

RANCANGAN NORMALISASI STRUKTUR TABEL PENANAMAN PADA DATABASE SISTEM MONITORING PENANAMAN POHON UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Arief Arfriandi

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang
arfriandi@mail.unnes.ac.id

ABSTRACT

Semarang State University constantly plays its role in conservation in implementation conservation pillars. In terms of biological diversity, the new students of Semarang State University are responsible for planting seeds. As a surveillance effort to their responsibility. Conservation Development Board has developed tree planting information systems. This system is called Tree Planting Monitoring Information System or Siomon. The information system whose web address <http://siomon.unnes.ac.id> becomes a means for the students to report and monitor the tree planting. However, the database structure of Siomon must be synchronized to the students' personal data system or myunnes. In order to solve that issue, Siomon database synchronization is necessary to be conducted. This study is a means to repair Siomon as a real form of implementation of conservation within the State University of Semarang. From the above problems, formulation of the problem in this research is how to design the normalization of the database table structure planting Siomon to be in sync with the tables structure myunnes. In this study the Research and Development exploited to produce an information system that is easy, practical, and informative. In more operational, in this study, all four stages are outlined in three main activities. (1) The preliminary study phase, which includes a needs analysis; (2) the design of the normalization of the database table structure. (3) refinement of the model.

Keywords: synchronization, database, information system, tree planting

ABSTRAK

Universitas Negeri Semarang terus berupaya meningkatkan peran dalam konservasi dengan menerapkan pilar konservasi. Di bidang konservasi keanekaragaman hayati, mahasiswa baru Universitas Negeri Semarang mempunyai kewajiban menanam bibit tanaman. Sebagai upaya untuk melakukan proses pemantauan penanaman yang ditanam oleh mahasiswa. Badan Pengembang Konservasi telah mengembangkan sistem informasi penanaman pohon. Sistem ini dinamakan Sistem Informasi Monitoring Penanaman Pohon atau Siomon. Sistem yang beralamatkan di <http://siomon.unnes.ac.id> ini menjadi sarana pelaporan dan pemantauan yang dilakukan oleh mahasiswa Unnes. Namun demikian struktur database Siomon harus tersinkronisasi dengan sistem data pribadi mahasiswa atau myunnes. Menindaklanjuti permasalahan tersebut, sangatlah perlu untuk melakukan sinkronisasi database siomon dengan myunnes. Penelitian ini merupakan sarana dalam perbaikan Siomon sebagai bentuk nyata implementasi konservasi di lingkungan Universitas Negeri Semarang. Dari permasalahan di atas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana merancang normalisasi struktur tabel penanaman pada database Siomon agar dapat sinkron dengan struktur tabel pada myunnes. Dalam penelitian ini *Research and Development* dimanfaatkan untuk menghasilkan sistem informasi yang mudah, praktis, dan informatif. Secara lebih operasional, dalam penelitian ini, ke empat tahap tersebut dijabarkan dalam tiga kegiatan utama. (1) tahap studi pendahuluan, yang mencakup analisis kebutuhan; (2) rancangan normalisasi struktur tabel database. (3) penyempurnaan model..

Katakunci : sinkronisasi, database, sistem informasi, penanaman

PENDAHULUAN

Universitas Negeri Semarang sebagai Universitas Konservasi menjunjung tinggi prinsip perlindungan, pengawetan, dan pemanfaatan secara lestari. Prinsip-prinsip tersebut melingkupi seluruh aspek, baik sumberdaya alam, lingkungan, seni, maupun budaya (Peraturan Rektor Nomor 22 tahun 2009). Upaya Unnes untuk terus meningkatkan peran dalam konservasi dilakukan dengan menerapkan pilar-pilar konservasi yakni keanekaragaman hayati, arsitektur hijau dan transportasi *internal*, kebijakan nir kertas, manajemen limbah, energi hijau, kader konservasi serta etika seni dan budaya (Peraturan Rektor Nomor 27 tahun 2012). Bahwa untuk mewujudkan konsep seperti kampus ramah lingkungan, eko kampus, kampus berkelanjutan, kampus konservasi atau istilah-istilah lainnya yang sebenarnya memiliki prinsip yang sama, yaitu berwawasan lingkungan, maka perlu didukung oleh setiap civitas akademika yang ada di dalamnya (Salatin, 2011). Merujuk pada pengertian kampus dan kawasan konservasi, maka kampus atau universitas konservasi adalah sebuah universitas yang dalam pelaksanaannya sebagai tempat aktivitas pendidikan berlangsung tetap mengacu pada prinsip perlindungan, pengawetan, dan pemanfaatan secara lestari, sumber daya alam dan seni budaya, serta berwawasan lingkungan sehingga pada dasarnya kampus konservasi merupakan bentuk turunan dari konsep kampus berkelanjutan yang dapat menyelaraskan aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi agar tercipta kampus yang ramah lingkungan tapi tetap produktif dengan suasana kampus yang nyaman untuk beraktivitas. (Pramesthi, 2013).

Di bidang konservasi keanekaragaman hayati, Unnes telah secara aktif melakukan kampanye dan melakukan kegiatan penanaman satu mahasiswa satu pohon serta mewajibkan mahasiswa untuk membawa bibit tanaman (Peraturan Rektor Unnes No 26 tahun 2009). Sebagai upaya untuk melakukan proses pemantauan penanaman, Badan Pengembang Konservasi telah mengembangkan Sistem Informasi Monitoring Penanaman Pohon atau Siomon dengan alamat <http://siomon.unnes.ac.id> yang ber-

fungsi sebagai sarana pelaporan dan pemantauan penanaman yang dilakukan oleh mahasiswa Unnes. Pada tahun 2013 terdapat 30% dari total keseluruhan mahasiswa Fakultas Ilmu Sosial yang melaporkan di siomon (Subagyo & Ahmad, 2013). Data yang dihimpun oleh Badan Pengembang Konservasi pada tahun 2013, dari total penanaman pada tahun 2012 sebanyak 15795 batang sebanyak 4% yang masuk dalam data siomon. Berikut adalah persebaran pelaporan di Siomon untuk tiap fakultas: FIP (14,01%), FBS (0,32%), FIS (30,25%), FMIPA (10,38%), FT (6,85%), FIK (13,06%), FE (0,96%), dan FH (23,73%) Laporan Tahunan Badan Pengembang Konservasi, 2013). sehingga hingga saat ini Siomon telah digunakan di semua Fakultas di lingkungan Universitas Negeri Semarang. Namun demikian struktur tabel database Siomon harus sinkron dengan struktur tabel pada database sistem data pribadi mahasiswa atau myunnes agar hasil monitoring penanaman yang telah dilakukan dapat dibaca sebagai bagian dari portofolio mahasiswa. Beberapa ketentuan-ketentuan dalam penyusunan sebuah tabel adalah sebagai berikut (Waliyanto, 2009): (1) Urutan baris diabaikan, sehingga pertukaran baris tidak berpengaruh pada isi informasi tabel.; (2) Urutan kolom diabaikan serta identifikasi kolom dibedakan dengan jenis atribut; (3) Tiap perpotongan antara baris dan kolom berisi atribut tunggal; (4) Tiap baris dalam tabel harus dibedakan, sehingga tidak ada dua baris atau lebih dalam tabel Mempunyai nilai atribut yang sama secara keseluruhan.

Tabel yang memenuhi ketentuan ini disebut dengan tabel normal, jika belum maka dilakukan proses normalisasi. Dari latar belakang masalah di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang normalisasi struktur tabel penanaman pada database Siomon agar dapat sinkron dengan struktur tabel pada MyUnnes. Sebagai bentuk nyata implementasi konservasi di lingkungan Universitas Negeri Semarang dan sebagai sarana perbaikan Siomon maka penelitian ini bertujuan untuk merancang normalisasi struktur tabel penanaman pada database Siomon agar dapat sinkron dengan struktur tabel pada MyUnnes.



Gambar 1. Tahapan Penelitian dan Pengembangan Perancangan Normalisasi Struktur Tabel

METODE PENELITIAN

Metode penelitian pada penelitian ini menggunakan pendekatan campuran yaitu penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penggunaan metode ini selain untuk mengembangkan, metode *Research and Development* juga bertujuan untuk menemukan pengetahuan-pengetahuan baru melalui 'basic research', atau untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan khusus tentang masalah-masalah yang bersifat praktis melalui 'applied research' (Borg & Gall, 1989). Dalam penelitian ini, *Research and Development* dimanfaatkan untuk memperbaiki sistem informasi melalui sinkronisasi tabel database Siomon dengan MyUnnes.

Kegiatan utama yang dilakukan dalam penelitian dan pengembangan, yakni (1) Studi Pendahuluan, meliputi tahap persiapan, analisis kebutuhan; (2) Penyusunan desain model konseptual; (3) Tahap validasi/verifikasi model konseptual; dan (4) Tahap Implementasi model melalui penelitian tindakan dan uji coba luas (Borg & Gall, 1989). Secara lebih operasional, dalam penelitian ini, ke empat tahap tersebut dijabarkan dalam tiga kegiatan utama. (1) tahap studi pendahuluan, yang mencakup analisis kebutuhan; (2) rancangan normalisasi struktur tabel database. (3) penyempurnaan model. Secara sederhana tahapan penelitian adalah seperti pada gambar 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Struktur awal tabel database pada Siomon terdiri atas komponen sebagai berikut.

User

Tabel *user* pada database Siomon terdapat beberapa *field* yaitu *id_user*, *user*, *password*, dan *posisi*. Tipe data pada masing-masing *field* di tabel *user* ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Struktur Tabel *User*

Nama Field	Tipe data
id_user	int
nim	int
password	varchar
id_posisi	int

Posisi

Tabel *posisi* pada database Siomon terdiri dari beberapa *field* yaitu *id_posisi*, *nama_posisi*, *kewenangan*. Tipe data pada masing-masing *field* di tabel *posisi* ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Struktur Tabel *Posisi*

Nama Field	Tipe data
id_posisi	int
nama_posisi	int
kewenangan	varchar

NIM

Tabel *nim* pada database Siomon terdiri dari beberapa *field* yaitu *id_nim*, *nama*. Tipe data pada masing-masing *field* di tabel *nim* ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Struktur Tabel *Nim*

Nama Field	Tipe data
id_nim	int
nama	varchar

Pohon atau data pohon

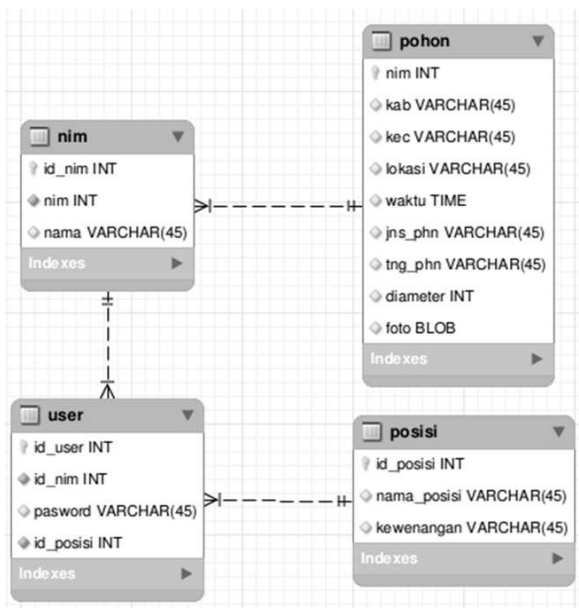
Tabel *pohon* pada Siomon terdiri dari beberapa *field* yaitu *kab*, *kec*, *lokasi*, *waktu*, *jns_phn*, *tng_phn*, *diameter*, *foto*. Tipe data

pada masing-masing *field* di tabel pohon ditunjukkan pada tabel 4

Tabel 4. Struktur Tabel Pohon

Nama Field	Tipe data
nim	int
kab	varchar
kec	varchar
lokasi	varchar
waktu	time
jns_phn	varchar
tng_phn	varchar
diameter	int
foto	blob

Keterikatan antar tabel awal pada database Siomon ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Keterikatan pada tabel Siomon sebelum normalisasi

Keterikatan antar tabel sebelum normalisasi dihubungkan dengan *foreign key* yang ditunjukkan pada Tabel 5.

Struktur database pada myunnes, sedikit berbeda dengan siomon sehingga struktur tabel pada database siomon perlu disinkronkan agar sistem myunnes dapat membaca tabel pada database siomon. Tipe data pada beberapa *field* di struktur tabel database Siomon juga berbeda dengan MyUnnes. Pada struktur tabel MyUnnes, tabel yang terpisah disinkronkan dan dihubungkan dengan *foreign key*.

Struktur awal tabel Siomon merupakan struktur tabel yang tidak normal, karena beberapa *field* pada tabel pohon kurang terperinci sehingga akan sangat kesulitan jika dilakukan *query* berdasarkan *field* tertentu pada tabel pohon. Beberapa *field* yang tidak normal adalah *field* kab yang berfungsi untuk menampung identitas kabupaten atau kota tempat menanam, *field* kec yang berfungsi untuk menampung identitas kecamatan tempat menanam serta *field* jns_phn yang berfungsi menampung identitas jenis pohon. Jika *field* tersebut tidak dinormalkan maka ketika melakukan *query* lokasi tempat penanaman berdasarkan kabupaten atau kecamatan maka hasil *query* menjadi tidak valid, begitu juga jika dilakukan *query* berdasarkan jenis pohon. Untuk melakukan normalisasi maka ditambahkan tabel tambahan yang berfungsi untuk menampung identitas kabupaten/kota dan kecamatan tempat menanam serta tabel jenis pohon. Ketika menormalisasi struktur tabel pada database Siomon ditambahkan pula tabel aktif yang berfungsi untuk mengetahui log user aktif pada kurun waktu tertentu dan berfungsi sebagai log waktu tanam pada tabel pohon, sehingga waktu penanaman pohon dapat diketahui berdasarkan keaktifan user pada kurun waktu tertentu. Dengan adanya tabel tambahan, maka beberapa *field* pada tabel pohon juga

Tabel 5. Keterikatan Antar Tabel Sebelum Normalisasi

Tabel	Field	Tipe Data	foreign key	Tabel	Field	Tipe Data
pohon	nim	int	pohon-nim	nim	nim	int
nim	id_nim	int	nim-user	user	id_nim	int
user	id_posisi	int	user-posisi	posisi	id_posisi	int

harus diubah tipe datanya agar antar tabel pada database Siomon dapat terkoneksi menggunakan *foreign key*.

Struktur tabel yang ditambahkan maupun diubah setelah dilakukan normalisasi pada database Siomon terdiri atas komponen sebagai berikut.

Aktif

Tabel aktif pada database Siomon terdiri dari beberapa *field* yaitu *id_aktif*, *nim*, dan *waktu*. Tipe data pada masing-masing *field* di tabel aktif ditunjukkan pada tabel 6.

Tabel 6. Struktur Tabel Aktif

Nama Field	Tipe data
<i>id_aktif</i>	int
<i>nim</i>	varchar
<i>waktu</i>	varchar

Kec atau Kecamatan

Tabel kec pada database Siomon terdiri dari beberapa *field* yaitu *id_kec*, dan *kec*. Tipe data pada masing-masing *field* di tabel kec ditunjukkan pada tabel 7.

Tabel 7. Struktur Tabel Kec

Kab atau Kabupaten

Nama Field	Tipe data
<i>id_kec</i>	int
<i>nama_kec</i>	varchar

Tabel kab pada database Siomon terdiri dari beberapa *field* yaitu *id_kab*, dan *nama_kab*. Tipe data pada masing-masing *field* di tabel kab ditunjukkan pada tabel 7.

Tabel 8. Struktur Tabel Kab

jns_phn atau jenis pohon

Tabel *jns_phn* pada database Siomon

Nama Field	Tipe data
<i>id_kab</i>	int
<i>nama_kab</i>	varchar

terdiri dari beberapa *field* yaitu *id_jns_phn*,

dan *nama_phn*. Tipe data pada masing-masing *field* di tabel *jns_phn* ditunjukkan pada tabel 9

Tabel 9. Struktur Tabel *Jns_phn*

Pohon atau Data Pohon

Tabel *data_pohon* pada Siomon terdiri

Nama Field	Tipe data
<i>id_jns_phn</i>	int
<i>nama_phn</i>	varchar

dari beberapa *field* yaitu *id_aktif*, *id_phn*, *nim*, *id_kab*, *id_kec*, *lokasi*, *id_jns_phn*, *tng_phn*, *diameter*, *foto*. Tipe data pada masing-masing *field* di tabel *data_pohon* ditunjukkan pada tabel 8.

Tabel 10. Struktur Tabel Pohon

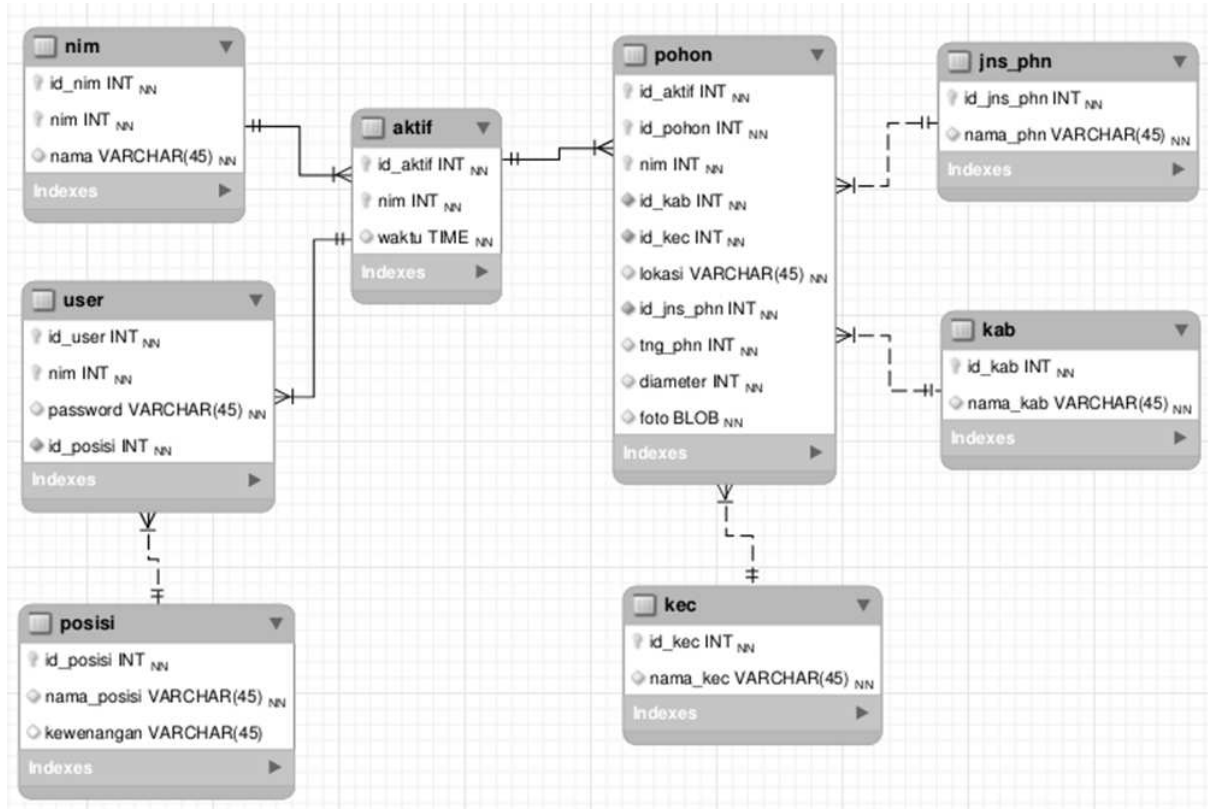
Hasil perancangan struktur tabel pada database Siomon yang telah disesuaikan dengan MyUnnes ditunjukkan pada Gambar

Nama Field	Tipe data
<i>id_aktif</i>	int
<i>id_phn</i>	int
<i>nim</i>	int
<i>id_kab</i>	int
<i>id_kec</i>	int
<i>lokasi</i>	varchar
<i>id_jns_phn</i>	int
<i>tng_phn</i>	int
<i>diameter</i>	int
<i>foto</i>	blob

2. Sementara itu, Keterikatan antar tabel setelah normalisasi dihubungkan dengan *foreign key* yang ditunjukkan pada Tabel 11.

SIMPULAN

Rancangan normalisasi struktur tabel pada database Siomon meliputi penambahan tabel baru. *foreign key* juga ditambahkan kare-



Gambar 2. Keterikatan pada tabel Siomon setelah normalisasi

Tabel 11. Keterikatan Antar Tabel Setelah Normalisasi

Tabel	Field	Tipe Data	foreign key	Tabel	Field	Tipe Data
aktif	nim	int	nim-aktif	nim	nim	int
aktif	nim	int	nim-user	user	nim	int
user	id_posisi	int	user-posisi	posisi	id_posisi	int
pohon	id_aktif	int	pohon-aktif	aktif	id_aktif	int
pohon	id_kab	int	pohon-kab	kab	id_kab	int
pohon	id_kec	int	pohon-kec	kec	id_kec	int
pohon	id_jns_phn	int	pohon-jns_phn	jns_phn	id_jns_phn	int

na keterikatan antar tabel semakin banyak. Diharapkan dengan ditambahkannya tabel dan *foreign key* baru, maka dapat berguna untuk menormalisasi struktur tabel dan mempermudah *query* berdasarkan *field* tertentu pada sebuah tabel. Rancangan normalisasi ini hanya dilakukan pada tabel penanaman, disarankan struktur tabel perawatan juga senantiasa dilakukan perancangan normalisasi agar struktur tabel perawatan menjadi normal dan dapat diimplementasikan pada

sistem monitoring penanaman pohon secara normal.

DAFTAR PUSTAKA

Borg, W. R., & Gall, M. D. 1989. *Educational research*. New York: Longman.
 Laporan tahunan Badan Pengembang Konservasi tahun 2013.
 Peraturan Rektor Nomor 22 tahun 2009 tentang Universitas Konservasi

- Peraturan Rektor Unnes No 26 th. 2009 tentang gerakan penanaman satu mahasiswa satu pohon
- Peraturan Rektor Nomor 27 tahun 2012 tentang Tata Kelola Kampus berbasis Konservasi.
- Peraturan Rektor Unnes No. 20 th. 2013 tentang Kewajiban Mahasiswa Baru Universitas Negeri Semarang membawa Bibit Tanaman
- Phramesti, R. 2013. Kajian Keberlanjutan Universitas Negeri Semarang (Unnes) Sebagai Kampus Konservasi. *Jurnal Teknik PWK* Volume 2 Nomor 1 – 2013. Hal: 183 - 190
- Salatin, Joey. 2011. Eco -Campus: Thinking Beyond Green to Truly Sustainable. *Jurnal Agres The Voice of Eco - Agriculture*. Volume 41 No.6. Amerika.
- Subagyo & Tsabit Azinar Ahmad. 2013. "Evaluasi Implementasi Program Penanaman di Kecamatan Gunungpati Oleh Mahasiswa Fakultas Ilmu Sosial". *Laporan Penelitian*. L P 2 M Unnes.
- Waliyanto. 2000. Sistem Basis Data Analisis dan Pemodelan Data. Yogyakarta: J&J. Learning