

GAME MATEMATIKA UNTUK PEMBELAJARAN MURID SD**Reti Yuliana Setyaningsih¹, Arif Basofi, S. Kom², Kholid Fathoni, S. Kom²**

Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika¹, Dosen Pembimbing²
Politeknik Elektronika Negeri Surabaya
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Kampus PENS-ITS Keputih Sukolilo Surabaya 60111
Telp. 031- 5947280, 031- 5946114, Fax : 031-5946114
e-mail: aqu_re714n@yahoo.com

Makalah Proyek Akhir

Abstrak

Perkembangan Teknologi Informasi seperti sekarang ini, komputer tidak hanya digunakan sebagai jaringan komunikasi yang banyak dibutuhkan, akan tetapi bisa dimanfaatkan dalam berbagai bidang, antara lain untuk keperluan pendidikan, hiburan, dsb. Sedangkan matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan ditingkat dasar, berbagai macam cara manual dapat digunakan untuk belajar, akan tetapi lama kelamaan menjadi membosankan bagi anak- anak karena desain yang kurang menarik dan interaktif oleh karena itu pada proyek akhir ini, akan dibuat suatu aplikasi: ” *Game Matematika untuk Pembelajaran Murid SD* ” yang mempunyai tampilan menarik dan interaktif sesuai dengan dunia anak – anak sehingga dapat menambah minat belajar dan memudahkan murid sekolah SD untuk belajar matematika dengan melakukan suatu permainan menggunakan macromedia flash.

Aplikasi ini dimainkan oleh satu pemain, terdiri dari 3 pilihan permainan yaitu perkalian, pembagian dan pemfaktoran, dan terdiri dari 3 tingkat kesulitan level 1-6, 1-9, dan 1-12, pertanyaan harus semua dijawab baru kita akan mengetahui skor.

Kata Kunci : Game, Matematika,Flash, Level.

ABSTRACT

The development of information technology at today,computer not only used as communication network as needed, but also can utilized in various field, including for education, entertainment, etc.while math is one of the subject basic level, many of manual variety can used for study,but over a time can be bored for children because design is less attractive and interactive for that reason in this final project,will make an application: “ *Math Game for Elementary Student Learning*” which have attractive and interactive display accordance with the world of childrens that can add interest in study and facilitate Elementary School Student to study math with do a game who used macromedia flash.

This application played by one player,cosist of three choice game they are timing, deviding and factoring, it is cosist of three levels of difficuties level 1-6,1-9, and 1-12, question have to be answered all before, thenwe will know our score.

Keyword: *Game, Math, Flash, L evel.*

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi komputer saat ini sudah berkembang sangat cepat, baik dari sisi hardware ataupun dari software. Dari sisi software, berbagai aplikasi kini dapat diciptakan dengan mudahnya, karena perkembangan berbagai jenis software yang ada. Oleh karena itu teknologi komputer sekarang sudah dapat mengatasi berbagai masalah yang ada, pada salam bidang pendidikan dan peningkatan SDM.

Banyak aplikasi-aplikasi yang ada, terutama aplikasi-aplikasi game pada dunia computer, seperti aplikasi web pendidikan, tutorial-tutorial intraktif, maupun game yang interaktif. Semakin berkembangnya dan beranekaragam jenis game mulai dari game strategi, adventure, arcade, puzzle, sport, dll yang dikemas dalam PS game maupun PC game, akan sangat menarik bagi setiap orang terlebih anak-anak yang masih dalam usia sekolah. Mereka dapat menghabiskan waktu berjam-jam yang menurut mereka berjalan sangat cepat bil duduk didepan monitor sambil menggenggam joystick atau mouse sambil mengikuti alur sebuah game.

Game adalah salah satu produk teknologi yang dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran dan mengingat materi belajar. Penggabungan Game 2D dengan teknik peningkatan fungsi otak diatas akan sangat membantu siswa belajar dan mempertahankan hasil belajarnya.

Masuknya game dalam proses belajar, melahirkan suasana yang menyenangkan karena anak tersebut dapat mengendalikan kecepatan belajar sesuai dengan kemampuannya. Lalu gambar dan suara yang muncul membuat anak tidak merasa bosan, sebaliknya akan merangsang untuk mengetahui lebih jauh lagi.

Dengan banyaknya game – game pembelajaran, maka pada tugas akhir ini akan membuat “ Game Matematika Untuk Pembelajaran Murid SD”. Game ini dikhususkan untuk murid SD kelas 1, 2 dan 3 saja.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan ditangani dalam proyek akhir ini adalah :

1. Membuat game yang mengandung unsur pembelajaran untuk meningkatkan SDM yang dikemas dalam game matematika. Dimana untuk proses pembelajaran pada anak SD tersebut harus diselingi dengan permainan agar anak-anak tersebut tidak merasa bosan.
2. bagaimana membuat sebuah ggame yang menarik dan interaktif agar minat belajar murid SD untuk mata pelajaran matematika meningkat dan menyenangkan.

1.3 Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan pada pembuatan proyek akhir ini, maka penulis membatasi permasalahan yaitu:

- o Program yang digunakan dalam membuat aplikasi ini adalah flash sebagai toolsnya
- o Suara yang digunakan bertipe wav
- o Image yang digunakan berupa .png dan .jpg
- o Hanya untuk murid SD kelas 1 sampai 3
- o Menggunakan materi kelas 1, 2, 3 pada bab 1 (tentang bilangan)
- o Bilangan yang digunakan 1 – 144
- o Hanya operasi perkalian, pembagian dan pemfaktoran

1.4 Tujuan

Tujuan dari pembuatan Proyek Akhir ini adalah :

1. Membantu murid SD mengenal operasi matematika
2. Memberikan kemudahan kepada murid SD untuk belajar matematika.
3. Dengan adanya game ini, diharapkan anak mendapat hiburan serta manfaat dari permainan ini

II. TEORI PENUNJANG

Pada bab ini akan diberikan teori dasar yang mendasari permasalahan dan penyelesaiannya yang diangkat dalam proyek akhir ini. Teori dasar yang diberikan meliputi, Macromedia Flash yang akan menerangkan tentang fasilitas-fasilitas yang dimiliki Macromedia Flash serta macam-macam cara animasi menggunakan flash 8.0.

2.1 Prinsip Pembuatan Game

- ✦ **Player Empathy**, seorang desainer yang bagus adalah selalu mempunyai ide apa yang sedang dipikirkan oleh pemain game,antisipasi reaksi pada setiap elemen dari sebuah game.
- ✦ **Feedback (umpan balik)**, Interaksi dasar antara seorang pemain dan game adalah sederhana pemain harus melakukan sesuatu. Game melakukan sesuatu sebagai respon.
- ✦ **Grounding The Player**, Seorang pemain seharusnya selalu tau posisinya didalam permainan dan mengapa dia melakukan hal yang sedang dia lakukan.
- ✦ **The Moment To Moment Experience**, Pada tiap kesempatan ketika pemain sedang memainkan game, pemain punya pilihan untuk memtikannya dan melakukan hal lain, kamu tidak boleh membiarkan hal itu terjadi, kamu harus memegang perhatiannya terus menerus dan menghiburnya dari waktu ke waktu.
- ✦ **Immersion**, apa yang telah terjadi ketika kamu membuat momen – momen menarik sangat menyakinkan

sehingga pemain menarik kesimpulan dari setiap hal yang kedalam permainan dan dunia nyata yang tidak tampak, kamu membawa pemain pada arus yang tetap sehingga menarik dia pada duniamu, jika kamu merusak imajinasi kamu akan kehilangan sentuhan, itu bisa berasal dari penulisan sampai ke suara akting yang buruk.

- ✦ **Writing**, tulisan yang buruk memberi gambaran buruk dan secara langsung merusak kesan pemain, tulisan bisa dijaga untuk memisah diantara beberapa level atau tulisan bisa menjadi satu bagian yang menarik dalam permainan, pemain bisa melihat sebagaimana teks pada layar atau mendengar seperti dialog lisan, jadi tulisan yang baik itu penting.
- ✦ **Design Within Limits**, Desainer sering lupa bahwa membangun sebuah game sebenarnya adalah sebuah proyek pembangunan software, pembangunan itu membutuhkan biaya dan waktu (jadwal)
- ✦ **Removing Impediments**, cara untuk meningkatkan pengalaman dari momen ke momen adalah memnidahkan teknik penyebab kesulitan pada kenikmatan bermain.
- ✦ **The Start Up Screen**, kamu harus mendesain start – up user yang akan mengakomodasi semua user, layar start up anda, seharusnya memberikan pemain pilihan untuk : bisa bermain game dengan benar untuk pertama kali (new game), meload permainan permainan yang disimpan, pergi/ melihat tutorial/ area berlatih, membuka menu pilihan untuk mengetahui fitur – fiturnya, memainkan film pembuka, jika kamu memiliki film pembuka, biarkan pemain untuk melewatkannya dengan sebuah kunci atau klik tombol.
- ✦ **Customizable Controls**, sebisa mungkin beri pemain sebanyak control melalui tampilan, buat semuanya dapat distel sebisa mungkin , hal – hal berbeda mungkin penting untuk pemain yang berbeda, 1 pemain mungkin
- ✦ untuk memaksimalkan kecepatan daripada grafik, karena dia seorang kecanduan action, lainnya mungkin lebih suka menggunakan resolusi yang tinggi, meskipun ini meperlambat game.
- ✦ **Cheat Codes**, Biarkan pemain memutuskan apa yang menyenangkan bagi dirinya.

- ✦ **Tutorial Or Practice Mode**, untuk membantu mengajarkan keahlian – keahlian, mengenalkan pemain pada karakter dan dunia game.
- ✦ **Structure And Progression**, sebuah game seharusnya mudah dipelajari tetapi sulit untuk dikuasai,
- ✦ **Taking Care Of The Player**, tugasmu adalah membantu pemain menikmati game yang telah kamu ciptakan, mudah untuk menghilangkan pandangan ini, khususnya ketika tugas mu sangat banyak mempengaruhi tantangan pemain dan menemukan bahwa butuh penanganan yang seimbang antara frustrasi dan kesenangan, kamu juga bukan musuh pemain.
- ✦ **Dead Man Walking**, jangan memposisikan pemainmu dimana dia tidak bisa menang dan tidak mengetahuinya, ini adalah masalah yang umum dalam membuat game, tetapi fenomena ini sekarang berubah menjadi action games.

2.2 Macromedia Flash

Macromedia flash adalah salah satu perangkat lunak computer yang merupakan produk unggulan Adobe system. Adobe Flash digunakan untuk membuat gambar vector maupun animasi gambar vector. Berkas yang dihasilkan dari perangkat lunak ini mempunyai file ekstensi .swf dan dapat dijalankan dalam pembuatan web yang telah dipasang Adobe Flash Player. Flash menggunakan bahasa pemrograman bernama Action Script yang muncul pertama kalinya pada flash 5.

Macromedia flash merupakan salah satu program yang digunakan untuk mendesain tampilan web seperti banyak digunakan saat ini. Saat membuka situs atau halaman internet tertentu, biasanya terdapat animasi objek grafis yang bergerak dari besar menjadi kecil, dari terang menjadi tampak lebih redup, dari bentuk satu ke bentuk yang lain, dan masih banyak lagi yang lain. Adapun animasi-animasi objek grafis tersebut dapat dikerjakan dengan menggunakan Macromedia Flash 8.0, Flash 8.0 mengenalkan bagaimana membuat movie clip, animasi frame, animasi tween motion, serta perintah action-nya.

Flash mempunyai banyak fasilitas yang sangat berdaya guna tetapi mudah digunakan seperti membuat interface / form, menggunakan komponen dengan drag and drop saja, efek-efek spesial animasi timeline yang sudah built-in, behavior yang juga sudah siap pakai untuk menambahkan interaktifitas pada animasi tanpa perlu menuliskan kode pemrograman, dan masih banyak lagi yang lainnya

Flash adalah program yang fleksibel untuk membuat animasi sehingga banyak para Desainer yang memakainya. Para desainer tersebut sering menggabungkan Macromedia Flash dengan Adobe Photoshop, CorelDraw, dan lain-lain, untuk mendapatkan desain yang menarik.

Movie Flash terdiri dari grafik, teks, animasi dan aplikasi untuk situs web. Pada Movie Flash juga bias memasukkan unsure interaktif dalam movie-nya dengan bahasa perprograman, ActionScript, untuk memudahkan user berinteraksi dengan mouse dan keyboard, mengontrol movie, memindahkan objek-objek, memasukkan informasi melalui form, dan begitu juga dengan operasi-operasi yang lainnya. Adapun beberapa kemampuan Flash lainnya adalah sebagai berikut:

- Dapat membuat tombol interaktif dengan sebuah movie atau objek yang lain.
- Dapat membuat perubahan transparansi warna..dalam movie.
- Dapat membuat perubahan animasi dari satu bentuk ke bentuk yang lain.
- Dapat membuat gerakan animasi dengan mengikuti alur yang telah ditetapkan.
- Dapat membuat animasi logo, animasi form, presentasi multimedia, game, kuis interaktif, simulasi / visualisasi.
- Dapat membuat situs web, aplikasi web, pengaturan halaman web.
- Dapat dikonversi dan di-publish ke dalam beberapa tipe seperti .swf, .html, .gif, .jpg, .png, .exe, .mov.

2.3 Free Audio Editor

Free Audio Editor adalah suatu piranti perangkat lunak yang digunakan untuk mengedit suara. Kita bisa menyunting file audio ini secara visual: menyeleksi, memilih, memotong, menghapus dan lainnya. Adapun jenis efek yang bisa diterapkan antara lain Amplify, Compressor, Delay, Equalizer, Fade in dan Fade out, Flanger, Invert, Normalize, Phaser, Reverb, Silence, Shrink, dsb. Melalui software ini kita bisa merekam suara dan memasukkan langsung ke kepingan CD.

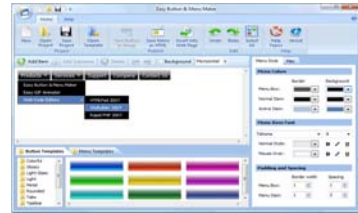


Gambar 2.1 Free Audio Editor

2.4 Easy Button and Menu Maker

Easy Button and Menu Maker adalah tool yang digunakan untuk membuat button pada game. Banyak menu button yang disediakan oleh tool ini. Mulai dari yang berbentuk persegi hingga oval. Kita tinggal

memilih bentuk yang diinginkan, dan di bagian properties bisa diganti warna dan text nya.



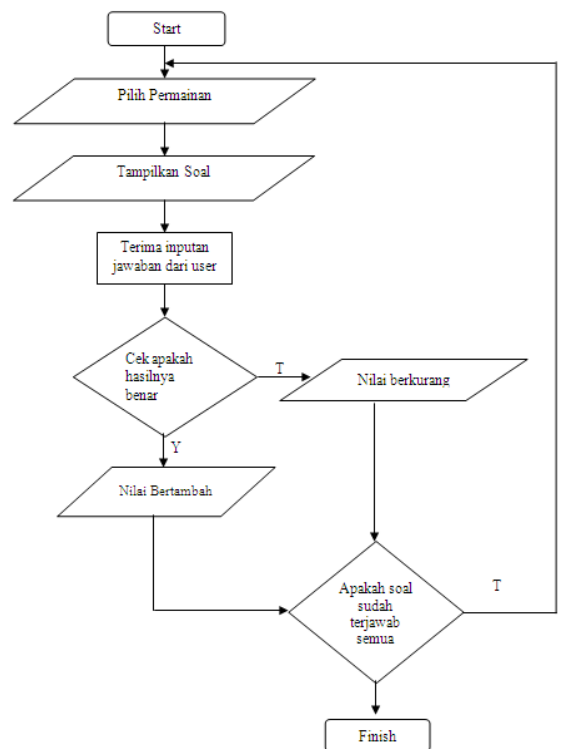
Gambar 2.2 Easy Button and Menu Maker

III. PERENCANAAN DAN PEMBUATAN

3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan Data dilaksanakan untuk memperoleh waktu yang diperlukan untuk menjawab semua pertanyaan, dengan cara memberi kuesioner yang berisi soal matematika (Bab 1. Bilangan) pada murid SD kelas 1, 2 dan 3

3.2 Perancangan Sistem



Gambar 3.1 Alur Proses Game

3.3 Perancangan



Gambar 3.2 Visualisasi Permainan

3.4 Skenario

- Ketika start aplikasi kita akan dihadapkan dengan tampilan awal menu

- (mulai permainan, petunjuk, dan keluar permainan),.
- Ketika player memilih tombol keluar permainan, maka secara otomatis permainan tertutup.
 - Jika player memilih petunjuk maka player akan dihadapkan pada aturan – aturan permainan.
 - Jika yang dipilih player adalah mulai permainan maka player dihadapkan pada menu utama (arena permainan)
 - Setelah player memilih jenis permainan dan level, maka player bisa memulai permainan,
 - Jika yang dipilih adalah perkalian atau pembagian, dan level 1-6 maka player wajib menjawab 36 soal, dengan cara menginputkan jawaban,dan permainan baru akan berhenti, jika jawaban benar maka akan mendapatkan skor 100, tetapi jika jawaban salah atau memasukkan huruf maka skor akan dikurangi 50,
 - Tetapi Setelah player belum berhasil menjawab semua pertanyaan dan dipilih button ulang, maka permainan kembali dari awal begitupun skornya akan kembali ke nol.
 - Tetapi seandainya player belum berhasil menjawab seluruh pertanyaan dan memilih button stop maka permainan akan berakhir dan akan muncul statistik permainan
 - Semakin tinggi level permainan yang dipilih maka semakin banyak pula pertanyaan yang harus dijawab.
 - Jika yang dipilih pefaktorasi maka player tinggal menginputkan jawaban pada kotak yang tersedia. Jika jawaban benar skornya 100 dan jika jawaban salah skor akan dikurangi 50 point,
 - Player bisa menggunakan stopwatch untuk mengetahui kemampuan,
 - Jika pertanyaan semua telah terjawab maka akan muncul statistik permainan dan permainan pun berakhir.

IV. PENGUJIAN DAN ANALISA

4.1 Pengujian Sistem

Setelah dilakukan perancangan dan pembuatan sistem, maka sekarang sampai pada tahap pengujian sistem. Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui keseluruhan jalannya sebuah aplikasi beserta penjelasannya.

Pada saat masuk dalam game, tampilan awal adalah tampilan menu, tampilan menu ini terdiri dari 3 button yaitu mulai permainan, petunjuk, keluar permainan,



Gambar 4.1 Tampilan awal

Pada saat tombol keluar permainan di klik, maka flash player akan tertutup, kalo diklik button petunjuk akan berisi aturan – aturan permainan.

Dan kalo diklik button mulai permainan akan langsung masuk ke arena Permainan.

Setelah itu player memilih jenis permainan dan level, jika yang dipilih perkalian



Gambar 4.2 Tampilan Perkalian

User harus menginputkan jawaban, jika jawaban benar maka akan mendapatkan skor dan jawaban akan diisikan pada kotak jawaban secara otomatis.



Gambar 4.3 Tampilan Jawaban Benar

Jika jawaban salah maka akan muncul peringatan, dan skor akan berkurang

Dan Jika Jawaban yang dimasukkan bukan angka maka muncul peringatan " harus diisi angka"

Jika user memilih pefaktorasi maka tinggal klik jawaban pada kotak yang tersedia.



Gambar 4.4 Tampilan Pefaktorasi

Jika User memilih pembagian maka harus menginputkan angka.



Gambar 4.5 Tampilan Pembagian

User bisa memilih menggunakan stopwatch untuk mengetahui kemampuan.



Gambar 4.6 Tampilan stopwatch

Jika user memilih button stop maka permainan berakhir dan muncul statistik permainan.



Gambar 4.7 Statistik Permainan

4.2 Analisa Sistem

Game Matematika ini dirancang hanya untuk murid kelas 1,2 dan 3, sehingga dibuat semudah mungkin untuk user memainkan, dengan mengisi jawaban dengan keyboard atau klik mouse, dari kuesioner yang disebar rata – rata siswa dapat menyelesaikan semua soal pada level 1 – 6 menghabiskan waktu antara 60 detik keatas untuk soal perkalian, berbeda lagi waktu yang dihabiskan untuk menjawab semua soal pada pemfaktoran user lebih banyak antara 130 detik keatas, dan untuk yang pembagian user menghabiskan waktu 80 detik ke atas.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

1. Macromedia Flash 8.0 merupakan perangkat lunak yang cukup kompleks, dari pembuatan background sampai rekayasa image agar menjadi sebuah animasi serta penambahan ActionScript, dimana semuanya dapat dikejakan pada tempat yang sama.
2. Keunggulan animasi Motion Tween adalah file yang dibutuhkan tidak terlalu besar, karena hanya memasukkan keyframe di awal dan akhir saja.
3. Games ini dibust untuk mempermudah anak mempelajari pelajaran matematika (bab bilangan)
4. Jumlah animasi yang terlalu banyak akan mempengaruhi waktu loading, hal ini tergantung dari Processor masing-masing PC

5.2 SARAN

- 1 Saat membuat bergerak, sebaiknya objek tersebut di convert terlebih dahulu ke movie clip, agar dapat menambahkan animasi- animasi lainnya.
- 2 Pengelompokkan layer animasi per objek/ jenis dilakukan dengan tujuan

untuk mempermudah pembuatan animasinya.

- 3 Penempatan syntax harus ditempatkan secara benar, baik ketika berada dalam frame maupun objek itu sendiri.
- 4 Proyek akhir ini yang dibuat penulis dapat dikembangkan lagi, mengenai animasi yang lebih interaktif.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- 1) Arifin, Zaenal.2007. Teknik Membuat Animasi Profesional Menggunakan Macromedia Flash 8. Jakarta : Andi Publisher.
- 2) Wibawanto, Wandah. 2007. Membuat Game Dengan Macromedia. Jakarta : Andi Publisher.
- 3) Maulana, Arry. 2008. Tip dan Trik Membuat Fitur Game Flash. Jakarta : Media Elex Komputindo.
- 4) Ayu Utami, Dyah, D3 EEPIS-ITS. 2007. Aplikasi Rumah Perkalian Berbasis Web Untuk Pembelajaran Perkalian Siswa sekolah Dasar. Surabaya
- 5) Bob Bates. 2004. Game Design.Thomson Course technology PT
- 6) Fanani, A. Zainul, 2009. Membuat Game Aritmetika dangan Flash. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo