

# PERANCANGAN DATABASE GEMELAN PUSAKA

## *Database Design of Gamelan Heritage*

**Teddy Cahyo Munanto**

*Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika  
Universitas Dian Nuswantoro Semarang, Jl. Nakula I No. 5 – 11 Semarang  
Email: teddycm354@gmail.com*

### ABSTRAK

*Belum adanya penelitian yang membahas tentang entitas serta atribut yang berhubungan dengan komposisi dan warna suara dari masing-masing alat musik gamelan yang ada, mendorong penulis untuk melakukan penelitian serta merancang database hasil identifikasi alat musik gamelan. Sehingga penulis bermaksud mengajukan penelitian yang bertujuan untuk mengidentifikasi entitas dan atribut gamelan pusaka, merancang database gamelan pusaka, serta mengidentifikasi kebutuhan informasi yang berkaitan dengan gamelan pusaka dengan menggunakan metode Entity Relationship Diagram. Dan hasil dari penelitian ini adalah terbentuknya database yang memenuhi syarat-syarat baiknya database yang dapat mengakomodasi kebutuhan informasi yang ada. Serta mampu mempertahankan faktor kronologis yang sangat dibutuhkan dalam memahami keberadaan gamelan pusaka. Dan Adapun dari hasil analisa suara mampu menghasilkan informasi mengenai keunikan dari suara masing-masing alat musik gamelan. Selanjutnya hasil analisa suara tersebut dapat digunakan sebagai dasar penelitian yang akan datang perihal pengenalan suara alat musik gamelan.*

**Kata kunci :** *gamelan, database, gamelan pusaka, warna suara, analisa suara*

### ABSTRACT

*There is still no research that talks about the entities and attributes related to the composition and color of the sound of each existing gamelan instrument, these initiating the author to do research as well as designing the database of gamelan instrument identification result. So the authors intends to propose the study aimed to identify the entities and attributes of gamelan instrument heritage, to design gamelan instrument heritage database, and to identify information needs related to gamelan instrument heritage by using Entity Relationship Diagram method. And the results of this research is the creation of a database that meets the requirements of a database that can accommodate the needs of existing information. And it maintains a chronological factor that is needed to understand the existence of gamelan heritage. And The Voice of the analysis is able to produce information about the uniqueness of each voice foreign gamelan musical instruments. Further analysis of the results of these sounds can be used as a basis for future research regarding the speech recognition gamelan musical instruments.*

**Keywords :** *gamelan, database, databases, gamelan heritage, sound analysis, color of sound*

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan musik dunia setiap waktu pertumbuhannya kian berkembang. Di Indonesia sendiri, musik pada era masa ini telah berbeda dengan musik pada masa Indonesia di masa lalu. Saat ini mayoritas penikmat musik Indonesia lebih tertarik menikmati musik modern daripada musik daerah. Pada hakikatnya musik daerah adalah musik yang tumbuh dan berkembang dinusantara, tetapi saat ini

musik-musik tersebut kurang menarik perhatian peminat musik dan kurangnya sarana sebagai tempat untuk mengembangkan musik daerah tersebut.

Salah satu contoh dari sekian banyak jenis musik di nusantara adalah Musik gamelan, musik ini lahir dan berkembang di daerah jawa. Musik gamelan pada saat ini telah mengalami banyak perkembangan dan sedikit modifikasi atau penambahan beberapa alat

msuik modern. Kata Gamelan sendiri berasal dari bahasa Jawa gamel yang berarti memukul/menabuh, diikuti akhiran an yang menjadikannya kata benda. Orkes gamelan kebanyakan terdapat di pulau Jawa, Madura, Bali, dan Lombok dalam berbagai jenis ukuran dan bentuk ensemble.

Dikarenakan belum adanya penelitian yang membahas tentang entitas serta atribut yang berhubungan dengan komposisi dan warna suara dari masing-masing alat musik gamelan yang ada, maka penulis terdorong untuk melakukan penelitian serta kemudian merancang database hasil identifikasi alat musik gamelan itu.

Dalam penelitian ini penulis bertujuan untuk mengidentifikasi entitas dan atribut gamelan pusaka, Merancang database gamelan pusaka, serta mengidentifikasi kebutuhan informasi yang berkaitan dengan gamelan pusaka.

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Gamelan**

Gamelan Jawa merupakan salah satu jenis musik gamelan. Gamelan Jawa terdiri dari berbagai alat musik, diantaranya kendang, rebab, celempung, gambang, gong, dan seruling bambu. Komponen utama yang menyusun alat-alat musik gamelan adalah bambu, logam, dan kayu. Masing-masing alat mempunyai fungsi tersendiri dalam pagelaran musik gamelan. Misalnya, gong berperan menutup sebuah irama yang panjang dan memberi keseimbangan setelah sebelumnya musik dihiasi oleh irama gending. (Pramudi, 2009)

Pandangan hidup Jawa yang diungkapkan dalam musik gamelan merupakan keselarasan dalam berbicara dan bertindak sehingga tidak memunculkan ekspresi yang meledak-ledak serta mewujudkan toleransi antar sesama. Wujud nyata dalam musiknya adalah tarikan rebab yang sedang, paduan seimbang bunyi kenong, saron kendang dan gambang serta suara gong pada setiap penutup irama. Irama yang khas yang dihasilkan merupakan perpaduan jenis suara dari masing-masing unit peralatan gamelan. (Pramudi, 2009)

Secara hipotesis, masyarakat Jawa sebelum adanya pengaruh Hindu telah

mengenal sepuluh keahlian, diantaranya adalah wayang dan gamelan. Dahulu kepemilikan gamelan ageng Jawa hanya terbatas untuk kalangan istana. Kini siapapun yang berminat dapat memilikinya sepanjang bukan gamelan-gamelan Jawa yang termasuk kategori pusaka (Haryono, 2001). Secara filosofis gamelan Jawa merupakan satu bagian yang tak terpisahkan dari kehidupan masyarakat Jawa. Hal demikian disebabkan karena filsafat hidup masyarakat Jawa berkaitan dengan seni budayanya yang berupa gamelan jawa serta berhubungan dekat dengan perkembangan religi yang dianutnya (Pramudi, 2009)

### **2.2. Suara**

Bunyi atau suara adalah pemampatan mekanis atau gelombang longitudinal yang merambat melalui medium. Medium atau zat perantara ini dapat berupa zat cair, padat, gas. Jadi, gelombang bunyi dapat merambat misalnya di dalam air, batu bara, atau udara.

Kebanyakan suara adalah merupakan gabungan berbagai sinyal, tetapi suara murni secara teoritis dapat dijelaskan dengan kecepatan osilasi atau frekuensi yang diukur dalam Hertz (Hz) dan amplitudo atau kenyaringan bunyi dengan pengukuran dalam desibel.

Manusia mendengar bunyi saat gelombang bunyi, yaitu getaran di udara atau medium lain, sampai ke gendang telinga manusia. Batas frekuensi bunyi yang dapat didengar oleh telinga manusia kira-kira dari 20 Hz sampai 20 kHz pada amplitudo umum dengan berbagai variasi dalam kurva responsnya. Suara di atas 20 kHz disebut ultrasonik dan di bawah 20 Hz disebut infrasonik.

### **2.3. Basis Data**

Basis Data adalah himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah. (Fathansyah 2001).

Sistem basis data adalah sistem yang terdiri dari kumpulan file(tabel) yang saling berhubungan (dalam sebuah basis data di sebuah sistem komputer) dan sekumpulan program (DBMS) yang

memungkinkan beberapa pemakai dan atau program lain untuk mengakses dan memanipulasi file-file (tabel-tabel) tersebut. (Fathansyah 2007, p9).

### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada tugas akhir ini adalah penelitian kualitatif, yaitu penelitian yang tidak menggunakan model-model matematik, statistik atau komputasi.

#### 3.2. Objek Penelitian

Adapun objek penelitian pada tugas akhir ini adalah proses meneliti dan merancang basis data gamelan pusaka. Penelitian dimulai dengan menganalisa entitas serta atribut apa saja yang dimiliki oleh gamelan pusaka, dan kemudian juga menentukan metode perancangan database yang mampu mengakomodasi kebutuhan informasi gamelan pusaka.

#### 3.3. Metode Pengumpulan Data

Penulisan laporan tugas akhir ini menggunakan metode pengumpulan data. Metode pengumpulan data pada aplikasi ini, yaitu :

##### a. Studi Literatur

Studi literatur berisi uraian tentang teori, temuan dan bahan penelitian lain yang diperoleh dari bahan acuan untuk dijadikan landasan kegiatan penelitian.

##### b. Wawancara

Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan pertanyaan langsung pada pihak yang terkait dengan objek penelitian. Dalam tahap ini penulis mengumpulkan informasi dari beberapa budayawan yang penulis anggap berkompeten mengenai gamelan Jawa.

#### 3.4. Teknik Perancangan Database

Di dalam perancangan sebuah database, diperlukan metode yang digunakan sebagai pedoman bagaimana dan apa yang harus dikerjakan. Ada beberapa metode perancangan yang biasa digunakan untuk membangun database oleh perancang database, namun Penulis mencoba untuk membangun Rancangan Sistem Database Gamelan Pusaka pada tugas akhir ini dengan metode Entity-Relationship Diagram.

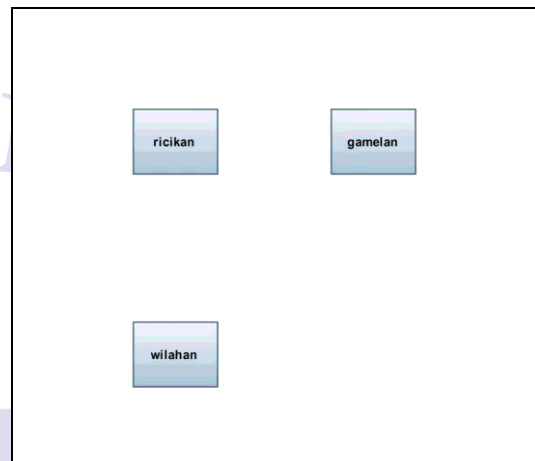
## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Tahap Pembuatan Diagram E-R

#### Awal

##### 1) Mengidentifikasi Himpunan Entitas

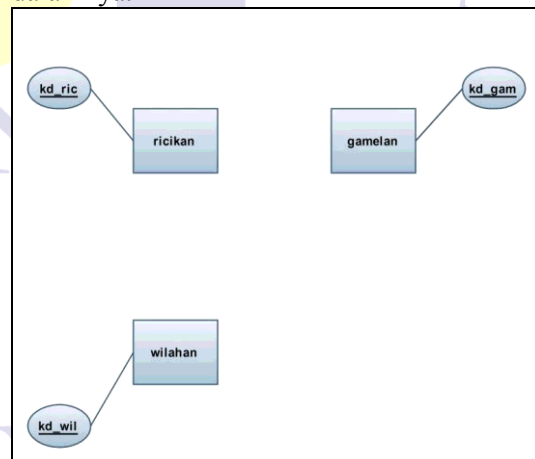
Dalam perancangan database untuk gamelan pusaka dapat diidentifikasi adanya tiga himpunan entitas.



Gambar 1 Identifikasi Himpunan Entitas

##### 2) Menentukan Atribut-Atribut Key

Atribut-atribut key yang disertakan di masing-masing himpunan entitas merupakan atribut terpenting yang dapat mengidentifikasi setiap entitas yang ada di dalamnya.

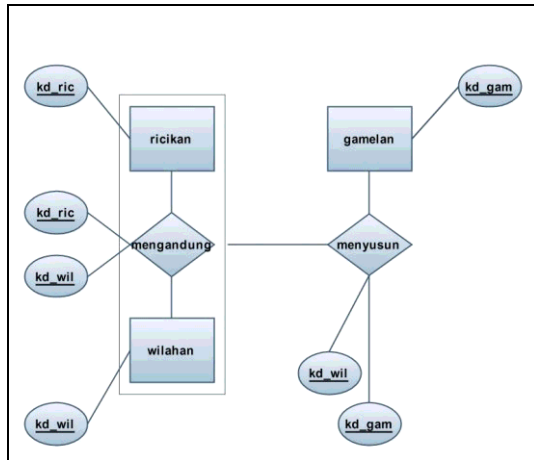


Gambar 2 Identifikasi Atribut Key

##### 3) Mengidentifikasi Seluruh Himpunan Relasi

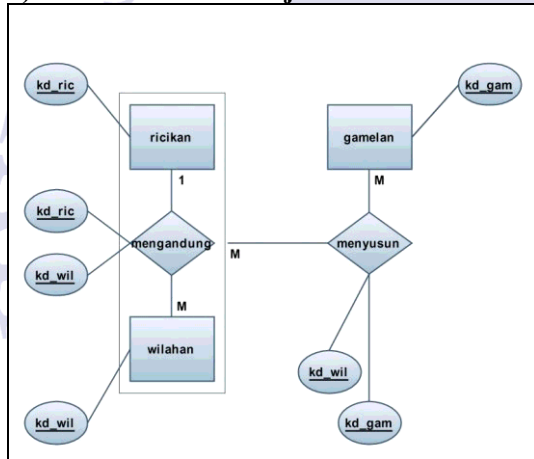
Analisa kebutuhan himpunan relasi pada database gamelan pusaka ditemukan fakta bahwa setiap Wilahan seharusnya langsung berelasi dengan Gamelan. Namun secara kronologis Wilahan hanya dapat berelasi dengan Gamelan melalui Ricikan, sedangkan relasi antara Wilahan dan Ricikan tidak mampu mempertahankan

syarat Dependency Preservation (Pemeliharaan Ketergantungan) di antara Ricikan dan Gamelan.



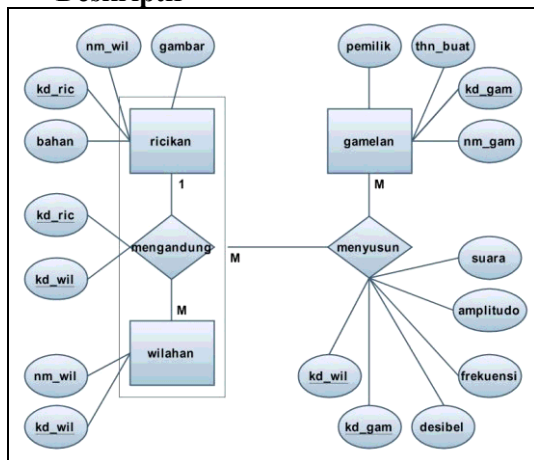
Gambar 3 Identifikasi himpunan relasi

#### 4) Menentukan Derajat Relasi



Gambar 4 Identifikasi derajat relasi

#### 5) Melengkapi Atribut-Atribut Deskriptif



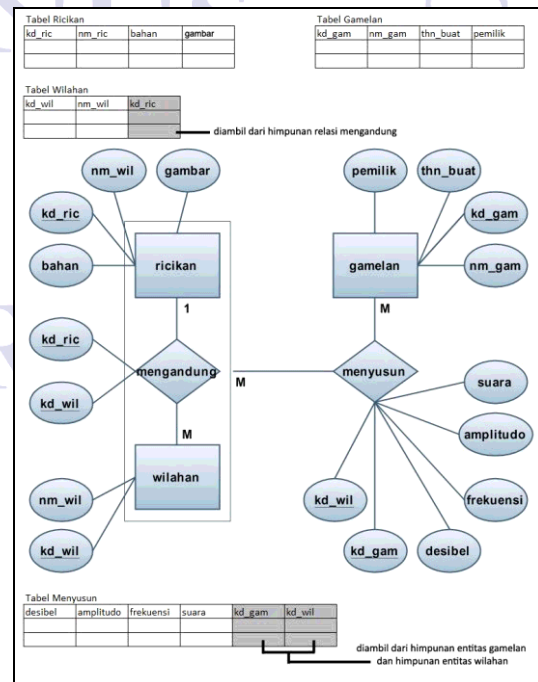
Gambar 5 Melengkapi atribut-atribut deskriptif

## 4.2 Tahap Optimasi Diagram E-R

Tahap kedua ini ditempuh dengan melakukan koreksi terhadap hasil tahap pertama.

### 1) Transformasi Tabel

- Himpunan Entitas Gamelan yang berderajat N ditransformasikan apa adanya tanpa mengalami perubahan.
- Derajat Relasi 1-N (satu-ke-banyak) yang menghubungkan Himpunan Entitas Ricikan dan Himpunan Entitas Wilahan akan direpresentasikan dalam bentuk pencantuman atribut *key* dari Himpunan Entitas Ricikan (yang berderajat 1) ke tabel Himpunan Entitas Wilahan (yang berderajat N). Atribut *key* dari Himpunan Entitas Ricikan ini menjadi atribut tambahan bagi Himpunan Entitas Wilahan.
- Relasi dengan derajat relasi N-N (banyak-ke-banyak) yang menghubungkan Himpunan Entitas Gamelan dan Agregasi dari Himpunan Entitas Ricikan dan Wilahan, akan diwujudkan dalam bentuk tabel khusus. Yang memiliki *foreign key* yang berasal dari *key-key* dari Himpunan Entitas Gamelan dan Himpunan Entitas Wilahan. Himpunan Entitas Ricikan tidak perlu dicantumkan karena sudah terwakili oleh Himpunan Entitas Wilahan.



Gambar 6 transformasi tabel

## 2) Normalisasi

Pada tahap selanjutnya adalah menghilangkan atribut bernilai banyak (Multivalued Attribute) sehingga memenuhi 1NF (First Normal Form), menghilangkan ketergantungan parsial (Partial Dependency) sehingga memenuhi aturan 2NF (Second Normal Form) dan menghilangkan ketergantungan transitif (Transitive Dependency) sehingga memenuhi aturan 3NF (Third Normal Form).

## 3) Struktur Data

Tabel 1 : Struktur data gamelan

Atribut	Deskripsi	Panjang dan Tipe	Null	Multi Valued
kd_gam	Kode gamelan	Varchar (5)	No	No
nm_gam	Nama gamelan	Varchar (50)	No	No
thn_buat	Tahun pembuatan	date	No	No
pemilik	Nama pemilik gamelan	Varchar (30)	No	No

Tabel 2 : Struktur data ricikan

Atribut	Deskripsi	Panjang dan Tipe	Null	Multi Valued
kd_ric	Kode ricikan	Varchar (5)	No	No
nm_ric	Nama ricikan	Varchar (50)	No	No
bahan	bahan pembuat ricikan	Varchar (30)	No	No
gambar	ilustrasi gambar ricikan	Varchar (30)	No	No

Tabel 3 : Struktur data wilahan

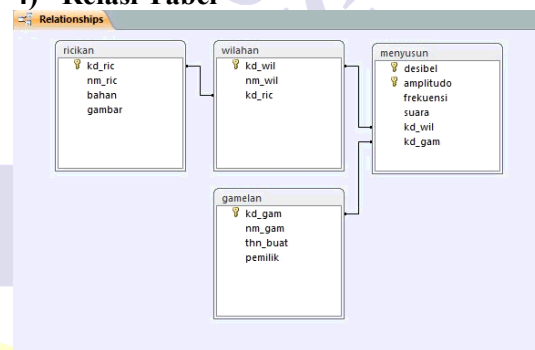
Atribut	Deskripsi	Panjang dan Tipe	Null	Multi Valued
kd_wil	Kode wilahan	Varchar (5)	No	No
nm_wil	Nama wilahan	Varchar (50)	No	No
kd_ric	Nama Ricikan, foreign key dari tabel ricikan	Varchar (5)	No	No

Tabel 4 : Struktur data menyusun

Atribut	Deskripsi	Panjang dan Tipe	Null	Multi Valued
desibel	Nilai desibel hasil analisa dari file suara	float	Yes	No
amplitudo	Nilai amplitudo rata-rata dari analisa file suara	float	Yes	No

frekuensi	Nilai frekuensi rata-rata dari analisa file suara	float	Yes	No
suara	File suara yang dianalisa	Varchar (50)	Yes	No
kd_wil	Kode wilahan, foreign key dari tabel wilahan	Varchar (5)	No	No
kd_gam	Kode Gamelan, foreign key dari tabel gamelan	Varchar (5)	No	No

## 4) Relasi Tabel

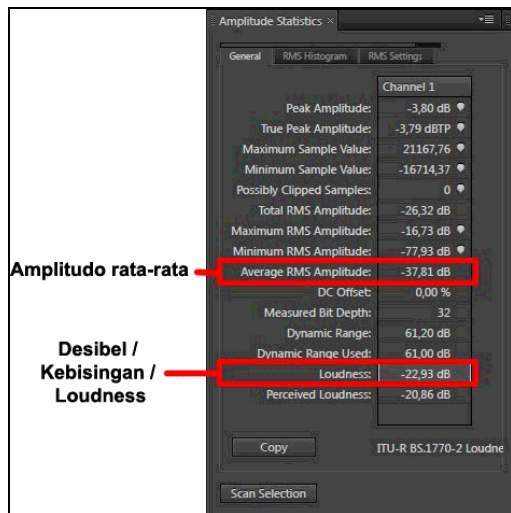


Gambar 7 Relasi Tabel

### 4.3 Menganalisa File Suara

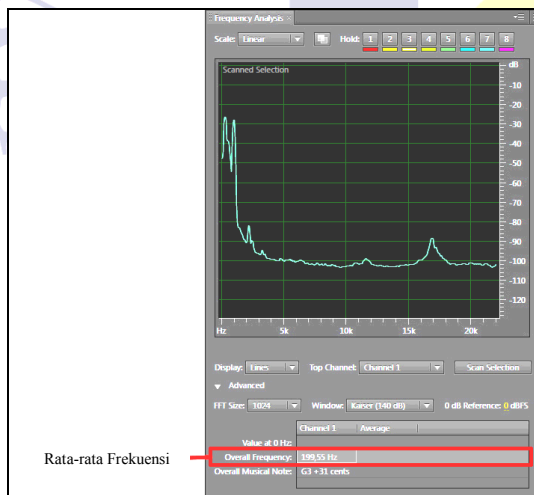
Pada tahap ini penulis menggunakan software Adobe Audition CS6 untuk menganalisa warna suara dari masing-masing wilahan yang ada pada gamelan Kyai Sukorsih. Adapun informasi dari file suara gamelan yang disimpan hanyalah informasi yang dibutuhkan untuk menormalisasi suara yang akan digunakan dalam penelitian pengenalan file suara kedepannya.

Untuk mendapatkan nilai **Amplitudo rata-rata** dan **Desibel**, maka langkah yang dilakukan adalah dengan cara **mencan** file suara yang telah diseleksi menggunakan fungsi yang ada di tab **Amplitudo Statistics**. Adapun cara menampilkan tab tersebut bisa dengan klik menu **Window > Amplitudo Statistics**



Gambar 8 Analisa Rata-rata amplitudo serta desibel dari file suara

Sedangkan mendapatkan nilai **Rata-rata Frekuensi** dapat dilakukan dengan cara *scan* file suara yang telah diseleksi menggunakan fungsi yang ada di tab **Frequency Analysis**. Adapun cara menampilkan tab tersebut bisa dengan klik menu **Window > Frequency Analysis**.



Gambar 9 Analisa Rata-rata frekuensi dari file suara

Berikut ini adalah hasil analisa dari masing-masing suara alat musik pada salah satu ricikan gamelan pusaka yaitu Bonang Barung.

Tabel 4 : Struktur data menyusun

Pita Durasi: 1,5 detik				
No	Nama Wilahan	Desibel	Rata-rata Amplitudo	Rata-rata Frekuensi (Hz)
1	Bonang Barung 01	-13,34	-33,81	54,51
2	Bonang Barung 02	-14,55	-31,47	141,85
3	Bonang Barung 03	-13,69	-28,89	400,90
4	Bonang Barung 04	-12,89	-30,27	412,40
5	Bonang Barung 05	-9,78	-33,81	177,16
6	Bonang Barung 06	-9,44	-31,45	155,68
7	Bonang Barung 07	-9,33	-28,99	542,26
8	Bonang Barung 08	-12,27	-31,14	580,06
9	Bonang Barung 09	-14,86	-28,84	661,57
10	Bonang Barung 10	-10,47	-32,49	743,25
11	Bonang Barung 11	-14,97	-25,87	834,54
12	Bonang Barung 12	-13,19	-28,26	890,58

## KESIMPULAN

Dari hasil perancangan dan analisa yang ada dapat disimpulkan:

Database yang dihasilkan tersebut sudah sesuai dengan tujuan dari pada perancangan database ini. Pada perancangan database gamelan ini tidak hanya berorientasi kepada hasil akhir dan menghasilkan database yang mampu mengakomodasi kebutuhan informasi dari alat musik gamelan tersebut, tetapi juga harus mempertimbangkan untuk tetap mempertahankan faktor kronologis dari setiap entitas maupun relasi yang ada.

Dan Dari analisa suara tersebut dapat diketahui bahwa warna suara yang ada pada masing-masing alat musik gamelan memang memiliki karakteristik yang berbeda. Hal itu mungkin disebabkan karena pada jaman gamelan ini dibuat belum ada standarisasi yang baku mengenai keluaran nada yang akan dihasilkan oleh masing-masing wilahan pada suatu gamelan.

## PUSTAKA

Fatansyah, Ir. (2001). *Basis Data*, Bandung: Informatika.

James A. O'Brien, & George M. Marakas. (2005). *Management Information Systems*, California: McGraw-Hill Irwin.

Eaglestone, Barry and Mick Ridley. (1998). *Object Database : An Introduction*. McGraw Hill. London.

L Marlinda, S Kom (2004). *Sistem Basis Data*, Yogyakarta: Andi

Pramudi, Y. Tyas Catur, Fikri Budiman, Sunardi. (2009). *Desain Virtual Gamelan Jawa Sebagai Media Pembelajaran*. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2010.

<http://id.wikipedia.org/wiki/Gamelan>

diakses tanggal 11 Januari 2013. (2013a)

<http://id.wikipedia.org/wiki/Bunyi> diakses tanggal 11 Januari 2013. (2013b)

<http://id.wikipedia.org/wiki/Frekuensi>

diakses tanggal 11 Januari 2013. (2013c)

<http://id.wikipedia.org/wiki/Amplitudo>

diakses tanggal 11 Januari 2013. (2013d)

<http://id.wikipedia.org/wiki/Desibel> diakses tanggal 11 Januari 2013. (2013e)

<http://id.wikipedia.org/wiki/MySQL>.

diakses tanggal 11 Januari 2013. (2013f)

<http://www.kumpulansejarah.com/2013/03/sejarah-kesenian-gamelan-jawa.html>

diakses tanggal 11 Juni 2013. (2013g)