

GAME INTERAKTIF 3 DIMENSI SEBAGAI ALAT BANTU BELAJAR BERHITUNG BAGI ANAK KELAS 1 SD

Oleh:

Katharina Ineke Chandra^{1*}, Moh. Sofyan S Thayf², Hamdan Arfandy³

^{1,2,3}Informatika, STMIK KHARISMA Makassar

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.*

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. Anak-anak jaman sekarang lebih tertarik pada *game* yang diberikan sebagai fasilitas mereka sejak kecil ketimbang harus mengulang pelajaran di rumah dengan metode belajar menggunakan buku sekolah mereka.

Menurut Hudojo [6] 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.

* Corresponding author : Katharina Ineke Chandra (katharina_12@kharisma.ac.id)

Menurut Ali [2] menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran berbantuan komputer mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap daya tarik siswa untuk mempelajari kompetensi yang diajarkan.

Multimedia interaktif adalah suatu sarana yang dimanfaatkan untuk membantu manusia dalam berbagai hal dengan melibatkan *user* (pengguna) dalam segala proses yang ada dalam suatu aplikasi tersebut yang padat dan jelas serta mudah untuk digunakan. Multimedia interaktif dengan alat bantu tablet/*smartphone* saat ini digunakan dalam pembuatan aplikasi-aplikasi yang sering dimainkan oleh anak-anak, yang dewasa ini diketahui bahwa anak jaman sekarang berbeda dengan masa pada waktu penulis seumuran mereka yang masih bermain langsung dengan teman-teman sebaya penulis, 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 untuk membantu khususnya untuk anak kelas I SD dalam belajar berhitung dengan membuat suatu aplikasi game interaktif, agar mereka dapat bermain game sembari belajar.

LANDASAN TEORI

Menurut Purwanto [13] dalam Choirun belajar adalah proses untuk membuat perubahan dalam diri siswa dengan cara berinteraksi dengan lingkungan untuk mendapatkan perubahan dalam aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.

Definisi 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.

Sutopo [14] berpendapat bahwa 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.

Sedangkan Rob Philips dalam Nugroho [9] mengatakan bahwa interaktif merupakan proses pemberdayaan siswa untuk mengendalikan lingkungan belajar. 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.

Dalam pembuatan multimedia interaktif diperlukan dasar-dasar teori desain grafis, Kata grafis berasal dari bahasa Yunani yaitu *graphien* yang berarti menulis.

Dalam diklat kuliah dasar-dasar desain, unsur-unsur desain meliputi:

- Garis

1. Bersifat geometris seperti garis lengkung, garis lurus, dan lainnya
2. Garis yang bersifat sebagai pengikat ruang, massa, warna, dan bentuk. Garis ini pada hakikatnya tidak ada dan tidak jelas, secara tergambar tidak terlihat dan lebih merupakan ilusi.

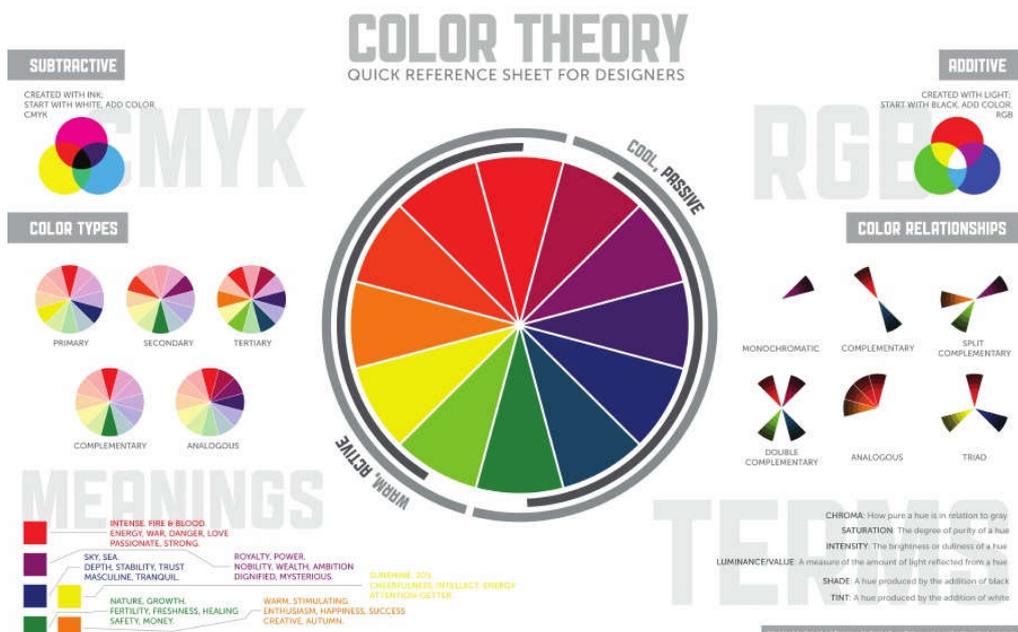
-Ruang

1. Berbentuk dua atau tiga dimensi yang telah disusun atau diubah
2. Pengikat, penghubung, atau penerus yang membentuk suatu pesan batas.

- Ruang desain yang menghiasi dalam konsep desain 2 dimensi yang nantinya akan diterapkan ke media cetak dan media digital

- Warna Sensasi yang ditimbulkan oleh otak sebagai akibat dari sentuhan gelombang-gelombang cahaya pada retina mata

- Kombinasi warna yang akan memberi kesan menarik untuk sebuah desain promosi dan terkandung unsur-unsur psikologi warna dalam *High Point Serviced Apartment*



Gambar 1. Teori Warna

Dari penampilan warna-warna secara *visual*, ada beberapa warna yang seolah-olah mendekati mata dan ada warna yang menjauhi mata. Efek maju mundurnya warna tersebut sangat mungkin terjadi karena panjang gelombangnya berlainan. Hideaki Chijiwa dalam bukunya "Colour Harmony" membuat klasifikasi lain dari warna-warna, dia mengambil dari karakteristiknya, yaitu

1. Warna hangat: merah, kuning, coklat, jingga. Dalam lingkaran warna terletak warna-warna yang berada dari merah ke kuning.
2. Warna sejuk: dalam lingkaran warna terletak dari hijau ke ungu melalui biru.
3. Warna tegas: warna biru, merah, kuning, putih, hitam.
4. Warna tua atau gelap: warna-warna tua yang mendekati warna hitam (coklat tua, biru tua, dan sebagainya)
5. Warna muda atau terang: warna-warna yang mendekati warna putih.
6. Warna tenggelam: semua warna yang diberi campuran warna abu-abu.

Pengertian Interaktifitas

Menurut Krueger (1999) yang dikutip oleh Sperka [15], menunjuk, mengklik, menyeret, memotong, dan teknik *paste* pada teks atau gambar diproses menjadi standar dan pengguna yang tidak memiliki pendidikan komputasi dan keterampilan dapat menggunakannya secara besar-besaran. Ketika sentuhan pertama atau multi sentuh layar sensitif muncul gaya baru dari manipulasi langsung tampak. Gerakan khas fungsi sepasang ketukan sebagai pengganti menggerakkan *mouse* untuk mengontrol kursor dan mengklik, penggunaan ketuk untuk menunjuk langsung, ketuk dua kali, tekan lama, geser, *pan*, jentikan, mencubit memperbesar dan memutar. Gaya interaksi ini diciptakan lama sebelum tablet dan era ponsel pintar.

Menurut Sutopo (2003) yang dikutip oleh Nugroho [8], istilah *interactive* atau interaktif terdiri dari dua kata yaitu inter dan aktif. Inter memiliki arti yaitu antara dua pihak atau lebih yang dilibatkan dalam proses. Dan aktif berarti tidak diam, dalam hal ini tidak diam dalam merespon. Dari pengertian diatas maka dapat ditarik kesimpulan interaktif adalah hubungan antara pengguna dan komputer yang saling merespon atau berinteraksi antara pengguna dan komputer.

Pengertian Game Inetaktif

Menurut Ismail [7] *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.

Penulis mengambil *genre education game* dalam pembuatan aplikasi *game*, dalam pembuatan aplikasi tersebut dibutuhkan elemen-elemen dalam pembuatannya, yaitu:

- a. *Plot Plot* biasanya berisi informasi tentang hal-hal yang akan dilakukan oleh *player* dalam *game* dan secara *detail*, perintah tentang hal yang harus dicapai dalam *game*.
- b. *Thema* didalam biasanya ada pesan moral yang akan disampaikan *Character* atau pemain sebagai karakter utama maupun karakter yang lain yang memiliki ciri dan sifat tertentu.
- c. *User Interface* Merupakan fitur-fitur yang mengkomunikasikan *user* dengan *game*. *Interface* merupakan semua tampilan yang ada dalam suatu *game*. Sebuah *interface* yang baik adalah *interface* yang tidak membosankan dan memudahkan pemain *game*.
- d. Aturan/*rules*, *Game rule* merupakan aturan perintah, cara menjalankan, fungsi objek dan karakter di dunia permainan Dunia *Game* Dunia *game* bisa berupa pulau, dunia khayal, dan tempat-tempat lain yang sejenis yang dipakai sebagai setting tempat dalam permainan *game*.
- e. Animasi, Animasi ini selalu melekat pada dunia *game*, khususnya untuk gerakan karakter-karakter yang ada dalam *game*, properti dari objek.
- f. Object Merupakan sebuah hal yang penting dan biasanya digunakan pemain untuk memecahkan masalah, adakalanya pemain harus punya keahlian dan pengetahuan untuk bisa memainkannya.
- g. *Text*, grafik dan *sound Game* biasanya merupakan kombinasi dari media teks, grafik maupun suara, walaupun tidak harus semuanya ada dalam permainan *game*.

Menurut Edward [4] *game* merupakan sebuah *tools* yang efektif untuk mengajar karena mengandung prinsip-prinsip pembelajaran dan teknik instruksional yang efektif digunakan dalam penguatan pada *level-level* yang sulit. Menurut Virvou (2005) teknologi *game* (edukasi) dapat memotivasi pembelajaran dan melibatkan pemain, sehingga proses pembelajaran lebih menyenangkan.

Pemrograman Animasi 3D

Animasi 3D adalah perkembangan dari animasi 2 Dimensi (2D). Dengan animasi 3D, karakter yang diperlihatkan semakin hidup dan nyata, mendekati wujud aslinya.

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) [1].

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[1].

Unity

Menurut Ulfah [14] *Unity* adalah *tool* untuk membuat 3D *video game* atau konten interaktif lainnya seperti visualisasi arsitektur atau *real-time* 3D animasi. Editor berjalan pada *Windows* dan *Mac OS X* dan dapat menghasilkan *game* untuk *Windows*, *Mac*, *Wii*, *iPad*, *iPhone*, serta *Android platform*. Bahasa pemrograman yang digunakan yaitu *Javascript*, *C#* dan *Boo*. Pada *unity*, tidak bisa melakukan desain atau *modelling*, dikarenakan *unity* bukan *tool* untuk mendesain. Jadi untuk mendesain, memerlukan 3D editor lain seperti 3D *Max* atau *Blender*, kemudian *export* menjadi format. *fbx* (*dot fbx*) atau langsung format *file blend*. *Unity* lebih *simple* dan *powerfull* dari pada *game engine* lainnya dengan berbagai aset yang dimiliki. Ada dua lisensi utama: *Unity* dan *Unity Pro*, pada versi *unity Pro* merupakan versi berbayar dan versi *nonpro* merupakan versi gratis. Pada versi *unity pro* terdapat fitur tambahan, seperti membuat tekstur dan penambahan efek. Versi gratis, menampilkan *splash screen* (dalam permainan mandiri) dan *watermark* (dalam *game web*). Seperti penjelasan berikut ini yang dikutip dari www.Unity3d.com.

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

Berdasarkan hasil wawancara dengan 15 orang tua murid kelas I SD di beberapa sekolah, maka didapatkan data-data bahwa anak sulit belajar di rumah khususnya belajar berhitung, tetapi anak-anak menyukai cara belajar yang diterapkan di sekolah mereka.

Beberapa kendala yang dialami oleh orang tua dalam mendampingi anak belajar di rumah khususnya untuk belajar berhitung yaitu anak-anak lebih suka bermain, mereka sulit mengerti dengan cara mengajar yang orang tua lakukan, anak-anak cepat bosan dengan metode yang digunakan oleh orang tuanya, orang tua mengalami kesulitan untuk menjelaskan secara detail dan mudah dimengerti oleh anaknya, waktu yang dimiliki orang tua yang sibuk bekerja membuat sulit

meluangkan waktu untuk mendampingi anak belajar di rumah, anak sulit untuk konsentrasi pada saat proses belajar di rumah, kesulitan orang tua mengenalkan anak pada angka, dan kesulitan anak menghafal bentuk serta nama angka tersebut.

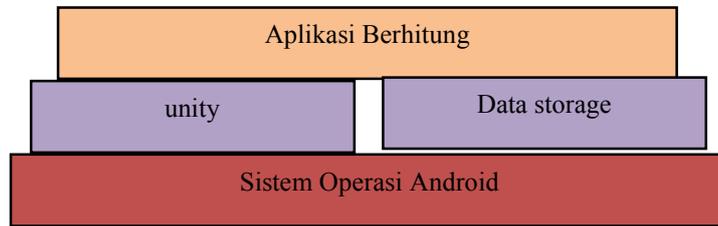
Berdasarkan dari hasil wawancara yang penulis lakukan, maka dapat diketahui permasalahan yang dihadapi, antara lain:

1. Orang tua kesulitan mendampingi anak belajar di rumah.
2. Anak-anak lebih suka bermain dari pada belajar.
3. Penggunaan alat bantu berhitung yang belum boleh digunakan anak kelas I SD.
4. Anak-anak cepat bosan pada saat proses belajar berhitung.
5. Anak-anak sulit konsentrasi saat proses belajar berhitung.

Spesifikasi Kebutuhan Fungsi

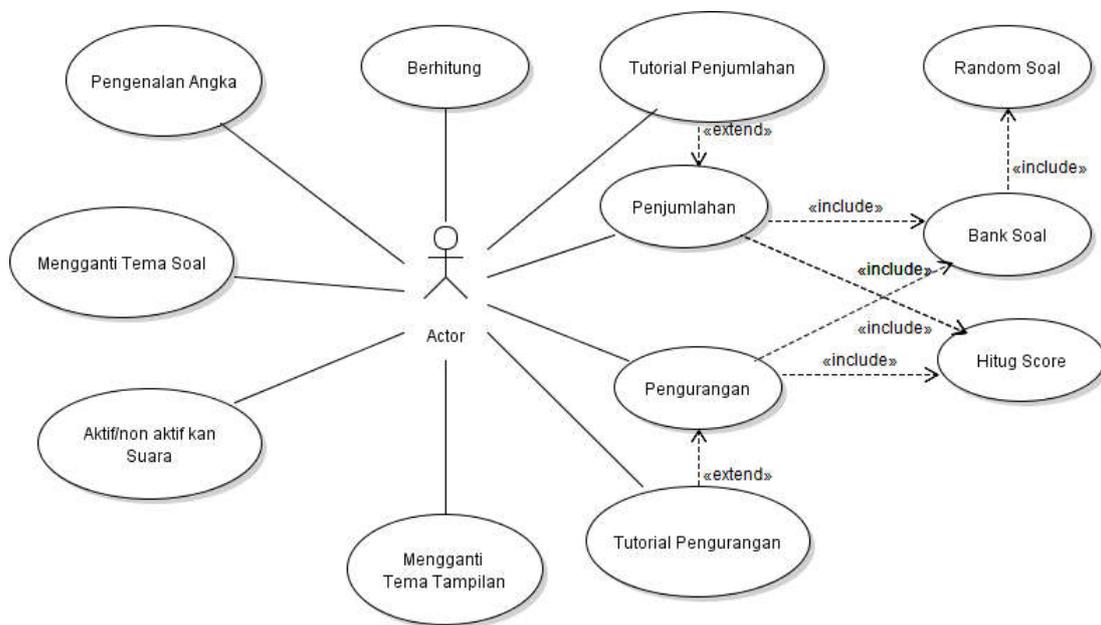
1. Memiliki menu pengenalan angka yang menampilkan bentuk angka serta cara menyebut angka dengan suara.
2. Memiliki menu berhitung yang menampilkan *video* untuk mempelajari cara berhitung.
3. Memiliki menu penjumlahan yang menampilkan permainan mencari barang dengan tema seperti dalam kehidupan sehari-hari menggunakan *drag and drop* untuk menyelesaikan soal.
4. Memiliki menu pengurangan yang menampilkan permainan mencari barang dengan tema seperti dalam kehidupan sehari-hari menggunakan *drag and drop* untuk menyelesaikan soal.
5. Menyimpulkan hasil penyelesaian soal setelah menyelesaikan soal dengan menggunakan suara.
6. Memiliki menu pengaturan yang digunakan untuk mengatur beberapa hal, yaitu:
 - a. Pengguna dapat mengganti tema soal agar anak tidak bosan.
 - b. Pengguna dapat mengaktifkan/menonaktifkan *background* lagu.
 - c. Pengguna dapat mengganti tema *back ground* tampilan.
7. Soal dalam permainan dibuat dengan latar belakang dalam kehidupan sehari-hari.
8. Soal dalam permainan dibuat *full color* dan menggunakan suara dalam membacakan soal.
9. Dalam menu pengenalan angka dibuat *full color* dan menggunakan suara dalam mengenalkan angka dan menampilkan bentuk angka.
10. Dilengkapi dengan variasi soal agar anak tidak bosan menyelesaikan soal permainan yang monoton.
11. Tema dibuat *full color*.
12. Memiliki tutorial pembelajaran cara berhitung pengurangan dan penjumlahan.

**MODEL FUNGSI
Arsitektur Sistem**



Gambar 2. Asitektur sistem

Use Case



Gambar 3. Use Case

PENGUJIAN SISTEM

Pengujian sistem dibutuhkan untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun telah dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Metode pengujian sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah *black box testing*. Pada *black box testing*, sistem dipandang sebagai sebuah kotak hitam yang tidak diketahui isi dan fungsinya.

Pengujian sistem dilakukan dengan cara memainkan permainan serta belajar mengenal angka dan mengamati apakah *output* yang dihasilkan sesuai dengan harapan. Metode pengujian ini digunakan untuk mengetahui apakah sistem telah bekerja dengan baik atau tidak, sehingga jika sistem memberikan *output* yang tidak sesuai dengan harapan, berarti telah terjadi kesalahan dalam sistem yang telah dibuat.

Kriteria yang menjadi tolak ukur keberhasilan sistem adalah apakah program dapat dikompilasi dengan baik, tidak *error* atau *crash* dalam menangani berbagai jenis *input* (permainan), serta mampu memberikan output yang sesuai dengan skenario program.

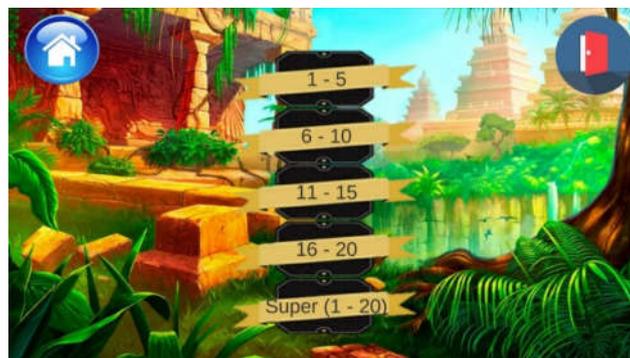
Input : Menekan tombol pengenalan angka pada halaman menu belajar.

Output : Menampilkan bentuk angka serta suara angka.

Keterangan : Telah berhasil, dapat menampilkan halaman menu pengenalan angka dan menampilkan menu pilihan angka, *screen shoot* halaman menu pilihan angka, dapat dilihat pada Gambar 5.. *Screen shoot* menampilkan halaman menu belajar, dapat dilihat pada Gambar 4, setelah menekan tombol belajar. *Screen shoot* menampilkan bentuk angka serta suara angka. dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 4. halaman menu belajar



Gambar 5. menu pilihan angka



Gambar 6. menampilkan angka

Input : Menekan tombol bermain pada tampilan awal.

Output : Menampilkan pilihan tombol penjumlahan dan pengurangan.

Keterangan : Telah berhasil, dapat menampilkan halaman menu bermain. *Screen shoot* halaman bermain dapat dilihat pada gambar 7. setelah itu tekan tombol penjumlahan, dapat menampilkan halaman penjumlahan. *Screen shoot* halaman penjumlahan dapat dilihat pada gambar 5.7. Menekan tombol permainan pada halaman menu penjumlahan. Menampilkan permainan yang dimainkan dengan cara memindahkan barang kedalam keranjang dengan metode *drag and drop*. dapat menampilkan permainan penjumlahan, *Screen shoot* halaman permainan penjumlahan dapat dilihat pada gambar 5.8



Gambar 7. halaman bermain



Gambar 5.7 halaman penjumlahan



Gambar 8. halaman permainan penjumlahan

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. Selain itu, terdapat penjelasan cara berhitung menggunakan operasi matematika penjumlahan dan pengurangan.
2. Dari hasil pengujian *black box testing*, dapat diketahui bahwa spesifikasi kebutuhan fungsi semua terpenuhi sehingga aplikasi dapat dieksekusi dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aditya. 2009. *Trik Dahsyat Menjadi Animator 3D Handal*. Yogyakarta: Andi.
- [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] Edward, S. L. 2009. *Learning Process and Violent Video Games*. Hand Book of Research on Effective Electronic Game in Education. Florida: University of Florida.
- [4] Henry, Samuel. 2010. *Cerdas dengan Game: Panduan Praktis Bagi Orangtua dalam Mendampingi Anak Bermain Game*. Jakarta: PT. Gramedia Pusaka Utama.
- [5] Hudojo, H. 2005. *Pengembangan Kurikulumdan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- [6] Ismail, A. 2006. "*Education Games (Menjadi Cerdas dan Ceria dengan Permainan Edukatif)*". Yogyakarta: Pilar Media.
- [7] Nugroho, Adi. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP*. C.V ANDI OFFSET (Penerbit ANDI). Yogyakarta.
- [8] Nugroho, S. 2008, "*Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mata Diklat Dasar Listrik dan Elektronika di SMK*". Laporan Proyek Akhir, Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY.
- [9] Nur, M. 2001. *Pemotivasian Siswa untuk Belajar*. Surabaya: IKIP Surabaya.
- [10] Purwanto. 2009. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- [11] Sutopo, Hadi. 2011. *Aplikasi Multimedia Dalam Pendidikan*. Tangerang.

- [12] Sperka, M. 2014. *Past and Future of Human-Computer Interaction. Proceedings of the International Conference on Current Issues of Science and Research in the Global World*, Vienna, Austria, 27-28 May 2014. CRC Press.
- [13] Ulfah, Rohmah. 2012. *Aplikasi Augmented Reality Tata Surya (Semua Planet Mengelilingi Matahari) Menggunakan Mobile Android*. Universitas Gunadarma Depok.
- [14] Ulfah, Rohmah. 2012. *Aplikasi Augmented Reality Tata Surya (Semua Planet Mengelilingi Matahari) Menggunakan Mobile Android*. Universitas Gunadarma Depok.