APLIKASI PENGENALAN DAN PEMBELAJARAN AKORD GITAR BERBASIS WEB
(STUDI KASUS PADA KURSUS GITAR DI GENTRA RINEKA)

Purwangga Bagja Herdayandi

Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM)
Jl. Dipati Ukur No. 112-116, Bandung 40132
Email : bagja.bandtest@gmail.com

ABSTRAK

Pada Tugas Akhir ini dirancang dan dibuat Aplikasi Pengenalan dan Pembelajaran Akord Gitar Berbasis Web dengan menerapkan Algoritma Fast Fourier Transform pada salah satu aplikasi yang dibuat. Aplikasi ini dibuat menggunakan bahasa Pemrograman PHP dan Java.

Aplikasi Pengenalan dan Pembelajaran Akord Gitar dibuat sebagai media pembelajaran yang bertujuan untuk mempermudah dalam aktifitas pembelajaran akord gitar. Aplikasi ini dibuat dalam bentuk website dan bentuk desktop. Pada aplikasi website bertujuan untuk sarana informasi yang dibutuhkan dalam pembelajaran akord gitar, selain itu terdapat pengolahan data yang dilakukan oleh pengajar dalam mengelola data murid, materi, dan data soal. Pada aplikasi desktop bertujuan sebagai media pembelajaran yang mengutamakan praktikal.

Akord gitar merupakan kumpulan dari tiga nada atau lebih dan membentuk sebuah nada dalam bentuk akord. Sebuah akord sudah memiliki sebuah ketetapan frekuensi, sehingga dalam hal ini tidak ada proses pengenalan sinyal atau masukan suara yang baru untuk diubah ke dalam bentuk frekuensi. Aplikasi desktop menggunakan algoritma Fast Fourier Transform untuk beberapa proses pendeteksian masukan nada yang masuk. Algortima ini dimanfaatkan untuk menganalis dan menyeleksi berapa besaran frekuensi yang dihasilkan dari sebuah masukan nada pada gitar untuk disesuaikan dengan ketetapan frekuensi standar pada sebuah nada. Proses sound recognition tersebut terdapat pada gitar tuning, latihan dan game.

***Kata kunci** : Aplikasi Pembelajaran, Akord Gitar, Online, Fast Fourier Transform, Sound Recognition.*

1. PENDAHULUAN

Gentra Rineka merupakan lembaga pendidikan nonformal yang mengembangkan suatu seni tradisional dan modern. Khusus untuk kursus gitar pembelajaran dilakukan dengan privat antara satu pengajar dengan satu murid. Keterbatasan waktu privat membuat perkembangan dalam mempelajari gitarpun sedikit lamban. Hal tersebut disebabkan pengajar tidak sepenuhnya membimbing murid dalam berlatih akord gitar, melainkan harus menyampaikan teori tentang gitar yang penting untuk dipahami oleh murid.

Berdasarkan pengalaman di Gentra Rineka, dalam pembelajaran gitar secara privat tingkat keberhasilannya lebih baik jika dibandingkan dengan pembelajaran kelompok. Namun terkadang murid merasakan canggung berhadapan langsung dengan pengajar sehingga muridpun sulit untuk lebih berimprovisasi, berekspresi, dan berkreasi dalam bermain gitar. Menanggapi hal tersebut pengajarpun menyarankan murid untuk lebih banyak berlatih di luar jam kursus.

Pelaksanaan pembelajaran di luar jam kursus merupakan pengembangan dan penyempurnaan dalam pengajaran. Bagi orang yang masih awam atau pemula, berlatih dan mempelajari gitar khususnya akord gitar yang bersifat belajar sendiri tidaklah mudah. Minimnya pengetahuan dan pengalaman menyulitkan pemula dalam mengetahui benar atau tidaknya akord yang dimainkan pada saat pemula berlatih sendiri. Selain itu pemula akan memiliki kesulitan

dalam mensetting tone standar pada gitar. Hal tersebut membuktikan bahwa seorang pemula masih membutuhkan seorang pengajar dalam berlatih dan mempelajari gitar.

Aplikasi pengenalan dan pembelajaran akord gitar berbasis web diharapkan bisa membawa murid untuk berlatih dan mempraktikan langsung dalam mempelajari akord gitar. Oleh sebab itu aplikasi ini membutuhkan proses sound recognition untuk pendeteksian nada yang masuk. Selain itu dari beberapa algoritma yang ada, algoritma Fast Fourier Transform sangat cocok untuk melakukan proses deteksi sebuah nada yang memiliki ketetapan frekuensi yang telah distandarkan.

Dari permasalahan tersebut diperlukan sebuah aplikasi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang mampu membantu murid dalam berlatih dan mempelajari gitar di luar jam kursus. Untuk mengatasi beberapa masalah tersebut maka dibuatlah Aplikasi Pengenalan dan Pembelajaran Akord Gitar Berbasis Web.

2. MODEL, ANALISIS, DESAIN, DAN IMPLEMENTASI

Metode ini digunakan penulis sebagai pedoman bagaimana dan apa yang harus dilakukan selama perancangan dan pembuatan aplikasi. Adapun tahapan yang dilakukan dengan menggunakan model waterfall (Ian Sommerville).

a. *Requirement Definition*
Mengumpulkan kebutuhan secara lengkap kemudian kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh program yang akan dibangun. Fase ini harus dikerjakan secara lengkap untuk bisa menghasilkan desain yang lengkap.

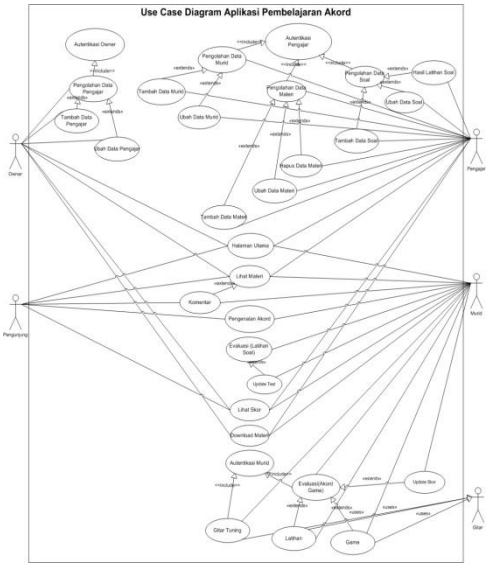
b. *System and Software Design*
Desain dikerjakan setelah kebutuhan selesai dikumpulkan secara lengkap.

c. *Implementation and Unit Testing*
Desain program diterjemahkan ke dalam kode-kode dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan. Program yang dibangun langsung diuji baik secara unit.

d. *Integration and System Testing*
Penyatuan unit-unit program kemudian diuji secara keseluruhan (*system testing*).

e. *Operation and Maintenance*
Mengoperasikan program dilingkungannya dan melakukan pemeliharaan, seperti penyesuaian atau perubahan karena adaptasi dengan situasi sebenarnya.

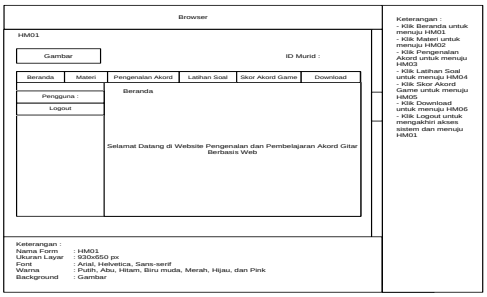
Terdapat lima aktor dalam aplikasi pengenalan dan pembelajaran akord gitar ini, yaitu *owner* (superadmin), pengajar (admin), murid, gitar (*hardware*), dan pengunjung. Tugas setiap aktor dapat dilihat pada diagram *Use Case* pada gambar 1.



Gambar 1 *Use Case* Diagram Aplikasi Pembelajaran Akord

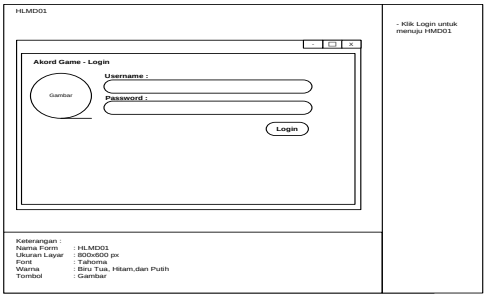
Perancangan antarmuka bertujuan untuk memberikan gambaran tentang sistem yang akan dibangun. Perancangan ini diimplementasikan menjadi sebuah program yang utuh dan dapat digunakan oleh pengguna sistem.

Perancangan Antarmuka Beranda (*website*) dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 Perancangan Antarmuka Beranda (*website*)

Perancangan Antarmuka Menu Akord Game (*dekstop*) dapat dilihat pada gambar 3.

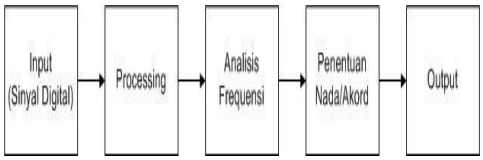


Gambar 3 Perancangan Antarmuka Menu Akord Game (*dekstop*)

Pengujian terhadap sistem terbagi menjadi dua bagian, yaitu pengujian fungsional *alpha* dan pengujian *beta*. Untuk pengujian fungsional difokuskan menggunakan metode *black box* yang menitikberatkan pada persyaratan fungsional dari perangkat lunak yang dibangun.

2.1. Proses *Sound Recognition*

Sound recognition merupakan sebuah teknik dengan tujuan untuk memungkinkan mesin untuk mendengar dan memahami sebuah masukan dalam bentuk suara. Pada sistem yang dibangun terdapat proses *sound recognition* dalam pembuatan aplikasi pengenalan dan pembelajaran akord. Sebuah nada dikenali dengan besaran *spectrum* yang bermula dari masukan sebuah sinyal digital. Secara sederhana pendeteksian sebuah nada atau akord dapat dilihat pada gambar 4.



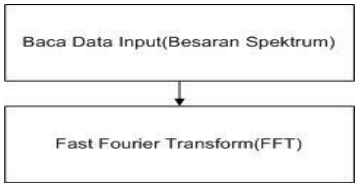
Gambar 4 Diagram Blok Sistem Untuk Proses *Sound Recognition*

2.1.1. Akusisi Data

Data input sinyal digital diambil dari suara gitar yang terhubungan dengan *sound card*. Suara gitar yang diambil hanya dalam bentuk sinyal digital yang dihasilkan dari gitar elektrik.

2.1.2. *Processing*

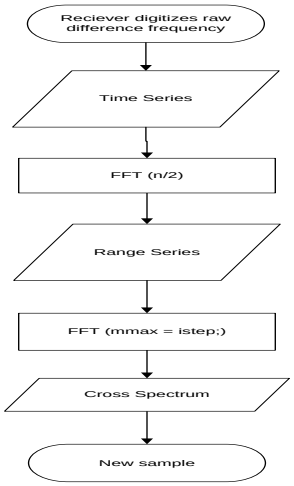
Processing pada tahap awal, yaitu dilakukannya baca data input berupa besaran spektrum dalam bentuk frekuensi dan dianalisis menggunakan *Fast Fourier Transform* (FFT). *Processing* dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5 Transformasi Sinyal Digital Ke Dalam Besaran Frekuensi

2.2. Flowchart *Fast Fourier Transform*

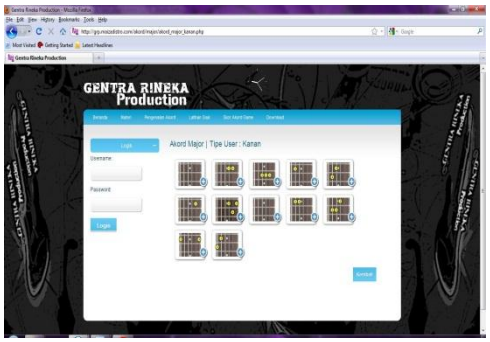
Flowchart *fast fourier transform*, merupakan prosedur untuk mencari dan membagi sinyal digital menjadi pertapis (sebagai penyederhanaan sinyal digital yang kemudian menjadi sebuah sinyal baru yang akan dicocokan dengan data yang telah ditetapkan). *Flowchart fast fourier transform* dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6 *Flowchart Fast Fourier Transform*

3. HASIL DAN DISKUSI

Dari analisis dan perancangan yang telah dilakukan, adapun hasil dari aplikasi yang dibangun dapat dilihat pada gambar 7 dan 8.



Gambar 7 Antarmuka *Dekstop*



Gambar 8 Antarmuka *Dekstop*

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. KESIMPULAN

Berdasarkan perbandingan antara tujuan pembangunan sistem yang akan dibangun dengan hasil pengujian alpha maupun beta maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi pengenalan dan pembelajaran akord gitar dapat mengatasi keterbatasan waktu dalam mempelajari akord gitar di kursus Gentra Rineka Production.

2. Aplikasi pengenalan dan pembelajaran akord gitar dapat mengatasi kecanggungan murid pada saat pembelajaran dilakukan secara privat.

3. Aplikasi pengenalan dan pembelajaran akord gitar dapat memberikan pengaruh positif, yaitu murid lebih berimprovisasi, berkreasi, dan berkreasi dalam bermain gitar.

4. Aplikasi pengenalan dan pembelajaran akord gitar dapat membantu murid mengatasi kesulitan dalam mengetahui benar atau tidaknya akord yang dimainkan.

Aplikasi pengenalan dan pembelajaran akord gitar membantu murid dalam mensetting *tone* standar pada gitar.

4.2. SARAN

Dilihat dari kelebihan-kelebihan yang ada, sebuah aplikasi pastilah memiliki kekurangan-kekurangan yang sifatnya cenderung masih dapat dikembangkan lagi dikemudian hari. Adapun saran-saran dalam pengembangan aplikasi ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk penyempurnaan, aplikasi ini dapat dibangun dalam bentuk sistem informasi yang lebih lengkap sesuai kebutuhan-kebutuhan yang yang jauh lebih bermanfaat dikemudian hari.

2. Untuk perkembangannya, aplikasi ini bisa dikembangkan menjadi aplikasi berbasis *online* yang lebih bermanfaat dengan menggunakan teknologi *speech recognition*. Selain itu aplikasi dikembangkan untuk disesuaikan dengan kemampuan murid atau ketingkat yang lebih sulit (mahir).

5. DAFTAR PUSTAKA

[1] Fowler, Martin. 2004. UML Distilled, Andi Yogyakarta. Yogyakarta. 1-213.
[2] Kern, Jon. 2003. Effective Sequence Diagram Generation. 3-26.
[3] Koltow, Darrin. 2002. Playing Guitar : A Beginner's Guide, Maximum Musician. (www.MaximumMusician.com/Chord Book.htm, diakses 22 Januari 2011).
[4] Kusnadi, 1999. Implementasi Algoritma FFT Sebagai Tapis Digital Dalam Pc. Jurnal Teknologi Industri. Vol. III, N0 4, hal 219 – 226.

[5] Martin, K.D. 1999. Sound-Source Recognition: A Theory and Computational Model. Department of Electrical, Massachusetts Institute of Technology , 9-167.
[6] Miller, Randy. Practical UML – A Hands-On Introduction for Developers. Olsen, K.H. 2008, Tone Transposision Chart. 2.
[7] Mitsubishi Electric Research Laboratories, 2008. Sound Recognition (http://www.merl.com/projects/SoundRecognition/, diakses 13 januari 2011).
[8] Powers, David. 2008 , PHP – Object Oriented Solutions, NewYork, Friendsof. 121-166.
[9] Sommerville, Ian. 2004, Software Engineering : 7Th Edition, Addison-Wesley, Chapter 4.
[10] Suherman, E dan Sukjaya. 1990. Petunjuk Praktis untuk Melaksanakan Evaluasi Pendidikan Matematika. Wijayakusumah.