



Gambar 2.4. Skema Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan *game* edukasi Android untuk belajar membaca tanpa mengeja menggunakan metode *waterfall*. Metode *waterfall* atau air terjun merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut mulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*) (Rossa dan Shalaludin, 2014: 28).

3.2 Tahap Pengembangan *Game* Edukasi

Tahap-tahap pengembangan *game* edukasi yang dimodifikasi dari metode *waterfall* terdiri dari persiapan penelitian, analisis masalah, analisis *hardware* dan *software*, desain *game* edukasi, pembuatan *game* edukasi, pengujian *game* edukasi dan uji pengguna. Tahap-tahap penelitian dan pengembangan *game* edukasi Android untuk belajar membaca tanpa mengeja digambar pada gambar 3.1.

3.2.1 Persiapan penelitian

Persiapan penelitian terdiri dari studi pustaka dan studi lapangan. Studi pustaka dilakukan dengan mencari dan mempelajari jurnal, buku, maupun artikel yang terkait dengan penelitian. Sedangkan studi lapangan dilakukan untuk memperoleh data-data dan informasi dari sekolah tempat uji coba tentang metode

dan media yang digunakan untuk belajar membaca serta memperoleh data-data siswa.



Gambar 3.1. Tahap Penelitian dan Pengembangan *Game* Edukasi

3.2.2 Analisis Masalah

Analisis masalah dilakukan untuk menganalisis media untuk belajar membaca yang menerapkan metode BMTM yang sebelumnya sudah ada. Dari hasil analisis masalah didapatkan bahwa terdapat salah satu media belajar membaca berupa aplikasi Android. Pada aplikasi yang sebelumnya sudah ada hanya terdapat halaman untuk belajar simbol dan bunyi suku kata saja, dan tidak terdapat halaman permainan yang mengandung elemen-elemen *game*.

3.2.3 Analisis *Hardware* dan *Software*

Analisis *hardware* dan *software* dilakukan sebelum tahap pembuatan *game*. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras yang dibutuhkan dalam pembuatan *game* edukasi.

Perangkat lunak atau *software* yang digunakan dalam pembuatan *game* edukasi adalah sebagai berikut:

1. Windows 8 Pro sebagai sistem operasi komputer
2. Android Kitkat 4.4.2 sebagai sistem operasi perangkat *mobile*
3. Adobe Flash Professional CS6 untuk pembuatan *game*
4. Adobe Air untuk memutar flash pada perangkat komputer maupun *mobile*
5. CorelDRAW X6 untuk membuat objek gambar

Sedangkan spesifikasi perangkat keras atau *hardware* yang digunakan dalam pembuatan *game* edukasi adalah sebagai berikut:

1. Processor : Intel(R) Celeron(R) CPU N2840 2.16 GHz

2. RAM : 2 GB DDR3 L Memory
3. Harddisk : 500 GB
4. Monitor, Keyboard, Mouse
5. Perangkat *mobile* atau *smartphone*: Galaxy tab 3 8.0

3.2.4 Desain Game Edukasi

Desain *game* edukasi dilakukan sebelum pembuatan *game* edukasi. Desain *game* digambarkan dengan diagram UML serta desain antarmuka, animasi dan narasi/audio. Jika desain sudah memenuhi analisis masalah yang ada, yaitu halaman permainan yang mengandung elemen-elemen *game* maka proses dilanjutkan pada tahap berikutnya.

3.2.5 Pembuatan Game Edukasi

Pembuatan *game* edukasi dilakukan setelah tahap desain *game*. Proses ini akan menghasilkan *game* edukasi Android untuk belajar membaca tanpa mengeja. Jika hasil pembuatan *game* edukasi sudah sesuai dengan desain *game* yang dibuat maka proses dapat dilanjutkan pada tahap berikutnya yaitu uji coba *game*, sedangkan jika hasilnya belum sesuai, maka dilakukan perbaikan pada *game* tersebut.

3.2.6 Pengujian Game Edukasi

Pengujian *game* edukasi yang dilakukan adalah uji *black-box*, uji ahli media dan uji ahli materi. Setelah dilakukan pengujian terhadap tersebut, kemudian dilakukan analisis. Jika hasil analisis menunjukkan bahwa *game* edukasi dinilai baik, maka dilanjutkan ke tahap uji pengguna. Namun apabila hasil

analisis menunjukkan bahwa *game* edukasi dinilai kurang atau tidak baik, maka dilakukan revisi pada *game* edukasi.

3.2.7 Uji Pengguna

Setelah dilakukan revisi dari hasil pengujian *black-box*, ahli media dan ahli materi, kemudian dilakukan pengujian kepada beberapa pengguna untuk mengetahui kualitas *game* edukasi yang dikembangkan. Pengujian pada pengguna dilakukan dengan observasi terhadap beberapa sampel siswa untuk mengetahui pengaruh penggunaan *game* edukasi terhadap kemampuan membaca siswa.

3.3 Desain dan Pembuatan *Game* Edukasi

3.3.1 Desain Diagram UML *Game* Edukasi

Desain diagram UML yang digunakan antara lain *use case diagram*, *sequence diagram* dan *activity diagram*.

3.3.1.1. *Use Case Diagram Game* Edukasi

Use case diagram pada *game* edukasi yang akan dibuat menggambarkan interaksi antara *user* dengan *game* edukasi. *Use case diagram* dari *game* edukasi Android untuk belajar membaca tanpa mengeja digambarkan pada gambar 3.2. Diagram tersebut memiliki 1 aktor yaitu *user* dan 24 *use case*. *Game* edukasi Android ini memiliki 5 menu utama, yaitu menu menu mulai *game*, petunjuk, tentang, *history* nilai dan keluar. *Use case diagram* menggambarkan *user* dapat membuka menu mulai *game*, menu petunjuk, menu tentang dan menu *history* nilai.

Jika *user* membuka menu mulai *game*, ada pilihan menu level 1, level 2, level 3, level 4 level 5, level bonus 1 dan level bonus 2. Kemudian jika user memilih salah satu menu level yaitu level 1, level 2, level 3, level 4 atau level 5, maka akan ada pilihan menu yaitu menu belajar dan menu bermain. Sedangkan pada level bonus 1 dan 2, *user* dapat membuka menu bermain.

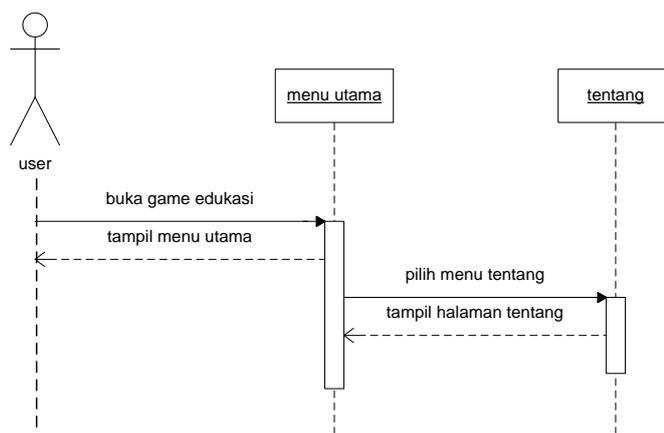


Gambar 3.2. Use Case Diagram Game Edukasi

3.3.1.2. Sequence Diagram Game Edukasi

Sequence diagram pada *game* edukasi yang akan dibuat menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. *Sequence diagram* dari *game* edukasi Android untuk belajar membaca tanpa mengeja ini terbagi kedalam lima diagram, yaitu : *sequence diagram* menu tentang, *sequence diagram* menu petunjuk, *sequence diagram* menu *history* nilai, *sequence diagram* menu level dan *sequence diagram* menu level bonus.

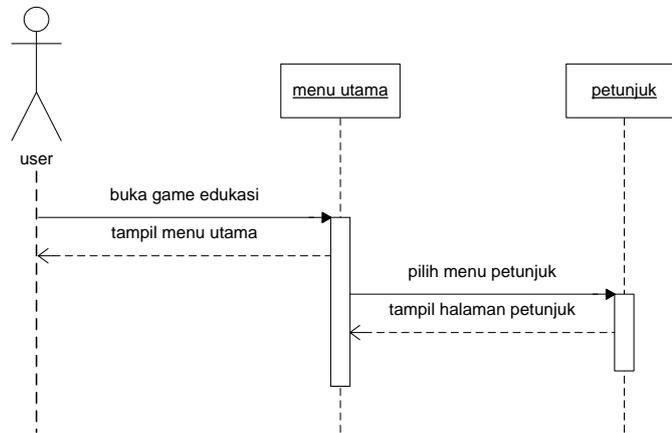
Gambar 3.3 menggambarkan *message* yang dikirim dan diterima apabila *user* memilih menu tentang. Pada awalnya, *user* membuka *game* edukasi, kemudian *game* tersebut menampilkan halaman menu utama. Pada halaman menu utama, *user* memilih menu tentang, kemudian *game* menampilkan halaman tentang.



Gambar 3.3. Sequence Diagram Menu Tentang

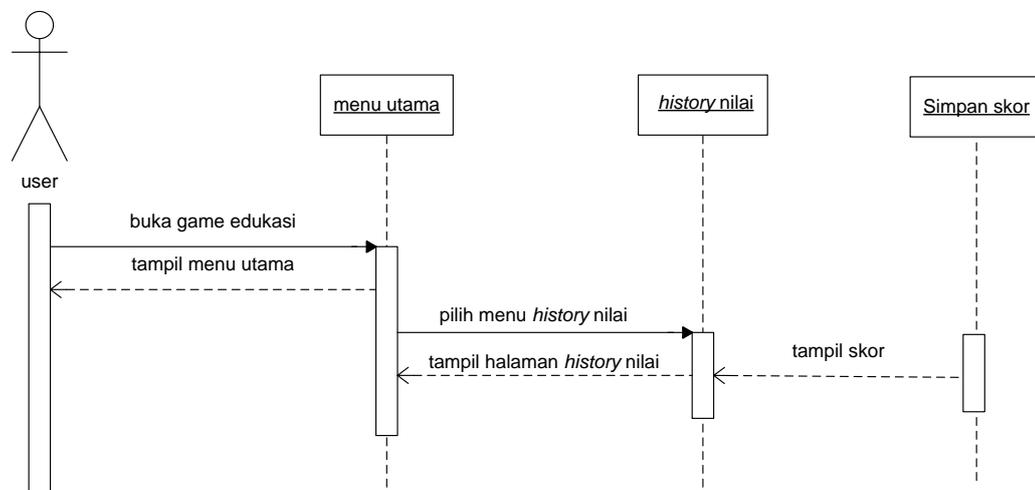
Gambar 3.4 menggambarkan *message* yang dikirim dan diterima apabila *user* memilih menu petunjuk. Pada awalnya, *user* membuka *game* edukasi, kemudian *game* tersebut menampilkan halaman menu utama. Pada halaman menu

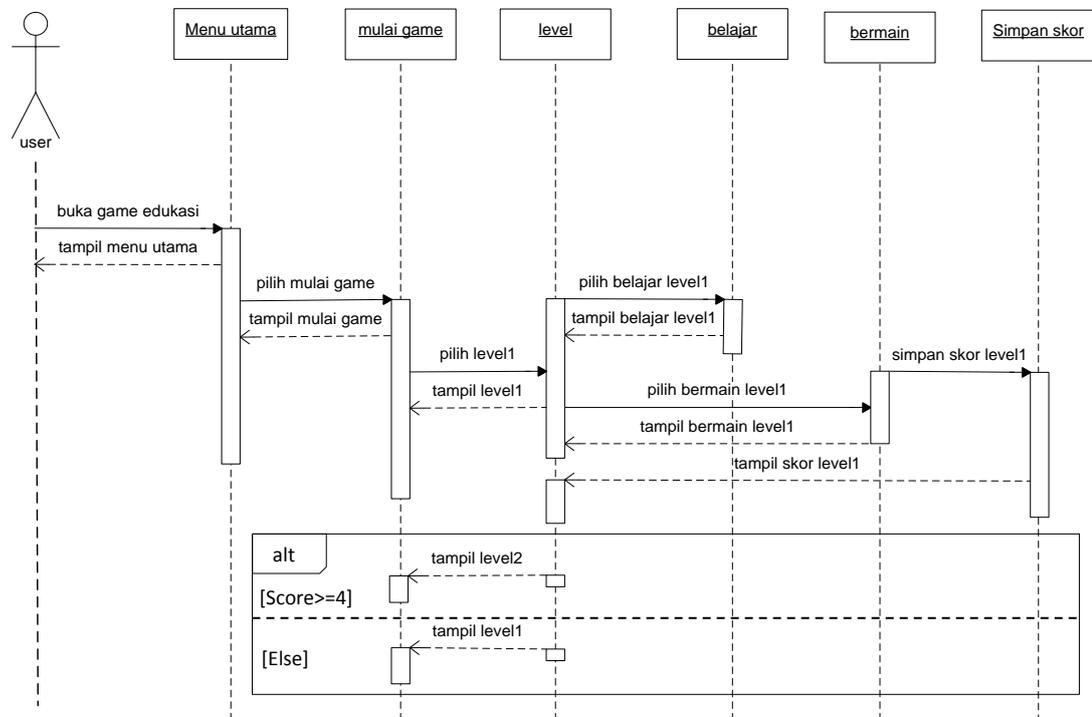
utama, *user* memilih menu petunjuk, kemudian *game* menampilkan halaman petunjuk.



Gambar 3.4. *Sequence Diagram* Menu Petunjuk

Gambar 3.5 menggambarkan *message* yang dikirim dan diterima apabila *user* memilih menu *history* nilai. Pada awalnya, *user* membuka *game* edukasi, kemudian *game* tersebut menampilkan halaman menu utama. Pada halaman menu utama, *user* memilih menu *history* nilai, kemudian *game* menampilkan halaman *history* nilai. Halaman *history* nilai hanya menampilkan nilai terakhir yang diperoleh *user*.



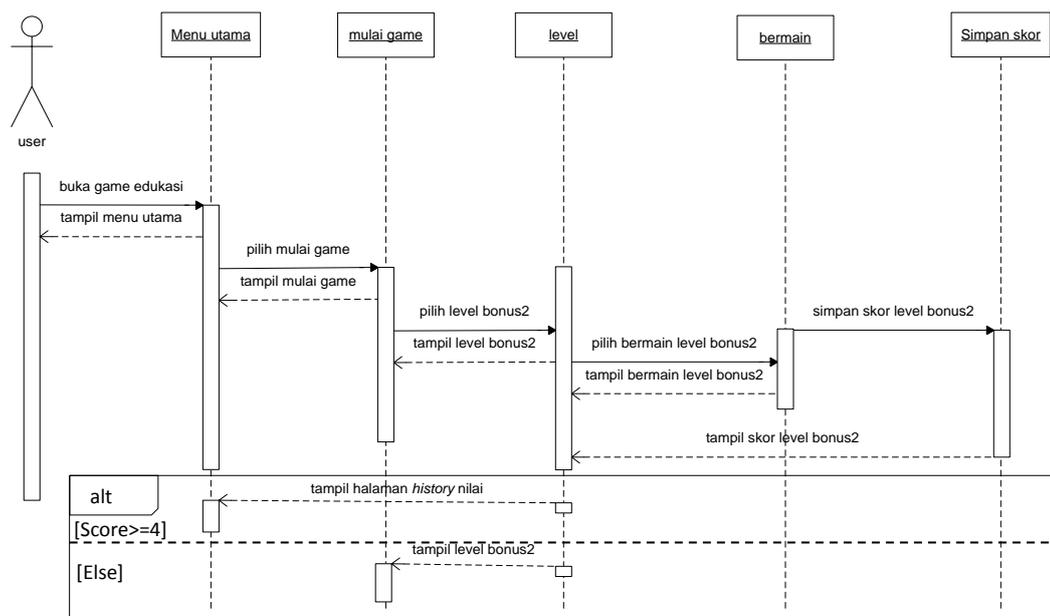
Gambar 3.5. *Sequence Diagram Menu History Nilai*Gambar 3.6. *Sequence Diagram Menu Mulai Bermain Level 1*

Gambar 3.6 menggambarkan *message* yang dikirim dan diterima apabila *user* memilih menu level 1 pada halaman mulai *game*. Pada awalnya, *user* membuka *game* edukasi, kemudian *game* tersebut menampilkan halaman menu utama. Pada halaman menu utama, *user* memilih menu mulai *game*, kemudian *game* menampilkan halaman mulai *game*. Pada halaman mulai *game*, *user* memilih menu level 1, kemudian akan tampil halaman level 1 yang berisi menu belajar dan bermain.

Jika *user* memilih menu belajar, maka akan tampil halaman belajar. Sedangkan jika *user* memilih menu bermain, maka akan tampil halaman bermain. Pada halaman ini *user* dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada untuk

memperoleh skor. Apabila skor yang diperoleh lebih dari atau sama dengan 4, maka akan tampil halaman level 2, hal ini berarti kunci pada level 2 telah terbuka dan *user* dapat melanjutkan *game* pada level 2. Namun jika skor yang diperoleh kurang dari 4, maka akan tampil halaman level 1, hal ini berarti *user* harus mengulangi permainan sampai kunci level 2 terbuka.

Bentuk *sequence diagram* pada setiap level adalah sama, tetapi pada level bonus ada perbedaan, karena pada level bonus hanya terdapat menu bermain. *Sequence diagram* menu mulai bermain level bonus ditunjukkan pada gambar 3.7.



Gambar 3.7. *Sequence Diagram* Menu Mulai Bermain Level Bonus 2

Gambar 3.7 tersebut menunjukkan jika *user* memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan 4, maka kunci level bonus 2 akan terbuka dan akan tampil halaman level bonus 2. Kemudian pada permainan level bonus 2, jika *user* memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan 4, maka akan tampil halaman *history* nilai. Hal ini berarti *game* telah berakhir.

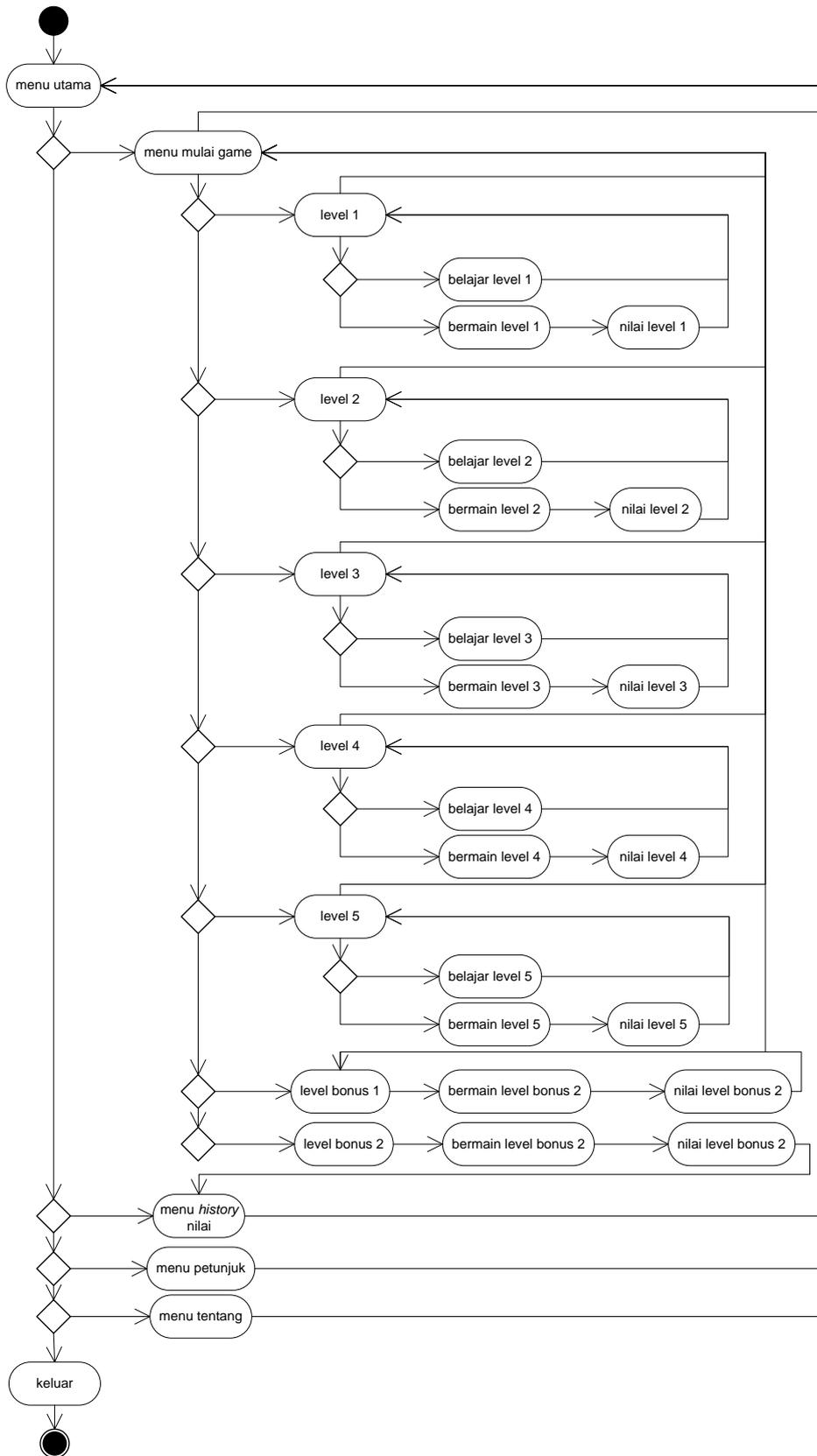
3.3.1.3. *Activity Diagram Game Edukasi*

Activity diagram pada *game* edukasi yang akan dibuat menggambarkan aliran kerja dari *game* edukasi. *Activity diagram* dari *game* edukasi Android untuk belajar membaca tanpa mengeja digambarkan pada gambar 3.8. Diagram tersebut menggambarkan bahwa *user* dapat memilih menu-menu yang terdapat pada *game* tersebut, yaitu menu mulai *game*, *history* nilai, petunjuk, tentang dan keluar.

Pada menu mulai *game*, *user* dapat memilih level yang ada, yaitu level 1, level 2, level 3, level 4, level 5, level bonus 1 dan level bonus 2. Pada halaman level 1 sampai level 5, *user* dapat memilih menu belajar dan bermain. Sedangkan pada level bonus 1 dan 2, hanya terdapat pilihan menu bermain. Setelah *user* selesai bermain level bonus 2, maka akan tampil halaman *history* nilai yang menampilkan perolehan nilai yang didapat dari permainan di setiap level.

Pada menu bermain di setiap level, *user* akan memperoleh nilai yang akan disimpan dan ditampilkan. Nilai yang diperoleh tersebut akan tampil pada halaman level dari permainan tersebut dan pada halaman *history* nilai.

Pada halaman menu mulai *game*, tentang, petunjuk dan *history* nilai terdapat tombol untuk kembali ke menu utama. Pada halaman level 1, level 2, level 3, level 4, level 5, level bonus 1 dan level bonus 2 terdapat tombol untuk kembali ke halaman mulai *game*. Sedangkan pada halaman belajar atau bermain akan ada tombol untuk kembali ke halaman level. Apabila *user* memilih menu keluar, maka *user* keluar dari *game* edukasi.



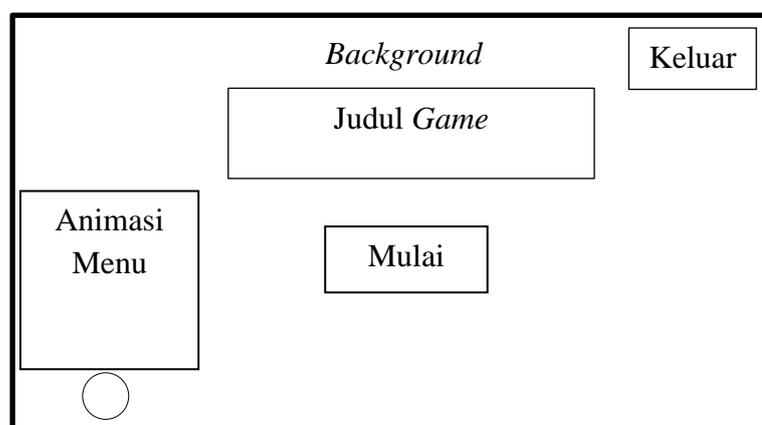
Gambar 3.8. Activity Diagram Game Edukasi

3.3.2 Desain Antarmuka, Animasi, dan Narasi/Audio

Pada sub bab ini akan dijelaskan desain antarmuka, animasi, dan narasi/audio pada halaman yang dibuat pada *game* yang dikembangkan. Berikut ini beberapa desain antarmuka, animasi, dan narasi/audio yang dibuat :

3.3.2.1. Halaman awal

1. Desain antarmuka



Gambar 3.9. Desain Antarmuka Halaman Awal

Gambar 3.9 menggambarkan desain antarmuka halaman awal. Halaman awal terdiri dari judul game serta tombol-tombol yaitu tombol mulai *game*, keluar, dan tombol-tombol menu lainnya.

2. Desain animasi

Animasi yang terdapat pada halaman awal ini antara lain animasi untuk memunculkan pilihan menu, yang berisi menu tentang, petunjuk, dan *history* nilai. Animasi yang digunakan untuk memunculkan menu adalah transformasi translasi. Untuk memunculkan pilihan menu dilakukan translasi sebesar $(tx,ty) = (0,-170)$ dengan teknik animasi *inbetweening* dari

titik P1, P2, P3, P4 menuju titik akhir Q1, Q2, Q3, Q4. Titik awal adalah sebagai berikut:

$$\text{Titik P1} = (X1, Y1)$$

$$\text{Titik P2} = (X2, Y1)$$

$$\text{Titik P3} = (X2, Y2)$$

$$\text{Titik P4} = (X1, Y2)$$

Diperoleh titik baru melalui perhitungan menggunakan persamaan 2.6, yaitu:

$$\text{Titik Q1} = ((X1 + 0), (Y1 + (-170)))$$

$$\text{Titik Q2} = ((X2 + 0), (Y1 + (-170)))$$

$$\text{Titik Q3} = ((X2 + 0), (Y2 + (-170)))$$

$$\text{Titik Q4} = ((X1 + 0), (Y2 + (-170)))$$

3. Desain narasi/audio

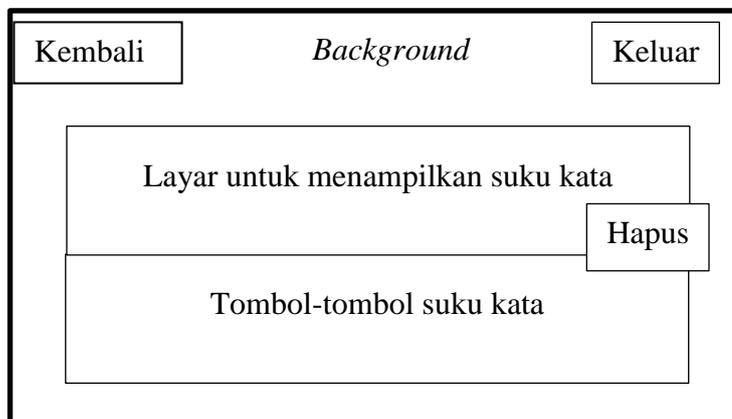
Audio pada halaman awal ini adalah suara instrumen musik lagu naik delman ketika *game* dibuka dan suara narasi “Petualangan Membaca”.

3.3.2.2. Halaman belajar

1. Desain antarmuka

Gambar 3.10 menggambarkan desain antarmuka halaman belajar. Halaman ini berisi tombol-tombol suku kata, jika tombol simbol diklik maka simbol tersebut akan muncul pada layar. Suku kata yang ditampilkan maksimal 3 suku kata. Selain itu terdapat tombol kembali digunakan untuk kembali pada halaman sebelumnya, tombol keluar untuk keluar dari *game*,

sedangkan tombol hapus digunakan untuk menghapus suku kata pada bagian layar untuk menampilkan suku kata.



Gambar 3.10. Desain Antarmuka Halaman Belajar

2. Desain animasi

Animasi pada halaman belajar merangkai suku kata ini adalah tombol suku kata yang dipilih akan diperbesar. Animasi yang digunakan adalah transformasi skala dengan perbesaran $(S_y, S_x) = (4, 4)$ dari titik awal P1, P2, P3, P4 menuju titik akhir Q1, Q2, Q3, Q4. Titik awal dari tombol suku kata adalah sebagai berikut:

$$\text{Titik P1} = (X_1, Y_1)$$

$$\text{Titik P2} = (X_2, Y_1)$$

$$\text{Titik P3} = (X_2, Y_2)$$

$$\text{Titik P4} = (X_1, Y_2)$$

Diperoleh titik baru melalui perhitungan menggunakan persamaan 2.7, yaitu:

$$\text{Titik Q1} = (X_1 * 4, Y_2 * 4)$$

$$\text{Titik Q2} = (X_2 * 4, Y_1 * 4)$$

Titik Q3 = (X2*4, Y2*4)

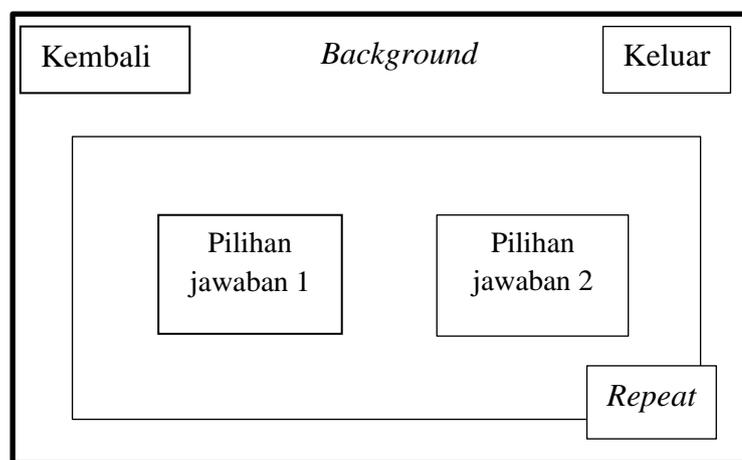
Titik Q4 = (X1*4, Y2*4)

3. Desain narasi/audio

Audio pada halaman ini adalah bunyi dari masing-masing suku kata.

3.3.2.3. Halaman bermain

1. Desain antarmuka



Gambar 3.11. Desain Antarmuka Halaman Bermain

Gambar 3.11 menggambarkan desain antarmuka halaman bermain.

Halaman ini berisi 5 tombol yang terdiri dari tombol kembali, keluar, *repeat*, dan 2 tombol pilihan jawaban. Tombol kembali digunakan untuk kembali pada halaman sebelumnya, tombol keluar untuk keluar dari game, sedangkan tombol *repeat* digunakan untuk mengulang pertanyaan.

2. Desain animasi

Animasi yang terdapat pada halaman bermain ini adalah jika jawaban yang dipilih benar maka tombol pilihan jawaban tersebut akan

diperbesar. Animasi yang digunakan adalah transformasi skala dengan perbesaran $(S_x, S_y) = (2,5 ; 2)$ dari titik awal P1, P2, P3, P4 menuju titik akhir Q1, Q2, Q3, Q4. Titik awal dari tombol pilihan jawaban adalah sebagai berikut:

$$\text{Titik P1} = (X_1, Y_1)$$

$$\text{Titik P2} = (X_2, Y_1)$$

$$\text{Titik P3} = (X_2, Y_2)$$

$$\text{Titik P4} = (X_1, Y_2)$$

Diperoleh titik baru melalui perhitungan menggunakan persamaan 2.7, yaitu:

$$\text{Titik Q1} = (X_1 * (2,5), Y_1 * (2))$$

$$\text{Titik Q2} = (X_2 * (2,5), Y_1 * (2))$$

$$\text{Titik Q3} = (X_2 * (2,5), Y_2 * (2))$$

$$\text{Titik Q4} = (X_1 * (2,5), Y_2 * (2))$$

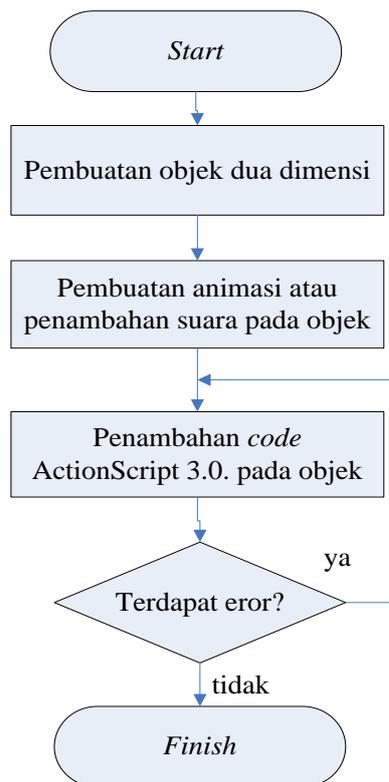
3. Desain narasi/audio

Audio yang ditambahkan pada halaman ini adalah:

- 1) Suara kata yang menjadi pertanyaan.
- 2) Suara “BENAR” jika jawaban benar.
- 3) Suara “UPS” jika jawaban salah.

3.3.3 Pembuatan *Game* Edukasi

Game edukasi dibuat menggunakan aplikasi Adobe Flash Professional CS6. Proses pembuatan *game* edukasi terdiri dari beberapa tahap, tahap-tahap pembuatan *game* edukasi digambarkan pada gambar 3.12.

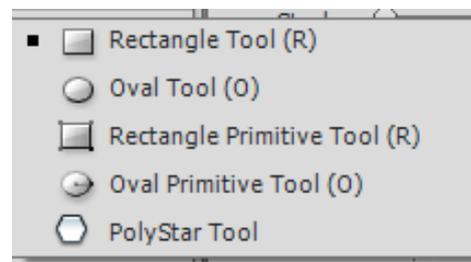


Gambar 3.12. Tahap Pembuatan *Game* Edukasi

Pembuatan *game* edukasi dimulai dari pembuatan objek-objek yang diperlukan untuk *game*, seperti bujur sangkar, lingkaran dan lain-lain. Objek yang dibuat dalam pengembangan *game* edukasi Android untuk belajar membaca tanpa mengeja merupakan objek grafik dua dimensi. Pembuatan objek gambar yang sederhana, seperti bujur sangkar, lingkaran dan bintang dibuat pada aplikasi Adobe Flash, sedangkan objek gambar seperti gambar *background* dan gambar

orang dibuat pada aplikasi CorelDRAW. Objek yang dibuat sesuai dengan desain antarmuka yang telah dibuat sebelumnya.

Objek yang dibuat pada aplikasi Adobe Flash, seperti bentuk bujur sangkar, lingkaran atau yang lainnya dapat dibuat dengan mudah, karena Adobe Flash memberi kemudahan dalam pembuatan objek dengan cara *drag and drop*. Untuk membuat objek-objek tersebut dapat dipilih *tool-tool* seperti terlihat pada gambar 3.13.

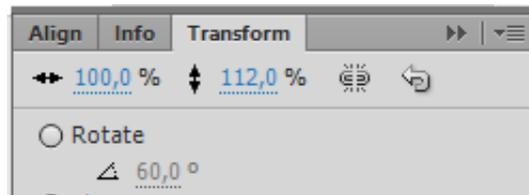


Gambar 3.13. *Tool* untuk Membuat Objek

Kemudian untuk membuat animasi, dilakukan transformasi translasi, rotasi atau skala pada objek sesuai dengan desain animasi yang telah dibuat sebelumnya. Untuk menentukan letak objek (x,y) dan ukuran objek yang dibuat, diatur pada bagian *position and size*, seperti terlihat pada gambar 3.14. Sedangkan untuk melakukan transformasi objek seperti skala atau rotasi objek yang dibuat, diatur pada bagian *transform* seperti terlihat pada gambar 3.15.

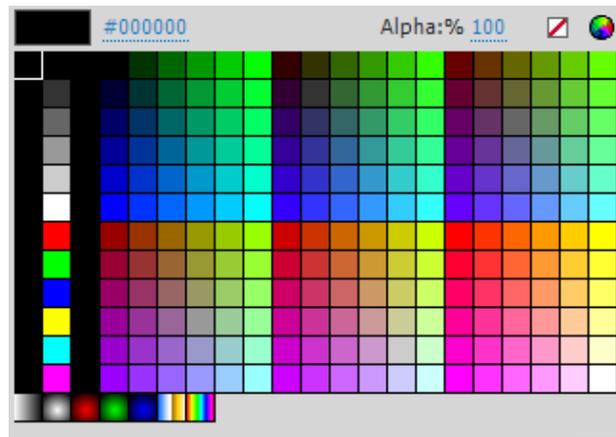


Gambar 3.14. Bagian untuk Mengatur Posisi dan Ukuran Objek



Gambar 3.15. Bagian untuk Mengatur Transformasi Objek

Pewarnaan yang digunakan dalam pengembangan *game* ini menggunakan model pewarnaan RGB. Untuk memilih warna dapat dilakukan dengan memilih *tool fill color* seperti terlihat pada gambar 3.16.



Gambar 3.16. Pilihan Warna-warna

Untuk memberikan *action* pada *game* edukasi yang dikembangkan digunakan ActionScript 3.0. Beberapa petikan *code* ActionScript yang digunakan pada game edukasi, yaitu sebagai berikut:

1. *Code* ActionScript yang digunakan untuk memutar dan menghentikan suara

```
var musik_awal:Musik=new Musik();
musik_awal.play();
```

2. *Code* ActionScript untuk membuka halaman setelah memilih salah satu menu

a. *Code* ActionScript untuk membuka menu mulai *game*

```
function start1(event:MouseEvent):void
{
    orang_1.gotoAndPlay(2);
    mov_judul.visible=false;
    mulai.visible=false;
    buttona.visible=false;
    SoundMixer.stopAll();
}
mulai.addEventListener(MouseEvent.CLICK,start1);
```

b. *Code* ActionScript untuk membuka menu tentang

```
function go_tentang(event:MouseEvent):void
{
    MovieClip(this.root).gotoAndStop("tentang");
}
btn_tentang.addEventListener(MouseEvent.CLICK,go_tentang);
```

c. *Code* ActionScript untuk membuka menu petunjuk

```
function gopetunjuk(event:MouseEvent):void
{
    MovieClip(this.root).gotoAndStop("petunjuk");
}
btn_petunjuk.addEventListener(MouseEvent.CLICK,gopetunjuk);
```

d. *Code* ActionScript untuk membuka menu *history* nilai

```
function go_history(event:MouseEvent):void
{
    MovieClip(this.root).gotoAndStop("history");
}
btn_history.addEventListener(MouseEvent.CLICK,go_history);
```

e. *Code* Action Script untuk membuka menu level pada halaman mulai

game

```
function go_level1(event:MouseEvent):void
{
    gotoAndStop("frame_level1");
}
btn_level1.addEventListener(MouseEvent.CLICK,go_level1);
```

```

function go_level2(event:MouseEvent):void
{
    gotoAndStop("frame_level2");
}
btn_level2.addEventListener(MouseEvent.CLICK,go_level2);
function go_level3(event:MouseEvent):void
{
    gotoAndStop("frame_level3");
}
btn_level3.addEventListener(MouseEvent.CLICK,go_level3);
function go_level4(event:MouseEvent):void
{
    gotoAndStop("frame_level4");
}
btn_level4.addEventListener(MouseEvent.CLICK,go_level4);
function go_level5(event:MouseEvent):void
{
    gotoAndStop("frame_level5");
}
btn_level5.addEventListener(MouseEvent.CLICK,go_level5);
function go_bonus1(event:MouseEvent):void
{
    gotoAndStop("frame_bonus1");
}
btn_bonus1.addEventListener(MouseEvent.CLICK,go_bonus1);
function go_bonus2(event:MouseEvent):void
{
    gotoAndStop("frame_bonus2");
}
btn_bonus2.addEventListener(MouseEvent.CLICK,go_bonus2);

```

f. *Code* ActionScript untuk membuka menu belajar dan bermain

```

function go_study1(event:MouseEvent):void
{
    gotoAndStop("frame_study1");
}
btn_study1.addEventListener(MouseEvent.CLICK,go_study1);
function go_game1(event:MouseEvent):void
{
    gotoAndStop("frame_game1");
}
btn_game1.addEventListener(MouseEvent.CLICK,go_game1);

```

3. *Code* ActionScript untuk memutar dan menghentikan *movie clip* pada

halaman belajar

```

function jalan(myWay:MouseEvent):void
{
    BMTM_1.play();
}
play_BMTM_1.addEventListener(MouseEvent.CLICK,jalan);

```

```
function berhenti(event:MouseEvent):void
{
    BMTM_1.gotoAndStop(2);
}
stop_BMTM_1.addEventListener(MouseEvent.CLICK,berhenti);
```

4. *Code* Contoh ActionScript suku kata 'a' pada halaman belajar merangkai

suku kata

```
function play_suara_a(event:MouseEvent):void
{
    s_a.play();
    if(r_tanda==0){
        btn_rangkai_a1.visible=true;
        r_tanda=1;
    }
    else if(r_tanda==1){
        btn_rangkai_a2.visible=true;
        r_tanda=2;
    }
    else if(r_tanda==2){
        btn_rangkai_a3.visible=true;
        tutup.visible=true;
        r_tanda=0;
    }
}
btn_rangkai_a.addEventListener(MouseEvent.CLICK,play_suara_a);
```

5. *Code* ActionScript untuk membuat variabel penyimpanan nilai

```
var skor_game1 :SharedObject =
SharedObject.getLocal("skor_game1");
var skor_game2 :SharedObject =
SharedObject.getLocal("skor_game2");
var skor_game3 :SharedObject =
SharedObject.getLocal("skor_game3");
var skor_game4 :SharedObject =
SharedObject.getLocal("skor_game4");
var skor_game5 :SharedObject =
SharedObject.getLocal("skor_game5");
var skor_game6 :SharedObject =
SharedObject.getLocal("skor_bonus1");
var skor_game7 :SharedObject =
SharedObject.getLocal("skor_bonus2");
```

6. *Code* ActionScript untuk berpindah ke pertanyaan selanjutnya dan untuk menambah nilai pada halaman bermain

```
MovieClip(this.parent).nextFrame();
MovieClip(this.parent.parent).posisi++;
```

```
MovieClip(this.root).bintang++;
MovieClip(this.root).skor_game1.data.count=MovieClip(this.root)
).bintang;
```

7. *Code* ActionScript untuk jawaban benar

```
function soall_benar(v1:MouseEvent):void{
    btn_replay_suara_baca.visible=false;
    btn_non1();
    ekspresil.gotoAndPlay("benar");
}
btn_soalla.addEventListener(MouseEvent.CLICK,soall_benar);
```

8. *Code* ActionScript untuk jawaban salah

```
function soall_salah(v1:MouseEvent):void{
    btn_replay_suara_baca.visible=false;
    btn_non1();
    ekspresil.gotoAndPlay("salah");
}
btn_soallb.addEventListener(MouseEvent.CLICK,soall_salah);
```

9. *Code* ActionScript untuk keluar dari *game* edukasi

```
NativeApplication.nativeApplication.exit(0);
```

3.4 Pengujian *Game* Edukasi

Uji coba *game* edukasi Android dilakukan untuk menguji kualitas *game* edukasi Android untuk belajar membaca tanpa mengeja.

3.4.1 Desain Pengujian

Desain pengujian *game* edukasi yang dibuat dilakukan dalam 4 tahap, yaitu pengujian *black-box*, pengujian ahli media, pengujian ahli materi dan pengujian pengguna.

3.3.1.1. Pengujian *Black-box*

Pengujian *black-box* dilakukan untuk menguji fungsionalitas *game* edukasi secara keseluruhan, sehingga apabila terdapat kesalahan pada

fungsionalitas dapat segera diperbaiki. Fungsi *game* edukasi ditentukan berdasarkan *use case diagram* yang telah dirancang. *Game* edukasi yang dikembangkan hanya terdapat satu aktor yaitu *user*, maka pengujian *black-box* hanya dilakukan pada satu aktor saja. Pengujian ini dilakukan secara pribadi oleh peneliti dengan menimbang peneliti merupakan calon pengguna dari *game* edukasi yang dikembangkan.

3.3.1.2. Pengujian Ahli Media

Pengujian ahli media dilakukan setelah pengujian *black-box*. Pengujian ini dilakukan dengan menyebar angket kepada beberapa dosen Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer pada bulan Oktober 2015 di Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang. Sampel pada ahli media adalah dosen, yang dalam hal ini mengetahui dan memahami produk yang dihasilkan. Sampel ahli media berjumlah 2 orang yaitu Dr. I Made Sudana, M. Pd dan Dr. Djuniadi, M.T.

3.3.1.3. Pengujian Ahli Materi

Pengujian ahli materi ini dilakukan dengan menyebar angket kepada beberapa guru Taman Kanak-kanak di TK IT Mutiara Hati Patemon pada bulan Oktober 2015. Sampel ahli materi adalah guru TK, yang dalam hal ini mengetahui dan memahami pembelajaran membaca. Sampel ahli materi berjumlah 2 orang yaitu Yulianti Puji Lestari, S.Pd dan Muallifah, S.Pd.I.

3.3.1.4. Pengujian Pengguna

Pengujian pengguna dilakukan setelah adanya pengujian oleh ahli media dan ahli materi. Pengujian ini dilakukan dengan observasi kepada siswa Taman

Kanak-kanak untuk mengetahui pengaruh penggunaan *game* edukasi terhadap kemampuan membaca siswa. Sampel yang digunakan berjumlah 13 siswa kelompok A di TK IT Mutiara Hati Patemon yang berusia 4-5 tahun.

Pada pengujian ini, observer mengamati siswa dalam membaca kata-kata. Satu per satu siswa diminta untuk membaca kata-kata yang tertulis pada selembar kertas. Kata-kata tersebut berjumlah 40 kata yang dipilih secara acak dari buku Metode Belajar Membaca Tanpa Mengeja (Noviana, 2008).

Dari hasil observasi tersebut akan didapatkan data jumlah kata yang dapat dibaca siswa sebelum dan sesudah menggunakan *game* edukasi. Dari data tersebut dapat disimpulkan peningkatan jumlah kata yang dapat dibaca oleh masing-masing siswa sesudah *game* edukasi diimplementasikan kepada siswa.

Game edukasi diimplementasikan kepada siswa selama 4 hari. Dalam proses implementasi ini, satu persatu siswa mengoperasikan *game* edukasi yang sudah terinstal pada *smartphone*. Media pembelajaran ini digunakan oleh siswa secara bergantian dengan didampingi oleh guru dan observer, proses ini dilakukan selama 1 jam per hari.

3.4.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan angket/kuesioner dan observasi. Angket/kuesioner yang digunakan antara lain adalah angket/kuesioner untuk uji media, uji materi, sedangkan observasi digunakan untuk uji pengguna. Hasil uji media, uji materi akan diangkakan (kuantitatif), disusun tabel-tabel dan dianalisa secara statistik untuk menarik kesimpulan.

3.4.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner/angket untuk uji ahli media dan uji ahli materi, sedangkan instrumen observasi untuk uji pengguna.

3.3.3.1. Instrumen Ahli Media

Kisi-kisi instrumen untuk ahli media dapat ditinjau dari beberapa aspek, yaitu: kebahasaan, audio dan visual, keterlaksanaan, serta rekayasa perangkat lunak. Tabel 3.1 menunjukkan kisi-kisi instrumen ahli media.

Tabel 3.1. Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Jumlah Indikator
1.	Audio dan visual	1,2,3,4,5,6	6
2.	Kebahasaan	7	1
3.	Keterlaksanaan	8,9,10	3
4.	Rekayasa Perangkat Lunak	11,12, 13	3

3.3.3.2. Instrumen Ahli Materi

Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi dapat ditinjau aspek penyajian materi, pembelajaran dan evaluasi. Tabel 3.2 menunjukkan kisi-kisi instrumen ahli media.

Tabel 3.2. Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Jumlah Indikator
1.	Penyajian Materi	1,2,3	3
2.	Pembelajaran	4,5,6	3
3.	Evaluasi	7,8,9	3

3.3.3.3. Instrumen Observasi Uji Pengguna

Instrumen untuk uji pengguna berupa lembar observasi. Lembar ini digunakan untuk mengamati kemampun siswa dalam membaca kata. Kata-kata yang digunakan dalam observasi berjumlah 40 kata yang dipilih secara acak dari buku Belajar Membaca Tanpa Mengeja. Adapun kata-kata yang digunakan adalah sebagai berikut (Noviana, 2008): aku, beda, mami, jika, jadi, dua, cucu, lupa, kupu, oma, coba, dodo, kamu, nusa, juri, suka, joko, robi, eli, desa, kalo, upi, mona, nano, jeda, rela, pena, ibuku, polisi, celana, kemana, somai, neneku, merasa, sekali, rupaku, sicica, kakiku, siboni dan lemari.

3.4.4 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Skala *Linkert*. Skala *Linkert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiono, 2010: 134). Teknik analisis ini digunakan untuk menghitung hasil dari penilaian uji ahli media dan uji ahli materi. Sedangkan hasil dari uji pengguna dianalisis secara deskriptif.

Data dari angket uji ahli media dan uji ahli materi merupakan data kuantitatif yang akan dianalisis secara deskriptif persentase dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut (Riduwan, 2007: 87-89):

1. Menghitung nilai responden dan masing-masing aspek atau sub variabel
2. Merekap nilai
3. Menghitung nilai rata-rata
4. Menghitung persentase dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase (%)

n = Skor empiric (skor yang diperoleh)

N = Skor Ideal untuk setiap item pertanyaan

5. Menentukan tingkat kriteria dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Menentukan angka persentase tertinggi dengan rumus:

$$\frac{\text{Skor maksimal}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% = \frac{4}{4} \times 100\% = 100\%$$

b. Menentukan angka persentase terendah dengan rumus:

$$\frac{\text{Skor minimal}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% = \frac{1}{4} \times 100\% = 25\%$$

Untuk mengetahui tingkat kriteria tersebut, selanjutnya skor yang diperoleh (dalam %) dari hasil perhitungan persentase dikonsultasikan dengan tabel kriteria. Tabel kriteria digunakan untuk menentukan kategori “sangat baik”, “baik”, “kurang baik”, dan “tidak baik”. Untuk membuat tabel digunakan nilai maksimum, nilai minimum dan intervalnya. Nilai maksimal berasal dari angka persentase tertinggi, nilai minimum berasal dari angka persentase terendah, sedangkan untuk mencari panjang interval (Sugiyono, 2010: 143-144) adalah sebagai berikut:

1. Menentukan *range* (data terbesar-data terkecil) yaitu $100-25 = 75$
2. Menentukan interval penilaian yaitu: sangat baik, baik, kurang baik, tidak baik
3. Menentukan lebar interval dengan cara membagi *range* dengan interval penilaian, yaitu $75 / 4 = 18,75$

Setelah perhitungan, maka diperoleh interval pengkategorian skor kriteria kualitatif yang ditunjukkan pada tabel 3.4. Tabel tersebut menjadi acuan dalam menentukan kriteria dari hasil penilaian ahli media dan ahli materi.

Tabel 3.3. Interval Pengkategorian Skor Kriteria Kualitatif

No	Persentase	Kriteria
1.	$81,25\% < \text{skor} \leq 100\%$	Sangat Baik
2.	$62,5\% < \text{skor} \leq 81,25\%$	Baik
3.	$43,75\% < \text{skor} \leq 62,5\%$	Kurang Baik
4.	$25\% \leq \text{skor} \leq 43,75\%$	Tidak Baik

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Hasil Pengembangan *Game* Edukasi

Hasil pengembangan *game* edukasi Android untuk belajar membaca tanpa mengeja akan dijelaskan pada sub bab ini. Berikut ini akan dijelaskan tampilan dari *game* edukasi, yang terdiri dari tampilan halaman awal, tampilan menu utama, tampilan halaman mulai *game*, tampilan halaman level, tampilan halaman belajar, tampilan halaman bermain, tampilan halaman *history* nilai, tampilan halaman petunjuk, tampilan halaman tentang.

4.1.1.1 Tampilan Halaman Awal *Game* Edukasi

Halaman yang akan tampil ketika pertama kali *game* dibuka adalah halaman awal *game*. Adapun tampilan halaman awal *game* edukasi ditunjukkan pada gambar 4.1.



Gambar 4.1. Tampilan Halaman Awal *Game* Edukasi

4.1.1.2 Tampilan Menu Utama *Game* Edukasi

Gambar 4.2 merupakan tampilan menu utama, yang terdiri dari menu mulai *game*, nilai, petunjuk, tentang dan keluar. Tombol menu mulai *game* berada dibagian tengah halaman, tombol ini digunakan untuk membuka halaman mulai *game*. Tombol menu *history* nilai, petunjuk dan tentang akan tampil jika *user* menekan tombol di sebelah kiri bawah. Tombol nilai digunakan untuk membuka halaman *history* nilai. Tombol petunjuk digunakan untuk membuka halaman petunjuk. Tombol tentang digunakan untuk membuka halaman tentang. Sedangkan tombol untuk keluar dari *game* berada di sebelah kanan atas.



Gambar 4.2. Tampilan Menu Utama

4.1.1.3 Tampilan Halaman Mulai *Game*

Halaman mulai *game* akan tampil setelah *user* menekan tombol mulai. Terdapat 7 tombol level untuk membuka halaman level. Ketika *game* baru pertama kali diinstal dan dimainkan, maka tombol untuk membuka halaman level akan terkunci, kecuali tombol level 1. Pada pada halaman mulai *game* juga terdapat tombol panah yang digunakan untuk kembali ke halaman mulai *game* dan

tombol keluar yang digunakan untuk keluar dari *game*. Adapun tampilan halaman mulai *game* ditunjukkan pada gambar 4.3.



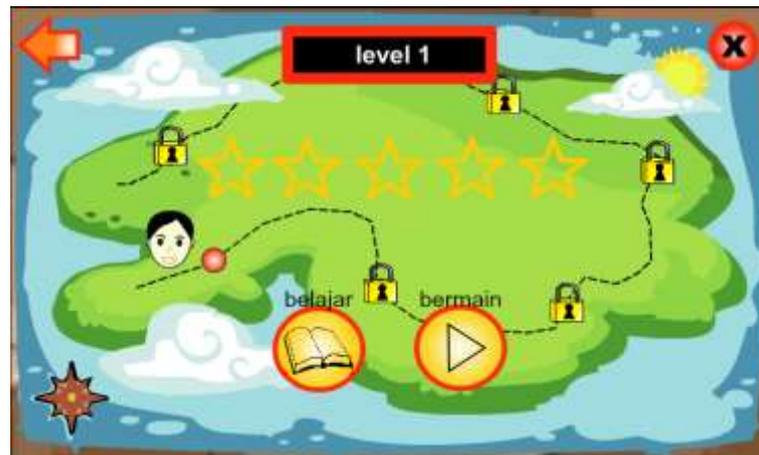
Gambar 4.3. Tampilan Halaman Mulai *Game*

4.1.1.4 Tampilan Halaman Level

Halaman level akan tampil setelah *user* menekan salah satu tombol level pada halaman mulai *game*. Gambar 4.4 merupakan contoh tampilan halaman level 1. Pada halaman level 1 terdapat tombol menu belajar dan bermain dan gambar bintang. Gambar bintang menunjukkan nilai yang diperoleh *user* setelah bermain permainan level 1. Level 2, level 3, level 4 dan level 5 mempunyai tampilan yang sama dengan level 1.

Gambar 4.5 merupakan contoh halaman level bonus 1. Pada level bonus hanya terdapat tombol menu bermain dan gambar bintang. Halaman level bonus 2 mempunyai tampilan yang sama dengan halaman level bonus 1, yaitu hanya terdapat tombol menu bermain dan gambar bintang.

Pada masing-masing halaman level juga terdapat tombol panah dan tombol keluar. Tombol panah digunakan untuk kembali ke halaman mulai *game*, sedangkan tombol keluar digunakan untuk keluar dari *game*.



Gambar 4.4. Tampilan Halaman Level 1



Gambar 4.5. Tampilan Halaman Level Bonus 1

4.1.1.5 Tampilan Halaman Belajar

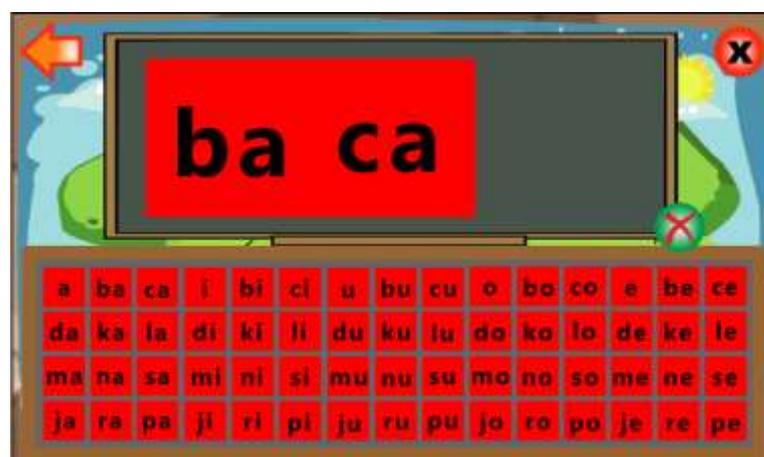
Halaman belajar akan tampil setelah *user* menekan tombol belajar pada halaman level. Pada halaman belajar *user* dapat belajar simbol dan bunyi suku kata dan juga merangkai suku kata. Gambar 4.6 merupakan tampilan halaman belajar simbol dan bunyi suku kata pada level 1. *User* dapat menekan salah satu suku kata untuk mengeluarkan bunyi suku kata dan suku kata akan diperbesar. Pada halaman ini terdapat tombol *play* dan *stop*. Tombol *play* digunakan untuk memutar simbol dan bunyi suku kata secara otomatis, sedangkan *stop* digunakan

untuk menghentikannya. Terdapat tombol panah yang menghadap ke kanan, tombol ini digunakan untuk membuka halaman belajar merangkai suku kata.



Gambar 4.6. Tampilan Halaman Belajar Suku Kata Level 1

Gambar 4.7 dan 4.8 merupakan contoh tampilan halaman belajar merangkai suku kata. Pada halaman merangkai suku kata *user* dapat belajar merangkai suku kata maksimal tiga suku kata, suku kata yang dipilih akan diperbesar dan ditampilkan pada layar hitam diatas tombol-tombol suku kata. Pada halaman merangkai suku kata ini juga terdapat tombol yang digunakan untuk menghapus suku kata yang dipilih pada layar.



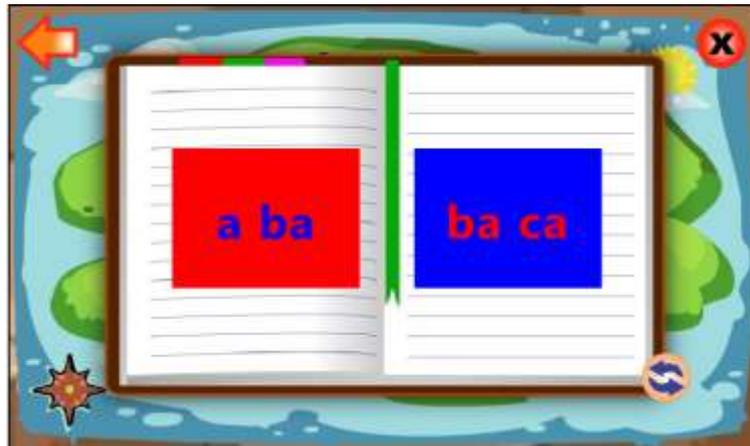
Gambar 4.7. Contoh Belajar Merangkai Dua Suku Kata



Gambar 4.8. Contoh Belajar Merangkai Tiga Suku Kata

4.1.1.6 Tampilan Halaman Bermain

Halaman bermain akan tampil setelah *user* menekan tombol bermain pada halaman level. Terdapat 3 model permainan yang berbeda, yaitu permainan menebak kata, memasang suku kata dan merangkai suku kata. Gambar 4.9 merupakan contoh permainan menebak kata pada level 1. Terdapat suara “BACA” pada pertanyaan ini. User harus menebak kata dengan benar. Apabila jawaban benar, maka akan muncul kata “BACA” yang diperbesar, disertai dengan suara “BACA” seperti terlihat pada gambar 4.10. Sebagai *feedback* apabila jawaban benar maka akan muncul wajah orang tersenyum dan suara “PINTAR” seperti pada gambar 4.11. Namun apabila jawaban salah maka akan muncul wajah orang sedih dan suara “UPS” seperti pada gambar 4.12. Model permainan memasang suku kata dapat dilihat pada gambar 4.13, sedangkan model permainan merangkai suku kata dapat dilihat pada gambar 4.14.



Gambar 4.9. Permainan Menebak Kata pada Level 1



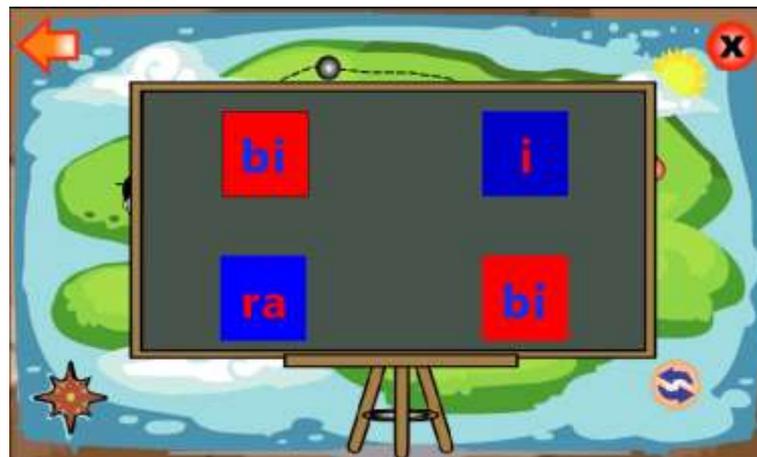
Gambar 4.10. Tampilan Jawaban Benar



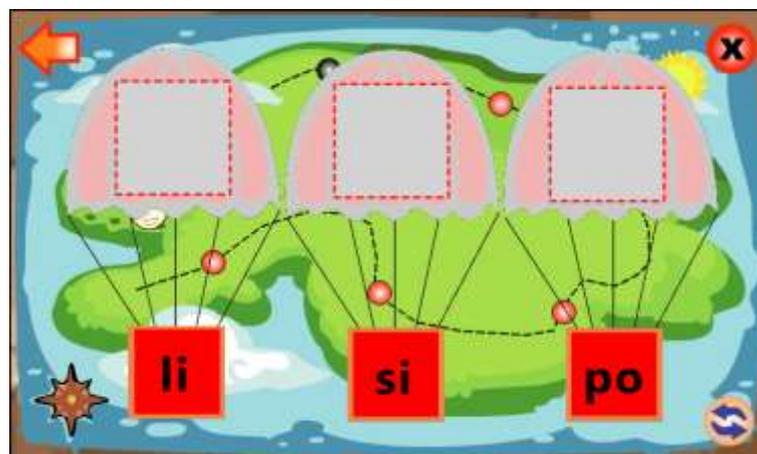
Gambar 4.11. *Feedback* Jawaban Benar



Gambar 4.12. *Feedback Jawaban Salah*



Gambar 4.13. Permainan Memasangkan Suku Kata pada Level 2



Gambar 4.14. Permainan Merangkai Suku Kata pada Level Bonus 2

4.1.1.7 Tampilan Halaman *History* Nilai

Halaman *history* nilai akan tampil setelah *user* menekan tombol nilai. Pada halaman *history* nilai *user* dapat melihat nilai bintang yang terakhir kali diperoleh dari permainan setiap level. Adapun tampilan halaman *history* nilai ditunjukkan pada gambar 4.15.



Gambar 4.15. Tampilan Halaman *History* Nilai

4.1.1.8 Tampilan Halaman Petunjuk

Halaman petunjuk akan tampil setelah *user* menekan tombol petunjuk. Pada halaman petunjuk *user* dapat melihat petunjuk penggunaan *game* edukasi. Adapun tampilan halaman petunjuk ditunjukkan pada gambar 4.16.



Gambar 4.16. Tampilan Halaman Petunjuk

4.1.1.9 Tampilan Halaman Tentang

Halaman tentang akan tampil setelah *user* menekan tombol tentang. Pada halaman tentang *user* dapat melihat informasi mengenai *game* edukasi. Adapun tampilan halaman tentang ditunjukkan pada gambar 4.17.



Gambar 4.17. Tampilan Halaman Tentang

4.1.2 Hasil Pengujian

4.1.2.1 Uji *Black-Box*

Hasil pengujian *black-box* dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Hasil Uji *Black-box*

No	Fungsi	Deskripsi	Hasil
1.	Buka menu mulai <i>game</i>	Membuka menu mulai <i>game</i> dan menampilkan isi menu	Sesuai
2.	Buka menu petunjuk	Membuka menu petunjuk dan menampilkan isi menu	Sesuai
3.	Buka menu <i>history</i> nilai	Membuka menu <i>history</i> nilai dan menampilkan isi menu	Sesuai
4.	Buka menu tentang	Membuka menu tentang dan menampilkan isi menu	Sesuai

No	Fungsi	Deskripsi	Hasil
5.	Keluar	Menampilkan notifikasi konfirmasi untuk menutup <i>game</i> serta menutup aplikasi atau kembali pada <i>game</i>	Sesuai
6.	Buka level 1	Membuka menu level 1 dan menampilkan isi menu	Sesuai
7.	Buka level 2	Membuka menu level 2 dan menampilkan isi menu	Sesuai
8.	Buka level 3	Membuka menu level 3 dan menampilkan isi menu	Sesuai
9.	Buka level 4	Membuka menu level 4 dan menampilkan isi menu	Sesuai
10.	Buka level 5	Membuka menu level 5 dan menampilkan isi menu	Sesuai
11.	Buka level bonus 1	Membuka menu level bonus 1 dan menampilkan isi menu	Sesuai
12.	Buka level bonus 2	Membuka menu level bonus 2 dan menampilkan isi menu	Sesuai
13.	Buka belajar level 1	Membuka menu belajar level 1 dan menampilkan isi menu	Sesuai
14.	Buka bermain level 1	Membuka menu bermain level 1 dan menampilkan isi menu	Sesuai
15.	Buka belajar level 2	Membuka menu belajar level 2 dan menampilkan isi menu	Sesuai
16.	Buka bermain level 2	Membuka menu bermain level 2 dan menampilkan isi menu	Sesuai
17.	Buka belajar level 3	Membuka menu belajar level 3 dan menampilkan isi menu	Sesuai
18.	Buka bermain level 3	Membuka menu bermain level 3 dan menampilkan isi menu	Sesuai

No	Fungsi	Deskripsi	Hasil
19.	Buka belajar level 4	Membuka menu belajar level 4 dan menampilkan isi menu	Sesuai
20.	Buka bermain level 4	Membuka menu bermain level 4 dan menampilkan isi menu	Sesuai
21.	Buka belajar level 5	Membuka menu belajar level 5 dan menampilkan isi menu	Sesuai
22.	Buka bermain level 5	Membuka menu bermain level 5 dan menampilkan isi menu	Sesuai
13.	Buka bermain level bonus 1	Membuka menu bermain level bonus 1 dan menampilkan isi menu	Sesuai
14.	Buka bermain level bonus 2	Membuka menu bermain level bonus 2 dan menampilkan isi menu	Sesuai

Dari tabel 4.1 dapat disimpulkan bahwa fungsionalitas dari *game* edukasi Android yang dibuat telah sesuai dengan deskripsi yang diberikan.

4.1.2.2 Uji Validasi Ahli Media

Penilaian ahli media dilakukan dengan melibatkan 2 responden. Hasil penilaian yang telah dilakukan oleh ahli media ditunjukkan pada tabel 4.2.

Tabel 4.2. Hasil Penilaian Ahli Media

No	Nama	Nilai													Total	Hasil Persentase
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
	Skor Max	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	100
1	Responden 1	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	50	96,15
2	Responden 2	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	45	86,54
Skor Rata-rata															47,5	91,35

Tabel 4.2 menunjukkan hasil persentase pada responden 1 sebesar 96,15%, sehingga kriteria yang dihasilkan termasuk pada kriteria sangat baik, pada responden 2 sebesar 86,54%, sehingga termasuk pada kriteria sangat baik.

Skor rata-rata dari ketiga responden adalah 91,35%, sehingga secara umum penilaian *game* edukasi Android oleh ahli media menyatakan *game* edukasi Android yang dihasilkan **sangat baik**. Kriteria dihasilkan berdasarkan tabel 3.3 Pada bab 3.

Adapun penilaian ahli media pada setiap aspek yaitu aspek kebahasaan, audio visual, keterlaksanaan, dan Rekayasa Perangkat Lunak adalah sebagai berikut:

1. Kebahasaan

Tabel 4.3. Hasil Penilaian Aspek Kebahasaan

No	Nama	Nilai	Total	Hasil Persentase
		7		
Skor Max		4	4	100
1	Responden 1	4	4	100
2	Responden 2	4	4	100
Skor Rata-rata			4	100

Berdasarkan tabel 4.3, diperoleh skor rata-rata sebesar 100%, sehingga dapat disimpulkan penilaian dari ahli media menunjukkan bahwa aspek kebahasaan pada *game* edukasi Android adalah **sangat baik**.

2. Audio Visual

Tabel 4.4. Hasil Penilaian Aspek Audio Visual

No	Nama	Nilai						Total	Hasil Persentase
		1	2	3	4	5	6		
Skor Max		4	4	4	4	4	4	24	100
1	Responden 1	4	4	4	4	3	3	22	91,67
2	Responden 2	3	4	3	3	4	4	21	87,50
Skor Rata-rata								21,5	89,58

Berdasarkan tabel 4.4, diperoleh skor rata-rata sebesar 89,58%, sehingga dapat disimpulkan penilaian dari ahli media menunjukkan bahwa aspek audio visual pada *game* edukasi Android adalah **sangat baik**.

3. Keterlaksanaan

Tabel 4.5. Hasil Penilaian Aspek Keterlaksanaan

No	Nama	Nilai			Total	Hasil Persentase
		8	9	10		
Skor Max		4	4	4	12	100,00
1	Responden 1	4	4	4	12	100,00
2	Responden 2	3	3	3	9	75,00
Skor Rata-rata					10,5	87,50

Berdasarkan tabel 4.5, diperoleh skor rata-rata sebesar 87,50%, sehingga dapat disimpulkan penilaian dari ahli media menunjukkan bahwa aspek keterlaksanaan pada *game* edukasi Android adalah **sangat baik**.

4. Rekayasa Perangkat Lunak

Tabel 4.6. Hasil Penilaian Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

No	Nama	Nilai			Total	Hasil Persentase
		11	12	13		
Skor Max		4	4	4	12	100,00
1	Responden 1	4	4	4	12	100,00
2	Responden 2	4	4	3	11	91,67
Skor Rata-rata					11,5	95,83

Berdasarkan tabel 4.6, diperoleh skor rata-rata sebesar 95,83%, sehingga dapat disimpulkan penilaian dari ahli media menunjukkan bahwa aspek Rekayasa Perangkat Lunak pada *game* edukasi Android adalah **sangat baik**.

4.1.2.3 Uji Validasi Ahli Materi

Penilaian ahli materi dilakukan dengan melibatkan 2 responden. Hasil penilaian yang telah dilakukan oleh ahli materi ditunjukkan pada tabel 4.7.

Tabel 4.7. Hasil Penilaian Ahli Materi

No	Nama	Nilai									Total	Hasil Persentase
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
	Skor Max	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36	100
1	Responden 1	3	3	3	3	3	3	3	3	2	26	72,22
2	Responden 2	3	2	4	3	3	2	3	4	2	26	72,22
Skor Rata-rata											26	72,22

Tabel 4.7 menunjukkan hasil persentase pada responden 1 sebesar 72,22%, sehingga kriteria yang dihasilkan termasuk pada kriteria baik, pada responden 2 sebesar 72,22%, sehingga termasuk pada kriteria baik. Skor rata-rata dari ketiga responden adalah 72,22%, sehingga secara umum penilaian *game* edukasi Android oleh ahli materi menyatakan *game* edukasi Android yang dihasilkan adalah **baik**. Kriteria dihasilkan berdasarkan tabel 3.3 Pada bab 3.

Adapun penilaian ahli materi pada setiap aspek yaitu aspek penyajian materi, pembelajaran dan evaluasi adalah sebagai berikut:

1. Penyajian Materi

Tabel 4.8. Hasil Penilaian Aspek Penyajian Materi

No	Nama	Nilai			Total	Hasil Persentase
		1	2	3		
	Skor Max	4	4	4	12	100
1	Responden 1	3	3	3	9	75,00
2	Responden 2	3	2	4	9	75,00
Skor Rata-rata					9	75,00

Berdasarkan tabel 4.8, diperoleh skor rata-rata sebesar 75,00%, sehingga dapat disimpulkan penilaian dari ahli materi menunjukkan bahwa aspek materi pada *game* edukasi Android adalah **baik**.

2. Evaluasi

Tabel 4.9. Hasil Penilaian Aspek Evaluasi

No	Nama	Nilai			Total	Hasil Persentase
		4	5	6		
Skor Max		4	4	4	12	100
1	Responden 1	3	3	3	9	75,00
2	Responden 2	3	3	2	8	66,67
Skor Rata-rata					70,83	

Berdasarkan tabel 4.9, diperoleh skor rata-rata sebesar 70,83%, sehingga dapat disimpulkan penilaian dari ahli materi menunjukkan bahwa aspek evaluasi pada *game* edukasi Android adalah **baik**.

3. Pembelajaran

Tabel 4.10. Hasil Penilaian Aspek Pembelajaran

No	Nama	Nilai			Total	Hasil Persentase
		7	8	9		
Skor Max		4	4	4	12	100
1	Responden 1	3	3	2	8	66,67
2	Responden 2	3	4	2	9	75,00
Skor Rata-rata					8,5	70,83

Berdasarkan tabel 4.10, diperoleh skor rata-rata sebesar 70,83%, sehingga dapat disimpulkan penilaian dari ahli materi menunjukkan bahwa aspek pembelajaran pada *game* edukasi Android adalah **baik**.

4.1.2.4 Observasi Implementasi *Game* Edukasi

Data hasil observasi sebelum dan sesudah implementasi *game* edukasi Android untuk belajar membaca tanpa mengeja dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4.11. Hasil Observasi Implementasi *Game* Edukasi

Kode Siswa	Jumlah kata	
	Sebelum implementasi	Sesudah implementasi
S-01	0	15
S-02	1	16
S-03	16	33
S-04	1	6
S-05	0	14
S-06	0	10
S-07	0	20
S-08	0	5
S-09	0	1
S-10	3	18
S-11	9	39
S-12	6	29
S-13	38	40
Jumlah	74	246
Rata-Rata	5,69	18,92

Observasi yang dilakukan hanya berfokus pada pengamatan jumlah kata yang dapat dibaca dengan benar oleh siswa, sebelum dan sesudah *game* edukasi diimplementasikan. Sebelum *game* edukasi diimplementasikan kepada siswa, 6 dari 13 siswa tidak dapat membaca semua kata yang tertulis pada lembar observasi, yaitu siswa S-01, S-05, S-06, S-07, S-08, dan S-09. Sedangkan 2 siswa dapat membaca sebanyak 2 kata, yaitu siswa S-02 dan S-04. Siswa S-10 dapat membaca 3 kata, siswa S-12 dapat membaca 6 kata, siswa S-11 dapat membaca 9 kata, siswa S-03 dapat membaca 16 kata, sedangkan siswa S-13 dapat membaca

38 kata. Dari hasil tersebut siswa S-13 dapat membaca kata paling banyak dibandingkan seluruh siswa.

Setelah dilakukan implementasi, rata-rata siswa mampu meningkatkan jumlah kata yang dapat dibaca. Siswa S-01 sebelum proses implementasi tidak dapat membaca kata yang tertulis pada lembar observasi, kemudian setelah proses implementasi siswa tersebut dapat membaca 15 kata. Siswa S-02 sebelum proses implementasi dapat membaca 1 kata, kemudian setelah proses implementasi siswa tersebut dapat membaca 16 kata. Siswa S-03 sebelum proses implementasi dapat membaca 16 kata, kemudian setelah proses implementasi siswa tersebut dapat membaca 33 kata. Siswa S-04 sebelum proses implementasi dapat membaca 1 kata, kemudian setelah proses implementasi siswa tersebut dapat membaca 6 kata.

Sebelum proses implementasi siswa S-05, S-06, S-07, S-08 dan S-09 yang tidak dapat membaca semua kata yang tertulis, kemudian setelah proses implementasi siswa S-05 dapat membaca 14 kata, siswa S-06 dapat membaca 10 kata, siswa S-07 dapat membaca 20 kata, siswa S-08 dapat membaca 5 kata, siswa S-09 dapat membaca 1 kata.

Siswa S-10 sebelum proses implementasi dapat membaca 3 kata, kemudian setelah proses implementasi siswa tersebut dapat membaca 18 kata. Siswa S-11 sebelum proses implementasi dapat membaca 9 kata, kemudian setelah proses implementasi siswa tersebut dapat membaca 39 kata. Siswa S-12 sebelum proses implementasi dapat membaca 6 kata, kemudian setelah proses implementasi siswa tersebut dapat membaca 29 kata. Siswa S-13 sebelum proses

implementasi dapat membaca 38 kata, kemudian setelah proses implementasi siswa tersebut dapat membaca 40 kata.

Dari penjelasan yang telah diuraikan, maka dapat diketahui bahwa setelah *game* edukasi diimplementasikan kepada siswa, terjadi peningkatan pada jumlah kata yang dapat dibaca oleh setiap siswa dengan benar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan membaca setiap siswa meningkat.

4.2 Pembahasan

Game edukasi Android untuk belajar membaca tanpa mengeja merupakan *game* edukasi yang dikembangkan dengan menerapkan metode BMTM. *Game* edukasi ini merupakan *game* dua dimensi, karena objek-objek pada *game* merupakan objek dua dimensi. *Game* edukasi ini mengenalkan 60 suku kata yaitu : a, ba, ca, da, ka, la, ma, na, sa, ja, ra, pa, i, bi, ci, di, ki, li, mi, ni, si, ji, ri, pi, u, bu, cu, du, ku, lu, mu, nu, su, ju, ru, pu, o, bo, co, do, ko, lo, mo, no, so, jo, ro, po, e, be, ce, de, ke, le, me, ne, se, je, re, pe. *Game* edukasi ini mempunyai 5 menu utama yaitu menu mulai *game*, petunjuk, tentang, *history* nilai dan keluar.

Game edukasi yang dibuat terdiri dari 7 level yaitu level 1, level 2, level 3, level 4 dan level 5, serta level bonus 1 dan level bonus 2. Misi dari *game* ini adalah membuka seluruh kunci level dengan cara menjawab pertanyaan-pertanyaan pada halaman bermain disetiap level. Pada setiap level terdapat 2 pilihan menu yaitu belajar dan bermain. Pada halaman belajar siswa akan belajar 12 simbol suku kata baru beserta bunyinya dan belajar merangkai suku kata tersebut. Sedangkan pada halaman bermain disetiap level, siswa akan diberikan 10 pertanyaan yang harus dijawab dengan benar.

Game edukasi yang dihasilkan ini menerapkan elemen-elemen *game* menurut Prensky (2001), elemen-elemen yang terkandung dalam *game* edukasi yang dihasilkan yaitu:

1. Aturan.

Game edukasi yang dikembangkan mempunyai aturan. Aturan dari *game* yang dikembangkan adalah jika skor yang didapat kurang dari 4 maka kunci pada level berikutnya tidak akan terbuka, sebaliknya jika skor yang didapat lebih dari atau sama dengan 4 maka kunci pada level berikutnya akan terbuka.

2. Tujuan.

Game edukasi yang dikembangkan mempunyai tujuan. Tujuan dari *game* ini adalah mengajak anak untuk belajar membaca sambil bermain. Tujuan dari permainan pada *game* ini adalah mendapatkan skor maksimal agar kunci pada level berikutnya terbuka, dan anak dapat belajar dan bermain level berikutnya.

3. *Outcomes* dan *feedback*.

Pada *game* edukasi yang dikembangkan terdapat *outcomes* dan *feedback*. *Outcomes* yang didapatkan anak dari permainan yaitu berupa nilai bintang yang didapat dari setiap level permainan. *Feedback* yang dibuat dalam *game* ini berupa ekspresi orang senang dan suara “PINTAR” untuk menunjukkan jawaban benar, dan ekspresi orang sedih dan suara “UPS” untuk menunjukkan jawaban salah.

4. Tantangan.

Tantangan permainan yang berbeda pada setiap level. Pada level 1, 3, dan 4 terdapat tantangan permainan memilih kata, level 2 dan 5 terdapat tantangan permainan memasangkan suku kata, sedangkan level bonus 1 dan 2 terdapat tantangan permainan mengurutkan suku kata.

5. Interaksi.

Interaksi yang terjadi pada *user* dengan *game* edukasi adalah *user* dapat menirukan suara suku kata dan kata pada *game*, *user* juga dapat menekan tombol untuk memilih suku kata atau kata.

6. Representasi.

Game yang dikembangkan mempunyai cerita yaitu mengajak anak untuk belajar membaca sambil bermain. *Game* ini digambarkan dengan peta level dimana *user* harus membuka seluruh kunci pada peta tersebut. Agar kunci level dapat terbuka, *user* harus menjawab pertanyaan-pertanyaan pada halaman bermain dengan benar. *User* harus menyelesaikan permainan pada setiap level sehingga *user* dapat menyelesaikan *game* dengan membuka seluruh kunci level

Setelah *game* edukasi Android untuk belajar membaca tanpa mengeja dibuat, kemudian dilakukan pengujian terhadap *game* edukasi tersebut. Hasil uji *black-box* menunjukkan fungsionalitas dari *game* edukasi Android yang dibuat telah sesuai dengan deskripsi yang dibuat. Sedangkan hasil uji media menunjukkan tingkat kualitas *game* edukasi Android yang dikembangkan adalah sangat baik dan hasil uji materi adalah baik. Berdasarkan komentar dan saran dari

uji ahli, maka dilakukan beberapa perbaikan dalam *game* edukasi Android.

Beberapa perbaikan yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

1. Simbol tombol pilihan menu pada tampilan awal dan simbol hapus pada halaman merangkai suku kata sudah diperbaiki.
2. Ekspresi wajah yang keluar ketika jawaban salah sudah diperbaiki.
3. Pada animasi narator yang sedang berbicara, mulut narator tidak bergerak, kemudian dilakukan perbaikan sehingga mulut narator bergerak.
4. Warna huruf pada halaman tentang dan petunjuk sudah diperbaiki.
5. Pada halaman mulai *game* sudah ditambahkan tanda atau simbol sebagai petunjuk yang digunakan untuk memilih tombol level agar halaman level terbuka.
6. Penambahan epilog atau penutup ketika *user* memilih tombol keluar.

Hasil observasi implementasi *game* edukasi pada pengguna menunjukkan kemampuan membaca siswa meningkat. Peningkatan kemampuan membaca siswa dapat dilihat dari peningkatan jumlah kata yang dapat dibaca oleh setiap siswa setelah *game* edukasi Android diimplementasikan. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hwang, dkk (2012) dan Chu dan Chang (2014) yang menunjukkan bahwa *game* edukasi dapat meningkatkan prestasi belajar siswa, serta penelitian yang dilakukan oleh Zhang, dkk (2015) yang menunjukkan bahwa aplikasi pada *smartphone* dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. *Game* edukasi Android untuk belajar membaca tanpa mengeja yang menerapkan metode BMTM dibuat menggunakan software Adobe Flash CS 6, ActionScript 3.0. Desain *game* edukasi dilakukan menggunakan diagram UML yang terdiri dari *use case diagram*, *activity diagram* dan *sequence diagram*, serta desain antarmuka, desain animasi dan desain narasi/audio. Hasil pembuatan *game* edukasi Android ini berupa *game* dua dimensi, karena objek-objek yang dibuat dalam *game* merupakan objek dua dimensi. *Game* edukasi ini mempunyai 5 menu utama dan 7 level permainan serta mengandung elemen-elemen *game* yaitu aturan, tujuan, *outcomes* dan *feedback*, tantangan, interaksi dan representasi. Terdapat 60 suku kata yang diperkenalkan dalam *game* edukasi Android untuk belajar membaca tanpa mengeja ini.
2. Hasil uji media menunjukkan tingkat kualitas *game* edukasi Android yang dikembangkan adalah sangat baik dan hasil uji materi adalah baik. Sedangkan hasil observasi pada pengguna menunjukkan kemampuan membaca siswa meningkat, hal ini dapat dilihat dari peningkatan

jumlah kata yang dapat dibaca oleh setiap siswa setelah *game* edukasi Android diimplementasikan. Jadi *game* edukasi yang dikembangkan dapat digunakan sebagai alternatif media belajar membaca.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diberikan adalah :

1. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengembangkan *game* edukasi yang memperkenalkan seluruh suku kata pada buku BMTM dan memperbanyak kosa kata yang diperkenalkan.
2. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengembangkan *game* edukasi membaca dengan menggunakan grafik tiga dimensi, agar gambar terlihat lebih menarik lagi.
3. Penggunaan *game* edukasi disarankan agar didampingi oleh guru atau orangtua.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT RAJAGRAFINDO PERSADA.
- Brawerman, Alessandro, C. Bortoli, L.B. Guimeraes, Granato, L. C., Aroldi, M. D., dan de Souza, V. M. 2013. ABC Game-Educating Through Mobile Devices. *International Conference on Interactive Computer aided Blended Learning*: 146-150.
- Chu, Hui-Chun and Shao-Chen Chang. 2014. Developing an educational computer game for migratory bird identification based on a two-tier test approach. *Education Technology Reseach Development* 62(2): 147-161.
- Darmawan, Deni. 2013. *Teknologi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Nomor : 1839/C/C2/TU/2009 *Penyelenggaraan Pendidikan Taman Kanak-Kanak dan Penerimaan Siswa Baru Sekolah Dasar*. Jakarta.
<http://www.kemdiknas.go.id/kemdikbud/sites/default/files/surat-edaran-dikdasmen.pdf> 8 Februari 2015 (9:20). (Dikdasmen)
- E-learning Faculty Modules. 2012. *Educational Game*.
http://elearningfacultymodules.org/index.php/Educational_Games. 1 Mei 2015 (21:50).
- Google Play. 2015. Membaca Cepat Tanpa Mengeja 1.
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mobilcerdas.androapps.membacacepattanpamengeja>. 8 Februari 2015 (9:20).
- Hake, Richard R. 1998. Interactive-Engagement Versus Traditional Methode: A six- Thousand Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American journal of phycics* 66(1): 64-74.
- Hung, C.M., I. Huang, and G. J. Hwang. 2014. Effects of digital game-based learning on students' selfefficacy, motivation, anxiety, and achievements in learning mathematics. *Journal Computer Education* 1(2-3): 151-166.

- Hwang, Gwo-Jen, Han-Yu Sung, Chun-Ming Hung, Iwen Huang, and Chin-Chung Tsai. 2012. Development of a personalized educational computer game based on students' learning styles. *Education Technology Research Development* 60(4): 623-638.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia. <http://kbbi.web.id/>. 2 Mei 2015 (21:55). (KBBI)
- Keesee, Gayla S. 2012. *Educational Games*.
<http://teachinglearningresources.pbworks.com/w/page/35130965/Educational%20Games>. 2 Mei 2015 (21:51).
- Komputer, Wahana. 2012. *Adobe Flash CS6*. Yogyakarta: Andi.
- Kordaki, Maria. 2011. A computer card game for the learning of basic aspects of the binary system in primary education: Design and pilot evaluation. *Education and Information Technologies* 16(4): 395-421.
- Noviana, Intan. 2008. *Metode Belajar Membaca Tanpa Mengeja*. Yogyakarta: BMTM Centre.
- _____. 2009. *Revolusi Belajar Membaca Belajar Membaca Tanpa Mengeja Buku 1*. Yogyakarta : Pustaka Widyatama.
- _____. 2013. *Langsung bisa Belajar Membaca Belajar Membaca Tanpa Mengeja*. Yogyakarta : Cabe Rawit.
- Nugroho, Edi. 2005. *Teori dan Praktek Grafika Komputer Menggunakan Delphi dan OpenGL*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Prensky, Marc. 2001. *Fun, Play and Games: What Makes Games Engaging. Digital Game-Based Learning*.
<http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Game-Based%20Learning-Ch5.pdf>. 19 Juli 2015 (20:37).
- Puspitosari, Heni A. 2010. *Membuat Presentasi Multimedia Tingkat Lanjut*. Yogyakarta: Skripta Media Creative.

- Rende, Richard. 2013. *New Data Reveal How Dominant Screen Time Is In Kids' Lives*.
<http://www.parents.com/blogs/red-hot-parenting/2013/10/30/%20health/new-data-reveal-how-dominant-screen-time-is-in-kids-lives/>. 20 Februari 2015 (6:32).
- Riduwan, 2007. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Rosa A.S dan M. Shalahuddin. 2014. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Satyaputra, Alfa dan Eva Maulina A. 2014. *Beginning Android Programming with ADT Bundle*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Simarmata, Janner dan T. Chandra. 2007. *Grafika Komputer*. Yogyakarta: ANDI.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Syamsuddin, Haeriah. 2014. *Brain Game Untuk Balita*. Yogyakarta : Media Pressindo.
- Wijaya, K. Krisna. *Android dan browser Opera dominasi pengguna mobile Indonesia selama 2014*. <http://id.techinasia.com/android-opera-dominasi-smartphone-indonesia-2014/>. 28 Februari 2015 (13:19).
- Zhang, M., R. P. Trussell, B. Gallegos, and R. R. Asam. 2015. Using Math Apps for Improving Student Learning: An Exploratory Study in an Inclusive Fourth Grade Classroom. *TechTrends* 59(12): 33-39.

LAMPIRAN

Lampiran 1

LEMBAR VALIDASI UNTUK AHLI MEDIA

Judul : *Game* Edukasi Android untuk Belajar Membaca Tanpa Mengeja

Pengembang : Cita Puspitasari

Validator :

Tanggal :

Petunjuk :

1. Lembar penilaian ini merupakan tindak lanjut dari pengembangan media pembelajaran *game* edukasi android untuk belajar membaca tanpa mengeja.
2. Lembar penilaian ini merupakan alat untuk mengukur tingkat kelayakan *game* edukasi android untuk belajar membaca tanpa mengeja yang dibuat oleh peneliti.
3. Berikan pendapat dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom di bawah bilangan 1,2,3, dan 4 untuk setiap pernyataan yang tersedia.

Keterangan skala:

4 : Sangat Baik

3 : Baik

2 : Kurang Baik

1 : Tidak Baik

4. Saran untuk tiap pertanyaan mohon ditulis dibawah pertanyaan, sedangkan saran dan komentar untuk keseluruhan aplikasi mohon ditulis pada bagian komentar dan saran.

A. Penilaian

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1.	Kejelasan dan kesesuaian pemilihan musik/suara pada media pembelajaran				
Saran :					
2.	Kesesuaian pemilihan ilustrasi gambar dan ukuran gambar pada media pembelajaran				
Saran :					
3.	Kesesuaian pemilihan jenis huruf pada media pembelajaran				
Saran :					
4.	Kesesuaian pemilihan ukuran huruf pada media pembelajaran				
Saran :					
5.	Kesesuaian pemilihan <i>background</i> (latar belakang) pada media pembelajaran				
Saran :					
6.	Kesesuaian pemilihan warna pada media pembelajaran				
Saran :					
7.	Penggunaan bahasa sesuai dengan tingkat berpikir anak usia dini				
Saran :					

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
8.	Kesesuaian pemberian <i>feedback</i> yang memudahkan siswa mengetahui ketepatan jawaban				
Saran :					
9.	Media pembelajaran sederhana, namun mudah dimengerti dan dipahami oleh siswa usia taman kanak-kanak				
Saran :					
10.	Penyajian media pembelajaran yang menarik				
Saran :					
11.	Kemudahan fungsi <i>touch and drag</i>				
Saran :					
12.	Kemudahan pengoperasian media pembelajaran				
Saran :					
13.	Kejelasan petunjuk penggunaan media pembelajaran				
Saran :					

B. Komentor dan Saran

Semarang, Oktober 2015

Validator

NIP.

Lampiran 2

LEMBAR VALIDASI UNTUK AHLI MATERI

Judul : *Game* Edukasi Android untuk Belajar Membaca Tanpa Mengeja

Pengembang : Cita Puspitasari

Validator :

Instansi :

Tanggal :

Petunjuk :

1. Lembar penilaian ini merupakan tindak lanjut dari pengembangan media pembelajaran *game* edukasi android untuk belajar membaca tanpa mengeja.
2. Lembar penilaian ini merupakan alat untuk mengukur tingkat kelayakan game edukasi android untuk belajar membaca tanpa mengeja yang dibuat oleh peneliti.
3. Berikan pendapat dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom di bawah bilangan 1,2,3, dan 4 untuk setiap pernyataan yang tersedia.

Keterangan skala:

4 : Sangat Baik

3 : Baik

2 : Cukup Baik

1 : Tidak Baik

4. Saran untuk tiap pertanyaan mohon ditulis dibawah pertanyaan, sedangkan saran dan komentar untuk keseluruhan sistem mohon ditulis pada bagian komentar dan saran.

A. Penilaian

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1.	Penyampaian materi tentang belajar membaca jelas dan sesuai dengan model pembelajaran				
Saran :					
2.	Penggunaan bahasa komunikatif dan sesuai dengan tingkat berpikir siswa usia dini				
Saran :					
3.	Penggunaan font, warna, dan suara untuk penyampaian materi pembelajaran jelas				
Saran :					
4.	Terdapat soal evaluasi dalam media pembelajaran				
Saran :					
5.	Soal dan jawaban dalam evaluasi mudah untuk dipahami				
Saran :					
6.	Model evaluasi yang terdapat dalam media pembelajaran bervariasi dan menarik				
Saran :					
7.	Media pembelajaran dapat digunakan sebagai media pembelajaran individu				
Saran :					

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
8.	Media pembelajaran membantu dalam menyampaikan materi agar mudah dipahami				
Saran :					
9.	Media pembelajaran membantu dan menumbuhkan motivasi siswa dalam belajar membaca				
Saran :					

B. Komentor dan Saran

Semarang, Oktober 2015

Validator

NIP.

Lampiran 3**HASIL PENGISIAN ANGGKET VALIDASI AHLI MEDIA**

LEMBAR VALIDASI UNTUK AHLI MEDIA

Judul : *Game Edukasi Android untuk Belajar Membaca Tanpa Mengeja*
Pengembang : *Cita Puspitasari*
Validator : *Made Sudana*
Tanggal : *19/10-2015*

Petunjuk :

1. Lembar penilaian ini merupakan tindak lanjut dari pengembangan media pembelajaran *game* edukasi android untuk belajar membaca tanpa mengeja.
2. Lembar penilaian ini merupakan alat untuk mengukur tingkat kelayakan *game* edukasi android untuk belajar membaca tanpa mengeja yang dibuat oleh peneliti.
3. Berikan pendapat dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom di bawah bilangan 1,2,3, dan 4 untuk setiap pernyataan yang tersedia.

Keterangan skala:

4 : Sangat Baik
3 : Baik
2 : Kurang Baik
1 : Tidak Baik

4. Saran untuk tiap pertanyaan mohon ditulis dibawah pertanyaan, sedangkan saran dan komentar untuk keseluruhan aplikasi mohon ditulis pada bagian komentar dan saran.

A. Penilaian

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1.	Kejelasan dan kesesuaian pemilihan musik/suara pada media pembelajaran				✓
Saran :					
2.	Kesesuaian pemilihan ilustrasi gambar dan ukuran gambar pada media pembelajaran				✓
Saran :					
3.	Kesesuaian pemilihan jenis huruf pada media pembelajaran				✓
Saran :					
4.	Kesesuaian pemilihan ukuran huruf pada media pembelajaran				✓
Saran :					
5.	Kesesuaian pemilihan <i>background</i> (latar belakang) pada media pembelajaran			✓	
Saran : Perpaduan latar bkg & warna huruf ditekankan					
6.	Kesesuaian pemilihan warna pada media pembelajaran			✓	
Saran :					
7.	Penggunaan bahasa sesuai dengan tingkat berpikir anak usia dini				✓
Saran :					

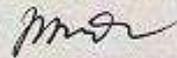
No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
8.	Kesesuaian pemberian <i>feedback</i> yang memudahkan siswa mengetahui ketepatan jawaban				✓
Saran :					
9.	Media pembelajaran sederhana, namun mudah dimengerti dan dipahami oleh siswa usia taman kanak-kanak				✓
Saran :					
10.	Penyajian media pembelajaran yang menarik				✓
Saran :					
11.	Kemudahan fungsi <i>touch and drag</i>				✓
Saran :					
12.	Kemudahan pengoperasian media pembelajaran				✓
Saran :					
13.	Kejelasan petunjuk penggunaan media pembelajaran				✓
Saran :					

B. Komentor dan Saran

Tata warna & latar belah

Semarang, 19 Oktober 2015

Validator



I Made Sudana

NIP. 195605081984031004

LEMBAR VALIDASI UNTUK AHLI MEDIA

Judul : *Game* Edukasi Android untuk Belajar Membaca Tanpa Mengeja
Pengembang : Cita Puspitasari
Validator : Djumadi
Tanggal : 21/10-2015

Petunjuk :

1. Lembar penilaian ini merupakan tindak lanjut dari pengembangan media pembelajaran *game* edukasi android untuk belajar membaca tanpa mengeja.
2. Lembar penilaian ini merupakan alat untuk mengukur tingkat kelayakan *game* edukasi android untuk belajar membaca tanpa mengeja yang dibuat oleh peneliti.
3. Berikan pendapat dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom di bawah bilangan 1,2,3, dan 4 untuk setiap pernyataan yang tersedia.

Keterangan skala:

4 : Sangat Baik

3 : Baik

2 : Kurang Baik

1 : Tidak Baik

4. Saran untuk tiap pertanyaan mohon ditulis dibawah pertanyaan, sedangkan saran dan komentar untuk keseluruhan aplikasi mohon ditulis pada bagian komentar dan saran.

A. Penilaian

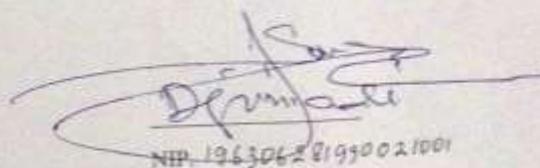
No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1.	Kejelasan dan kesesuaian pemilihan musik/suara pada media pembelajaran			✓	
Saran :					
2.	Kesesuaian pemilihan ilustrasi gambar dan ukuran gambar pada media pembelajaran				✓
Saran :					
3.	Kesesuaian pemilihan jenis huruf pada media pembelajaran			✓	
Saran :					
4.	Kesesuaian pemilihan ukuran huruf pada media pembelajaran			✓	
Saran :					
5.	Kesesuaian pemilihan <i>background</i> (latar belakang) pada media pembelajaran				✓
Saran :					
6.	Kesesuaian pemilihan warna pada media pembelajaran				✓
Saran :					
7.	Penggunaan bahasa sesuai dengan tingkat berpikir anak usia dini				✓
Saran :					

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
8.	Kesesuaian pemberian <i>feedback</i> yang memudahkan siswa mengetahui ketepatan jawaban			✓	
Saran :					
9.	Media pembelajaran sederhana, namun mudah dimengerti dan dipahami oleh siswa usia taman kanak-kanak			✓	
Saran :					
10.	Penyajian media pembelajaran yang menarik			✓	
Saran :					
11.	Kemudahan fungsi <i>touch and drag</i>				✓
Saran :					
12.	Kemudahan pengoperasian media pembelajaran				✓
Saran :					
13.	Kejelasan petunjuk penggunaan media pembelajaran			✓	
Saran :					

B. Komentor dan Saran

Semarang, 21 Oktober 2015

Validator

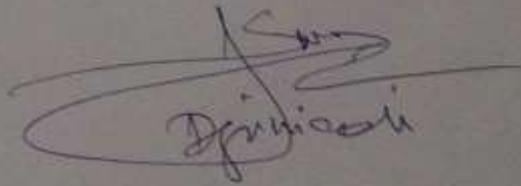


NIP. 196306281990021001

Saran perbaiki an

- ①. Gunakan simbol home
- ②. Gunakan ci bowl main
- ③. MPI → 1) ~~spooly~~ / ~~subo~~
2) ~~spooly~~ / ~~diology~~ / ~~ci~~
3) ~~spooly~~ → ~~subo~~.
- ④. Mulut narafat / ~~ci~~ sebagai bergerak
filit
- ⑤. kefarmasi ~~subo~~ ~~ci~~ ~~diology~~
- ⑥. Gunakan ci bowl clear (buku re / ~~ci~~)
- ⑦. Ele / ~~ci~~ salah lebih kurang ~~ci~~
- ⑧

Jug 2/10 - 2015


Djinnisari

Lampiran 4

HASIL PENGISIAN ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

LEMBAR VALIDASI UNTUK AHLI MATERI

Judul : *Game Edukasi Android untuk Belajar Membaca Tanpa Mengeja*
 Pengembang : *Cita Puspitasari*
 Validator : *Yuliana Puji Lestari, S.Pd*
 Instansi : *TkAT Mawana Ngab*
 Tanggal : *10 Oktober 2015*

Petunjuk :

1. Lembar penilaian ini merupakan tindak lanjut dari pengembangan media pembelajaran *game* edukasi android untuk belajar membaca tanpa mengeja.
2. Lembar penilaian ini merupakan alat untuk mengukur tingkat kelayakan *game* edukasi android untuk belajar membaca tanpa mengeja yang dibuat oleh peneliti.
3. Berikan pendapat dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom di bawah bilangan 1,2,3, dan 4 untuk setiap pernyataan yang tersedia.

Keterangan skala:

4 : Sangat Baik
 3 : Baik
 2 : Cukup Baik
 1 : Tidak Baik

4. Saran untuk tiap pertanyaan mohon ditulis dibawah pertanyaan, sedangkan saran dan komentar untuk keseluruhan sistem mohon ditulis pada bagian komentar dan saran.

A. Penilaian

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1.	Penyampaian materi tentang belajar membaca jelas dan sesuai dengan model pembelajaran			✓	
Saran :					
2.	Penggunaan bahasa komunikatif dan sesuai dengan tingkat berpikir siswa usia dini			✓	
Saran :					
3.	Penggunaan font, warna, dan suara untuk penyampaian materi pembelajaran jelas			✓	
Saran :					
4.	Terdapat soal evaluasi dalam media pembelajaran			✓	
Saran :					
5.	Soal dan jawaban dalam evaluasi mudah untuk dipahami			✓	
Saran :					
6.	Model evaluasi yang terdapat dalam media pembelajaran bervariasi dan menarik			✓	
Saran :					
7.	Media pembelajaran dapat digunakan sebagai media pembelajaran individu			✓	
Saran :					

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
8.	Media pembelajaran membantu dalam menyampaikan materi agar mudah dipahami			✓	
Saran :					
9.	Media pembelajaran membantu dan menumbuhkan motivasi siswa dalam belajar membaca		✓		
Saran :					

B. Komentar dan Saran

Secara umum Game Edukasi ini menarik, untuk kedepannya mohon ditambahkan sound yang lebih ceria dan gambar-gambar yang lebih menarik.

Semarang, Oktober 2015

Validator

Tuliati Puji L, S.Pd

NIP.

LEMBAR VALIDASI UNTUK AHLI MATERI

Judul : *Game* Edukasi Android untuk Belajar Membaca Tanpa Mengeja
Pengembang : Cita Puspitasari
Validator : Muallifah, S.Pd.
Instansi : TKIT Muallaha Hati
Tanggal : 10 Oktober 2019

Petunjuk :

1. Lembar penilaian ini merupakan tindak lanjut dari pengembangan media pembelajaran *game* edukasi android untuk belajar membaca tanpa mengeja.
2. Lembar penilaian ini merupakan alat untuk mengukur tingkat kelayakan *game* edukasi android untuk belajar membaca tanpa mengeja yang dibuat oleh peneliti.
3. Berikan pendapat dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom di bawah bilangan 1,2,3, dan 4 untuk setiap pernyataan yang tersedia.

Keterangan skala:

4 : Sangat Baik

3 : Baik

2 : Cukup Baik

1 : Tidak Baik

4. Saran untuk tiap pertanyaan mohon ditulis dibawah pertanyaan, sedangkan saran dan komentar untuk keseluruhan sistem mohon ditulis pada bagian komentar dan saran.

A. Penilaian

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
1.	Penyampaian materi tentang belajar membaca jelas dan sesuai dengan model pembelajaran			✓	
Saran :					
2.	Penggunaan bahasa komunikatif dan sesuai dengan tingkat berpikir siswa usia dini		✓		
Saran :					
3.	Penggunaan font, warna, dan suara untuk penyampaian materi pembelajaran jelas				✓
Saran :					
4.	Terdapat soal evaluasi dalam media pembelajaran			✓	
Saran :					
5.	Soal dan jawaban dalam evaluasi mudah untuk dipahami			✓	
Saran :					
6.	Model evaluasi yang terdapat dalam media pembelajaran bervariasi dan menarik		✓		
Saran :					
7.	Media pembelajaran dapat digunakan sebagai media pembelajaran individu			✓	
Saran :					

No	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
8.	Media pembelajaran membantu dalam menyampaikan materi agar mudah dipahami				✓
Saran :					
9.	Media pembelajaran membantu dan menumbuhkan motivasi siswa dalam belajar membaca		✓		
Saran :					

B. Komentar dan Saran

Untuk ke depannya agar lebih interaktif, music pembuka lebih ceria. Tapi secara umum sudah baik dan dapat membantu anak-anak dalam belajar sambil bermain.

Semarang, 10 Oktober 2015

Validator

Muallifah, S.Pd.I

NIP:

Lampiran 5

SOAL OBSERVASI

PRETEST

1. Coba baca suku kata berikut (Noviana 2008)!

a-ku	be-da	ma-mi	ji-ka
ja-di	du-a	cu-cu	lu-pa
ka-mu	nu-sa	ju-ri	su-ka
ku-pu	o-ma	co-ba	do-do
ka-lo	u-pi	mo-na	na-no
jo-ko	ro-bi	e-li	de-sa
je-da	re-la	pe-na	so-ma-i
i-bu-ku	po-li-si	ce-la-na	ke-ma-na
si-ci-ca	ka-ki-ku	si-bo-ni	le-ma-ri
ne-ne-ku	me-ra-sa	se-ka-li	ru-pa-ku

Lampiran 6

SOAL OBSERVASI

POSTTEST

1. Coba baca suku kata berikut (Noviana 2008)!

jadi	dua	cucu	lupa
aku	beda	mami	jika
kupu	oma	coba	dodo
kamu	nusa	juri	suka
joko	robi	eli	desa
kalo	upi	mona	nano
ibuku	polisi	celana	kemana
jeda	rela	pena	somai
neneku	merasa	sekali	rupaku
sicica	kakiku	siboni	lemari

Lampiran 7**DAFTAR NAMA SISWA**

NO	KODE SISWA	NAMA SISWA
1	S-01	CALLISYA BALQIS EL FAIZZA
2	S-02	HARIZA ATTIKA ZIARA
3	S-03	IBNU DWI MAHARDIKA
4	S-04	IBRAHIM HANIFA BIN ZULFA
5	S-05	JA'FAR RIJALUN MUFID
6	S-06	MUALLIVAH FATURRAHMAH
7	S-07	RAFI AHMAD NAUFAL
8	S-08	VANESSA CITRA RAVELINA
9	S-09	HANY WAHIBATURRAHMA
10	S-10	HUSEN DIZAK UDIIN
11	S-11	LAILY NUR RAHMAPUTRI
12	S-12	QUEEN NAYLA RAMADHANI PUTRI
13	S-13	SHOFIYA LATHIFATUN NAJAA

Lampiran 8

**HASIL OBSERVASI
SKOR PRETEST**

KATA	KODE SISWA												
	S-01	S-02	S-03	S-04	S-05	S-06	S-07	S-08	S-09	S-10	S-11	S-12	S-13
a-ku	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
be-da	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ma-mi	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
ji-ka	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
ja-di	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
du-a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
cu-cu	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
lu-pa	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ka-mu	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
nu-sa	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
ju-ri	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
su-ka	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ku-pu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
o-ma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
co-ba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
do-do	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ka-lo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
u-pi	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
mo-na	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
na-no	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
jo-ko	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ro-bi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
e-li	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
de-sa	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
je-da	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
re-la	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
pe-na	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
so-ma-i	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
i-bu-ku	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
po-li-si	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ce-la-na	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
ke-ma-na	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
si-ci-ca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ka-ki-ku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
si-bo-ni	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
le-ma-ri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ne-ne-ku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
me-ra-sa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
se-ka-li	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
ru-pa-ku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
TOTAL SKOR	0	1	16	1	0	0	0	0	0	3	9	6	38
JUMLAH	74												
RATA-RATA	5,69												

Lampiran 9

**HASIL OBSERVASI
SKOR *POSTTEST***

KATA	KODE SISWA												
	S-01	S-02	S-03	S-04	S-05	S-06	S-07	S-08	S-09	S-10	S-11	S-12	S-13
jadi	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1
dua	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1
cucu	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
lupa	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1
aku	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1
beda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
mami	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1
jika	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
kupu	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1
oma	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1
coba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
dodo	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
kamu	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1
nusa	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1
juri	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1
suka	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1
joko	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1
robi	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1
eli	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
desa	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
kalo	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
upi	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
mona	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
nano	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1
ibuku	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
polisi	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
celana	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
kemana	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
jeda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
rela	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
pena	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1
somai	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
neneku	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
merasa	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
sekalo	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
rupaku	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Sicica	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1
Kakiku	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1
siboni	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
lemari	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
TOTAL SKOR	15	16	33	6	14	10	20	5	1	18	39	29	40
JUMLAH	246												
RATA-RATA	18,92												

Lampiran 10

SURAT-SURAT



**KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**
Nomor: 235/FT-UNNES/2015
Tentang
**PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER
GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2014/2015**

Menimbang : Bahwa untuk memper lancar mahasiswa Jurusan/Prodi Teknik Elektro/Pend. Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Teknik Elektro/Pend. Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik UNNES untuk menjadi pembimbing.

Mengingat : 1. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)
2. Peraturan Rektor No. 21 Tahun 2011 tentang Sistem Informasi Skripsi UNNES
3. SK, Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;
4. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES,

Menimbang : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Teknik Elektro/Pend. Teknik Informatika dan Komputer Tanggal 9 Februari 2015

MEMUTUSKAN

Menetapkan :
PERTAMA : Menunjuk dan menugaskan kepada:
Nama : Dr. Ir. SUBIYANTO, S.T., M.T.
NIP : 197411232005011001
Pangkat/Golongan : III/C
Jabatan Akademik : Lektor Kepala
Sebagai Pembimbing
Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :
Nama : CITA PUSPITASARI
NIM : 5302411006
Jurusan/Prodi : Teknik Elektro/Pend. Teknik Informatika dan Komputer
Topik : Pengembangan Game Edukasi Membaca

KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

DITETAPKAN DI : SEMARANG
PADA TANGGAL : 10 Februari 2015

Tembusan
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
2. Ketua Jurusan
3. Petinggal


Dr. Muhammad Harlanu, M.Pd.
UNNES 196602151991021001

5302411006
FIS-03-AKD-24/Rev. 00



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
Gedung E6 lt 2, Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229
Telepon: 8508104
Laman: www.te.unnes.ac.id, surel:

Nomor : 136/TE/O/2015
Lamp. :
Hal : Usulan Pembimbing

Yth. Dekan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Semarang

Merujuk Keputusan Rektor Unnes Nomor 164/O/2004 tentang Pedoman Penyusunan Skripsi Mahasiswa Program S1 pasal 7 mengenai penentuan pembimbing, dengan ini saya usulkan

Nama : Dr. Ir. SUBIYANTO, S.T., M.T.
NIP : 197411232005011001
Pangkat/Golongan : III/C
Jabatan Akademik : Lektor Kepala
Sebagai Dosen Pembimbing

Dalam penyusunan Skripsi/Tugas Akhir untuk mahasiswa

Nama : CITA PUSPITASARI
NIM : 5302411006
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, S1
Topik : Pengembangan Game Edukasi Membaca
Untuk itu, mohon diterbitkan surat penetapannya.





Formulir Usulan Topik Skripsi
FM-1-AKD-24/rev.00
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Usulan topik skripsi ini diajukan oleh:

Nama : CITA PUSPITASARI
NIM : 5302411006
Jurusan : Teknik Elektro
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, S1
Topik : Pengembangan Game Edukasi Membaca



Menyetujui
Ketua Jurusan
Drs. Suryono, M.T.
NIP. 195503161985031001

Semarang, 4 Februari 2015
Yang mengajukan,

CITA PUSPITASARI
NIM. 5302411006





KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FAKULTAS TEKNIK

Gedung E1 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229
Telepon/Fax (024) 8508101 – 8508009

Laman : <http://www.ft.unnes.ac.id>, email: ft_unnes@yahoo.com

Nomor : 3486 /UN37.1.5/DT/2015
Lampiran : -
Hal : **Permohonan Izin Penelitian**

Yth : Kepala TK IT Mutiara Hati
Jl. Kusbiyono Tjondrowibowo
Patemon, Gunungpati

Dengan Hormat,
Dengan ini kami mohonkan ijin penelitian di TK IT Mutiara Hati, dalam rangka Penyusunan Skripsi mahasiswa kami :

Nama : Cita Puspitasari
NIM : 5302411006
Program Studi : SI PTIK
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Skripsi : Game Edukasi Android Untuk Belajar Membaca (Desain, Pembuatan, dan Evaluasi Sampel)

Waktu Penelitian : Mulai tanggal 12 Mei 2015 s/d selesai

Atas bantuannya kami ucapkan terimakasih

Semarang, 4 Mei 2015
A.n. Dekan
Pembantu Dekan Bidang Akademik



Drs. Djoko Adi Widodo, M.T
NIP. 195909271986011001

Tembusan
1. Rektor Universitas Negeri Semarang
2. Ketua Jurusan TE

FM-05-AKD-24



KELOMPOK BERMAIN & TAMAN KANAK-KANAK ISIAN TERPADU (KB/TKIT)

Mutiara Hati

Jl. Mr. Koesbijono Tjondrowibowo,
Patemon Gunungpati, Semarang 50228

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
No. 037/B/KBIT-TKIT-MH/VI/2015

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sarri Andriyani, S.Pd.

Jabatan : Kepala Sekolah KB-TK IT Mutiara Hati

Alamat : Jl. Mr. Koesbijono Tjondrowibowo, Patemon Sekaran

Menyatakan bahwa :

Nama : Cita Puspitasari

NIM : 5302411006

telah melaksanakan penelitian tentang "Game Edukasi Android untuk Belajar Membaca (desain, pembuatan, dan evaluasi sampel)" pada Peserta didik TK IT Mutiara Hati Gunungpati Semarang pada tanggal 18 Mei 2015 sampai tanggal 27 Mei 2015. Demikian harap digunakan sebagaimana semestinya.



Lampiran 11

DOKUMENTASI PENELITIAN



Proses *Pretest* Sebelum *Game* Edukasi Android Diimplementasikan



Proses Implementasi *Game* Edukasi Android



Proses *Posttest* Setelah *Game* Edukasi Android Diimplementasikan