

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PERANGKAT LUNAK PERMAINAN MUSIK DIGITAL

Kezia Stefani

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer LIKMI

Jl. Ir. H. Juanda 96 Bandung 40132

kezia@likmi.ac.id

ABSTRAK

Musik memang merupakan salah satu hal yang secara signifikan dipengaruhi oleh perkembangan teknologi. Secara sederhana, musik digital adalah musik yang diproses melalui *digital recording* dengan menggunakan sarana komputerisasi. Diiringi dengan kemajuan teknologi yang semakin berkembang, maka musik digital telah menjadi suatu subjek yang berkembang sebagai ide dan bagian menarik pada perangkat lunak. Perangkat lunak permainan musik digital yang dirancang menggunakan perangkat keyboard dan mouse sebagai sarana, untuk menguji ketepatan pemain dalam menggunakan kedua sarana tersebut. Perancangan tersebut diimplementasikan melalui pembuatan perangkat lunak permainan musik digital menggunakan Netbeans 7.0 untuk antarmuka dan pemrograman perangkat lunak.

Kata-kata kunci: *musik digital, musik, perancangan perangkat lunak, digital music, digital audio, games development.*

1. PENDAHULUAN

Menciptakan sebuah alunan musik dengan menggunakan aplikasi pada komputer merupakan hal yang sudah tidak asing lagi. Bahkan kini banyak pemusik yang menggunakan aplikasi pengolah audio pada komputer untuk menciptakan hasil karya musiknya. Aplikasi-aplikasi tersebut umumnya telah menyediakan beragam suara yang dihasilkan oleh alat musik asli seperti piano, gitar, drum dan alat musik lainnya, kemudian diolah secara digital. Hal ini memperkuat pendapat bahwa untuk menciptakan sebuah alunan musik yang utuh dengan menggunakan aplikasi pada komputer, bukanlah suatu hal yang sulit. Secara sederhana, musik yang dipadukan melalui aplikasi pengolah audio sering disebut dengan istilah musik digital.

Diiringi dengan kemajuan teknologi yang semakin berkembang, maka musik digital telah menjadi suatu subjek yang dapat digunakan dan dinikmati bukan hanya dalam bidang hiburan musikalitas saja, tetapi dapat berkembang sebagai ide atau bagian dalam hal lain seperti misalnya perangkat lunak permainan pada komputer. Inti permainan komputer dengan ide dasar musik digital adalah bermain musik menggunakan komputer sebagai sarana untuk menghasilkan alunan musik yang sesuai. Saat pertama kali muncul, permainan musik digital ini berkembang dengan menggunakan *keyboard* sebagai sarana bagi *user* untuk bermain. Kemudian muncul permainan sejenis yang menggunakan *mouse* sebagai sarana permainannya. Bahkan pada gadget yang sudah memiliki kemampuan *touchscreen*, permainan semacam ini dapat dimainkan secara *touchscreen*.

Perancangan dan implementasi perangkat lunak permainan musik digital ini mengambil ide untuk menggunakan kombinasi perangkat *keyboard* dan *mouse* sebagai sarana permainan. Pengguna dari perangkat lunak permainan ini juga dapat memilih sendiri musik yang akan dimainkan dengan memasukkan file musik digital ke dalam perangkat lunak permainan.

2. MUSIK / AUDIO DIGITAL

Adanya peralihan teknologi dari versi analog ke digital bukan berlaku hanya pada media cetak dan media komunikasi, tetapi berlaku juga pada media rekaman (audio) termasuk musik atau audio digital. Binanto dalam bukunya [1] menyatakan bahwa “*Audio digital merupakan versi digital dari suara analog*”. Terdapat tiga kelompok besar format file audio digital, yaitu:

1. Uncompressed

Format file audio digital yang tidak mengalami proses kompresi seperti format file audio *.wav*, *.aiff* dan *.au*.

2. Lossless Compression

Format file audio digital yang sudah mengalami proses kompresi tetapi memiliki kualitas yang tetap sama (tidak berkurang). Contohnya adalah format file audio seperti *.flac*, *.ape* dan *.tak*.

3. Lossy Compression

Format file audio digital yang sudah mengalami proses kompresi dan berkurang kualitasnya. Contohnya adalah format file audio seperti *.mp3*, dan *.wma*.

3. PERANGKAT LUNAK PERMAINAN

Menurut Simarmata [2], “Perangkat lunak adalah program komputer yang berfungsi sebagai sarana interaksi antara pengguna dan perangkat keras atau sebagai perintah-perintah yang dijalankan pengguna komputer untuk diteruskan atau diproses oleh perangkat keras”. Perangkat lunak permainan merupakan salah satu dari sekian banyak jenis perangkat lunak yang secara spesifik dikembangkan untuk tujuan menghibur penggunanya. Perangkat lunak permainan digunakan secara sukarela, tanpa adanya pemaksaan untuk menggunakan perangkat lunak tersebut. Perangkat lunak permainan adalah perangkat lunak yang memiliki sejarah panjang dan terus berkembang sampai sekarang ini. Mulai dari perangkat lunak permainan yang sederhana sampai perangkat lunak yang semakin kompleks. Perangkat lunak permainan berkarakteristik secara unik, karena menekankan aspek emosional dan kesenangan dari pengguna.

4. ANALISIS KEBUTUHAN DAN PEMODELAN PERANGKAT LUNAK

Perangkat lunak permainan ini termasuk dalam jenis *music game*, dimana *user* sebagai pemain harus dengan tangkas mengikuti ritme musik dengan menekan tombol-tombol yang muncul di layar monitor sesuai dengan ritme. Tombol-tombol tersebut dapat ditekan menggunakan klik pada *mouse* ataupun dengan menekan tombol pada *keyboard*, tergantung pada jenis tombol yang muncul.

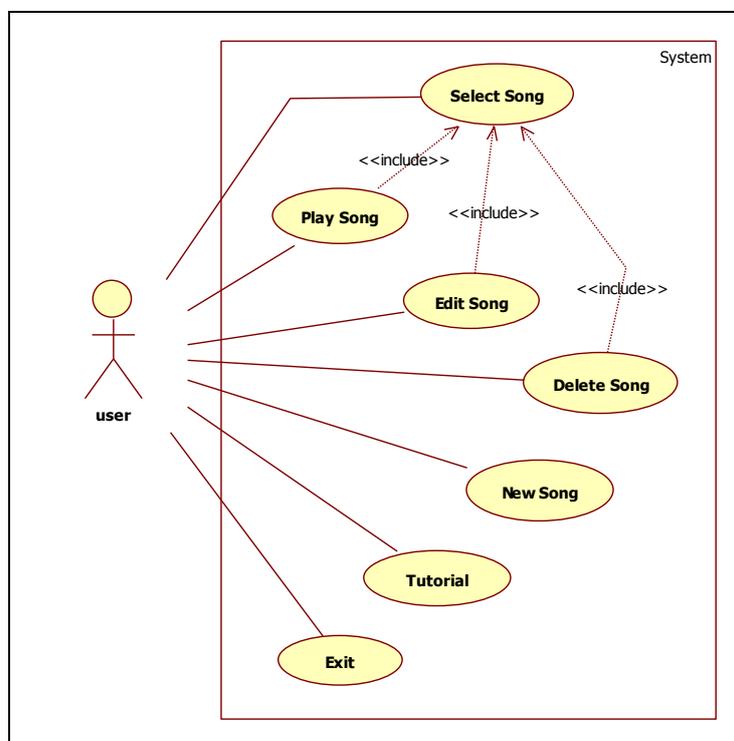
Ketika perangkat lunak dimainkan, secara otomatis akan men-cek dan menghitung tombol yang ditekan oleh pemain secara tepat atau tidak. Jika berturut-turut terdapat sepuluh tombol yang ditekan secara tidak tepat, maka permainan otomatis berakhir dan pemain dianggap gagal. Jika pemain berhasil bermain sampai akhir, maka akan ditampilkan hasil permainan berupa S untuk nilai sempurna, A untuk nilai sangat baik, B untuk nilai baik, C untuk nilai cukup baik dan D untuk nilai kurang baik. Kemudian pemain harus memasukkan nama dan rekor permainan pemain pun akan dicatat.

Selain bermain, pemain juga dapat berkreasi dengan memasukkan file musik digital (dengan format .mp2, .mp3, .aiff, .mid, .au, dan .wav sesuai dengan format-format audio yang mendukung Java Media Framework 2.1.1) yang akan diproses oleh perangkat lunak sehingga dapat dimainkan dalam permainan. Kemudian *user* juga harus membuat map yaitu mengatur jenis, waktu muncul dan posisi tombol-tombol

yang akan muncul di dalam musik tersebut. Maka secara garis besar, perangkat lunak permainan ini harus dapat memenuhi kebutuhan-kebutuhan sebagai berikut:

1. Dapat menampilkan daftar lagu yang telah tercatat dalam database sebagai bagian dalam permainan.
2. Dapat memainkan file musik digital sebagai bagian dalam permainan.
3. Dapat menghitung *score* dan menampilkan hasil permainan.
4. Dapat menyimpan waktu dan posisi tombol yang diatur oleh *user*.
5. Dapat menerima *input* lagu baru dari *user* berupa file lagu digital dan file gambar.
6. Dapat menghapus lagu yang telah terdaftar dalam permainan.
7. Dapat menampilkan tutorial cara bermain.

Menurut Nugroho, membuat *use case diagram* yang komprehensif merupakan hal yang sangat penting untuk dilakukan pada tahap analisis perangkat lunak [3]. Maka penulis merancang *use case diagram* seperti yang digambarkan pada gambar 1. Terdapat 7 *use case* dalam pemodelan perangkat lunak permainan musik digital ini, yaitu *Select Song*, *Play Song*, *Edit Song*, *Delete Song*, *New Song*, *Tutorial* dan *Exit*. *Use case Play Song*, *Edit Song* dan *Delete Song* hanya dapat dilakukan jika user telah melakukan *Select Song* terlebih dulu. Sisanya, yaitu *use case New Song*, *Tutorial* dan *Exit* dapat dilakukan kapan saja oleh user.



Gambar 1 Diagram Use Case Perangkat Lunak Permainan Musik Digital

5. IMPLEMENTASI PERANGKAT LUNAK

Dalam implementasi perangkat lunak ini diperlukan beberapa perangkat lunak lain sebagai *development tools*, seperti:

1. Java Media Framework 2.1.1

Java Media Framework adalah media tambahan yang diperlukan dalam implementasi perangkat lunak ini, untuk memudahkan pemutaran musik berformat digital menggunakan bahasa pemrograman Java.

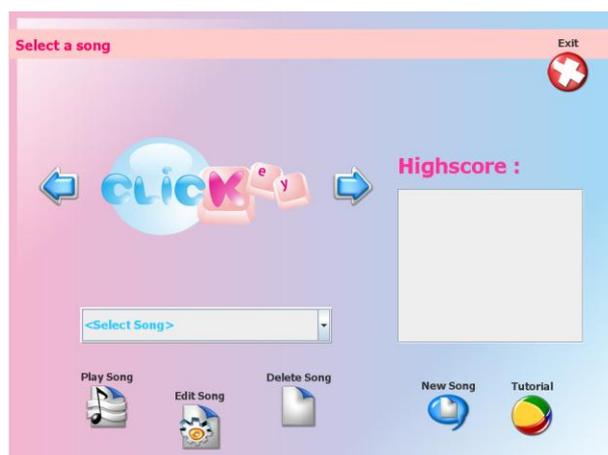
2. Netbeans 7.0

Netbeans merupakan salah satu aplikasi untuk implementasi perangkat lunak dengan bahasa pemrograman java yang mudah untuk digunakan oleh *programmer* pemula.

3. EMS SQL Manager

Berguna untuk membuat dan melakukan pengaturan pada *database* yang akan digunakan dalam perangkat lunak ini.

Pada saat perangkat lunak permainan musik digital dijalankan, yang pertama kali akan muncul adalah *splash screen* berupa logo perangkat lunak permainan musik digital yang berada tepat di tengah-tengah layar monitor. Setelah *splash screen* hilang, maka akan tampil Form *Start Menu*. Di dalam Form *Start Menu* terdapat label bertuliskan ucapan selamat datang dan juga label bertuliskan nama penulis dan beberapa keterangan lainnya. Terdapat tombol besar berbentuk logo yang harus ditekan untuk masuk ke Form *Main*.



Gambar 2 Tampilan *Main Menu* sebelum lagu dipilih

Saat Form *Main* tampil, secara otomatis sistem akan memutar lagu tema dari perangkat lunak musik digital ini. Lagu-lagu yang telah terdaftar pada *database* akan tersusun sebagai pilihan dalam *combobox*. *User* dapat memilih lagu melalui pilihan

Perancangan Dan Implementasi Perangkat Lunak Permainan Musik Digital

dalam *combobox* ataupun juga melalui tombol *next* dan tombol *previous* yang terdapat di bagian kanan dan kiri *icon* lagu.



Gambar 3 Tampilan *Main Menu* setelah lagu dipilih

Setelah *user* memilih lagu, maka sistem akan memutar lagu yang dipilih dan tampilan latar belakang dan *icon* pada Form *Main* akan berubah sesuai dengan lagu yang dipilih. Tabel *Highscore* akan menampilkan score-score yang telah tercatat pada setiap lagu. *User* dapat menekan tombol *Play Song* untuk bermain, *Edit Song* untuk membuat posisi tombol-tombol pada sebuah lagu, *Delete Song* untuk menghapus lagu, *New Song* untuk memasukkan lagu baru dan *Tutorial* untuk melihat cara bermain.

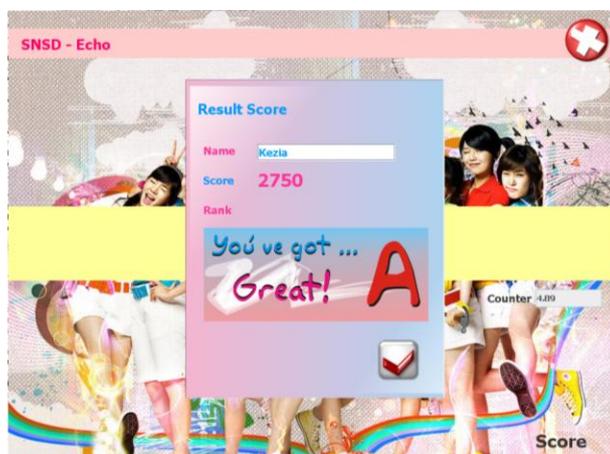
Jika lagu yang dipilih belum mempunyai *map*, maka pada label judul akan ditulis keterangan bahwa lagu tersebut belum memiliki *map*. Meskipun begitu, sistem secara otomatis akan tetap memutar lagu dan *counter* tetap akan berjalan. Untuk keluar dari Form *Play Song* ini, dapat menekan tombol *exit* pada bagian kanan atas.



Gambar 4 Tampilan *Play Song* dengan *map*

Jika lagu yang dipilih sudah memiliki *map*, maka *user* dapat langsung bermain dengan cara menekan tombol-tombol yang akan muncul pada layar. Ada *map* ataupun

tidak, sistem akan tetap memutar lagu. Score yang akan didapat *user* tergantung dari ketepatan saat menekan tombol. Apakah tepat pada *Panel Beat*, mendekati *Panel Beat* atau justru sama sekali tidak mendekati *Panel Beat*.



Gambar 5 Tampilan Rank

Setelah semua tombol dalam permainan telah muncul pada layar, maka akan muncul Form *Rank* yang menampilkan *score* hasil permainan dan juga *rank* yang dicapai oleh *user*. Kemudian *user* harus memasukkan nama untuk dimasukkan ke dalam database *rank*.



Gambar 6 Tampilan *Edit Song*

Pada Form *Edit Song*, untuk menyimpan posisi tombol, *drag* tombol yang diinginkan lalu lepaskan pada posisi yang diinginkan. Saat *drag* dilepaskan, maka akan muncul *Message Dialog* bahwa posisi tombol sudah disimpan. Posisi tombol harus berada tepat atau disekitar *Panel Beat*. Jika *drag* dilepaskan pada posisi yang tidak sesuai, maka akan muncul *Message Dialog* untuk memperingatkan bahwa posisi tombol tidak dapat disimpan karena posisi tidak sesuai. Sebelum posisi tombol diatur, lagu harus diputar dulu agar waktu tombol muncul pun tercatat. Telah tersedia tombol

Play, Pause dan Stop untuk memutar atau memberhentikan lagu. Tersedia juga *metronome* sederhana yang diharapkan dapat membantu *user* menyesuaikan ketukan pada lagu. Untuk kembali ke Form *Main*, dapat menekan tombol *Back to Menu* pada bagian kanan bawah.

Untuk menghapus lagu yang telah terdaftar, pertama-tama *user* harus memilih dulu lagu yang akan dihapus. Kemudian tekan tombol *Delete Song*. Maka akan muncul *Message Dialog* bahwa lagu telah dihapus dari database. Setelah itu, pilihan lagu tersebut pun secara otomatis akan hilang dari *combobox*.

Untuk memasukkan lagu baru sebagai bagian dalam permainan, maka *user* harus memilih menu *New Song* dengan menekan tombol *New Song* pada Form *Main*. Setelah itu akan muncul Form *New Song* yang harus diisi kelengkapannya, yaitu judul lagu, penyanyi, file lagu, file *background* dan file *icon*. Untuk mencari file lagu, file *background* dan file *icon*, telah tersedia tombol *browse* disamping masing-masing *textbox*. Saat tombol *browse* ditekan akan muncul *File Chooser* dan setelah file dipilih maka *resource path* file akan otomatis tertulis dalam *textbox* masing-masing. Setelah semuanya lengkap, tekan tombol *OK* untuk menyimpan lagu baru. Tersedia juga tombol *Cancel* untuk membatalkan penyimpanan lagu baru. Jika ada data yang tidak lengkap, maka akan muncul *Message Dialog* bahwa data belum lengkap.

Untuk dapat melihat cara bermain, *user* dapat memilih menu *Tutorial* dengan menekan tombol *Tutorial* pada Form *Main*. Akan muncul Form *Tutorial* dengan gambar-gambar *tutorial* yang dapat dilihat dengan menekan tombol *next* dan *previous*. Tersedia tombol *OK* untuk kembali ke Form *Main*.

6. PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK

Pengujian berdasarkan format file musik digital:

Tabel 1 Tabel Spesifikasi Pengujian berdasarkan format file musik digital

No.	Format File	<i>Output Testing</i>	Hasil Pengujian
1.	.mp2	Sesuai	OK
2.	.mp3	Sesuai	OK
3.	.aiff	Sesuai	OK
4.	.mid	Sesuai	OK
5.	.au	Sesuai	OK
6.	.wav	Sesuai	OK

No.	Format File	<i>Output Testing</i>	Hasil Pengujian
7.	.ogg	Tidak sesuai	OK
8.	.amr	Tidak sesuai	OK
9	.wma	Tidak sesuai	OK

File musik digital yang dapat dimasukkan oleh *user* sebagai bagian dalam permainan adalah file dengan format .mp2, .mp3, .aiff, .gsm, .mvr, .mid, .au, dan .wav sesuai dengan format-format yang mendukung Java Media Framework 2.1.1. File dengan format selain dari format-format tersebut tidak dapat dibaca oleh perangkat lunak ini.

Pengujian berdasarkan format file gambar:

Tabel 2 Tabel Pengujian berdasarkan format file gambar

No.	Format File	<i>Output Testing</i>	Hasil Pengujian
1.	.png	Sesuai	OK
2.	.jpg	Sesuai	OK
3.	.gif	Sesuai	OK
No.	Format File	<i>Output Testing</i>	Hasil Pengujian
4.	.bmp	Tidak sesuai	OK
5.	.ico	Tidak sesuai	OK
6.	.tif	Tidak sesuai	OK

File gambar yang dapat dimasukkan oleh *user* sebagai bagian dalam permainan adalah file dengan format .png, .jpg dan .gif. File dengan format selain dari format-format tersebut tidak dapat dibaca oleh perangkat lunak ini.

Pengujian berdasarkan tombol *keyboard* yang ditekan:

Tabel 3 Tabel Pengujian berdasarkan tombol *keyboard* yang ditekan

No.	Tombol <i>Keyboard</i>	<i>Output Testing</i>	Hasil Pengujian
1.	Tombol A	Sesuai	OK
2.	Tombol S	Sesuai	OK
3.	Tombol D	Sesuai	OK
4.	Tombol W	Sesuai	OK
5.	Tombol Spasi	Sesuai	OK
6.	Tombol lain	Tidak sesuai	OK

Perancangan Dan Implementasi Perangkat Lunak Permainan Musik Digital

Tombol keyboard yang dapat ditekan oleh *user* pada saat permainan berjalan adalah tombol huruf A, S, D dan W yang masing-masing harus dilanjutkan dengan menekan tombol spasi. Maka perangkat lunak tidak akan memberikan respon jika user menekan tombol-tombol lain selain tombol-tombol tersebut pada saat permainan.

Pengujian berdasarkan penyimpanan lokasi tombol:

Tabel 4 Tabel Pengujian berdasarkan penyimpanan lokasi tombol

No.	Lokasi	<i>Output Testing</i>	Hasil Pengujian
1.	Pada <i>Panel Beat</i>	Sesuai	OK
2.	Tidak pada <i>Panel Beat</i>	Tidak sesuai	OK

Posisi tombol yang dapat disimpan oleh perangkat lunak adalah posisi tombol yang terletak pada *Panel Beat*. Selain dari itu, perangkat lunak tidak akan menyimpan posisi tombol karena tidak sesuai dengan peraturan dalam permainan.

Pengujian berdasarkan penyimpanan waktu tombol:

Tabel 5 Tabel Pengujian berdasarkan penyimpanan waktu muncul tombol

No.	Waktu Muncul (dalam detik)	<i>Output Testing</i>	Hasil Pengujian
1.	Kurang dari 0	Tidak sesuai	OK
2.	Lebih dari 0	Sesuai	OK

Waktu muncul tombol yang dapat disimpan oleh perangkat lunak adalah waktu pada detik lebih dari 0 yang menandakan bahwa lagu telah diputar. Jadi jika lagu belum diputar, tombol tidak dapat disimpan, baik waktu maupun posisinya.

7. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil perancangan dan implementasi perangkat lunak permainan musik digital ini adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan bahasa pemrograman Java untuk pembuatan perangkat lunak permainan musik digital tidaklah sulit karena terdapat *plugin-plugin* tambahan dari Java yang memudahkan pembuatan *interface* serta pemutaran audio dalam bentuk file musik digital. Dalam menghubungkan perangkat lunak yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman Java dengan database MySQL lebih mudah karena Java memiliki JDBC sebagai konektor.

2. Terdapat kesulitan saat memunculkan tombol agar tepat berada di panel *beat* sesuai dengan waktu yang telah tersimpan, karena membutuhkan perhitungan waktu yang sangat tepat.
3. Beberapa *method* bawaan dari Netbeans 7.0 yang tidak dapat di-*override* secara langsung. Sehingga jika memerlukan *method* tersebut, harus melalui beberapa tahapan yang cukup panjang, seperti pada saat meng-*instance* tombol pada saat permainan berjalan.

8. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Binanto, Iwan. 2010. *Multimedia Digital – Dasar Teori dan Pengembangannya*. Indonesia : Penerbit ANDI.
- [2] Simarmata, Janner. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Indonesia : Penerbit ANDI.
- [3] Nugroho, Adi. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan Java*. Indonesia : Penerbit ANDI.