

**PEMODELAN BASIS DATA RELASIONAL UNTUK DATA
POTENSI DESA**

(Skripsi)

Oleh :

Sonny Kurniawan



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

ABSTRAK

PERMODALAN BASIS DATA RELASIONAL UNTUK DATA POTENSI DESA

OLEH

SONNY KURNIAWAN

Pemerintah melalui Permendagri Nomor 12 Tahun 2007 telah memberikan pedoman penyusunan dan pendayagunaan data profil desa sebagai gambaran tentang karakter desa. Profil desa tersebut terdiri atas data potensi desa dan kelurahan, dan tingkat perkembangan desa. Data potensi desa di setiap desa masih dalam bentuk rekap data manual, dibutuhkan penyimpanan digital dalam bentuk basis data relasional sehingga data tersebut dapat dimanfaatkan dengan baik. Basis data relasional melewati proses conceptual basis data model (CDM), normalisasi data, perancangan basis data Physical. Tahap normalisasi data dilakukan hingga bentuk normal ketiga (3NF) agar menemukan bentuk optimal. DBMS yang digunakan yaitu PostgreSQL yang memiliki tipe data geospasial yang mendukung untuk data GIS. Penelitian ini menyajikan DML yaitu insert dan select pada basis data yang dirancang dengan menghasilkan response time dengan penggunaan data mulai dari 200, 500, 1000 dan 2000. Penelitian ini juga menyajikan pengujian korelasi data antar potensi untuk melihat relasi antar tabel menghasilkan data yang sesuai yang diminta. Proses normalisasi hingga bentuk 3NF menghasilkan tabel yang berhasil disederhanakan dan optimal. Perancangan basis data berdasarkan permendagri No.12 Tahun 2007 sebanyak 111 tabel dapat direduksi menjadi 85 tabel dan 4 schema. Penelitian ini berhasil mengembangkan sebuah basis data relasional data potensi desa dalam format digital.

Kata kunci: Basis data, Normalisasi data, Potensi desa, PostgreSQL, Response time

ABSTRACT

RELATIONAL DATABASE MODELING FOR VILLAGE POTENTIAL DATA

BY

SONNY KURNIAWAN

Permendagri No. 12 of 2007 is a guideline for preparation and utilization of village profile data as an illustration of character of the village. The profile data be composed of village potential data, and development level of village. Village potential data in each village were still in the manual form data recap, digital storage is needed in form of relational databases, so the data could be utilized properly. This relational database passes through the conceptual database model (CDM) process, data normalization, and physical database design. Data normalization is carried out until the third normal form 3NF to find the optimal form. The DBMS used is PostgreSQL which has a geospatial data type that supports GIS data. This study presents DML, there are insert and select in the database designed to produce response time with the amount of data used starts from 200, 500, 1000 and 2000. This study also presents the testing of the correlation among potential data to see the relation among tables produces the requested appropriate data. The normalization process until up to 3NF form produces a table that is successfully simplified and optimized. Database design based on Permendagri No.12 of 2007 as many as 111 tables and reduced to 85 tables with 4 schemes. This research succeeded in developing a relational database of village potential data in digital format.

Keywords: Data normalization, Database, PostgreSQL, Response time, Village potential,

**PEMODELAN BASIS DATA RELASIONAL UNTUK DATA
POTENSI DESA**

Oleh

Sonny Kurniawan

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar

SARJANA TEKNIK

Pada

Program Studi Teknik Informatika
Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Lampung



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG**

2019

Judul Skripsi : **PEMODELAN BASIS DATA
RELASIONAL UNTUK DATA
POTENSI DESA**

Nama Mahasiswa : **Sonny Kurniawan**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1415061038**

Progam Studi : **Teknik Informatika**

Jurusan : **Teknik Elektro**

Fakultas : **Teknik**



MENYETUJUI

1. **Komisi Pembimbing**

Mona Arif Muda, S.T., M.T.
NIP 19711112 200003 1 002

Ing.Hery Dian Septama, S.T.
NIP 19850915 200812 001

2. **Mengetahui**

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Ketua Program Studi
Teknik Informatika**

Dr. Herman H Sinaga, S.T., M.T
NIP 19711130 199903 1 003

Mona Arif Muda, S.T., M.T.
NIP 19711112 200003 1 002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

: Mona Arif Muda, S.T., M.T.

Sekretaris

: Ing.Hery Dian Septama, S.T.

Penguji

Bukan Pembimbing : Meizano Ardhi M, S.T., M.T.



2. Dekan Fakultas Teknik



Prof. Suharno, M.sc., Ph.D

NIP. 19620717 198703 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 29 Oktober 2019

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah dilakukan oleh orang lain dan sepanjang sepengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini sebagaimana yang disebutkan dalam daftar pustaka.

Selain saya menyatakan juga bahwa skripsi ini dibuat oleh saya sendiri.

Apabila pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia dikenai sanksi sesuai dengan hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, 14 November 2019.

Penulis,



Sonny Kurniawan

1415061038

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Totokaton, pada tanggal 22 September 1996, Putra pertama dari tiga bersaudara, dari Bapak Teguh Sanjaya. dan Ibu Sri Wahyuni. Pendidikan formal yang pernah ditempuh oleh penulis di saat Sekolah Dasar adalah Sekolah Dasar Negeri 1 Totokaton yang diselesaikan pada tahun 2008. Kemudian meneruskan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Punggur yang di selesaikan pada tahun 2011. Melanjutkan ke Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Metro dan berhasil tamat di tahun 2014.

Tahun 2014, penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Jurusan S1 Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Lampung. Penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT Telkom Indonesia cabang Kota Metro pada tahun 2017.

Pada bulan Juli - Agustus 2017 penulis mengaplikasikan ilmu di bidang akademis dengan melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Braja Mulya, Kecamatan Braja Slebah, Kabupaten Lampung timur, Provinsi Lampung.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang

SKRIPSI INI KUPERSEMBAHKAN UNTUK

“Ayahanda Teguh Sanjaya dan Ibunda Sri Wahyuni, terima kasih atas segala doa, pengorbanan, kasih sayang, motivasi dan cinta. Sehingga, dapat mengiringi dalam langkah maupun usaha untuk mencapai keberhasilan.”

“Adikku Sherly Yulianti dan Stevan Hafidz, yang telah memberikan semangat baik secara motivasi maupun semangat”

“Almamaterku dan Kampus Teknik Universitas Lampung tercinta”

SANWACANA

Bismillahirrahmanirrahim...

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, karena atas segala rahmat, hidayah, serta nikmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Shalawat serta salam tercurah kepada Nabi Muhammad SAW sebagai tauladan umat manusia di dunia.

Skripsi dengan judul “**Pemodelan Basis Data Relational Untuk Data Potensi Desa**” disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada program Studi Teknik Informatika Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Suharno, M.Sc.,Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung.
2. Dr. Herman H. Sinaga, S.T.,M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Lampung.
3. Mona Arif Muda, S.T.,M.T. selaku Pembimbing Utama, yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan dan bimbingan dalam mengerjakan penelitian hingga selesai

4. Ing.Hery Dian Septama, S.T. selaku Pembimbing Kedua yang telah banyak membantu, meluangkan waktu dan memberikan saran serta nasihat dalam mengerjakan penelitian hingga selesai.
5. Meizano Ardhi Muhammad, S.T., M.T selaku Penguji Utama, yang telah membantu sehingga membuat skripsi ini menjadi lebih baik dengan bimbingan dan masukan yang diberikan.
6. Yessi Mulyani, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang memberikan bimbingan selama menempuh kuliah di Program Studi Teknik Informatika.
7. Mahendra Pratama, S.T., M.T. selaku Mentor mengerjakan Tugas akhir saya yang selalu sabar membimbing selama mengerjakan tugas akhir saya.
8. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Informatika yang telah membagikan ilmunya kepada penulis.
9. Mbak Rika Asliana yang telah membantu penulis dalam hal administrasi di Program Studi Teknik Informatika.
10. Kepada sahabat yang telah menemani dari awal maba sampai penulisan skripsi ini Muhammad Aldi Pratama, Muhammad Rizkie Aziz, Fadhil Eka Winata, dan Fedra Arya Pradana, Terimakasih telah memberikan saran dan nasehat terbaik.

11. Kepada M Febrian Ginda Utomo, Aditya Reviant Suryana, Andri Dwi Setiawan dan Abdul Aziz Almufawaz yang selalu ada disaat saya membutuhkan serta mengingatkan skripsi dan tidak lelah memberi saran dan dukungan.
12. Kepada para penghuni grup Wakanda Forever yang telah memberikan dukungan semangat kepada penulis
13. Teman seperjuangan seluruh mahasiswa Teknik Informatika 2014 ya membantu dalam menyelesaikan masa kuliah.

Akhir kata, Penulis meminta maaf karena menyadari masih ada kekurangan pada tugas akhir yang dikerjakan ini, untuk itu kritik dan saran yang membangun masih diperlukan demi kemajuan di masa depan. Semoga Allah membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Bandarlampung, 14 November 2019
Penulis,

Sonny Kurniawan

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Rumusan Masalah.....	4
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Hipotesis	4
1.7 Sistematika Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Basis Data	6
2.2 Sistem Manajemen Basis Data (DBMS)	10
2.3 Normalisasi Data.....	11
2.4 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	13
2.5 <i>PostgreSQL</i>	14
2.6 <i>Power Designer</i>	16
2.8 Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 12 Tahun 2007	17
2.8 Penelitian Sebelumnya	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat.....	19
3.2 Alat dan Bahan.....	20
3.3 Tahapan Penelitian.....	20

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	<i>Basis data Modeling Design</i>	36
4.2	Perancangan Basis Data <i>Physical</i>	88
4.3	Pengujian	108

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	143
5.2	Saran	144

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Normalisasi.....	13
Gambar 3.1 Data Potensi Umum Desa.....	23
Gambar 3.2 ERD Profil desa.....	24
Gambar 3.3 ERD Potensi Umum.....	25
Gambar 3.4 ERD Potensi Lembaga Ekonomi	26
Gambar 3.5 ERD Potensi Pertanian.....	27
Gambar 3.6 ERD Potensi Kelembagaan	28
Gambar 3.7 ERD Potensi Sumber Daya Manusia	29
Gambar 3.8 ERD Potensi Peternakan.....	30
Gambar 3.9 ERD Prasarana Sarana Desa.....	31
Gambar 3.10 ERD Prasarana Sarana Pemerintahan Desa	32
Gambar 3.11 Tahapan Normalisasi.....	34
Gambar 3.12 Diagram Alir Tahap Penelitian	36
Gambar 4.1.1 1NF Profil Desa	38
Gambar 4.1.2 1NF Potensi Umum	39
Gambar 4.1.3 1NF Potensi Pertanian	40
Gambar 4.1.4 1NF Potensi Perternakan	41
Gambar 4.1.5 1NF Potensi Prasarana dan Sarana Desa	42

Gambar 4.1.6 1NF Prasarana dan Sarana Pemerintahan Desa	43
Gambar 4.1.7 1NF Potensi SDA.....	44
Gambar 4.1.8 1NF Potensi SDM	45
Gambar 4.1.9 1NF Potensi Kelembagaan	46
Gambar 4.1.10 1NF Lembaga Ekonomi Desa	47
Gambar 4.1.11 1NF Ruang Publik	48
Gambar 4.1.12 2NF Profil Desa	50
Gambar 4.1.13 2NF Potensi Umum	51
Gambar 4.1.14 2NF Potensi Pertanian	53
Gambar 4.1.15 2NF Potensi Prasarana dan Sarana Desa	55
Gambar 4.1.16 2NF Sarana Prasarana Pemerintahan Desa	56
Gambar 4.1.17 2NF Potensi SDA.....	58
Gambar 4.1.18 2NF Potensi SDM.....	60
Gambar 4.1.19 2NF Potensi Kelembagaan	62
Gambar 4.1.20 2NF Potensi Perternakan	64
Gambar 4.1.21 2NF Potensi Ekonomi Desa.....	66
Gambar 4.1.22 2NF Potensi Ruang Publik	68
Gambar 4.1.23 3NF Profil Desa	69
Gambar 4.1.24 3NF Potensi Umum	71
Gambar 4.1.25 3NF Potensi Pertanian	73
Gambar 4.1.26 3NF Potensi Perternakan	75
Gambar 4.1.27 3NF Potensi Sarana Prasarana Desa	77
Gambar 4.1.28 3NF Sarana Prasarana Pemerintaha Desa	78
Gambar 4.1.29 3NF Potensi SDA	80

Gambar 4.1.30 3NF Potensi SDM	83
Gambar 4.1.31 3NF Potensi Kelembagaan	85
Gambar 4.1.32 3NF Potensi Lembaga Ekonomi Desa	87
Gambar 4.1.33 3NF Potensi Ruang Publik.....	89
Gambar 4.2.1 PDM Profil Desa	90
Gambar 4.2.2 PDM Potensi Umum	92
Gambar 4.2.3 PDM Potensi Pertanian	95
Gambar 4.2.4 PDM Potensi Perternakan	96
Gambar 4.2.5 PDM Sarana Prasarana Desa	98
Gambar 4.2.6 PDM Prasarana Sarana Pemerintahan Desa	100
Gambar 4.2.7 PDM Potensi SDA	102
Gambar 4.2.8 PDM Potensi SDM.....	104
Gambar 4.2.9 PDM Potensi Kelembagaan	105
Gambar 4.2.10 PDM Potensi Lembaga Ekonomi Desa	107
Gambar 4.2.11 PDM Potensi Ruang Publik	108
Gambar 4.3.1 Query Topografi Desa	110
Gambar 4.3.2 Explain Topografi Desa.....	112
Gambar 4.3.3 Response Time Topografi Desa	113
Gambar 4.3.4 Query Tanaman Pangan	114
Gambar 4.3.5 Explain Analyze Tanaman Pangan.....	115
Gambar 4.3.6 Response Time Tanaman Pangan	117
Gambar 4.3.7 Query Produksi Budidaya Ikan Air Tawar	118
Gambar 4.3.8 Explain Analyze Produksi Budidaya Ikan Air Tawar	119
Gambar 4.3.9 Response Time Produksi Budidaya Ikan Air Tawar	120

Gambar 4.3.10 Query Prasarana Jalan Raya Desa	121
Gambar 4.3.11 Explain Analyze Prasarana Jalan Raya Desa	122
Gambar 4.3.12 Response Time Prasarana Jalan Raya Desa	123
Gambar 4.3.13 Query Administrasi Pemerintahan Desa	124
Gambar 4.3.14 Explain Analyze Administrasi Pemerintahan Desa.....	126
Gambar 4.3.15 Response Time Administrasi Pemerintahan Desa	127
Gambar 4.3.16 Query Sumber Air Bersih	128
Gambar 4.3.17 Explain Analyze Sumber Air Bersih.....	129
Gambar 4.3.18 Response Time Sumber Air Bersih	130
Gambar 4.3.19 Query Tingkat Pendidikan	131
Gambar 4.3.20 Explain Analyze Tingkat Pendidikan	132
Gambar 4.3.21 Response Time Tingkat Pendidikan	133
Gambar 4.3.22 Query Lembaga Pendidikan Formal	134
Gambar 4.3.23 Explain Alayze Lembaga Pendidikan Formal	135
Gambar 4.3.24 Response Time Lembaga Pendidikan Formal	136
Gambar 4.3.25 Query Jasa Usaha Keterampilan	137
Gambar 4.3.26 Explain Analyze Jasa Usaha Keterampilan	138
Gambar 4.3.27 Response Time Jasa Usaha Keterampilan	139
Gambar 4.3.28 Query Kualitas Udara	140
Gambar 4.3.29 Explain Analyze Kualitas Udara	141
Gambar 4.3.30 Response Time Kualitas Udara	142
Gambar 4.3.31 Query Korelasi Pakan Ternak dengan Populasi Ternak.....	144
Gambar 4.3.32 Grafik Korelasi Pakan Ternak dengan Populasi Ternak	144

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Entity Relationship Diagram (ERD)	14
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	20
Tabel 4.3.1 Hasil Query Topografi Desa	111
Tabel 4.3.2 Hasil Query Tanaman Pangan.....	114
Tabel 4.3.3 Hasil Query Produksi Budidaya Ikan Air Tawar	118
Tabel 4.3.4 Hasil Query Prasarana Jalan Raya Desa	121
Tabel 4.3.5 Hasil Query Administrasi Pemerintahan Desa.....	125
Tabel 4.3.6 Hasil Query Sumber Air Bersih.....	128
Tabel 4.3.7 Hasil Query Tingkat Pendidikan	131
Tabel 4.3.8 Hasil Query Lembaga Pendidikan Formal	134
Tabel 4.3.9 Hasil Query Jasa Usaha Keterampilan	137
Tabel 4.3.10 Hasil Query Kualitas Udara	140

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Data potensi desa adalah data kewilayahan yang dimiliki oleh Badan Pusat Statistik (BPS) yang dikelompokkan perkecamatan menggambarkan situasi wilayah sebagai data kewilayahan. Data hasil pendataan potensi desa saat ini merupakan sumber data tematik berbasis wilayah yang mampu menggambarkan potensi tingkat desa di seluruh Indonesia. Potensi desa akan diolah sehingga menghasilkan informasi penting berbasis wilayah untuk berbagai keperluan oleh berbagai pihak yang membutuhkan.

Berdasarkan Permendagri Nomor 12 Tahun 2007 yang merupakan pedoman penyusunan dan pendayagunaan data profil desa dan kelurahan untuk mengetahui gambaran potensi dan tingkat perkembangan desa dan kelurahan yang akurat, komprehensif dan integral, perlu disusun data profil desa dan kelurahan. Dengan adanya data potensi desa maka perlu media penyimpanan seperti basis data untuk potensi desa tersebut untuk dapat digunakan oleh pemerintah. Dan juga dapat dilihat tren data potensi desa pada sebuah desa sehingga potensi tersebut dapat dilihat perkembangannya dan untuk menunjang potensi lainnya sehingga dapat berkembang [1].

Perancangan basis data ini digunakan untuk sistem informasi desa terpadu yang akan dibangun. PostgreSQL merupakan pilihan jenis DBMS yang dipilih dalam perancangan basis data. PostgreSQL memiliki tipe data geospasial yang mendukung untuk data GIS dan memiliki add-ons PostGis.

Data tersebut akan semakin bertambah seiring berjalannya waktu, sehingga membutuhkan perancangan basis data yang baik, yaitu basis data yang mampu mengorganisir data desa, koordinat desa dan data potensi – potensi desa dan data lainnya menjadi suatu kumpulan data yang saling berhubungan (*interrelated data*) yang disimpan secara bersama – sama pada suatu media, sehingga mudah digunakan dalam pengaksesan data. Basis data juga harus dapat digunakan secara optimal, artinya data yang disimpan dapat mengalami penambahan, pengambilan dan modifikasi dapat dilakukan dengan mudah dan terkontrol.

Perancangan basis data ini juga bertujuan untuk meminimalisir redundansi data. Redundansi data akan menyebabkan pemborosan dan menimbulkan inkonsistensi data (data tidak konsisten) apabila terjadi perubahan data di beberapa tempat. Banyaknya data membuat besarnya data yang disimpan dalam basis data penyimpanan menjadi kurang efisien yang menyebabkan semakin sempitnya kapasitas media penyimpanan. Penyesuaian tipe data dan relasi data diperlukan guna memperkecil terjadinya *redundancy* data dan mengurangi penyimpanan data-data yang sama pada beberapa tabel sehingga menjadikan penyimpanan lebih efisien.

Percancangan basis data diperlukan pada sistem informasi desa terpadu supaya sistem tersebut dapat berjalan lancar dan efisien. Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis mengangkat sebuah judul yaitu **“PEMODELAN BASIS DATA RELASIONAL UNTUK DATA POTENSI DESA”**.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini, yaitu :

1. Merancang basis data potensi desa secara detail agar data akurat.
2. Memanipulasi pertukaran data untuk mengetahui *response time* pada basis data.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini yaitu :

1. Menyediakan model basis data tentang potensi desa untuk pengembangan sebuah sistem informasi desa yang akan datang.
2. Mengurangi redudansi data sehingga dapat meningkatkan efisiensi.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, kajian masalah yang mendasari penelitian ini adalah “Bagaimana merancang model basis data untuk data potensi desa yang bertujuan menyediakan penyimpanan digital yang dapat digunakan untuk pengembangan sistem informasi”.

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka batasan pada penelitian ini meliputi :

1. Keterbatasan *data record* karena menggunakan *dummy data* saat pengujian basis data.
2. Pada penelitian ini menghasilkan keluaran yang berupa rancangan basis data yang mencapai bentuk normal ketiga.

1.6 Hipotesis

Dengan adanya rumusan masalah dan berbagai literatur, penulis memiliki ide untuk merancang model basis data potensi desa untuk pengembangan sistem informasi berupa data potensi sebuah desa yang saling terintegrasi satu sama lain menggunakan PostgreSQL. Dan melakukan uji *query* untuk mengetahui *response time* dengan input data secara bertahap.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang dibuat dalam pembuatan laporan yaitu:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, hipotesis dan sistematika laporan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang penjelasan umum mengenai prinsip, pengetahuan, dan teori penunjang mengenai basis data.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini berisi waktu dan tempat penelitian, garis besar penelitian yang di usulkan serta metodologi modeling basis data yang di usulkan.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi pembahasan dan analisis penulis dari hasil yang dilakukan.

BAB V : SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini terdiri dari kesimpulan dari pembahasan dan saran mengenai penelitian yang di usulkan untuk pengembangan lebih lanjut.

Daftar Pustaka

Berisi semua buku acuan yang digunakan untuk membantu penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Basis Data

Basis data adalah kumpulan data yang diatur sedemikian rupa sehingga dapat dengan mudah disimpan dan diedit (diperbarui, dicari, diproses dan dihapus dengan perhitungan tertentu).

Basis data adalah aspek yang sangat penting dari sistem informasi, karena menyimpan data yang akan diproses lebih lanjut. Basis data penting karena dapat mengatur data, menghindari duplikasi, menghindari hubungan yang tidak jelas antara data, dan bahkan update yang rumit [2].

Menurut jenisnya, basis data dapat dibagi menjadi [3]:

a. Basis data *flat-file*.

Basis data ini sangat ideal untuk data kecil dan dapat diubah dengan mudah. Pada dasarnya, basis data *flat-file* terdiri dari kumpulan string dalam satu atau lebih file yang dapat dianalisis untuk menyimpan informasi. Basis data flat file berguna untuk menyimpan daftar atau data yang sederhana dan dalam jumlah kecil. Basis data *flat-file* menjadi sangat rumit ketika menyimpan data dengan struktur yang kompleks, meskipun ini mungkin.

Beberapa hambatan untuk menggunakan basis data jenis ini adalah rentan pada korupsi data karena kurangnya kunci yang melekat pada penggunaan atau

modifikasi data, dan berpotensi sulit untuk menghindari duplikasi data. Salah satu jenis database file datar adalah file CSV yang menggunakan tanda koma untuk setiap nilai.

b. Basis data relasional.

Basis data ini mempunyai struktur yang lebih logis terkait cara penyimpanan. Kata "relasional" berasal dari kenyataan bahwa tabel dalam database relasional dihubungkan bersama. . Basis data relasional menggunakan seperangkat tabel dua dimensi. Setiap tabel terdiri dari baris (tupel) dan kolom (atribut).

Untuk membuat hubungan antara dua atau lebih tabel, digunakan *key* (atribut kunci) yaitu *primary key* di salah satu tabel dan *foreign key* di tabel yang lain. Saat ini, basis data relasional adalah pilihan pertama karena kelebihanannya. Program aplikasi untuk mengakses basis data relasional lebih mudah dibuat dan dikembangkan daripada basis data *flat-file*.

Tahapan dalam perancangan database yaitu [4] :

1. Perancangan skema konseptual

Menguji kebutuhan-kebutuhan data dari suatu database yang merupakan merupakan hasil dari langkah 1 dan menghasilkan sebuah *conceptual database schema* pada DBMS-independent model data tingkat tinggi seperti EER (*Enhanced Entity Relationship*) model. Untuk menghasilkan skema tersebut dapat dihasilkan dengan penggabungan bermacam-macam kebutuhan *user* dan secara langsung membuat skema basis data atau skema desain yang terpisah dari kebutuhan setiap pengguna, dan kemudian menggabungkan skema tersebut. Model data yang digunakan dalam merancang skema konseptual adalah DBMS-independent. Langkah selanjutnya adalah memilih DBMS untuk desain.

2. Perancangan database secara logika (*data model mapping*)

Langkah selanjutnya adalah membuat skema konseptual dan eksternal dalam model data DBMS yang dipilih. Tahap ini dilakukan dengan memetakan skema konseptual dan skema eksternal yang dihasilkan pada langkah 2. Pada tahap ini, skema konseptual ditransformasikan oleh model data tingkat tinggi yang digunakan pada tahap 2 ke dalam model data dari model data dari DBMS yang dipilih pada tahap

3. Pemetaan tersebut dapat diproses dalam 2 tingkat:

- 1) Pemetaan *system-independent*. Pemetaan ke dalam model data DBMS, mengabaikan fitur atau kekhasan yang berlaku untuk implementasi DBMS model data.
- 2) Penyesuaian skema ke DBMS yang spesifik. Menetapkan skema yang dihasilkan pada Langkah 1 untuk mencocokkan implementasi spesifik model data yang digunakan dalam DBMS yang dipilih di masa mendatang. Hasil fase ini menggunakan perintah *Data Definition Language (DDL)* dalam bahasa DBMS yang dipilih menentukan tingkat skema konseptual dan eksternal dari sistem database. Tetapi 10 dalam beberapa hal, perintah-perintah DDL memasukkan parameter-parameter rancangan fisik sehingga DDL yang lengkap harus

3. Tunggu hingga desain database selesai secara fisik. Fase ini dapat dimulai setelah pemilihan implementasi model data sambil menunggu pemilihan DBMS tertentu. Misalnya, jika memutuskan untuk menggunakan beberapa relational DBMS tetapi belum memutuskan suatu relasi yang utama. Rancangan dari skema eksternal untuk aplikasi-aplikasi yang spesifik seringkali sudah selesai selama proses ini.

4. Perancangan database secara fisik

Perancangan database secara fisik memilih struktur penyimpanan dan titik akses dalam file basis data untuk kinerja terbaik dalam berbagai aplikasi. Pada tahap ini, spesifikasi basis data yang disimpan untuk struktur penyimpanan dirancang secara fisik dan catatan serta titik akses ditempatkan. Berhubungan dengan internal schema (pada istilah 3 level arsitektur DBMS). Beberapa petunjuk dalam pemilihan perancangan database secara fisik :

1. *Response time*

Waktu yang berlalu dari transaksi basis data yang dikirim untuk menjalankan suatu tanggapan. Efek utama pada *response time* adalah untuk memantau DBMS, yaitu waktu akses database untuk item data yang ditetapkan oleh transaksi. *Response time* juga dipengaruhi oleh beberapa faktor yang tidak dipantau oleh DBMS, seperti: Misalnya, perencanaan sistem operasi atau keterlambatan komunikasi.

2. *Space utility*

Jumlah ruang penyimpanan yang digunakan oleh file-file database dan struktur-struktur jalur akses.

3. *Transaction throughput*

Jumlah rata-rata transaksi yang dapat diproses oleh sistem database per menit dan itu adalah parameter penting dari sistem transaksi (misalnya, ketika memesan kursi di pesawat, bank, dll.). Hasil dari fase ini adalah inialisasi struktur penyimpanan dan titik akses untuk file database.

2.2 Sistem Manajemen Basis Data (DBMS)

Sistem Manajemen Basis Data (DBMS) adalah perangkat lunak untuk mendefinisikan, membuat, mengelola, dan mengendalikan akses basis data. Fungsi terpenting dari sistem manajemen basis data adalah menyediakan basis untuk sistem informasi manajemen.

Tujuan utama dalam mengelola sistem basis data adalah untuk menyediakan lingkungan yang nyaman dan efisien untuk menyimpan dan mengambil data dari basis data. Tujuan lain dari sistem manajemen basis data antara lain [5] :

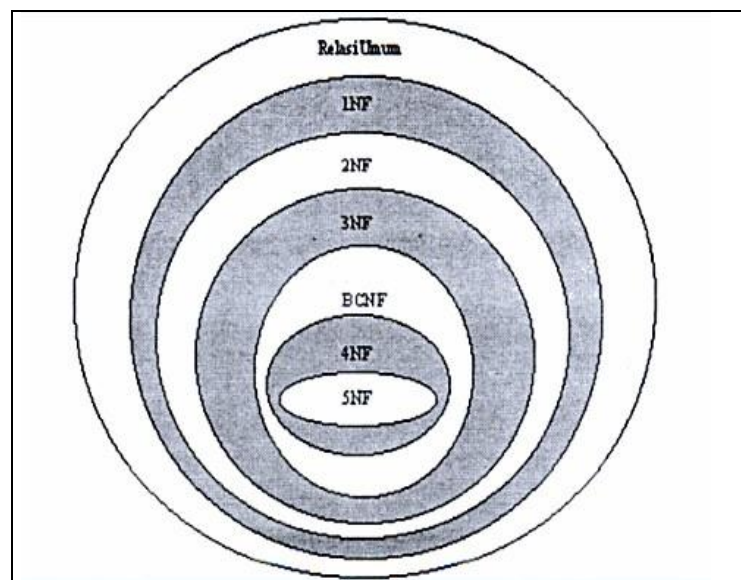
1. Menghindari redudansi dan rekonsistensi data
2. Menghindari kesulitan pengaksesan data
3. Menghindari isolasi data
4. Menghindari terjadinya anomali pengaksesan konkuren
5. Menghindari masalah-masalah keamanan
6. Menghindari masalah-masalah integritas

2.3 Normalisasi data

Normalisasi adalah proses mengubah suatu hubungan dengan masalah tertentu menjadi dua atau lebih hubungan yang tidak memiliki masalah itu. Normalisasi menetapkan pengelompokan atribut dalam suatu hubungan, menghasilkan hubungan yang terstruktur dengan baik. Dalam hal ini yang dimaksud dengan relasi yang berstruktur baik adalah relasi yang memenuhi dua kondisi berikut [6] :

1. Mengandung redundansi sesedikit mungkin, dan
2. Memungkinkan baris-baris dalam relasi disisipkan, dimodifikasi dan dihapus tanpa menimbulkan kesalahan atau ketidakkonsistenan

Berikut aturan dalam dalam masing-masing tahapan normalisasi yang umum dan sering digunakan [4] :



Gambar 2.1 Normalisasi

1. Bentuk Normal Kesatu (1 NF / *First Normal Form*)

Bentuk Bentuk Normal Kesatu mempunyai ciri yaitu semua data dibuat dalam file datar, data dibentuk dalam satu catatan pada satu waktu dan nilai dari *field* berupa “*atomic value*”. Tidak ada set atribut yang berulang ulang atau atribut multi-nilai. Tiap *field* hanya satu pengertian, bukan merupakan kumpulan data yang memiliki makna ganda. Hanya satu arti saja dan juga bukanlah pecahan kata kata sehingga artinya lain.

2. Bentuk Normal Kedua (2NF)

Bentuk Normal kedua mempunyai syarat yaitu bentuk data telah memenuhi kriteria bentuk Normal Kesatu. Atribut bukan kunci haruslah bergantung secara fungsi pada kunci utama, sehingga untuk membentuk Normal Kedua haruslah sudah ditentukan kunci-kunci *field*. Kunci *field* harus unik dan dapat mewakili atribut lain yang menjadi anggotanya.

3. Bentuk Normal Ketiga (3NF)

Untuk menjadi bentuk Normal Ketiga maka relasi haruslah dalam bentuk Normal Kedua dan semua atribut bukan primer tidak punya hubungan yang transitif. Artinya setiap atribut bukan kunci harus bergantung hanya pada kunci primer secara menyeluruh.

4. Boyce-Codd Normal Form (BCNF)

Boyce-Codd Normal Form mempunyai paksaan yang lebih kuat dari bentuk Normal ketiga. Untuk menjadi BCNF, relasi harus dalam bentuk Normal Kesatu dan setiap atribut dipaksa bergantung pada fungsi pada atribut super *key*.

5. Fourth Normal Form (4NF)

Normalisasi keempat dilakukan untuk menghilangkan *multi-valued dependency*.

6. Fifth Normal Form (5NF)

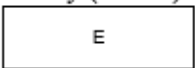
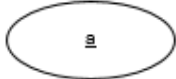
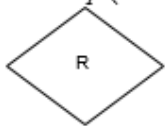

Normalisasi kelima menyebabkan relasi tidak mempunyai *join dependency*.

2.4 Entity Relationship Diagram (ERD)

Merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam suatu basis data berdasarkan objek basis data yang memiliki hubungan antar relasi. ERD untuk memodelkan dan menggambarkan struktur data dan hubungan antar data, menggunakan berbagai notasi dan simbol [3]:

Simbol-simbol ERD :

Tabel 2.1. Entity Relationship Diagram (ERD)

<i>Symbol</i>	<i>Keterangan</i>
<p><i>Entity (Entitas)</i></p> 	Adalah segala hal yang akan disimpan datanya.
<p><i>Attributes atau Properties (Atribut)</i></p> 	Merupakan karakteristik suatu entitas.
<p><i>Relationship (Relasi)</i></p> 	Adalah hubungan atau asosiasi antar entitas.
<p><i>Link</i></p> 	Merupakan penghubung antara Relasi dengan Entitas dan antara Entitas dengan Atributnya.

2.5 PostgreSQL

PostgreSQL merupakan sebuah *Object-Relational Database Management System* (ORDBMS) atau Sistem Manajemen Basis data Relasional yang berorientasi Objek. PostgreSQL dikembangkan di *Berkeley Computer Science Department*, Universitas California.. PostgreSQL sebagai pelopor bagi banyak software DBMS lain yang kemudian menjadi komersial [6].

PostgreSQL memiliki lisensi GPL (*General Public License*). Oleh karena itu, PostgreSQL dapat digunakan, dimodifikasi, dan didistribusikan oleh siapa saja tanpa harus membayar lisensi (gratis) untuk keperluan pribadi, pendidikan atau komersial. PostgreSQL merupakan DBMS yang *open-source* yang mendukung bahasa SQL secara luas dan menawarkan beberapa fitur-fitur modern seperti [3]:

- *Complex Queries*
- *Foreign Keys*
- *Triggers*
- *Views*
- *Transactional Integrity*
- *Multiversion Concurrency Control*

2.6 Power Designer

Power Designer adalah perangkat lunak buatan Sybase yang dibuat untuk membantu dalam perancangan sistem informasi. Namun untuk keperluan yang paling sering digunakan adalah PDPA (*Power Designer Process Analyst*) dan PDDA (*Power Designer Data Architect*). Perangkat lunak yang digunakan adalah Power Designer versi 16.

Power Designer Process Analyst (PDPA) digunakan untuk mendukung menggambar diagram alur berdasarkan diagram konteks. Keuntungan dari perangkat lunak ini adalah dapat diperiksa apakah modelnya *valid* atau tidak dan dapat dihasilkan langsung ke dalam Entity Relationship Diagram.

Power Designer Data Architect (PDDA) digunakan untuk membantu dalam penggambaran *entity relationship diagram*. PDDA ini meng-import data dari data flow diagram yang telah dibuat dengan PDPA. PDDA ini akan meng-import semua datastore yang telah dibuat di data flow diagram [7].

2.7 Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 12 Tahun 2007

Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 12 Tahun 2007 tentang pedoman penyusunan dan pendayagunaan data profil desa dan kelurahan. Profil desa merupakan gambaran menyeluruh tentang karakter desa dan kelurahan yang meliputi data dasar keluarga, potensi sumber daya alam, sumber daya manusia, kelembagaan, prasarana dan sarana serta perkembangan kemajuan dan permasalahan yang dihadapi desa dan kelurahan.

Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 12 Tahun 2007 guna mengetahui gambaran potensi dan tingkat perkembangan desa dan kelurahan yang akurat, komprehensif dan integral, perlu disusun data profil desa dan kelurahan. Data profil desa dan kelurahan perlu didayagunakan untuk mendorong perkembangan desa dan kelurahan swadaya dan swakarya menjadi desa dan kelurahan swasembada [1].

Terdapat 4 lampiran dari Permendagri No. 12 Tahun 2007, yaitu :

1. Lampiran 1 berisi daftar isian data dasar keluarga.
2. Lampiran 2 berisi daftar isian potensi desa dan kelurahan.
3. Lampiran 3 berisi daftar isian tingkat perkembangan desa dan kelurahan.
4. Lampiran 4 berisi panduan teknis pengolahan data profil desa dan kelurahan.

2.8 Penelitian sebelumnya

Penelitian sebelumnya digunakan untuk dapat dijadikan bahan pertimbangan dan diharapkan dapat membantu dalam modeling basis data yang baru.

1. Perancangan Model Basis Data Relasional Dengan Metode *Database Life Cycle*

Menurut Wahyu Sindu Prasetya, tujuan penelitian ini yaitu menganalisis metode penelitian deskriptif pada modeling basis data pada bidang penjualan. Metodologi perancangan basis data menggunakan DBLC (*database life cycle*) dengan variabel penelitian adalah perancangan model basis data relasional dengan metode *database life cycle*. Perancangan basis data relasional meliputi *Conceptual Database Design*, *Logical Database Design* dan *Physical Database Design* dengan pemilihan DBMS MySQL. Hasil dari rancangan basis data model relasional penjualan barang dimaksudkan untuk menjaga integritas data dari setiap tabel yang berrelasi. Hasil akhir dari penelitian ini adalah menghasilkan 10 (sepuluh) tipe entitas konseptual, menghasilkan diagram hubungan entitas dari kesepuluh entitas tersebut pada logikal dan menghasilkan rancangan physical yang terdiri jenis, merk, satuan, supplier, barang, konsumen, master beli, detil beli, master jual dan detil jual. Dengan adanya rancangan basis data relational ini akan memberikan manfaat bagi para pengembang aplikasi penjualan dengan model basis data yang baik dan benar [9].

2. Perancangan Sistem Basis Data Pembelian, Penjualan Dan Persediaan Pada PT. Swari Andini

Menurut Gusti Made Karmawan, PT. Swari Andini merupakan perusahaan yang bergerak dalam general trading (perdagangan umum khususnya peralatan yang mendukung pengeboran dan produksi minyak). Dalam mendukung kegiatan bisnisnya, perlu adanya bantuan di bidang komputerisasi untuk mengorganisir pembelian, penjualan dan persediaan yang terjadi di perusahaan, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kinerja perusahaan. Metodologi yang dipakai ada 3 yaitu studi kepustakaan dengan mempelajari buku-buku teks yang bersangkutan, lalu metode *fact-finding* yang dilakukan dengan menganalisa dan survei pada sistem yang sedang berjalan di perusahaan juga dengan wawancara karyawan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan, dan metode perancangan basis data dengan tiga konsep perancangan konseptual, perancangan logikal, dan perancangan fisikal, juga rancangan layar input, output yang dihasilkan, dan laporan-laporan yang berisi informasi yang dibutuhkan. Dalam perancangan basis data digunakan piranti lunak microsoft SQL Server 2000 [10].

3.2 Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan pada penelitian dan pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

1. Satu buah *Personal Computer* (PC) dengan spesifikasi:
 - *Processor* : intel core i5 7200U
 - *Motherboard* : Asus A456U
 - Video Grafik : Intel HD Graphics 520 & Nvidia GeForce
GT930MX 2GB
 - RAM : 4.00 GB
 - Sistem Operasi : Windows 10 64 Bit
2. Perangkat Lunak pendukung seperti :
 - *PowerDesigner 16* : Perancangan model basis data
 - *pgAdmin III* : Perangkat lunak untuk mengelola database
PostgreSQL
 - PostgreSQL 9.3 : DBMS yang dipakai
 - Navicat : GUI untuk pengolahan database

3.3 Tahap Penelitian

Penyusunan laporan penelitian ini perancangan model basis data untuk sistem informasi geografis desa terpadu menggunakan PostgreSQL. Berikut ini merupakan tahapan perancangan basis data :

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mempelajari ilmu dan penelitian yang pernah dibahas dari berbagai sumber seperti buku, jurnal dan artikel. Informasi yang dipelajari untuk mendukung penelitian ini mengenai *basis data*, *PostgreSQL*, *normalisasi* serta beberapa artikel mengenai perangkat lunak yang berkaitan dengan penelitian ini.

2. Database Preparation

Database preparation mencakup pengumpulan data, format data dan dokumentasi yang diperlukan. Database yang akan bangun menggunakan data dalam bentuk Microsoft excel tentang desa berisi tentang potensi desa dengan jumlah 12 sheet dan jumlah 111 tabel dari BPKKN Universitas Lampung. Berdasarkan Permendagri No. 12 Tahun 2007 potensi desa terdiri atas data sumber daya alam, sumber daya manusia, kelembagaan, prasarana dan sarana.

- 1) Data sumber daya alam meliputi potensi umum, pertanian, perkebunan, kehutanan, peternakan, perikanan, bahan galian, sumber daya air, kualitas lingkungan, ruang publik/taman dan wisata.
- 2) Data sumber daya manusia meliputi jumlah, usia, pendidikan, mata pencaharian pokok, agama dan aliran kepercayaan, kewarganegaraan, etnis/suku bangsa, cacat fisik dan mental dan tenaga kerja.
- 3) Data sumber daya kelembagaan meliputi lembaga pemerintahan desa dan kelurahan, lembaga kemasyarakatan desa dan kelurahan, lembaga social kemasyarakatan, organisasi profesi, partai politik, lembaga perekonomian, lembaga pendidikan, lembaga adat dan lembaga keamanan dan ketertiban.

- 4) Data prasarana dan sarana meliputi transportasi, informasi dan komunikasi, prasarana air bersih dan sanitasi, prasarana dan kondisi irigasi, prasarana dan sarana pemerintahan, prasarana dan sarana lembaga kemasyarakatan, prasarana peribadatan, prasarana olah raga, prasarana dan sarana kesehatan, prasarana dan sarana pendidikan, prasarana dan sarana energi dan penerangan, prasarana dan sarana hiburan dan wisata dan prasarana dan sarana kebersihan.

Berdasarkan salah satu contoh data potensi desa, yaitu :

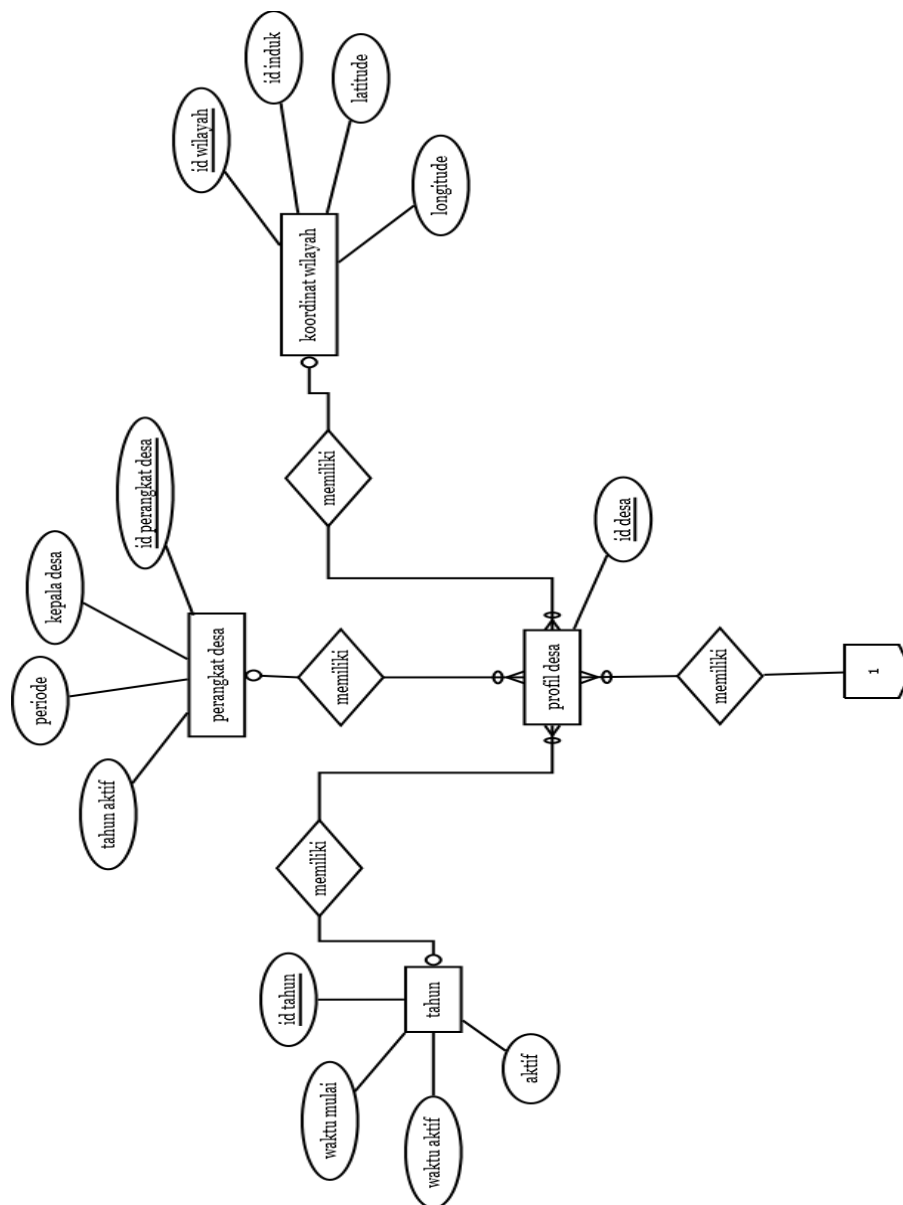
	A	B	C	D	E	F
1	Potensi Sumber Daya Alam					
2	Potensi Umum					
3						
4	1. BATAS WILAYAH			Hutan Mangrove		
5	BATAS	DESA/KELURAHAN	KECAMATAN	Hutan Suaka		
6	Sebelah Utara	Desa Semana	Kec. Bakauheni	A. Hutan Alam		
7	Sebelah Selatan	Desa Hargo Pancuran	Kec. Rajabasa	B. Suaka Margasatwa		
8	Sebelah Timur	Desa Kelawi	Kec. Bakauheni	Hutan Rakyat		
9	Sebelah Barat	Hutan Lindung	-	Total Luas		
10	PENETAPAN BATAS DAN PETA WILAYAH			3. IKLIM		
11	ENETAPAN BATAS	DASAR HUKUM	PETA WILAYAH	Curah Hujan		
12	Sudah Ada	Perdes Nomor: -	Ada	Jumlah Bulan Hujan		
13		Perda Nomor: -		Kelembaban		
14	2. LUAS WILAYAH			Suhu Rata-rata Harian		
15	Luas Pemukiman		33 ha	Tinggi Tempat dan Pemukiman		
16	Luas Persawahan		-	4. JENIS DAN KESUBURAN TANAH		
17	Luas Perkebunan		-	Warna Tanah (Sebagian Besar)		
18	Luas Kuburan		0.06 ha	Tekstur Tanah		
19	Luas Pekarangan		-	Tingkat Kemiringan Tanah		
20	Luas Taman		-	Lahan Kritis		
21	Perkantoran		-	Lahan Terlantar		
22	Luas Prasarana Umum Lainnya		-	Tingkat Erosi Tanah		
23	Total Luas		-	Luas Tanah Erosi Ringan		
24	TANAH SAWAH			Luas Tanah Erosi Sedang		
25	Sawah irigasi Teknis		-	Luas Tanah Erosi Berat		
26	Sawah irigasi 1/2 Teknis		-	Luas Tanah yang Tidak ada Erosi		
27	Sawah Tadah Hujan		-	5. TOPOGRAFI		
28	Sawah Pasang Surut		-	BENTANGAN WILAYAH		
29	Total Luas		-	Desa/Kelurahan Dataran Rendah	Tidak	-
30	TANAH KERING			Desa/Kelurahan Berbukit-Bukit	Tidak	-
31	Tegal/Ladang		-	Desa/Kelurahan Dataran Tinggi/Pegunungan	Tidak	-
32	Pemukiman		ha/m ²	Desa/Kelurahan Lereng Gunung	Tidak	-
33	Pekarangan		ha/m ²	Desa/Kelurahan Tepi Pantai/Pesisir	Ya	23 ha
34	Total Luas		ha/m ²	Desa/Kelurahan Kawasan Rawa	Tidak	-
35	TANAH BASAH			Desa/Kelurahan Kawasan Gambut	Tidak	-
36	Tanah Rawah		-	Desa/Kelurahan Aliran Sungai	Tidak	-

Gambar 3.1. Data Potensi Umum Desa

3. Database planning

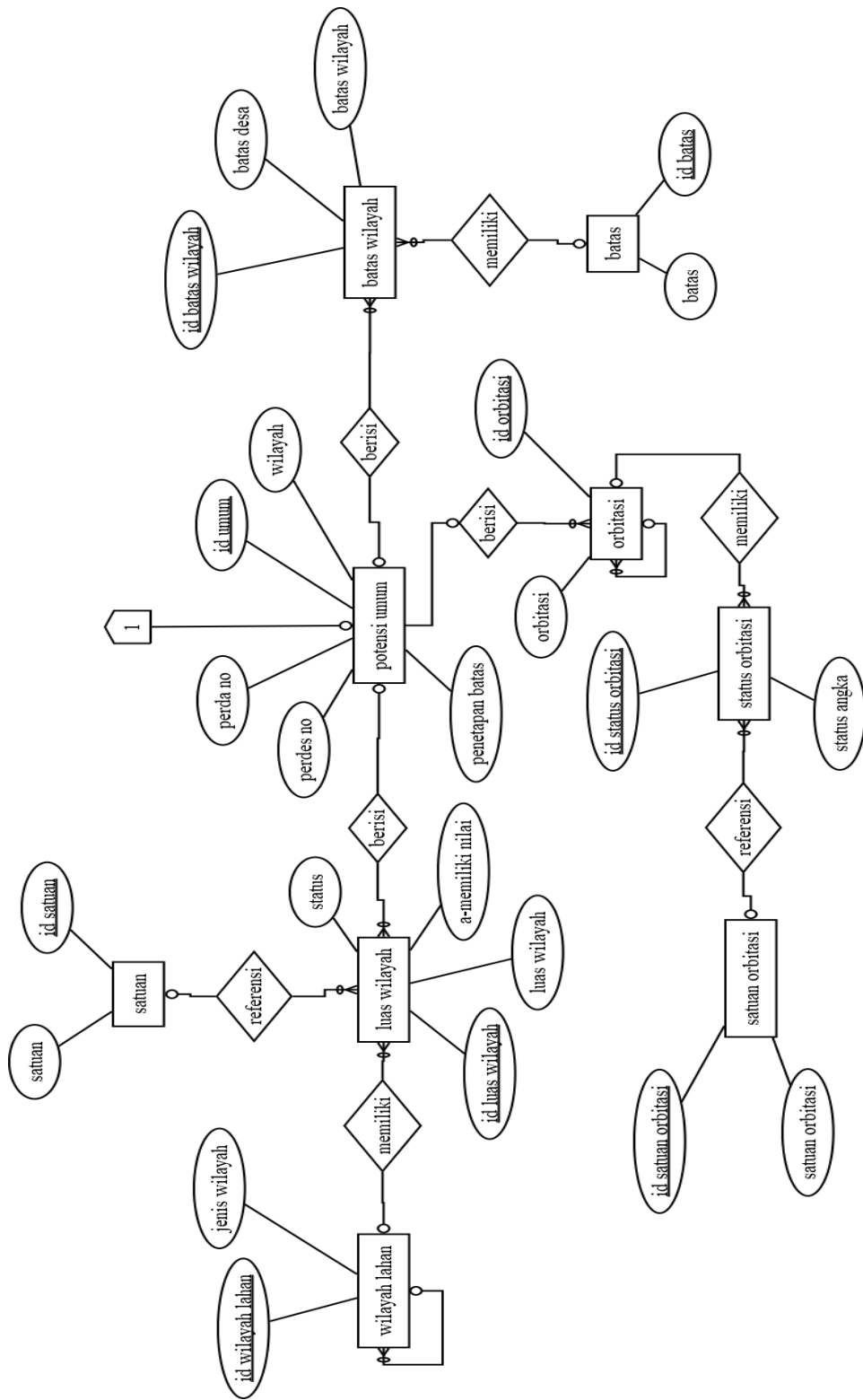
Perencanaan basis data mencakup pembuatan ERD (*Entity Relationship Diagram*). ERD digunakan untuk model hubungan antar data dalam data berdasarkan objek dasar data. Model ERD ini berdasarkan potensi – potensi yang ada di desa, berikut merupakan model ERD :

a. Profil desa



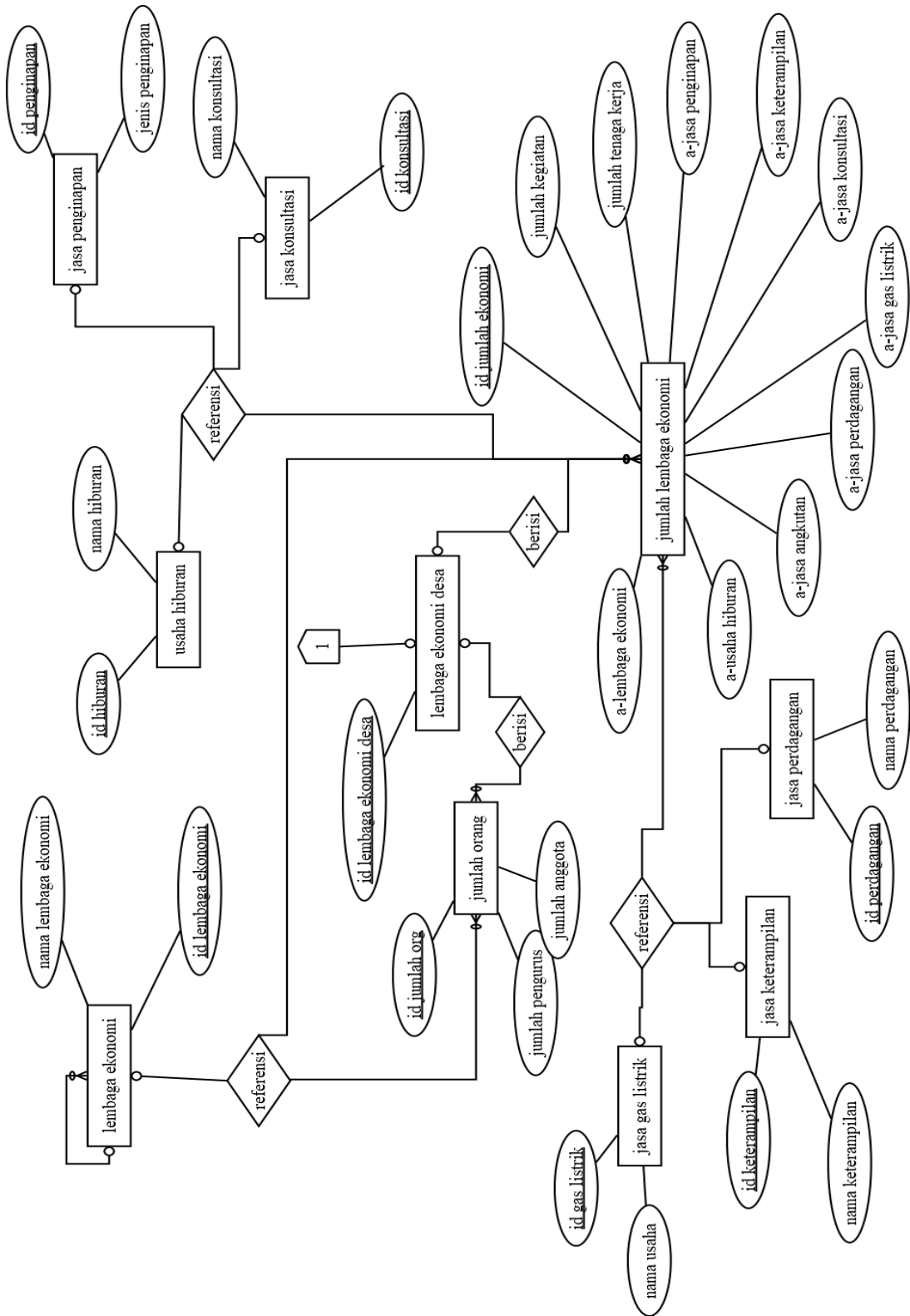
Gambar 3.2. ERD Profil Desa

b. Potensi Umum



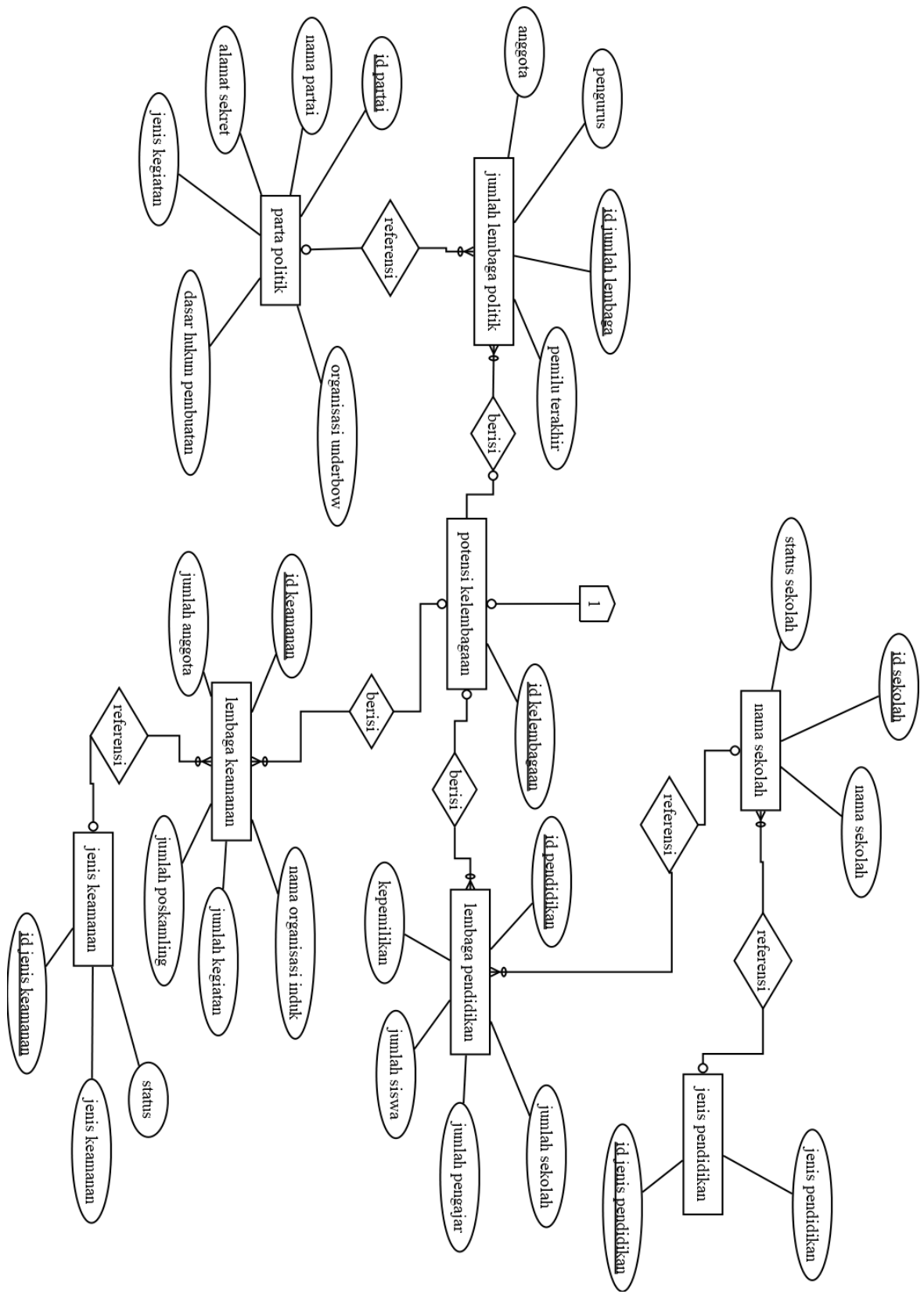
Gambar 3.3. ERD Potensi Umum

c. Potensi Lembaga Ekonomi



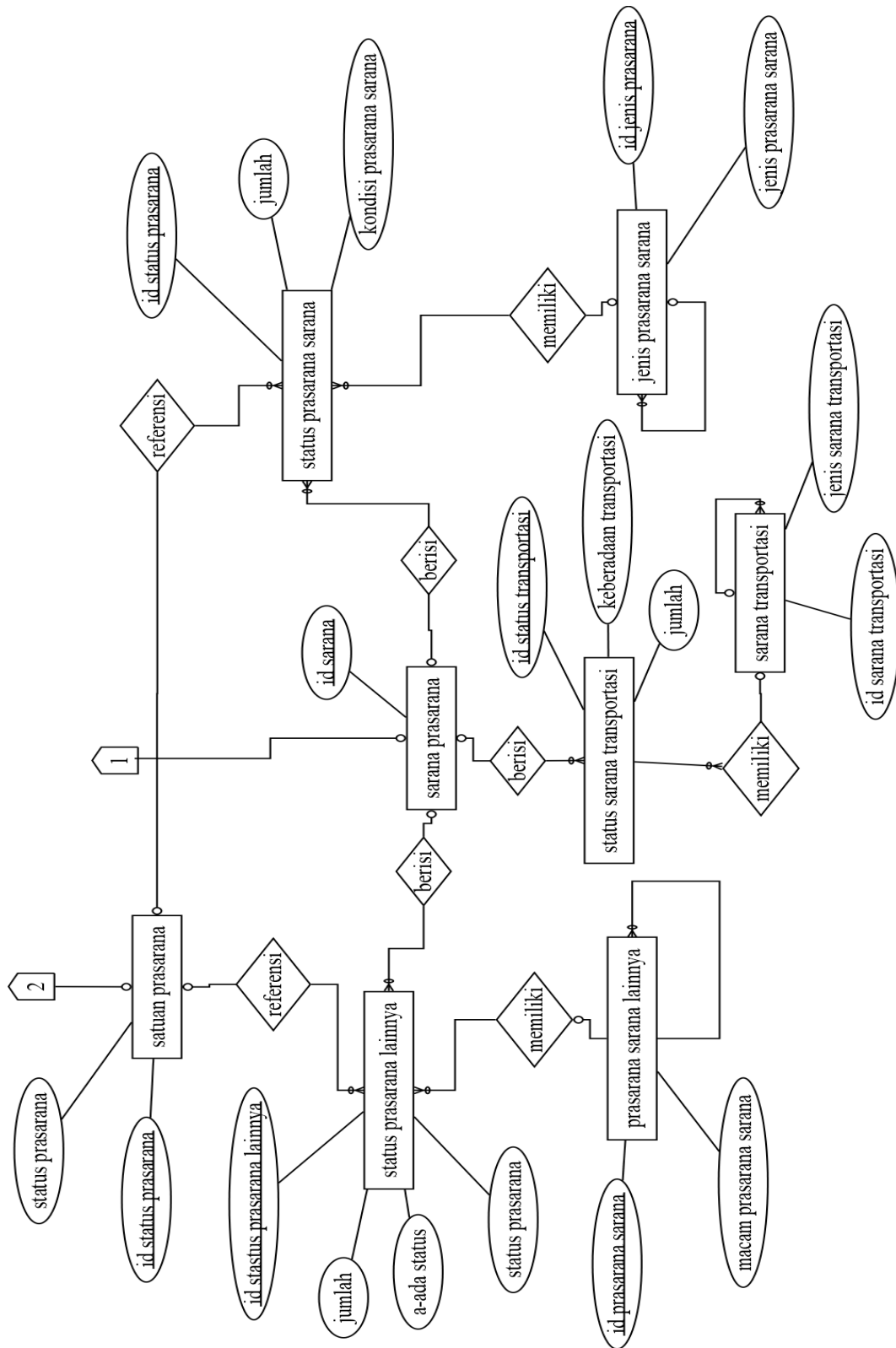
Gambar 3.4. ERD Potensi Lembaga Ekonomi

e. Potensi Kelembagaan



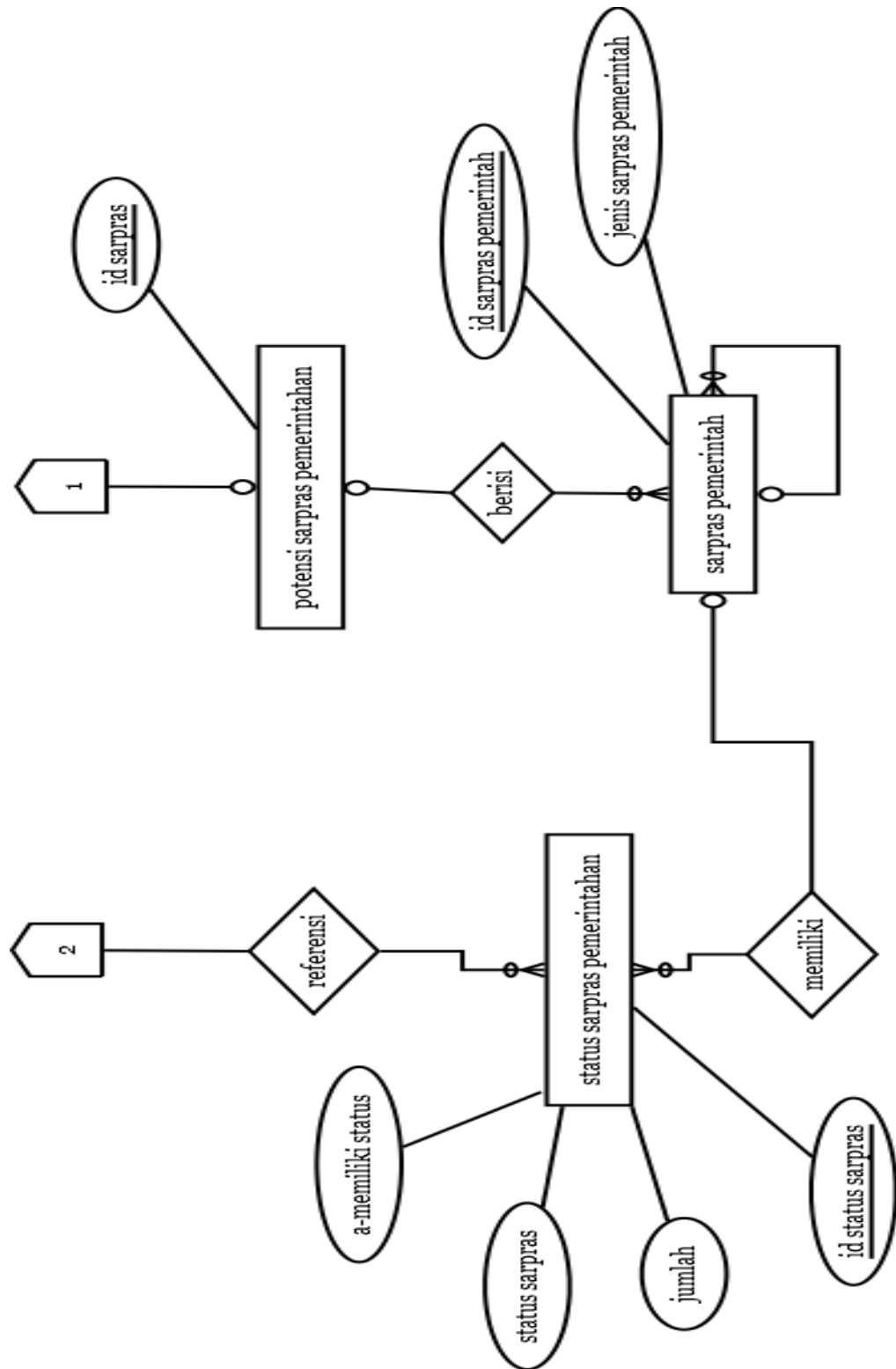
Gambar 3.6. ERD Potensi Kelembagaan

h. Prasarana Sarana Desa



Gambar 3.9. ERD Prasarana Sarana Desa

i. Prasarana Sarana Pemerintahan



Gambar 3.10. Prasarana Sarana Pemerintahan Desa

4. Database Modeling Design

Pada tahap ini memiliki 2 tahap yaitu *conceptual database model* (CDM) dan normalisasi data.

a. *Conceptual database model* (CDM)

Perancangan Basis Data Konseptual merupakan proses pembentukan model basis data yang berasal dari informasi pada potensi desa yang bersifat *independent* dari keseluruhan aspek fisik. CDM ini dirancang dengan menggunakan aplikasi *power designer* versi 16.

Langkah-langkah dalam perancangan basis data konseptual:

- Mengidentifikasi tipe entiti.

Bertujuan untuk menentukan *entity type* utama yang dibutuhkan. Setelah menganalisa data yang ada, diperoleh entiti- entiti yaitu profil desa, tahun, perangkat desa, prasarana sarana, potensi sarpas, potensi pertanian, potensi sdm, potensi perternakan, potensi kelembagaan, potensi umum, lembaga ekonomi.

- Mengidentifikasi *relationship type*.

Bertujuan untuk mengidentifikasi suatu *relationship* yang penting yang ada antar *entity* yang telah diidentifikasi. Nama dari suatu *relationship*, menentukan *cardinalities* pada setiap *relationship* antar *entity*.

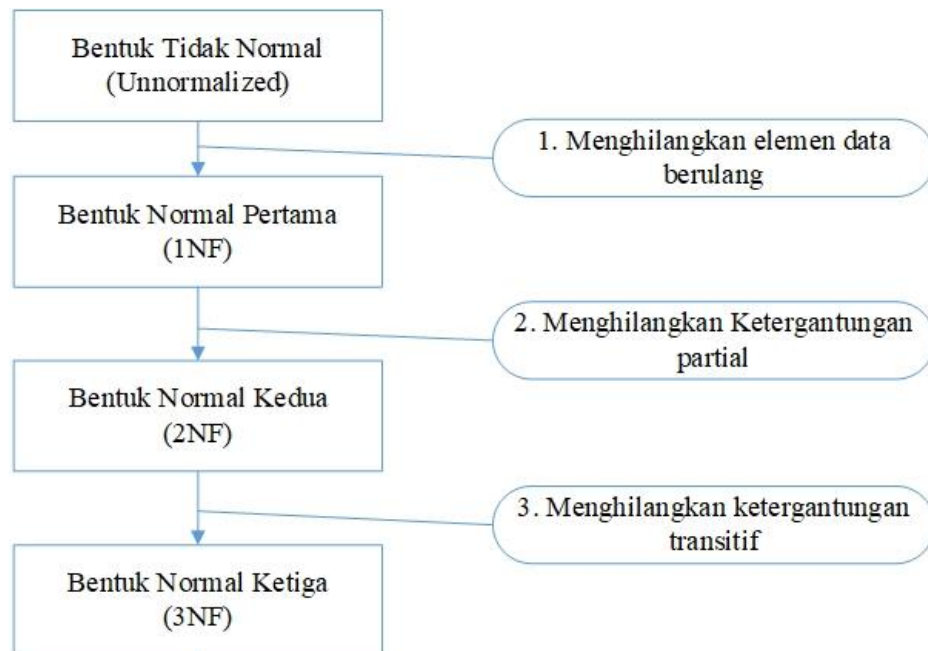
- Mengidentifikasi *attribute* pada setiap *entity*.

Tujuan dari tahapan ini adalah untuk mengidentifikasi *attribuet* pada setiap *entity*. Ditahap ini menentukan *primary key* pada *attribute* disetiap *entity*. Menentukan identitas *Attribute* yang dimiliki setiap *entity* yang sesuai seperti *data type*, *mandatory* atau *displayed*.

b. Normalisasi Database

Tahapan ini merupakan pembentukan struktur basis data sehingga dapat mengurangi redundansi data. Normalisasi menggunakan UNF, 1NF, 2NF, 3NF.

Berikut merupakan proses dalam normalisasi, yaitu :



Gambar 3.11 Tahapan Normalisasi

5. Perancangan Basis Data *Physical*, Merupakan proses yang menghasilkan deskripsi implementasi basis data pada penyimpanan sekunder. Menggambarkan struktur penyimpanan dan metode akses yang digunakan untuk mencapai akses yang efisien terhadap data. Dapat dikatakan juga, desain fisikal merupakan cara pembuatan DBMS yaitu PostgreSQL. PostgreSQL memiliki tipe data geospasial yang mendukung untuk data GIS dan memiliki add-ons PostGis. Tahapan pada *Physical Database Design* yaitu :

1. Menerjemahkan *Conceptual* data model ke bentuk *physical*.

Tahapan ini bertujuan untuk menghasilkan skema basis data relational dalam bentuk physical model yang dapat di implementasikan ke DBMS.

2. Merancang basis relasional

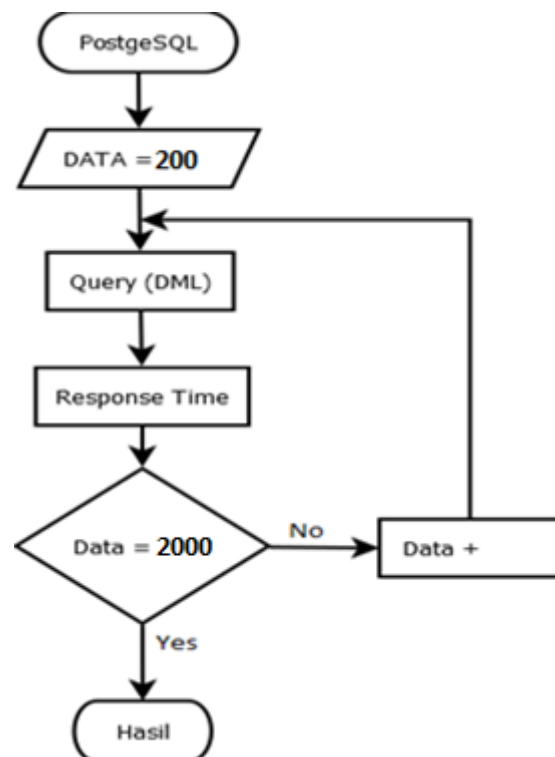
Pada tahap ini untuk mengumpulkan dan memahami informasi tentang relasi yang dihasilkan dari *Conceptual database design*.

3. Merancang representasi dari data yang diperoleh

Tahap ini bertujuan untuk menentukan bagaimana setiap data yang diperoleh mewakili *Physical Database Design* ke dalam DBMS yaitu PostgreSQL.

6. Pengujian, merupakan proses query data untuk melihat response time saat transaksi data. Hasil dari proses query berupa tabel dan grafik yang memaparkan *response time*. Berikut tahapan yang dilakukan :

1. Penginputan data, pada tahapan ini akan dimasukkan data sebanyak 200, 500, 1000 dan 2000 pada masing – masing data potensi desa . Data yang dimasukkan berupa *dummy data* karena terbatasnya data yang tersedia.
2. Query, tahapan ini dilakukan *Data Manipulation Language* (DML) dengan menggunakan *SELECT*. Setiap banyaknya data akan diproses dengan *query* untuk melihat *response time* per banyaknya data. Data diambil dari beberapa data yang ada di dalam setiap potensi data.
3. *Response Time*, tahapan ini akan menampilkan *response time* setelah melakukan proses *query*. Keluarannya berupa tabel dan grafik yang menggambarkan *response time* per banyak data yang di proses *query*.



Gambar 3.12 Diagram Alir Tahap Pengujian

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Hasil perancangan basis data permendagri No.12 Tahun 2007 sebanyak 111 tabel dapat direduksi menjadi 86 tabel dan 4 schema,
2. Hasil dari response time disetiap pengujian beberapa tabel dari data potensi mendapatkan hasil grafik dengan selisih waktu yang tidak terlampau jauh disetiap data antara 200, 500, 1000, 2000 data.
3. Hasil pengujian basis data menunjukkan bahwa pada pengambilan setiap data masing - masing potensi menghasilkan data yang akurat sesuai dengan data excel profil desa yang telah ada sebelumnya.
4. Dari data korelasi dapat melihat bagaimana tren data tersebut dalam *record* data pertahunnya, sehingga dari data tersebut dapat dilakukan tindakan saat ada terjadinya masalah berdasarkan data tertentu.

5.2 **Saran**

Adapun saran dari penelitian ini adalah:

1. Diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat mengoptimalkan kembali database yang telah dirancang pada penelitian ini.
2. Pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan data real untuk kebutuhan analisa sehingga mendapatkan data yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Permendagri No. 12 Tahun 2007, “Pedoman Penyusunan Dan Pendayagunaan Data Profil Desa Dan Kelurahan”, Kemendagri, 8 Januari 2019, [Online]. Tersedia: <https://www.kemendagri.go.id/arsip/detail/6857/pedoman-penyusunan-danpendayagunaan-data-profil-desa-dan-kelurahan> [Diakses: 27 September 2019].
- [2] A.-B. B. Ladjamuddin B., Konsep Sistem Basis Data dan Implementasi, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2004, p. 248.
- [3] A. Nugroho, Konsep Pengembangan Ssstem Basis Data, Bandung: Informatika Bandung, 2004.
- [4] R. A. Mata-Toledo and P. K. Cushman, Dasar-Dasar Database Relasional, Jakarta: Penerbit Erlangga, 2004.
- [5] A. Nugroho, Perancangan dan Implementasi Sistem Basis Data. Yogyakarta: Penerbit Andi, 2011.

- [6] B. Heriyanto, *Sistem Manajemen Basis Data*. Bandung: Penerbit Informatika, 2004.
- [7] Indrajani, *Perancangan Basis Data Dalam All in 1*. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2011.
- [8] E. Prahasta, *Tutorial PostgreSQL, PostGIS dan pgRouting untuk Geodesi & Informatika serta ilmu kebumihannya*. Bandung: Penerbit Informatika, 2012.
- [9] W. S. Prasetya, "Perancangan Model Basis Data Relasional Dengan Database Life Cycle," *Seminar Nasional Informatika*, pp. 91-98, 2015.
- [10] Dendi Permana P. 2013. *Analisis Dan Perancangan Basis Data Pembelian, Penjualan dan Persediaan Pada PT. Swari Andi*. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Binus: Jakarta.
- [11] D. Puspitasari, C. Rahmad and M. Astiningrum, "Normalisasi Tabel Pada Basisdata Relasional," *Prosiding SENTIA*, vol. 8, pp. 340-345, 2016.