

**GAME EDUKASI TRIGONOMETRI BERBASIS WEB
UNTUK MEDIA PEMBELAJARAN****Ma'sum¹, M. Yusuf Romdoni², Rendi Hermanto³**

Teknik Informatika Universitas Banten Jaya

Jl. Ciwaru II No. 73, Kota Serang - Banten

Email: masum@unbaja.ac.id¹), yusufromdoni@unbaja.ac.id²), rendihermanto@unbaja.ac.id³)**ABSTRAK**

Matematika merupakan satu mata pelajaran yang dianggap paling sulit oleh sebagian besar pelajar, khususnya siswa-siswi yang berada pada tingkat SMA Sederajat. Pada tingkatan ini mata pelajaran matematika makin bertambah sulit karena materi yang dipelajari semakin sulit dengan berbagai contoh soal yang membingungkan. Lebih khusus lagi pada materi Trigonometri. Pada materi ini siswa dituntut untuk mampu mempelajari Trigonometri dengan bantuan tabel trigonometri. Masalahnya dalam tabel tersebut terdapat angka-angka yang tidak mudah untuk dihafal dalam waktu singkat. Dengan kegiatan belajar mengajar yang masih klasik dengan mengandalkan guru menerangkan materi di depan kelas, kebanyakan siswa merasa bosan dengan aktivitas tersebut. Maka diperlukan adanya media pembelajaran yang dapat mempermudah siswa dalam menghafal isi tabel trigonometri. Salah satu alternatif yang memungkinkan adalah dengan menggunakan *game* sebagai media pembelajaran. Tujuan dari pemrograman *game* ini adalah untuk menyampaikan materi trigonometri dalam bentuk permainan, sehingga seolah-olah pemain berada dalam satu permainan dan tanpa sadar mereka akan mempelajari isi tabel trigonometri. Selain itu *game* ini akan memberikan alternatif model pembelajaran yang aktif, inisiatif dan juga menyenangkan.

ABSTRACT

Mathematics is a subject that is considered the most difficult by most students, especially students who are at the high school level or equivalent. At this level mathematics subjects increasingly difficult because of the material being studied more and more difficult with many sample questions that confuse. More specifically on the material of Trigonometry. In this material the student demanded to be able learn of Trigonometry with the help of trigonometric tables. The problem in the table there are numbers that are not easy to be memorized in a short time. With teaching and learning activities that are still classic by relying on the teacher to explain the material in front of the class, most students feel bored with the activity. So it needed the learning media that may facilitate students in memorizing content trigonometric tables. One feasible alternatives is using games as learning media. The purpose of this game is to deliver the materials of trigonometry in the form of a game, so that as if the players are in the game and they unconsciously learn content trigonometric tables. Besides this game will provide an alternative model of active learning, initiative and also fun.

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi mendorong proses pembelajaran untuk lebih aplikatif dan menarik sebagai upaya untuk peningkatan kualitas pendidikan. Inovasi dan metode pengajaran yang baru dan tepat akan membantu proses pemahaman siswa sehingga siswa dapat mengaplikasikan ilmu yang diperoleh dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu cara untuk mendorong tercapainya pembelajaran yang efektif, digunakanlah alat bantu belajar atau yang biasa disebut media.

Salah satu media yang dapat digunakan oleh guru dalam pembelajaran adalah aplikasi permainan atau *game*. Menurut Romi Satria Wahono "*Game* merupakan aktivitas terstruktur

atau semi terstruktur yang biasanya bertujuan untuk hiburan dan kadang dapat digunakan sebagai sarana pendidikan” (<http://m-edukasi.kemdikbud.go.id/artikel-mobile-learning-isi.php?kodenya=2009-ac>; 10 April 2014). Karakteristik *game* yang menyenangkan dan memotivasi membuat aktivitas ini digemari oleh banyak orang termasuk siswa SMK PGRI 3 Kota Serang. *Game* dapat mengajarkan banyak keterampilan dan dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pendidikan.

Pemanfaatan *game* sebagai media pembelajaran dapat diterapkan pada teknologi yang banyak digunakan saat ini, seperti aplikasi *game* berbasis *web*. Aplikasi *game* berbasis *web* adalah sebuah aplikasi *game* yang dijalankan dengan menggunakan sebuah aplikasi *browser*. Pemain tidak perlu melakukan proses instalasi *game* yang diinginkan sebelum dimainkan. Cukup dengan koneksi *internet* dan sebuah komputer yang dilengkapi dengan *browser*, pemain hanya perlu mengakses alamat *Uniform Resource Locator (URL)* dari *game* yang dimaksud untuk melakukan *registrasi* awal. Setelah memiliki *account*, pemain sudah dapat memainkan *game* tersebut secara *online* melalui aplikasi *browser* tersebut.

Game yang ada sekarang memiliki berbagai macam jenis atau yang dikenal dengan istilah *genre*. *Game* yang memiliki *content* pendidikan lebih dikenal dengan istilah *game* edukasi. *Game* ber-*genre* edukasi ini bertujuan untuk memancing minat belajar siswa terhadap materi pelajaran sambil bermain, sehingga dengan perasaan senang diharapkan siswa bisa lebih mudah memahami pelajaran yang disajikan karena siswa ikut terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran. *Game* dapat membantu siswa untuk memahami sendiri materi yang disampaikan, karena para siswa mempunyai motivasi untuk memenangkan *game* sehingga siswa berusaha untuk menjawab setiap soal dengan benar. Lain halnya jika siswa belajar dengan metode konvensional (tatap muka), mereka akan terpaku pada penjelasan guru dan menjadi bosan.

Ada beberapa pelajaran yang kurang disukai oleh siswa, salah satu contohnya yaitu matematika. Matematika kerap menjadi pelajaran yang kurang disukai sejumlah siswa, hal itu disebabkan karena matematika identik dengan menghitung angka-angka yang terkadang membingungkan, dan juga banyaknya rumus yang bervariasi dalam setiap materi sehingga tidak mudah untuk dihafal.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di SMK PGRI 3 Kota Serang didapat beberapa materi dalam mata pelajaran matematika yang dianggap paling sulit untuk dipahami oleh siswa, yaitu Trigonometri, Statistika, Fungsi Kuadrat, dan Hitung Keuangan. Masih menurut guru matematika, materi Trigonometri menempati posisi pertama dari ketiga materi yang telah disebutkan dalam hal tingkat kesulitannya. Hal ini senada dengan hasil wawancara siswa-siswi kelas 3 pada SMK PGRI 3 Kota Serang. Dari 60 responden yang memilih Trigonometri sebagai materi yang paling sulit sebanyak 41 siswa, sebanyak 12 siswa memilih Statistika, 3 siswa memilih Fungsi Kuadrat dan sisanya sebanyak 4 siswa memilih Hitung Keuangan sebagai materi yang paling sulit. Dengan demikian materi Trigonometri merupakan bagian dari matematika yang paling sulit untuk dipahami oleh sebagian besar siswa-siswi di SMK PGRI 3 Kota Serang.

Menurut responden, ada dua faktor yang menjadi penyebab materi Trigonometri dianggap paling sulit oleh siswa. Yang pertama karena terdapat banyak rumus yang sulit dipahami. Mulai dari mencari nilai sinus, cosinus, tangen, dll. Kedua karena siswa tidak hafal nilai-nilai dari sudut-sudut istimewa dalam segitiga siku-siku, yang biasanya dibuat semacam tabel oleh guru matematika.

Berdasarkan uraian di atas maka penting dibuat sebuah media pembelajaran berupa *game* edukasi trigonometri berbasis *web* untuk mempermudah proses belajar siswa dengan konsep belajar sambil bermain dan agar siswa tertarik dengan mata pelajaran matematika khususnya Trigonometri. Maka penulis mengambil judul tugas akhir, yaitu “**Game Edukasi Trigonometri Berbasis Web Untuk Media Pembelajaran**”.

Analisa Sistem

Ada 2 hal yang perlu diperhatikan dalam merancang suatu *game*, yaitu deskripsi umum dan komponen permainan. Deskripsi umum mengenai gambaran *game* yang akan dibuat dan komponen permainan mengenai atribut-atribut yang ada dalam *game* yang akan dibuat.

Deskripsi Umum

Deskripsi dalam perancangan game meliputi konsep dasar game, *objective game*, dan *gameplay*. Berikut ini merupakan penjelasan lebih terinci dari tiga deskripsi umum perancangan game.

1. Konsep Dasar Game

Game edukasi trigonometri ini adalah sebuah permainan kuis pelajaran matematika dengan materi khusus mengenai Trigonometri. Game ini menyajikan satu pertanyaan dalam satu halaman web. Bentuk pertanyaannya berupa pilihan ganda dengan 4 pilihan jawaban. Game ini penulis beri nama Trigonorendi. Game Trigonorendi termasuk kedalam jenis game kuis.

2. Objective Game

Game Trigonorendi ini ditujukan untuk pelajar SLTA sederajat, khususnya SMK PGRI 3 Kota Serang. Game ini dibuat untuk membantu pelajar-pelajar yang merasa kesulitan dalam mempelajari matematika khususnya materi Trigonometri. Semua materi-materi Trigonometri dikemas dalam bentuk game kuis sehingga menarik minat siswa dalam mempelajari matematika secara umum. Menjadikan matematika mata pelajaran yang tidak membosankan dan menakutkan. Game Trigonorendi ini dapat digunakan sebagai perangkat pembelajaran di sekolah pada saat pelajaran matematika dengan materi mengenai Trigonometri. Materi dalam game ini disesuaikan dengan materi pelajaran matematika untuk tingkat SLTA. Pemain harus menjawab pertanyaan yang diajukan seputar Trigonometri dengan benar untuk meraih nilai sebanyak-banyaknya dan juga meningkatkan level setinggi-tingginya.

3. Gameplay

Gameplay yaitu hal-hal yang dapat memudahkan *gamer* berinteraksi dengan game yang dimainkannya, sehingga *gamer* merasa nyaman dengan game tersebut. *Gameplay* sangat berpengaruh terhadap minat para *gamer*. Semakin mudah sebuah game untuk dimainkan maka semakin banyak yang menyukainya.

Seperti halnya game Trigonorendi ini sangat mudah untuk dimainkan. *Player* hanya diperintahkan untuk menjawab setiap soal yang ditampilkan. Untuk menjawab, seorang *player* hanya perlu memilih satu dari 4 pilihan jawaban yang tersedia. Jika jawabannya benar, maka *player* akan mendapatkan nilai, tetapi jika salah maka nilai akan dikurangi. Waktu yang disediakan untuk menjawab satu pertanyaan adalah 10 detik. Jika nilai yang dimiliki sudah habis maka dinyatakan *game over* dan akan mengulang kembali dari level 1.

Jadi, deskripsi umum dalam game Trigonorendi ini adalah game edukasi untuk pelajar SLTA secara umum, dan SMK PGRI 3 Kota Serang khususnya. Dalam game ini berisi pertanyaan-pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda dengan materi yang disajikan yaitu Trigonometri dalam mata pelajaran matematika. Cara bermainnya hanya menjawab pertanyaan yang disajikan untuk menambah nilai dan meningkatkan level.

Komponen Permainan

Komponen-komponen yang terdapat dalam game Trigonorendi ada 3, yaitu karakter, *item*, dan skenario. Penjelasan 3 komponen permainan akan dibahas dibawah ini.

1. Karakter

Karakter dalam game ini yaitu *player* itu sendiri. *Player* hanya bermain sendiri menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ditampilkan. Tidak ada lawan dalam game ini. Benar atau salahnya sebuah jawaban bergantung pada pengetahuan yang dimiliki pemain.

2. Item

› Timer

Waktu maksimum yang disediakan kepada *player* untuk menjawab sebuah pertanyaan yang ditampilkan.

› Nilai

Poin yang didapat oleh *player* dalam game ini.

- Status Bar
Status Bar digunakan untuk memberitahukan informasi *player*. Informasi *player* antara lain Nilai, Level. Nilai menyatakan jumlah poin yang diraih *player*. Level menyatakan tingkat kesulitan *player*.
- Piala
Jika *player* menyelesaikan setiap level, maka *player* mendapatkan piala untuk melanjutkan ke level berikutnya.
- *Question*
Question adalah pertanyaan-pertanyaan yang ada di dalam game Trigonorendi yang harus dijawab oleh *player*.

3. Skenario

Berikut ini adalah skenario yang terdapat dalam game Trigonorendi:

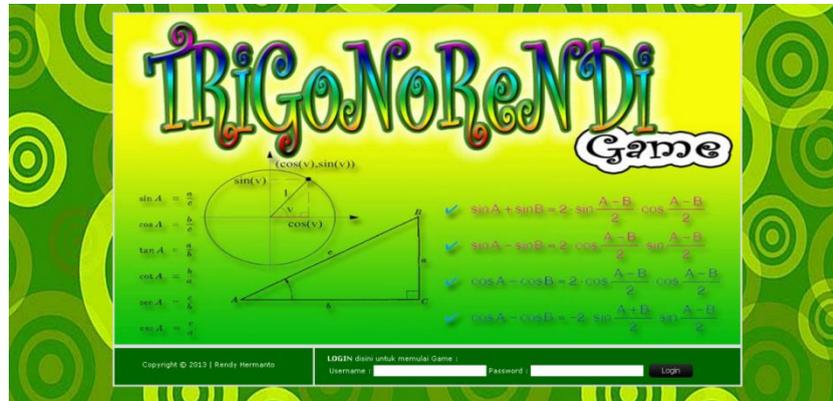
No	Aksi	Respon
1.	Player Membuka Alamat URL Game Trigonorendi	Tampil layar Home yang berisi informasi mengenai nama game yaitu Trigonorendi, background materi Trigonometri, form login untuk masuk ke halaman permainan.
2.	User meng-input-kan <i>username</i> dan <i>password</i> , selanjutnya menekan tombol "Login" atau tekan "Enter" pada keyboard	Tampil halaman "Selamat Datang <i>Player</i> ". Halaman ini berisi menu-menu yang dapat dibuka untuk membuka halaman yang diinginkan atau masuk ke permainan.
3.	Klik menu "Play"	Akan tampil halaman "Introduction Game". Didalamnya terdapat informasi level yang telah dicapai <i>player</i> dan menu untuk kembali ke halaman sebelumnya.
4.	Klik menu "Profil"	Akan tampil halaman profil yang berisi informasi mengenai data diri <i>player</i> , dan statistik permainan <i>player</i> .
5.	Klik menu "High Score"	Akan tampil halaman nilai tertinggi dari seluruh <i>player</i> yang pernah bermain.
6.	Klik menu "How To Play"	Akan tampil halaman yang berisi cara bermain untuk memudahkan <i>player</i> .
7.	Klik menu "Home"	Tidak akan merubah tampilan.
8.	Klik menu "Logout"	Akan keluar dari halaman permainan dan kembali ke halaman login.

Tabel 3.1
Tabel Skenario

Komponen-komponen di atas bermanfaat sebagai gambaran secara jelas mengenai perancangan game edukasi Trigonorendi. 3 komponen tersebut merupakan komponen utama yang sangat dibutuhkan dalam perancangan game Trigonorendi. Dengan pembahasan di atas diharapkan mempunyai gambaran yang jelas terhadap game Trigonorendi dan game Trigonorendi ini dapat dimainkan dengan mudah.

Implementasi Antar Muka

Pertama kali yang dilakukan user adalah membuka browser web, kemudian mengetikkan alamat URL pgri-tiga.rendyhermanto.com/game/trigonorendi lalu tekan enter dan setelah itu akan muncul halaman pertama dari game Trigonorendi yaitu halaman login seperti gambar berikut ini :



Gambar 1 Implementasi Antarmuka Halaman Login

Setelah user berhasil login selanjutnya akan tampil antarmuka halaman menu utama. Di dalam menu utama ini terdapat 4 buah tombol utama yang terdiri dari tombol play, profil, highscore, dan how to play. Dan 2 buah menu tambahan dibagian bawah yaitu menu home dan logout. Seperti yang ditunjukkan oleh gambar berikut ini :



Gambar 2 Tampilan Beranda

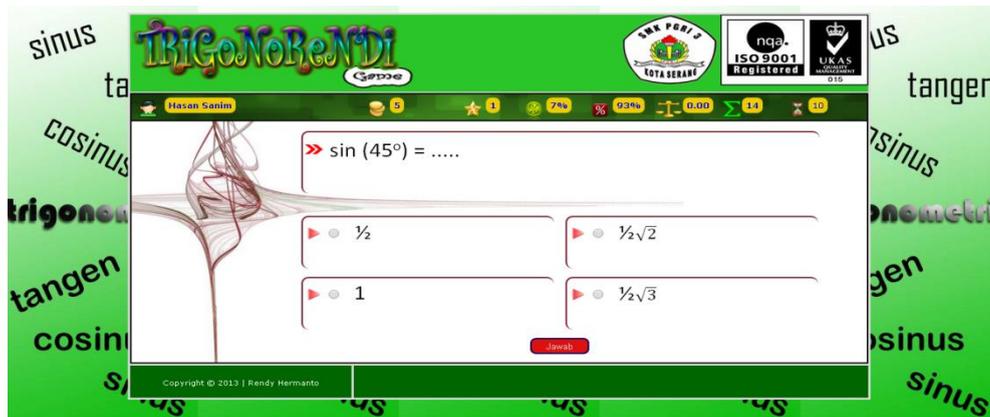
Saat *player* meng-klik link home maka yang akan tampil adalah sama dengan gambar di atas. Yaitu halaman menu utama.

Saat *player* memilih menu play maka yang akan tampil adalah antarmuka halaman konfirmasi bermain. Pada halaman ini, *player* akan menemukan 2 link yaitu MAIN dan KEMBALI. Jika *player* memilih link kembali maka *player* akan dikembalikan ke halaman menu utama. Berikut tampilannya :



Gambar 3 Implementasi Antarmuka Konfirmasi Main

Saat player memilih link MAIN, maka player akan diarahkan menuju halaman permainan. Yaitu halaman yang berisi satu pertanyaan berupa pilihan ganda yang harus dijawab agar mendapatkan point. Di atas pertanyaan ada tampilan informasi nama player, score, waktu, dan lain-lain. Berikut antarmuka dalam gambar :



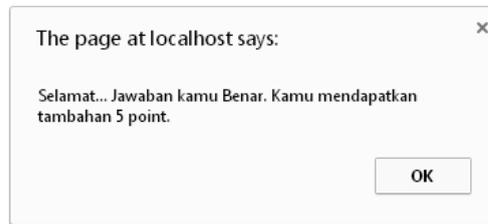
Gambar 4 Implementasi Antarmuka Permainan

Jika player kehabisan waktu maka akan jawaban akan dianggap salah walaupun player menjawab benar. Pemberitahuan bahwa waktu habis akan terlihat seperti gambar berikut :



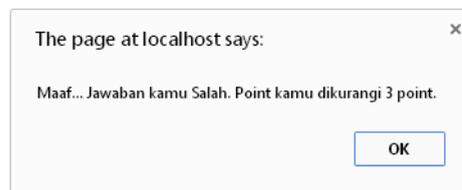
Gambar 5 Implementasi Antarmuka Waktu Habis

Jika player menjawab pertanyaan dengan benar, maka akan muncul kotak dialog informasi bahwa jawaban player adalah benar. Seperti yang tersaji dalam gambar berikut :



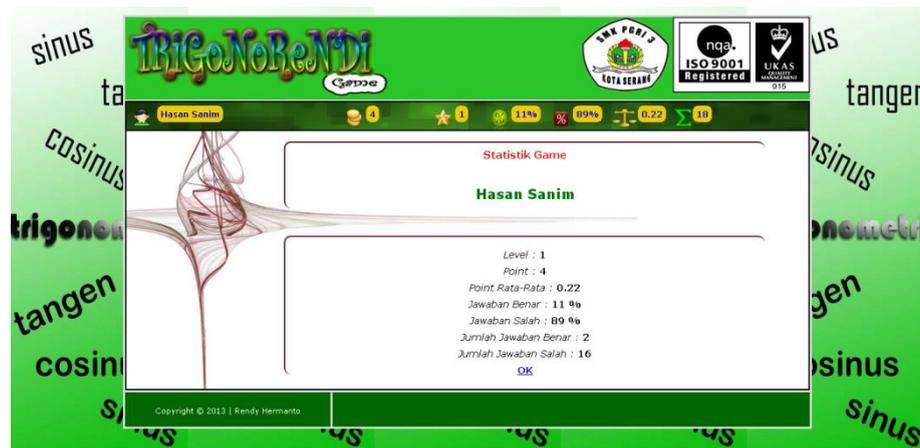
Gambar 6 Implementasi Antarmuka Kotak Dialog Jawaban Benar

Jika player salah dalam menjawab pertanyaan, maka akan muncul kotak dialog informasi bahwa jawaban player adalah salah. Berikut ini adalah tampilan antarmukanya :



Gambar 7 Implementasi Antarmuka Kotak Dialog Jawaban Salah

Ketika player meng-klik tombol OK pada kotak dialog maka player akan diarahkan menuju halaman statistik game yang dimainkan. Halaman ini berisi informasi rekapitulasi hasil dari game yang dimainkan. Gambarnya adalah sebagai berikut :



Gambar 8 Implementasi Antarmuka Statistik Game

Link OK berfungsi untuk mengecek score yang telah didapat. Setelah dicek, jika player mencapai target score maka akan naik level. Berikut ini adalah antarmuka halaman naik level :



Gambar 9 Implementasi Antarmuka Naik Level

Akan tetapi, jika score player terus menurun hingga kurang dari target minimal level, maka player akan turun level. Dan otomatis piala yang telah diperoleh akan diambil kembali. Berikut tampilan antarmuka turun level :



Gambar 10 Implementasi Antarmuka Turun Level

Untuk melihat informasi profil, *player* memilih menu “Profil”. Dalam halaman Profil, *player* dapat melihat informasi data pribadinya dan dapat di *edit* jika dirasa tidak sesuai dengan menekan tombol “Edit Profil”. Berikut tampilannya :



Gambar 11 Implementasi Antarmuka Profil

Setelah player menekan tombol “Edit Profil”, maka akan ditampilkan Form Edit Profil. *Player* dapat mengubah data dirinya pada *form* ini. Setelah selesai melakukan *edit*, tekan tombol “Save”. Berikut tampilannya :

Gambar 12 Implementasi Antarmuka Edit Profil

Tabel highscore berisi informasi score tertinggi dari semua pemain. Tetapi hanya 20 terbaik yang ditampilkan. Berikut tampilan halaman highscore :

No.	Nama	Kelas	Point Rata-Rata	Point	Level	Jawaban Benar	Jawaban Salah	Persen Benar	Persen Salah
1.	Asep Syaepudin	X AK 1	1.70	34	1	11	9	55 %	45 %
2.	Nur Ghozali		1.00	5	1	2	3	20 %	80 %
3.	Hasan Sanim		1.00	40	1	13	27	33 %	68 %
4.	Ali Putra		0.42	10	1	5	19	17 %	83 %
5.	Rendy Hermanto		0.29	2	1	1	6	14 %	86 %

Gambar 13 Implementasi Antarmuka Highscore

Cara bermain menunjukkan kepada player tentang cara main untuk memudahkan player dalam bermain dan juga berisi aturan main sebagai petunjuk untuk player. Tampilannya sebagai berikut :



Gambar 14 Implementasi Antarmuka How to Play

Implementasi antarmuka halaman Home (Admin). Di dalamnya terdapat ucapan selamat datang kepada admin. Ada Menu utama terdiri dari 4 menu, yaitu Home (Halaman Awal), User (Halaman User), Soal (Halaman Soal), dan Logout (Keluar Halaman). Halaman Home yaitu halaman itu sendiri (Halaman Menu Utama). Halaman User akan menampilkan menu utama user. Halaman Soal akan menampilkan menu utama soal. Berikut tampilannya :



Gambar 15 Implementasi Antarmuka Home (Admin)

Ketika admin memilih menu "User" maka akan tampil halaman user. Di bagian tengah terdapat Main Menu yang terdiri dari 4 menu, yaitu Home (Halaman Awal Admin), Data User (Halaman Data User), Tambah User (Halaman Tambah User), dan Logout (Keluar Halaman). Halaman Home yaitu halaman menu utama admin. Halaman Data User akan menampilkan data user. Halaman Tambah User akan menampilkan form tambah user. Seperti yang ditunjukkan oleh gambar berikut :



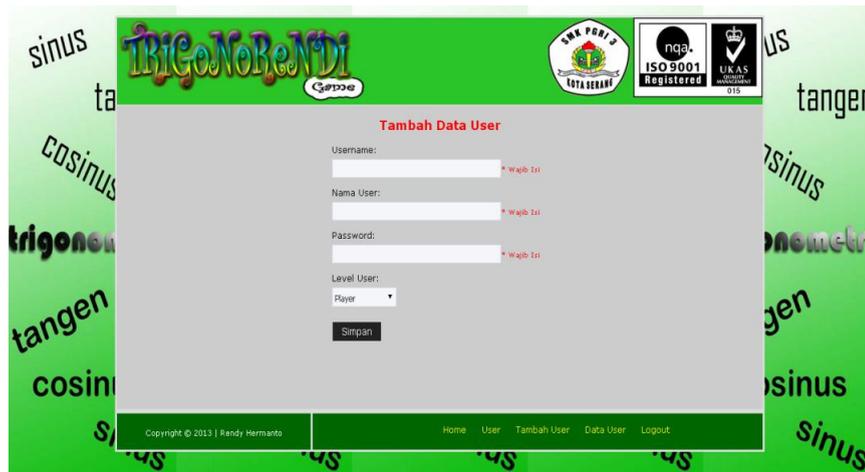
Gambar 16 Implementasi Antarmuka Halaman User (Admin)

Admin memilih menu Data User maka akan ditampilkan sebuah Tabel Data User yang berisi informasi mengenai *username*, nama, *password* dan waktu *login* terakhir *user* yang ditampilkan dalam bentuk tabel. Setiap halaman hanya menampilkan 5 data *user*. Admin dapat menghapus *user* apabila *user* dianggap sudah tidak aktif bermain. Berikut tampilannya :



Gambar 17 Implementasi Antarmuka Data User (Admin)

Admin hendak menambah data user baru. Maka admin memilih menu "Tambah User". Setelah itu akan ditampilkan Form Tambah Data User yang berisi form kosong untuk diisi data user baru. Terdapat 4 kolom isian, diantaranya username, Nama User, Password dan Level User. Seperti yang tampak seperti dalam gambar dibawah ini :



Gambar 18 Implementasi Antarmuka Tambah Data User (Admin)

Ketika admin memilih menu “Soal” maka akan tampil halaman soal. Di bagian tengah terdapat Main Menu yang terdiri dari 4 menu, yaitu Home (Halaman Awal Admin), Data Soal (Halaman Data Soal), Tambah Soal (Halaman Tambah Soal), dan Logout (Keluar Halaman). Halaman Home yaitu halaman menu utama admin. Halaman Data Soal akan menampilkan data soal. Halaman Tambah Soal akan menampilkan form tambah soal. Seperti yang ditunjukkan oleh gambar berikut :



Gambar 19 Implementasi Antarmuka Halaman Soal (Admin)

Admin memilih menu Data Soal maka akan ditampilkan sebuah Tabel Data Soal yang berisi informasi mengenai id soal, soal, level, 4 pilihan jawaban dan jawaban yang benar yang ditampilkan dalam bentuk tabel. Setiap halaman hanya menampilkan 5 data soal. Admin dapat menghapus soal tetapi tidak dapat mengubah soal. Berikut tampilannya :



X	No.	Id Soal	Soal	Level	Jawaban Benar	Jawaban A	Jawaban B	Jawaban C	Jawaban D
1.	1	1	$\sin(0^\circ) = \dots$	1	A	0	1	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$
2.	2	2	$\cos(0^\circ) = \dots$	1	B	0	1	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$
3.	3	3	$\tan(0^\circ) = \dots$	1	A	0	1	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$
4.	4	4	$\sin(30^\circ) = \dots$	1	C	0	1	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$
5.	5	5	$\cos(30^\circ) = \dots$	1	D	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$

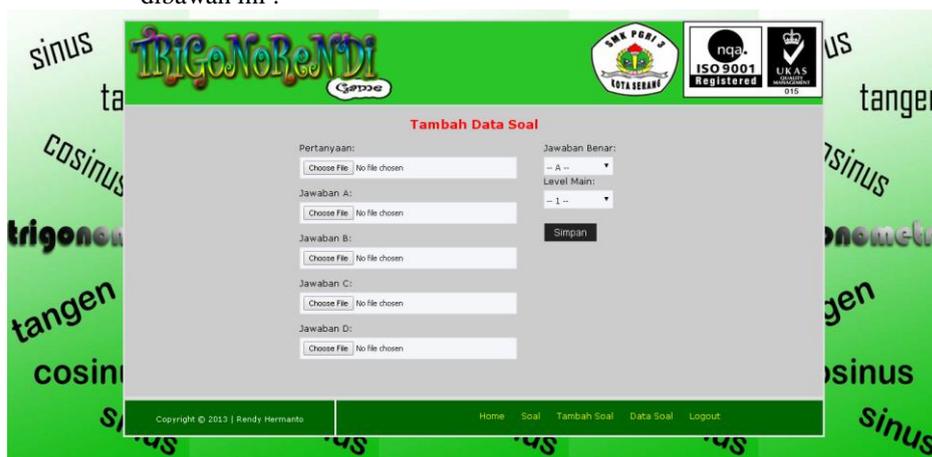
Halaman : 1 2

Copyright © 2013 | Rendy Hermanto

Home Soal Tambah Soal Data Soal Logout

Gambar 20 Implementasi Antarmuka Data Soal (Admin)

Admin hendak menambah data soal baru. Maka admin memilih menu “Tambah Soal”. Setelah itu akan ditampilkan Form Tambah Data Soal yang berisi form kosong untuk diisi data soal baru. Terdapat 7 kolom isian, diantaranya pertanyaan, 4 pilihan jawaban, jawaban benar dan level soal. Seperti yang tampak seperti dalam gambar dibawah ini :



Tambah Data Soal

Pertanyaan:

Jawaban A:

Jawaban B:

Jawaban C:

Jawaban D:

Jawaban Benar:

Level Main:

Copyright © 2013 | Rendy Hermanto

Home Soal Tambah Soal Data Soal Logout

Gambar 21 Implementasi Antarmuka Tambah Data Soal (Admin)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil implementasi *game* edukasi Trigonorendi yang berisikan materi trigonometri dalam mata pelajaran matematika dapat diambil kesimpulan, sebagai berikut :

1. *Game* edukasi Trigonorendi merupakan *game single player* berbasis web berjenis quiz yang didalamnya berisi materi tentang trigonometri dalam pelajaran matematika yang bertujuan untuk mengubah anggapan yang tadinya materi trigonometri itu yang paling sulit menjadi mudah untuk dipelajari dan dipahami.
2. *Game* edukasi ini dapat dijadikan metode baru dalam kegiatan belajar mengajar agar siswa tidak cepat bosan ketika belajar matematika.
3. *Game* edukasi ini dapat membantu siswa agar lebih mudah menghafal tabel trigonometri.

SARAN

Saran untuk pengembangan game edukasi tentang trigonometri ini agar lebih baik, yaitu

1. Pengembangan desain gambar, animasi dan materi agar *game* semakin menarik secara *user interface*.
2. Penelitian lebih lanjut untuk keefektifitasan belajar, agar siswa-siswi menjadikan *game* edukasi ini sebagai alternatif belajar.
3. Pertanyaan yang lebih beragam agar siswa-siswi lebih tertantang untuk menjadi yang terbaik diantara player yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Agung, Gregorius, 2002, *Tip & Trik : Membuat Efek Spesial Website dengan Dreamweaver 4*. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo

Agusnurli, 2007, *Basis Data I*. Yogyakarta : Andi.

Amateur, Mr, 2009, *PHP Siapa Takut*, Jakarta : MR-AMATEUR.CO.CC

Arianto dan Rahmat Hidayat, 2003, *Seri 01 : Belajar Database MySQL*, www.ilmukomputer.com, 17 Desember 2009.

Hartono, Jogyanto, 1999, *Pengenalan Komputer*. Yogyakarta : Andi

Lerdorf, Rasmus, 2003, *PHP - Advanced Tutorial*. Mexico : Veracruz,

Mcleod, Raymond., dan Goerge Schell, 2004, *Sistem Informasi Manajemen*. Jakarta : PT. Indexs.

Muhardin, Endi, 2003, *PHP Programming Fundamental dan MySQL Fundamental*. Surabaya : Artivisi Intermedia

Muyassir, Ahmad, 2009, Sistem Informasi Manajemen Daerah Kabupaten Bantul, <http://ahmadmuyassir.blogspot.com/2009/07/simda-bantul.html>, 17 Desember 2009.

Palma PH, Gracy, 2009, *Tutorial PHP*, <http://mr-amateur.co.cc>, 17 Desember 2009.

Peraturan Menteri Dalam Negeri, 2007, *Pedoman Administrasi Kelurahan Menteri Dalam Negeri*, Juli 2007, halaman 1.

Peraturan Walikota Surabaya, 2009, *Pedoman Teknis Pelaksanaan Administrasi Kelurahan Di Lingkungan Pemerintah Kota Surabaya*, Juni 2009, halaman 1.

Pressman, Roger S, 1997, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta : Andi

Pusat Bahasa, 2004, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta : Balai Pustaka.

Ramli, Samsul, 2003, *Monografi Desa Tempelan Yang Harusnya Bermankna*. Jakarta : Salemba.

Safii, Mohammad, 2003, *Manipulasi Database MySQL Dengan PHP*. Jakarta : Salemba

Saptono, Fajar, 2009, *Relasi Pada MySQL2: Membuat Tabel Dengan Engine Innodb*, <http://fajarsaptono.wordpress.com/2009/11/19/relasi-pada-mysql-2-membuat-tabel-dengan-engine-innodb/>, 15 Januari 2010.

STMIK Banten Jaya Serang, 2009, *Pedoman Penulisan Tugas Akhir Versi VII*.

Wahtono, Teguh, 2001, *Data dan Informasi*. Jakarta : Kelompok Gramedia.

Wicaksono, Maharsi, 2002, *Sistem Online Monografi Desa Menggunakan PHP*.

Yatini B, Indra, 2001, *Pemrograman Terstruktur*. Yogyakarta : J & J Learning
Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.