

Game interaktif 3 Dimensi Sebagai Alat Bantu Belajar Berhitung Bagi Anak Kelas 1 SD

Syamsul Bhahri

Teknik Informatika

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK)

Kharisma Makassar

syamsulbahri@kharisma.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang sebuah aplikasi multimedia yang dapat membantu siswa-siswi dalam belajar berhitung sembari bermain. Aplikasi ini hanya dapat berjalan pada *smartphone*. Diimplementasikan menggunakan *Unity* dengan bahasa pemrograman C#. Program diuji menggunakan metode *black box testing*. Pada aplikasi ini, pengenalan dan pengoperasian angka hanya sampai 20. Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian dapat disimpulkan bahwa penulis telah berhasil membangun aplikasi *Game Interaktif 3 Dimensi Sebagai Alat Bantu Belajar Berhitung Bagi anak Kelas 1 SD*.

Kata kunci: Game, interaktif, *Unity*, media pembelajaran, 3 dimensi

Abstract

The purpose of this research is to design a multimedia application that can help students in learning to count and play. This app can run only on smartphones. Implemented using Unity with C # programming language. The program was tested using black box testing method. In this application, the introduction and operation of numbers just until 20 only. Based on the results of research and testing can be concluded that the author has managed to build a 3 Dimensional Interactive Game as a Counting Learning Tool For Grade 1 Elementary school children.

Keywords: Game, interactive, Unity, learning media, 3 dimensions.

1. PENDAHULUAN

Berhitung dalam matematika khususnya bagi anak kelas 1 Sekolah Dasar (SD) yang baru saja akan belajar mengoperasikan bilangan-bilangan dengan menghitung jumlahnya sangat sulit untuk dipelajari dengan hanya mengandalkan guru mereka di sekolah tanpa mengulang secara rutin di rumah untuk latihan. Untuk memudahkan mengajarkan suatu pengertian/konsep salah satunya menggunakan obyek-obyek, gambar dan benda-benda konkret atau semi konkret, dalam hal ini diperlukan suatu media/alat peraga yang bisa membantu membawa materi dari konkret menuju ke abstrak.[1]

Penggunaan media pembelajaran berbantuan komputer mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap daya tarik siswa untuk mempelajari kompetensi yang diajarkan.[2] Multimedia interaktif adalah suatu sarana yang dimanfaatkan untuk membantu kita dalam berbagai hal dengan melibatkan *user* (pengguna) dalam segala proses yang ada dalam suatu aplikasi tersebut yang padat dan jelas serta mudah untuk digunakan.[2] Multimedia interaktif dengan alat bantu tablet/*smartphone* saat ini digunakan dalam pembuatan aplikasi-aplikasi yang sering dimainkan oleh anak-anak, yang seperti kita ketahui bahwa anak jaman sekarang berbeda dengan masa pada waktu kita seumuran mereka yang masih bermain langsung dengan teman-teman sebaya kita, belajar langsung menggunakan buku pelajaran yang diberikan sekolah, ataupun mengikuti bimbingan belajar. Tapi berbeda halnya pada anak-anak masa kini dengan adanya kemajuan teknologi yang sangat pesat sehingga diusia mereka yang masih dini orang tua mereka sudah mengenalkan mereka dengan segala kecanggihan *smartphone* terutama dalam bentuk permainan dan

pembelajaran, sehingga mereka sudah jarang bersosialisasi langsung dengan sesamanya untuk bermain bersama melainkan sibuk dengan *smartphone* yang mereka mainkan. Hal ini berdampak pada semangat belajar mereka yang menurun dan lebih tertarik pada permainan yang disajikan dan menarik untuk mereka. Oleh karena itu penulis mencoba merancang sebuah aplikasi *game* interaktif yang bertujuan untuk membantu khususnya untuk anak kelas I SD dalam belajar berhitung, agar mereka dapat bermain *game* sembari belajar.

1.2 Kurikulum

Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab IV Pasal 10 menyatakan bahwa Pemerintah dan Pemerintah Daerah berhak mengarahkan, membimbing, dan mengawasi penyelenggaraan pendidikan sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Selanjutnya, pasal 11 Ayat (1) juga menyatakan bahwa Pemerintah dan Pemerintah Daerah wajib memberikan layanan dan kemudahan, serta menjamin terselenggaranya pendidikan yang bermutu bagi setiap warga negara tanpa diskriminasi. Dengan lahirnya Undang-undang Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah, maka wewenang Pemerintah Daerah dalam penyelenggaraan pendidikan di daerah menjadi semakin besar. Berdasarkan pada Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional pasal 50 ayat (2) bahwa pemerintah menentukan kebijakan nasional dan standar nasional pendidikan untuk menjamin mutu pendidikan nasional. Terkait dengan kurikulum yang dimaksud di atas, Priatna mengatakan bahwa matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia.[3]

Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar mata pelajaran Matematika untuk semua kelas di sekolah dasar sebagai berikut:

- a) Kelas I, Semester 1
 - 1. Bilangan
 - a. Melakukan penjumlahan dan pengurangan bilangan sampai 20
 - b. Membilang banyak benda
 - c. Mengurutkan banyak benda
 - d. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan sampai 20
 - 2. Geometri dan Pengukuran
 - a. Menentukan waktu (pagi, siang, malam) hari, dan jam (secara bulat)
 - b. Menentukan lama suatu kejadian berlangsung
 - c. Mengenal panjang suatu benda melalui kalimat sehari-hari (pendek, panjang) dan membandingkannya
 - d. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan waktu dan panjang
 - 3. Mengenal beberapa bangun ruang
 - a. Mengelompokkan berbagai bangun ruang sederhana (balok, prisma, tabung, bola, dan kerucut)
 - b. Menentukan urutan benda-benda ruang yang sejenis menurut besarnya
- b) Kelas I, Semester 2
 - 1. Bilangan
 - a. Membilang banyak benda
 - b. Mengurutkan banyak benda
 - c. Menentukan nilai tempat puluhan dan satuan
 - d. Melakukan penjumlahan dan pengurangan bilangan dua angka
 - e. Menggunakan sifat operasi pertukaran dan pengelompokan
 - f. Menyelesaikan masalah yang melibatkan penjumlahan dan pengurangan bilangan dua angka
 - 2. Geometri dan Pengukuran
 - a. Membandingkan berat benda (ringan, berat)
 - b. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan berat benda

3. Mengetahui Bangun Datar Sederhana
 - a. Mengetahui segitiga, segi empat, dan lingkaran
 - b. Mengelompokkan bangun datar menurut bentuknya

1.2 Multimedia Interaktif

Multimedia secara umum adalah penggabungan berbagai informasi dengan menggunakan fasilitas dari komputer. Multimedia berasal dari kata multi yang berarti banyak atau lebih dari satu dan media yang dapat diartikan penyajian suatu tempat / wadah. Multimedia merupakan kombinasi antara teks, gambar, animasi, *audio*, dan *video* yang disampaikan melalui komputer atau peralatan elektronik dan *digital*. Jika elemen multimedia tersebut seperti gambar, animasi, dan lainnya digunakan bersama-sama, maka akan dapat memberikan makna yang jelas kepada orang yang memerlukannya. Multimedia dapat membawa perubahan radikal dalam proses pembelajaran, yaitu dari model pembelajaran siswa pasif menjadi model pembelajaran siswa aktif.[4]

Interaktif merupakan proses pemberdayaan siswa untuk mengendalikan lingkungan belajar.[5] Maka dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif adalah proses yang terjadi untuk mengendalikan lingkungan belajar melalui berbagai macam dan kombinasi media, sehingga dapat tercipta interaksi, komunikasi, serta kreasi pada penggunaannya[5].

1.2 Game Interaktif

Menurut Ifansyah (2010) *Game* adalah media untuk melakukan aktifitas bermain.

Aktifitas bermain merupakan suatu aktifitas yang meliputi pemecahan masalah yang menjadi tantangan dari *game* tersebut, dengan mengikuti suatu aturan tertentu.[6]

Menurut Ismail (2006) *Education games* atau Alat Permainan Edukatif (APE) merupakan sarana yang merangsang aktivitas siswa untuk mempelajari suatu materi pembelajaran dan dapat meningkatkan pemahaman tentang sesuatu, baik menggunakan teknologi canggih maupun teknologi sederhana.[7]

1.3 Pemrograman Animasi 3 Dimensi (3D)

Animasi 3D adalah animasi yang berwujud tiga dimensi meskipun bukan dalam bentuk 3D yang sebenarnya, yaitu bukan fisiknya, namun dalam wujud 3D dalam layar kaca 2D (layar tv, bioskop, komputer, proyektor, dan media sejenisnya). Tidak seperti animasi 2D yang memiliki dimensi panjang (X) dan lebar (Y), animasi 3D selain memiliki ke 2D tersebut juga memiliki dimensi kedalaman (Z). Aditya, (2009)[8]

Animasi 2D bersifat datar (*flat*), sedangkan animasi 3D memiliki kedalaman (*volume*) bentuk. Animasi 3D dapat didefinisikan sebagai animasi yang dapat dilihat dari berbagai sudut pandang (*point of view*). Tahapan animasi 3D secara keseluruhan dikerjakan dengan media komputer, mulai dari tahap *modeling*, *texturing*, *lighting*, sampai *rendering*. Keunggulan utama dari animasi 3D adalah visualisasi objek yang tampak lebih nyata dan mendekati bentuk aslinya. Keunggulan lain adalah kemampuannya untuk membuat dan mewujudkan visualisasi dengan yang sulit dan tidak mungkin atau bahkan yang nampak mustahil. (Aditya, 2009) [8]

1.6. Smartphone

Menurut Safat (2012) *Android* adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Kelebihan *Android* yaitu:

1. *Multitasking*
Android mampu membuka beberapa aplikasi secara bersamaan tanpa harus menutup aplikasi lainnya.
2. Kemudahan dalam Notifikasi

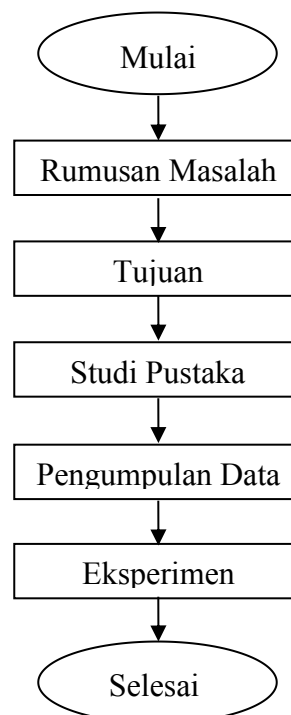
Android akan memberikan notifikasi pada saat kita mendapatkan sms, *email*, dan semua pesan dari aplikasi lainnya di *home screen* bahkan *Android* memberikan tanda melalui lampu *LED indicator*.

3. Akses Mudah terhadap ribuan aplikasi *Android* lewat *Google Android Play Store*
Android memiliki fasilitas gratis dan berbayar dalam mendownload aplikasi melalui *Google Android Play Store*, sehingga memudahkan pengguna dalam mengaplikasikan keinginannya.
4. Pilihan Ponsel yang beranekaragam
Android tersedia di ponsel berbagai produsen mulai dari *Sony Ericsson*, *Motorola*, *HTC* sampai *Samsung*. Berbeda dengan *IOS* yang hanya diproduksi oleh *Apple*. [9]

I. METODE PENELITIAN

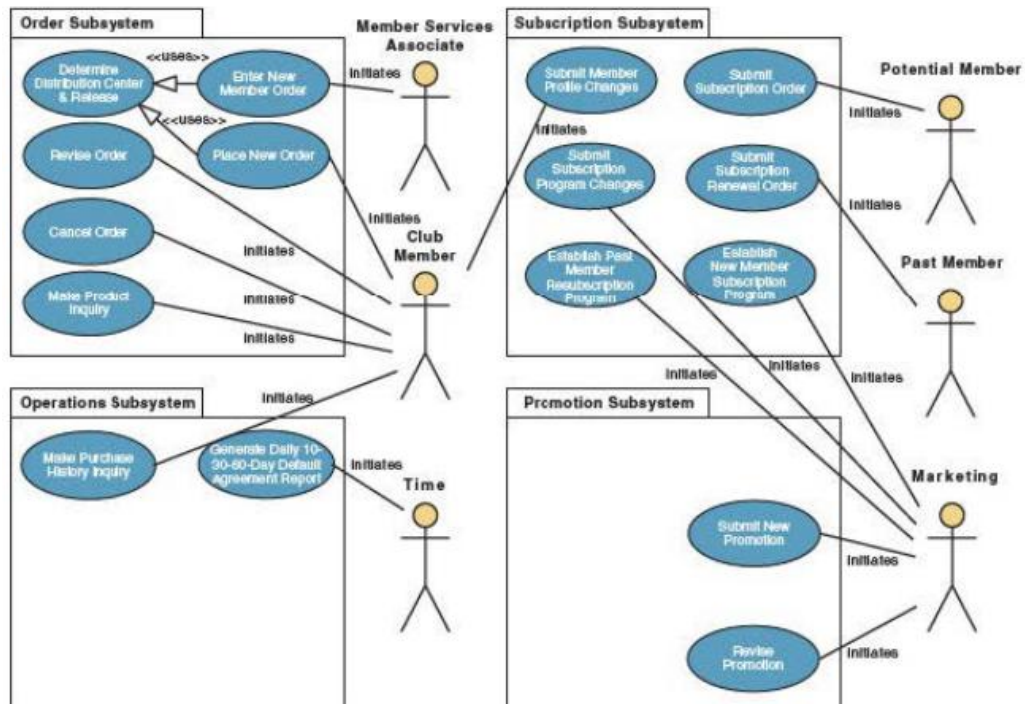
2.1 Alur Penelitian

Metode Pengumpulan data ini dimulai dari tahap perumusan masalah, lalu tujuan penelitian, dilanjutkan dengan pengumpulan data, dimana data yang dibutuhkan adalah data pendukung yang relevan. Metode pengumpulan data yang digunakan untuk penelitian adalah studi pustaka. Kemudian peneliti menetapkan topik penelitian dan metode yang akan diterapkan serta aplikasi yang akan dibuat.



Gambar 2.1. Alur Penelitian

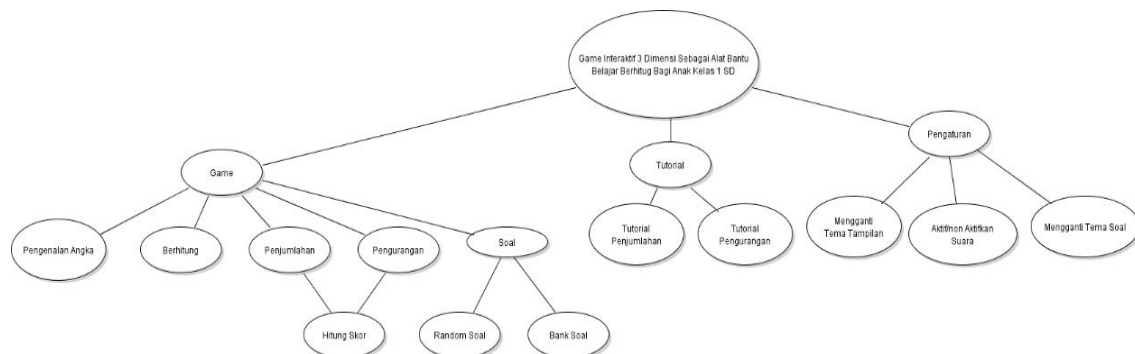
2.2 Model Fungsi



Gambar 2.2 Relasi-relasi Use Case Whitten dan Bentley (2007: 402)

Use Case adalah menggambarkan interaksi antara sistem eksternal dan pengguna. Dengan kata lain, secara grafis menggambarkan siapa yang akan menggunakan sistem dan dalam cara apa pengguna mengharapkan untuk berinteraksi dengan sistem. Penggunaan kasus naratif digunakan dalam kondisi, untuk tekstual menggambarkan urutan langkah-langkah dari setiap interaksi. Contoh diagram *use case* pada Gambar 2.1. Relasi-relasi *Use Case* menurut Whitten dan Bentley (2007: 402)[10].

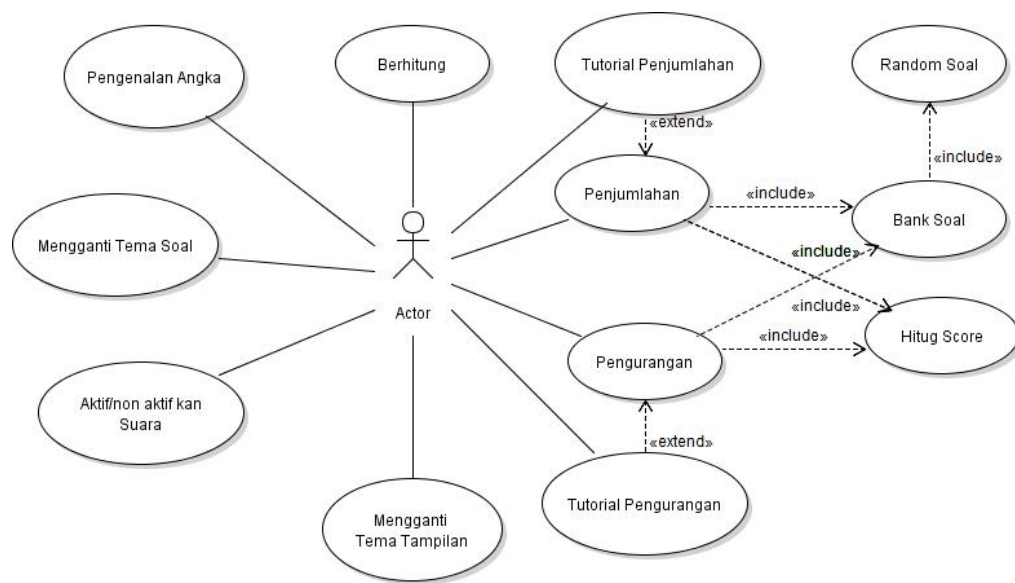
2.3 Function Partitioning



Gambar 2.3 Function Partitioning

Pada Gambar 2.3, dijelaskan bahwa partisi horizontal pertama adalah fungsi *game*, tutorial, dan pengaturan. Kemudian fungsi *game* terpartisi lagi secara vertikal yang berisi pengurangan, penjumlahan, berhitung, pengenalan angka, dan soal. *Tutorial* terpartisi lagi secara vertikal yang berisi *tutorial* pengurangan dan *tutorial* penjumlahan. Pengaturan terpartisi lagi secara vertikal yang berisi mengganti tema soal, mengganti tema tampilan, aktif/non aktifkan suara. Fungsi soal terbagi lagi secara vertikal yang berisi *random* soal dan *bank* soal. Serta fungsi pengurangan dan penjumlahan terbagi lagi secara vertikal yang berisi hitung skor.

2.4 Use Case



Gambar 2.4 Use Case

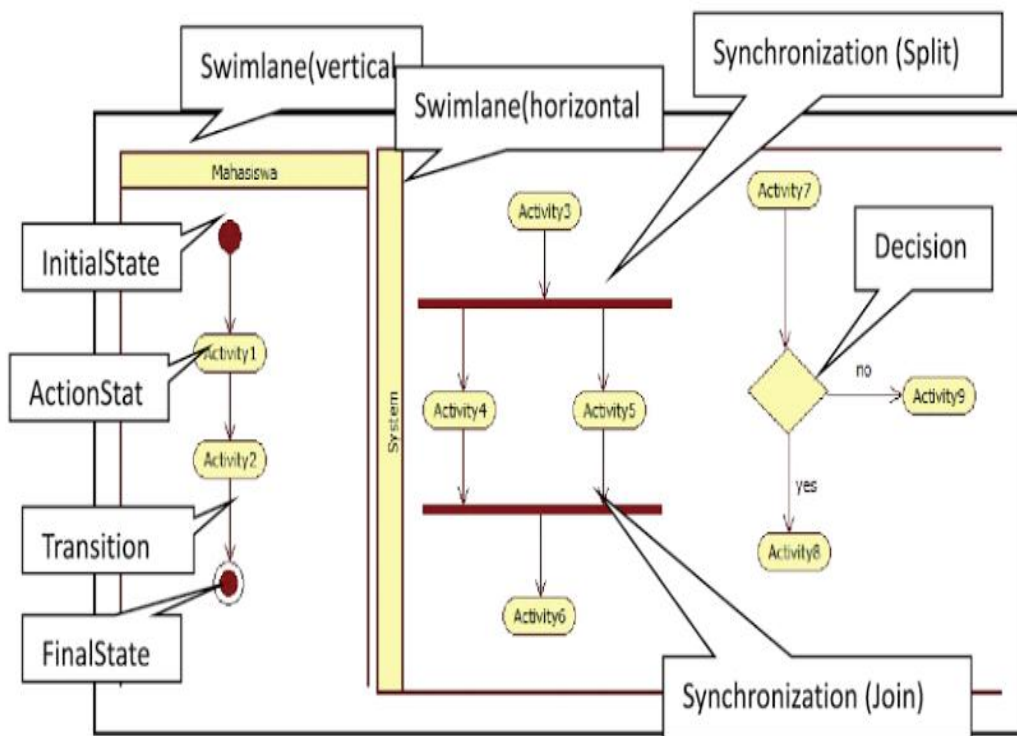
Pada gambar 2.4, *user* tidak dapat berinteraksi terhadap seluruh *use-case*. Interaksi antara *user* dan *use-case* adalah sebagai berikut:

1. Pengenalan angka, pada *use-case* ini *user* belajar mengenal bentuk dan suara angka.
2. Mengganti tema soal, pada *use-case* ini *user* dapat mengganti tema soal dengan tema yang sudah disediakan.
3. Aktif/non aktifkan suara, pada *use-case* ini *user* dapat memilih suara dalam permainan dimatikan atau dihidupkan.
4. Mengganti tampilan tema, pada *use-case* ini *user* dapat mengganti tema tampilan sesuai pilihan yang diberikan ataupun mengganti tema permainan sesuai pilihan yang diberikan.
5. *Tutorial* pengurangan, pada *use-case* ini *user* dapat mempelajari cara mengaplikasikan oprasional pengurangan melaui *video*.
6. Pengurangan, pada *use-case* ini *user* dapat memilih *tutorial* pengurangan ataupun memilih permainan.
7. *Tutorial* penjumlahan, pada *use-case* ini *user* dapat mempelajari cara mengaplikasikan oprasional penjumlahan melalui *video*.
8. Penjumlahan, pada *use-case* ini *user* dapat memilih *tutorial* penjumlahan ataupun memilih permainan.
9. Berhitung, pada *use-case* ini *user* dapat melihat *video* cara berhitung.
10. Hitung skor, pada *use-case* ini *user* tidak dapat berinteraksi terhadap *use-case* hitung skor karena secara otomatis sistem menghitung skor berdasarkan hasil permainan.

11. *Bank* soal, pada *use-case* ini *user* tidak dapat berinteraksi terhadap *use-case bank* soal karena secara otomatis sistem menyimpan semua soal.
12. *Random* soal, pada *use-case* ini *user* tidak dapat berinteraksi terhadap *use-case random* soal karena secara otomatis sistem mengacak soal sesuai batasan yang telah dibuat.

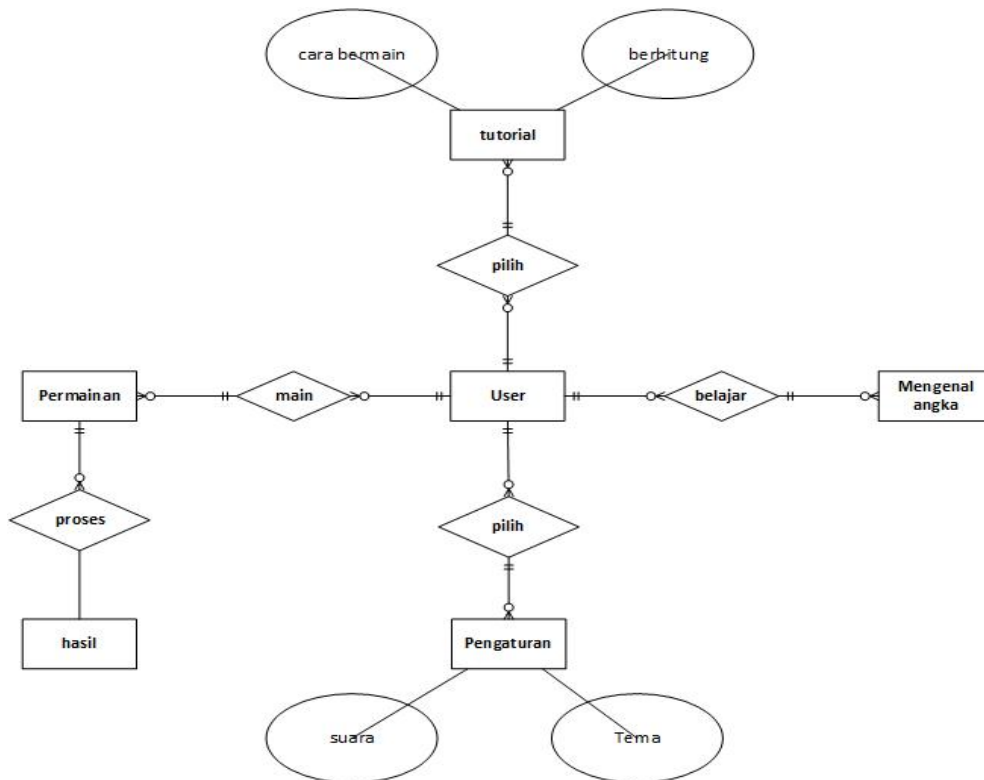
2.5 Model Behavior

Menurut Pressman (2002), sebagian besar perangkat lunak merespon kejadian-kejadian dari dunia luar. Karakteristik stimulus respon ini membentuk dari model tingkah laku.[11] Program komputer selalu ada dalam banyak pernyataan, suatu model tingkah laku yang dapat diobservasi secara eksternal yang diubah hanya pada saat beberapa event berlangsung. Model tingkah laku menciptakan representasi pernyataan-pernyataan perangkat lunak dan event-event yang menyebabkan perangkat lunak mengubah pernyataan. Notasi umum yang sering digunakan dalam *Activity Diagram* seperti pada Gambar 2.5 Notasi Activity Diagram menurut Triandini (2012).[12]



Gambar 2.5 Notasi Activity Diagram

2.6 ERD



Gambar 2.6 Model Data

2.7 Implementasi Sistem

Setelah selesai menguraikan perancangan sistem yang dibuat, maka tahapan selanjutnya yaitu mengimplementasikan sistem yang dibuat agar dapat diuji apakah dapat berinteraksi dengan baik sebagaimana mestinya. Tahapan implementasinya yaitu, melakukan kompilasi aplikasi, kemudian melakukan pengujian apakah proses-proses dalam aplikasi berfungsi dengan baik.

Dalam proses pengembangan aplikasi, digunakan *hardware* dan *software* dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Sistem Operasi Microsoft Windows 10 64-bit
2. Laptop dengan *processor Quad Core Processor* 1.4 GHz
3. Memori RAM dengan kapasitas 4 GB
4. Grafis dengan *AMD Radeon HD 8250 Shared*
5. SSD dengan kapasitas 128 GB
6. *Unity* versi 2017.1.0p5 (64-bit)

Selama proses pengembangan, aplikasi dapat berjalan dengan baik pada komputer dengan spesifikasi di atas. Untuk implementasi sistem diharapkan menggunakan sistem operasi Android dengan spesifikasi minimal, sistem operasi MIUI 9 (7.12.14).

II. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dan informasi yang diperoleh, maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penulis telah berhasil membangun sistem dan merancang suatu aplikasi *game* interaktif 3 dimensi sebagai alat bantu belajar berhitung bagi anak kelas 1 SD. Terdapat penjelasan cara berhitung menggunakan operasi matematika penjumlahan dan pengurangan.
2. Dari hasil eksperimen dan melalui pengujian *black box testing*, maka dapat diketahui bahwa spesifikasi kebutuhan fungsi dapat terpenuhi sehingga aplikasi ini dapat dieksekusi dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hudojo, H. 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- [2] Ali, M. 2009. Pengembangan media pembelajaran interaktif mata kuliah Medan Elektromagnetik. *Jurnal Edukasi @Elektro* 5(1): 11-18.
- [2] Ali, M, Dkk. 2005. "Pengembangan Bahan Pembelajaran Berbantuan Komputer Untuk Memfasilitasi Belajar Mandiri Dalam Mata Diklat Penerapan Konsep Dasar Listrik Dan Elektronika Di Smk". Laporan Penelitian Reaserch Grant PHK A2 Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY.
- [3] Priatna, Nanang. *Jurnal Pendidikan MATEMATIKA FPMIPA KTSP*. Direktori file UPI [diunduh 09-03-2017]
- [4] Sutopo, Hadi. 2011. *Aplikasi Multimedia Dalam Pendidikan*. Tangerang.
- [5] Nugroho, S. 2008, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mata Diklat Dasar Listrik dan Elektronika di SMK". Laporan Proyek Akhir, Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY.
- [6] Ifansyah, MN., A. Mahtarami. 2010. "Pengembangan game pembelajaran otomata finit" Seminar Nasional Informatika UPN "Veteran" Yogyakarta. Yogyakarta.
- [7] Ismail, A. 2006. "Education Games (Menjadi Cerdas dan Ceria dengan Permainan Edukatif)". Yogyakarta: Pilar Media.
- [8] Aditya. 2009. *Trik Dahsyat Menjadi Animator 3D Handal*. Yogyakarta: Andi.
- [9] Safat, Nazruddin H. 2012. *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Informatika Bandung.
- [10] Whitten, J, & Bentley, L. 2007. *Systems Analysis And Design Methods*. United States.
- [11] Pressman, R. S. 2002. *Rekayasa Perangkat Lunak (Pendekatan Praktisi (Buku II))*. CV. Andi Offset.
- [12] Triandini, Evi, & Suardika, I, Gede. 2012. *Step by Step Desain Proyek Menggunakan UML*. Yogyakarta.