

## SOFTWARE EDUKASI MATEMATIKA BERHITUNG BERBASIS PERMAINAN PADA ANAK PRA SEKOLAH

**Lisana**  
Teknik Informatika  
Universitas Surabaya  
lisana@staff.ubaya.ac.id

### ABSTRAK

Kemampuan berhitung tingkat dasar sudah diperkenalkan kepada anak-anak pra-sekolah sedini mungkin, baik di rumah oleh orang-tua maupun di sekolah oleh guru. Dengan demikian, anak-anak akan lebih siap saat memasuki sekolah dasar. Media yang paling populer adalah buku cetakan, meskipun memiliki keterbatasan yang membuat anak cepat bosan belajar. Sebaliknya, perangkat lunak edutainment memiliki banyak kelebihan. Kebanyakan anak-anak pra-sekolah dengan umur 3-6 tahun menyukai permainan di komputer. Perangkat lunak edutainment ini dikembangkan dengan menggunakan materi pendidikan berhitung untuk anak pra-sekolah. Perangkat lunak ini dirancang untuk mengajarkan dasar kemampuan berhitung untuk anak pra-sekolah dengan menggunakan permainan komputer secara interaktif. Uji-coba menunjukkan bahwa anak-anak menyukai perangkat lunak ini. Anak-anak tidak sadar bahwa mereka sedang belajar berhitung saat mereka memainkan program komputer yang menarik.

Kata kunci: *anak pra sekolah, berhitung, software edukasi, edutainment*

### ABSTRACT

*Basic counting ability have been introduced to pre-school children as early as possible, either at home by the parents or at playgroups / kindergarten by the teachers. By doing so, children are better prepared prior to entering the elementary school. Traditional printed books are still the most common media used despite its well-known disadvantages for teaching the quickly-bored pre-school children. On the other hand, edutainment software might be advantageous. Pre-school children aged 3-6 mostly like games. This edutainment software is developed based on the counting education materials for pre-school children. The software is designed to teach basic counting ability for pre-school children, using interactive games. Testing results showed that children like using the software. The children are unaware that they are learning basic counting, while playing the attractive computer games.*

*Keywords: pre-school children, counting, education software, edutainment*

### I. PENDAHULUAN

Sejak dua dekade terakhir komputer telah memegang peranan penting dalam berbagai aspek kehidupan manusia, baik itu untuk membantu manusia dalam bidang

pekerjaan, hiburan, mengembangkan pengetahuan umum, dan bidang pendidikan mulai dari tingkat pra sekolah sampai dengan perguruan tinggi. Dengan semakin banyaknya kebutuhan akan komputer di bidang pendidikan, maka hal ini mendorong berkembangnya software edukasi yang dikemas dalam bentuk aplikasi multimedia yang dikenal dengan konsep edutainment.

Anak pra sekolah adalah anak dengan usia antara 3 sampai dengan 6 tahun yang biasanya bersekolah di Play Group (PG) maupun Taman Kanak-kanak (TK). Anak pra sekolah umumnya berada pada masa keemasan. Hal ini dikarenakan pada usia tersebut otak anak berkembang sangat pesat dan relatif dapat menyerap secara optimal semua stimuli yang diberikan [5]. Oleh karena itu stimuli harus dibuat semenarik mungkin dan sesuai dengan pola berpikir anak pada usia tersebut.

Pada saat akan memasuki jenjang pendidikan Sekolah Dasar (SD) siswa pra sekolah dituntut harus telah menguasai beberapa kompetensi utama diantaranya kemampuan mengenal angka dan berhitung sederhana. Hal ini menuntut para guru baik guru PG maupun guru TK untuk lebih mempersiapkan anak didiknya sebaik mungkin sehingga dapat memasuki jenjang pendidikan SD dengan baik.

Pada tumbuh kembang anak, berkaitan dengan masalah pendidikan ataupun aktivitas sekolah, maka kecerdasan menjadi hal utama yang banyak dibicarakan. Hampir setiap orang tua beranggapan bahwa kecerdasan adalah hal yang paling penting diupayakan untuk tumbuh dan kembang hingga titik optimal. Kecerdasan dianggap sebagai faktor penentu keberhasilan hidup seorang anak waktu dewasa. Para orang tua dan guru cenderung menuntut anak untuk belajar. Seorang pakar berpendapat bahwa orang tua sebaiknya meminta anaknya untuk bermain dan bukan belajar [1]. Hal ini dikarenakan bermain merupakan aktivitas yang menyenangkan bagi anak terutama anak pra sekolah karena bermain dimaknai sebagai aktivitas yang mudah. Selain itu terdapat enam bentuk interaksi pembelajaran yang dapat diaplikasikan pada media pembelajaran interaktif salah satunya dalam bentuk permainan [4]. Oleh karena itu aktivitas belajar untuk anak pra sekolah sebaiknya dikemas dalam bentuk multimedia interaktif berbasis permainan sehingga berhitung dapat dipelajari dengan cara yang menyenangkan.

Makalah ini akan menjelaskan secara lengkap pemanfaatan software edukasi yang berbasis permainan sebagai media alternatif belajar berhitung yang diperuntukkan untuk anak pra sekolah. Metodologi pengembangan software mengacu pada metodologi baku dalam pengembangan aplikasi multimedia [7]. Proses diawali dengan melakukan analisis kebutuhan yang dilanjutkan dengan membuat rancangan materi dan rancangan detail. Setelah itu dilakukan implementasi dan diakhiri dengan uji coba software yang dihasilkan. Software dirancang dengan tingkat ketelitian yang tinggi terutama dalam rancangan user interface serta dalam pemilihan materi yang disajikan dalam software tersebut.

## **II. ANALISIS**

Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan informasi apa yang diinginkan pemakai yang selanjutnya akan dijadikan dasar untuk merancang software. Pada tahap ini dilakukan pengamatan terhadap sejumlah sekolah TK. Pengamatan ditujukan untuk mengetahui media serta metode yang digunakan selama ini oleh guru dalam mengajarkan materi berhitung. Selain pengamatan, juga dilakukan wawancara dengan beberapa orang tua dan guru TK. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara

diperoleh hasil bahwa media pembelajaran yang masih banyak digunakan adalah media buku. Selain itu terdapat dua metode pengajaran yang digunakan yaitu:

- Metode pengajaran oleh guru di kelas dimana anak mendengarkan penjelasan guru dan melakukan praktek berhitung di buku masing-masing.
- Metode belajar mandiri dimana anak belajar sendiri baik di sekolah maupun di rumah dengan bantuan orang tua baik dengan buku maupun melalui software animasi yang ada.

Hasil pengamatan serta wawancara juga mendapatkan informasi mengenai beberapa masalah yang terjadi dalam penerapan kedua metode tersebut antara lain:

- Waktu belajar di sekolah yang terbatas sehingga kadang ada beberapa anak yang kurang mengerti sehingga harus belajar sendiri di rumah.
- Beberapa anak merasa bosan saat pelajaran sehingga pada akhirnya mereka bermain sendiri atau bahkan kadang mengganggu teman lain. Hal ini dikarenakan penjelasan yang diberikan oleh guru kadang dianggap kurang menarik.
- Keterbatasan waktu yang dimiliki oleh orang tua di rumah dalam membimbing anak untuk belajar berhitung.
- Pada beberapa software animasi yang ada selain mempunyai kelebihan juga mempunyai beberapa kekurangan baik dari sisi materi yang tidak tepat maupun navigasi yang kurang jelas sehingga anak terkadang kebingungan dalam menggunakan software tersebut.

Semua permasalahan kemudian dianalisis untuk menentukan kebutuhan dari software. Kebutuhan yang dibuat diharapkan dapat menyelesaikan atau setidaknya mengurangi permasalahan yang ada. Adapun kebutuhan software berdasarkan permasalahan yang ada adalah sebuah media alternatif yaitu berupa software edukasi multimedia berbasis permainan yang dapat digunakan sebagai metode pembelajaran berhitung yang baru. Diharapkan dengan software edukasi ini pembelajaran berhitung bagi anak pra sekolah tidak membosankan lagi. Materi yang ada pada software harus disesuaikan dengan benar serta navigasi yang harus jelas dan interface yang mudah dipahami oleh anak pra sekolah.

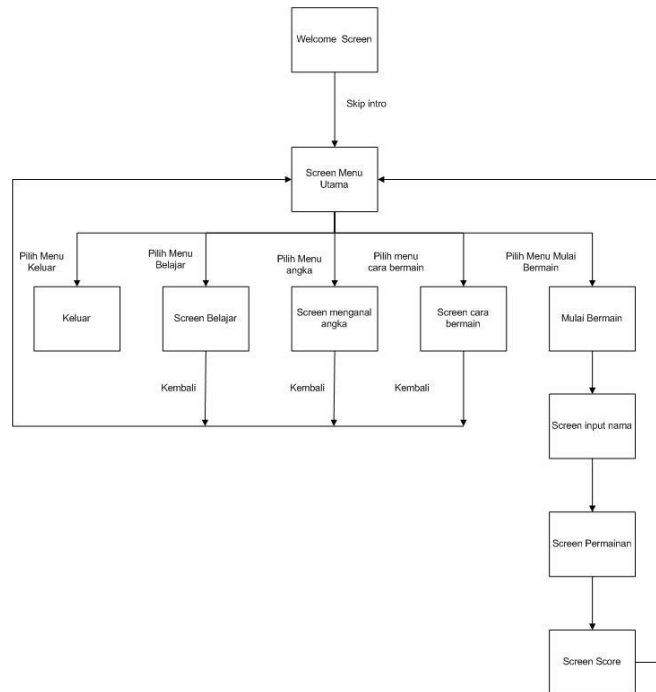
### **III. PERANCANGAN**

Software dirancang dengan memperhatikan beberapa faktor yang mempengaruhi desain interface multimedia yaitu target pemakai, functionality, screen layout, penggunaan warna dan suara [3]. Selain itu juga memperhatikan beberapa faktor lain dalam membuat sebuah multimedia yang baik [6].

Pada tahap ini hal pertama yang dilakukan adalah perancangan materi. Materi disesuaikan dengan tingkatan pembelajaran di pra sekolah atau di sekolah TK. Adapun materi pertama yang harus diajarkan adalah pengenalan angka yang kemudian dilanjutkan dengan pembelajaran berhitung sederhana. Software dirancang dengan menggunakan banyak gambar dan animasi sehingga menarik minat anak untuk belajar.

Pada setiap akhir soal yang dimunculkan akan diberikan penjelasan yang lebih detail sehingga proses edukasi dapat berlangsung kepada anak. Selain itu setiap soal akan diberikan nilai sesuai dari bobotnya, sehingga kemampuan anak dapat diukur. Bahasa yang digunakan dalam software ini adalah Bahasa Indonesia.

Pada rancangan software terdapat delapan buah screen, dimana beberapa screen ditampilkan beberapa kali dengan isi yang berbeda. Delapan buah screen tersebut adalah welcome screen, screen menu utama, screen belajar, screen mengenal angka, screen cara bermain, screen mulai bermain, screen input nama, screen permainan, dan screen score. Hubungan antar screen dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Interface Flow Diagram dari Software Edukasi**

Dalam merancang user interface, terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan, antara lain penggunaan warna, tipografi, gambar/ilustrasi dan suara yang harus disesuaikan dengan target pemakai dan kebutuhan sistem.

Warna merupakan elemen yang paling cepat ditangkap oleh indera penglihatan manusia. Oleh karena itu penggunaan warna harus diperhatikan dengan benar. Target pemakai software ini adalah anak usia 3-6 tahun dimana pada usia tersebut anak masih suka bermain dan suka dengan keceriaan. Oleh karena itu software dirancang dengan menggunakan tiga warna dominan yang selalu digunakan dalam pembuatan background maupun tombol agar usability tetap terjaga dan kesatuan rancanganpun terjaga. Warna dominan yang digunakan tersebut merupakan warna gradasi untuk mempertahankan kesan ceria dan menimbulkan kesan yang dinamis serta fleksibel. Warna yang digunakan dapat terlihat pada Gambar 2.

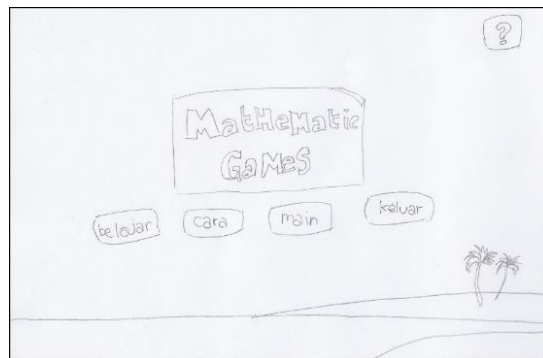


**Gambar 2. Gradasi Warna**

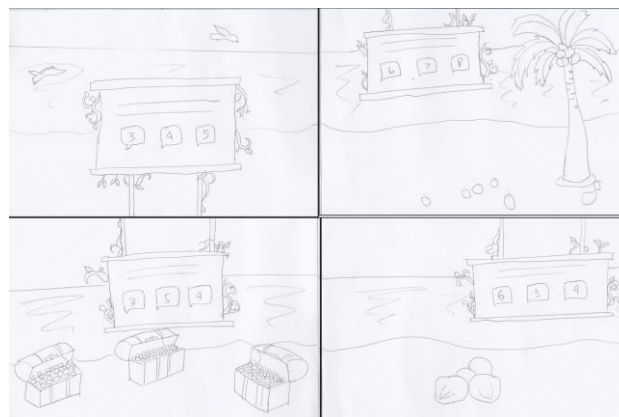
Pemilihan tipografi sangat penting karena digunakan untuk menyampaikan informasi kepada pemakai. Tipografi yang digunakan adalah tipografi yang memiliki legibility atau tingkat kemudahan dikenali dan readability atau tingkat kemudahan dibaca yang baik. Beberapa hal yang perlu diperhatikan adalah jenis font yang dipakai, ukuran, pengaturan kerning, serta kontras warna teks dengan backgroundnya. Oleh karena target pemakai adalah anak pra-sekolah, maka jenis font yang dipakai adalah font yang dapat memberikan kesan ceria namun tetap mudah dibaca dan dikenali [2].

Gambar yang digunakan adalah ilustrasi kartun. Ilustrasi kartun ini lebih menarik dan disukai anak-anak serta dapat ditangkap dengan lebih cepat karena ilustrasi kartun merupakan penyederhanaan dari ilustrasi photo realistic. Salah satu contoh ilustrasi yang dibuat adalah kartun burung hantu yang menjadi maskot pada software ini. Burung hantu tersebut bertugas untuk membantu dan memberi informasi secara sederhana bagi para pemakai.

Software dirancang dengan menggunakan tiga jenis suara, yaitu background sound, sound effect dan dialog atau monolog. Musik latar dimainkan selama software dijalankan. Musik latar yang digunakan adalah jenis musik instrumen yang ceria. Sound effect merupakan suara yang akan digunakan pada saat tombol ditekan serta beberapa suara efek pada animasi cerita. Dialog atau monolog adalah suara yang digunakan untuk memberikan informasi kepada user dengan membacakan beberapa informasi yang tertulis pada layar. Selanjutnya dilakukan perancangan storyboard yang merupakan draft gambaran rancangan interface dari tiap screen. Contoh rancangan storyboard dari screen utama dan screen permainan dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4.



**Gambar 3. Storyboard Screen Utama.**



**Gambar 4. Storyboard Screen Permainan.**

#### IV. IMPLEMENTASI

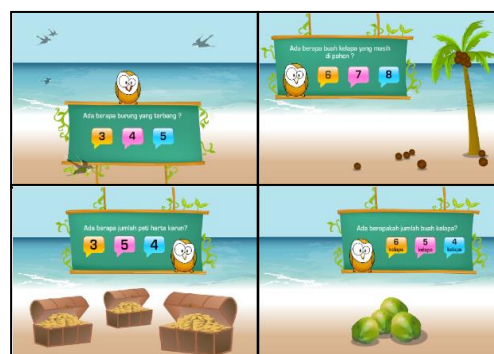
Pada tahap ini dilakukan dua hal penting yaitu implementasi aset yang dilanjutkan dengan implementasi user interface. Implementasi aset sendiri meliputi implementasi aset gambar dan suara. Semua aset tersebut kemudian digabungkan menjadi satu animasi utuh dengan menggunakan software Adobe Flash CS 5.5. Adapun aset gambar yang dibuat meliputi gambar background, gambar karakter, dan gambar beberapa obyek untuk bagian penjelasan dan bagian permainan. Semua gambar dibuat dengan menggunakan software Adobe Illustrator CS3, Adobe Illustrator CS5.1 dan Adobe Photoshop CS 5.1. Pembuatan gambar karakter dibuat dengan menggunakan pen tool dalam Adobe Illustrator CS5.1.

Pembuatan aset suara dibagi menjadi tiga bagian suara. Bagian pertama adalah suara background music, bagian kedua adalah sound effect, dan bagian yang ketiga adalah dialog atau monolog. Background music dimainkan sepanjang software dijalankan supaya user tidak bosan. Musik yang digunakan diunduh dari [www.sounds-and-musics.com/free-instrumental-music.html](http://www.sounds-and-musics.com/free-instrumental-music.html). Sedangkan semua sound effect yang digunakan dalam software ini diunduh dari [www.soundjay.com](http://www.soundjay.com) yang menyediakan sound gratis tanpa royalti. Implementasi dari dialog atau monolog yang digunakan dalam animasi cerita direkam sendiri dengan menyesuaikan narasi yang telah dibuat.

Implementasi user interface dilakukan terhadap delapan screen seperti yang terdapat pada Gambar 1. Hasil implementasi dari rancangan storyboard screen utama seperti yang ada pada Gambar 3 dapat terlihat pada Gambar 5. Sedangkan Gambar 6 merupakan hasil implementasi dari screen permainan sesuai dengan rancangan storyboard pada Gambar 4.



Gambar 5. Hasil Implementasi Screen Utama



Gambar 6. Hasil Implementasi Screen Permainan.

## V. UJI COBA

Software yang dihasilkan selanjutnya diuji coba untuk meyakinkan apakah software telah berjalan dengan baik tanpa kesalahan terutama pada bagian permainan. Uji coba dilakukan dengan cara menjalankan software secara menyeluruh dan menguji semua permainan yang ada. Selanjutnya dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah tujuan dari pembuatan software yaitu membantu anak pra sekolah dalam belajar berhitung telah tercapai. Uji coba dilakukan kepada 10 responden yang terdiri dari anak usia 4 sampai dengan 6 tahun dimana terdapat 6 laki-laki dan 4 perempuan.

Pertama-tama semua anak diberikan pengarahan mengenai cara menjalankan semua permainan yang ada pada software. Selanjutnya seluruh anak diminta untuk menjalankan software satu per satu. Selama menjalankan software tersebut anak didampingi oleh guru. Perilaku semua responden selama menjalankan software diamati dengan seksama. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa responden sangat antusias dan senang dalam menjalankan software. Beberapa anak bahkan tidak rela saat diminta berhenti karena harus bergantian dengan temannya. Hal ini dikarenakan pada setiap permainan yang ada apabila anak bisa menjawab dengan benar akan mendapatkan sebuah stiker animasi yang menarik. Karena itu anak berlomba untuk mendapatkan stiker terbanyak. Setelah mencoba software, anak dengan dibantu guru diminta untuk menjawab beberapa pertanyaan yang diberikan. Hasil yang diperoleh adalah:

- 90% responden menjawab bahwa software pembelajaran berbasis permainan ini mudah dimainkan.
- 100% responden menjawab bahwa semua permainan yang ada pada software ini dapat dimainkan dengan baik tanpa ada kesulitan yang berarti.
- 100% responden menjawab bahwa mereka menyukai software pembelajaran matematika berbasis permainan ini dan ingin mencobanya lagi.

Untuk lebih meyakinkan lagi bahwa tujuan pembuatan software edukasi ini telah tercapai, maka setelah mencoba beberapa kali software pembelajaran ini kemudian guru memberikan beberapa soal kepada responden. Soal yang diberikan meliputi pengenalan angka dan berhitung sederhana. Selanjutnya guru membandingkan hasil tes sebelum dan setelah mencoba software edukasi tersebut. Hasil yang diperoleh menunjukkan adanya peningkatan nilai yang diperoleh oleh responden sebesar 10% hingga 30%. Hal ini dirasa cukup berarti bagi guru dan anak.

Selain itu guru juga menambahkan bahwa ada hal yang lebih penting lagi dengan adanya software edukasi berhitung ini yaitu dapat lebih memotivasi khususnya anak pra sekolah untuk belajar dan menyenangi matematika khususnya berhitung sederhana. Hal ini dikarenakan software edukasi yang dikembangkan adalah berbasis permainan yang sesuai sekali dengan perilaku anak usia pra sekolah. Lebih dari itu dengan adanya software edukasi ini anak juga bisa belajar mandiri di rumah.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan uji coba yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

- Metode pembelajaran melalui software edukasi berbasis permainan yang sangat interaktif mampu memberikan dorongan pada anak pra sekolah, di usia keemasan anak, untuk belajar mengenal angka dan berhitung.

- Software dapat membantu anak pra sekolah untuk belajar berhitung dengan cara yang menyenangkan serta dapat memberikan anak sebuah kegiatan positif bermanfaat yang bisa dilakukan di luar sekolah.

## **VI. DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Aprilianto, T., *Saatnya Melatih Anaku Berpikir*, Brilian Internasional, 2010.
- [2] Bock, C. N. (2011). *Effective Use of Typography in Applications for Children*. [online]. [Accessed December 12<sup>th</sup> 2014]. Tersedia: <http://www.uxmatters.com/mt/archives/2011/06/effective-use-of-typography-in-applications-for-children-3.php>
- [3] Cook, M. E., *Principle of Interactive Multimedia*, London: McGraw Hill, 2001.
- [4] Heinich, M. R., *Instructional Technology and Technologies For Learning*, New Jersey: Pearson Merrill Prentice Hall, 2005.
- [5] Kompas.com. 2012. *Lamanya Konsentrasi Si Kecil Bergantung Usia*. [online]. [Accessed December 31<sup>th</sup> 2014]. Tersedia: <http://female.kompas.com/read/2012/05/22/07325742/Lamanya.Konsentrasi.Si.Kecil.Bergantung.Usia>
- [6] Lauesen, S., *User Interface Design: A Software Engineering Perspective*, England: Addison Wesley, 2005.
- [7] Vaughan, T., *Multimedia: Making it Work*, 7<sup>th</sup> Edition. New York: McGraw-Hill, 2008.