

APLIKASI PEMBANGKIT ERD DARI SKRIP DDL (DATA DEFINITION LANGUAGE) ERD GENERATOR APPLICATION FROM DDL (DATA DEFINITION LANGUAGE) SCRIPT

Wahyu Aris Eko Wicaksono^{1, -2}

¹Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika, Universitas Telkom

Abstrak

Kehadiran pemrosesan basis data diperlukan oleh berbagai institusi dan perusahaan. Basis data tidak hanya mempercepat perolehan informasi, tetapi juga dapat meningkatkan pelayanan kepada pelanggan. Bagi perusahaan, keuntungan seperti ini dapat meningkatkan daya saingnya terhadap perusahaan lain. Hal ini pulalah yang mendorong banyak perusahaan yang semula menggunakan pemrosesan manual mulai beralih memanfaatkan basis data.

Sejalan dengan hal di atas, proses reverse engineering terhadap suatu basis data menjadi suatu kebutuhan bagi perancang basis data untuk mengetahui struktur dari sebuah basis data. Struktur tersebut biasanya dimodelkan dalam bentuk Entity Relationships Diagram (ERD). Penggambaran struktur basis data dalam sebuah ERD dapat menggunakan berbagai notasi agar menjadi lebih mudah dimengerti. Salah satu notasi yang mudah dimengerti adalah notasi ERD menurut Igor T. Hawryszkiewicz dalam bukunya *Relational Database Design an Introduction*.

Dalam tugas akhir ini telah diimplementasikan aplikasi pembangkit ERD sebagai salah satu solusi dalam membantu proses reverse engineering dalam basis data. Aplikasi ini akan menerima inputan berupa skrip DDL dan akan dihasilkan output berupa gambar ERD. Dengan menggunakan teknik scanning dan parsing dalam pemrosesan dan grafika dalam penggambaran ERD, maka Aplikasi Pembangkit ERD dapat menghasilkan gambar ERD sesuai dengan skrip DDL yang diinputkan. Dari hasil uji didapatkan bahwa aplikasi pembangkit ERD mampu menghasilkan gambar ERD dengan benar, sehingga pemakai dapat mengetahui apakah database yang dibangun telah sesuai dengan perancangan awal atau tidak.

Kata Kunci : Basisdata, ERD, DDL

Abstract

The existing of database processing is needed by many institutions and companies. Database is not only to get information faster; it is also enlarging their service to customer. For companies, this advantage can increase competency. Because of this reason, many companies using manual processing turn to database.

As mentioned above, database reverse engineering process has become a necessity for database developers to understand the structure of any databases. Commonly, this structure is modeled in some notations of Entity Relationships Diagram (ERD). The graphical visualization of database structure in an ERD can use many notations, so it is easy to understand. One of notation that easy to understand is ERD notation according to Igor T. Hawryszkiewicz in his book *Relational Database Design an Introduction*.

This final project had implements ERD generator application as one of solution to help database reverse engineering. This application will receive DDL script as its input and graphical visualization of database structure in an ERD as its output. By scanning and parsing technique that will be use in processing and graphical visualization of database structure in an ERD, this application can generate ERD which suitable with DDL script that we have inputed. Some test that we have done to this application show that ERD generator application can generate ERD scheme correctly, so user can know whether script that we have made follow to ERD or not.

Keywords : Database, ERD, DDL

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peran basis data sangatlah menonjol. Pemrosesan basis data menjadi perangkat yang kehadirannya sangat diperlukan oleh berbagai institusi dan perusahaan. Dengan menggunakan basis data, pengelolaan terhadap data akan lebih terorganisir bila dibandingkan dengan pengelolaan secara manual. Selain itu masih banyak lagi keuntungan lain yang diperoleh dengan memanfaatkan basis data diantaranya mempercepat perolehan informasi yang secara langsung juga akan mempengaruhi kinerja dari suatu institusi atau perusahaan.

Melihat betapa pentingnya peranan basis data, banyak mendorong munculnya bermacam-macam aplikasi yang memanfaatkan basis data dalam penyimpanan datanya. Adapun yang harus kita perhatikan dalam pembangunan aplikasi yang menggunakan basis data adalah masalah perancangan basis data yang baik. Dalam melakukan perancangan basis data biasanya digunakan simbol yang kita kenal dengan Entity Relationship Diagram (ERD). Rancangan tersebut kemudian kita transformasikan ke dalam tabel-tabel yang nantinya akan kita gunakan untuk membangun aplikasi yang akan kita buat. Namun untuk mengetahui bagaimana kebenaran dari transformasi yang telah kita lakukan, kita memerlukan suatu proses penterjemahan skema pembentukan tabel ke ERD.

Pada tugas akhir ini penulis mengusulkan pembuatan sebuah aplikasi yang dapat membantu proses *reverse engineering* dalam basis data. Perintah-perintah pembuatan basis data (yang biasanya dituliskan dalam bentuk skrip DDL) akan dikonversikan menjadi simbol-simbol yang melambangkan struktur suatu basis data. Simbol-simbol tersebut dilambangkan ke dalam sebuah ERD.

1.2 Perumusan Masalah

Sesuai dengan kebutuhan akan peranan basis data yang cukup penting sebagaimana telah disebutkan pada latar belakang di atas maka perlu dibuat suatu aplikasi pembangkit ERD sebagai suatu solusi dalam mempermudah perancangan basis data. Sebagai inputan, dalam aplikasi ini dapat digunakan skrip basis data yang memiliki banyak variasi. Oleh karena itu dalam penelitian ini secara garis besar permasalahan dapat diperjelas dan dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat aplikasi yang mampu membangkitkan ERD dari skrip DDL ?
2. Bagaimana membuat aplikasi pembangkit ERD yang mampu menjalankan fungsi dasar seperti *save*, *open*, *print* dan *edit layout* pada ERD yang dibangkitkan ?
3. Bagaimana menampilkan penanganan kesalahan terhadap skrip DDL yang diinputkan pada aplikasi pembangkit ERD ?
4. Bagaimana menganalisis penggunaan aplikasi pembangkit ERD dalam kaitannya dengan ketepatan ERD yang dibangkitkan dengan skrip yang diinputkan ?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Membuat aplikasi yang mampu membangkitkan ERD dari skrip DDL.
2. Membuat aplikasi pembangkit ERD yang mampu menjalankan fungsi dasar seperti *save*, *open*, *print* dan *edit layout* pada ERD yang dibangkitkan.
3. Menganalisis penggunaan aplikasi pembangkit ERD dalam kaitannya dengan ketepatan ERD yang dibangkitkan dengan skrip yang diinputkan.

1.4 Batasan Masalah

Pembahasan dalam tugas akhir ini akan dibatasi dengan beberapa hal sebagai berikut :

1. Skrip basis data yang digunakan sebagai inputan pada aplikasi ini adalah skrip basis data My SQL dan Oracle.
2. Skrip DDL yang digunakan untuk membangkitkan ERD sebatas pada skrip DDL untuk *creating table*, *altering table*, dan *dropping table* dengan *constraint* yang digunakan adalah *primary*, *foreign* dan *unique constraint* tanpa adanya *general constraint* dan *constraint over multiple relation*.
3. Notasi ERD yang digunakan adalah notasi ERD menurut Igor T. Hawryszkiewicz dalam bukunya *Relational Database Design an Introduction* karena bentuknya sederhana, mudah divisualisasikan dan dimengerti.
4. Aplikasi pembangkit ERD tidak menangani kasus agregasi, generalisasi, klasifikasi dan *weak entity*.
5. Metode parsing yang digunakan adalah metode *Recursive Descent Parser* karena metode ini tidak pernah mengambil token secara mundur (*no backtrack*) sehingga waktu yang digunakan akan lebih efisien.

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Metode yang akan digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini adalah :

1. Studi literatur dengan mempelajari literatur-literatur yang relevan dengan permasalahan meliputi : melakukan studi pustaka dan referensi mengenai konsep ERD, notasi ERD, aturan pemetaan ERD ke tabel, DDL, analisis leksikal, analisis sintaksis dan penanganan kesalahan.
2. Analisis dan perancangan perangkat lunak menggunakan konsep analisis dan desain terstruktur serta dimodelkan menggunakan diagram konteks.
3. Implementasi secara *coding* berdasarkan analisis dan desain yang telah dibuat. Hasil perancangan akan diimplementasikan ke dalam program.
4. Uji coba terhadap sistem yaitu melakukan pengujian dari sistem yang telah dibangun pada tahap implementasi kemudian menganalisis tingkat kesalahan dari pembangkitan ERD dari skrip yang diujikan.
5. Penyusunan laporan tugas akhir dan kesimpulan akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bagian yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan pembahasan, batasan masalah, metodologi penyelesaian masalah dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas teori dasar pendukung implementasi antara lain mengenai konsep ERD, notasi ERD, aturan pemetaan ERD ke tabel, DDL, analisis leksikal, analisis sintaksis dan penanganan kesalahan.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi analisis dan perancangan sistem dengan metode terstruktur.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN UJI COBA

Bab ini membahas struktur data, diagram blok, fasilitas aplikasi, kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan untuk merealisasikan sistem. Selain itu akan dibahas pengujian dan hasil uji coba sistem.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan akhir dan saran pengembangan dari penelitian tugas akhir.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dalam tugas akhir ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Aplikasi pembangkit ERD dapat *me-reverse* basis data yang ditulis dalam bentuk skrip DDL sehingga *user* dapat melakukan pengecekan terhadap perancangan basis data yang telah dibuat.
2. Aplikasi pembangkit ERD mampu menghasilkan diagram ER dari skrip DDL secara benar sesuai dengan pengujian kebenaran (*correctness*) pembangkitan ERD seperti yang telah dijelaskan dalam bab IV bagian 4.2.2.1.
3. Dari pengujian kinerja diperoleh hasil waktu untuk membangkitkan ERD sejumlah 1 tabel adalah 105,7 milidetik, sedangkan untuk ERD sejumlah 40 tabel adalah 6175,6 milidetik. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa semakin banyak tabel yang diinputkan maka semakin lama pula waktu yang diperlukan untuk membangkitkan gambar ERD.
4. Fasilitas dalam aplikasi pembangkit ERD yaitu *save*, *open*, *print* dan *edit layout* dapat mempermudah pemakai dalam mengolah ERD yang dihasilkan.

5.2 Saran

Saran untuk pengembangan aplikasi lebih lanjut adalah :

1. Notasi ERD yang digunakan dalam aplikasi pembangkit ERD adalah notasi ERD menurut Igor T. Hawryszkiewicz. Untuk pengembangannya diharapkan aplikasi pembangkit ERD bisa menggunakan notasi-notasi yang lain.
2. Aplikasi pembangkit ERD masih bersifat *stand alone*. Untuk pengembangan diharapkan aplikasi pembangkit ERD dapat diimplementasikan pada jaringan.
3. Constraint dalam aplikasi pembangkit ERD adalah *primary*, *foreign* dan *unique constraint*. Pengembangan selanjutnya diharapkan dapat menangani constraint secara lengkap. misal *check constraint* dan *domain constraint*.
4. Relasi yang dibangkitkan dalam aplikasi masih bersifat standar dan belum menangani untuk kasus relasi khusus pada ERD, misal untuk ERD yang dibangkitkan dari 2 tabel yang didefinisikan sebagai 3 entitas dan untuk 1 entitas sebagai relasi dengan kardinalitas ERD m ke n.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aho, Alfred V., Ravi Sethi dan Jeffrey D. Ullman. *Compilers Principles, Technique, and Tools*. New Jersey. Prentice-Hall. Inc. 2003.
- [2] Bird, Steven., Edward Lopen dan Klein Ewan. (2005). *NLTK Tutorial : Parsing*, Available : <http://nltk.sourceforge.net/tutorial/parsing.pdf>
- [3] Dept. Computer and Information Science, *Compiler construction lecture 3* <http://www.ida.liu.se/~TDDDB44/lectures/LectureSlidesPDF/OH-05-topdn.pdf>
- [4] Fathansyah. *Basis Data*. Bandung. Informatika. 1997.
- [5] Gunter, Else L. *Programming Languages and Compilers (CS 421)* ; <http://www.cs.uiuc.edu/class/fa05/cs421/current/lectures/18-rec-desc-parsing.pdf>
- [6] Harper, Mary. *Introduction to Compilers and Translation Technology* <http://min.ecn.purdue.edu/~ee468/lectures/>
- [7] Hawryszkiewicz, Igor T. *Relational Database Design An Introduction*. Australia. Prantice Hall of Australia Pty Ltd. 1990.
- [8] Kadir, Abdul. *Konsep dan Tuntunan Praktis Basis Data*. Yogyakarta. Andi Yogyakarta. 1998.
- [9] Pohan, Husni I. *SQL Tutorial Plus studi kasus dengan ORACLE*. Bandung. Informatika. 2002.
- [10] Slamet, Sumantri dan Heru Suhartanto. *Teknik Kompilasi*. Jakarta. Elex Media Komputindo. 1992.
- [11] Terry, P.D. 2000. *14 A Simple Compiler – The Front End*; <http://webster.cs.ucr.edu/AsmTools/RollYourOwn/CompilerBook/CHAP14.pdf>
- [12] Treamberley, Jean Paul dan Paul G Sorenson. *The Theory and Practice of Compiler Writing*. New York. McGraw-Hill. Inc. 1985.
- [13] Utdirartatmo, FIRRAR. *Teknik Kompilasi* . Yogyakarta. J & J Learning. 2001.
- [14] Wibowo, Indarwanto Tri. *Implementasi Perangkat Lunak Bantu Perancangan Data Model Berbasis Web*. Bandung . Teknik Informatika STT Telkom. 2004.
- [15] Widenius, Michael dan David Axmark. *MySQL Reference Manual*. O'Reilly & Associates. 2000.