

NORMALISASI DALAM DESAIN DATABASE

Zainul Efendy

Sistem Informasi, STMIK Indonesia Padang, Khatib Sulaiman Dalam no 1 Padang

email: zainulefendy@stmikindonesia.ac.id

Abstract-This research was conducted to find a simple solution on how to implement and translate a report that we can in the field, so that it is simpler and easier to determine the final results in the form of simple and applicable data structures in database programming and normalization techniques in database design, and with using SQL language using the MySQL MySQL DBMS

Keywords : *normalization,database,database design, DBMS mysql*

Abstrak-Penelitian ini dilakukan mencari solusi sederhana bagaimana menerapkan dan menterjemahkan suatu laporan yang kita dapat di lapangan ,agar lebih sederhana dan mudah menentukan hasil akhirnya berupa struktur data yang simple dan bisa diterapkan dalam pemrograman basisdata dan menggunakan teknik normalisasi dalam perancangan database, dan dengan menggunakan bahasa sql dengan menggunakan DBMS mysql.

Kata kunci: normalisasi,database,database design, DBMS mysql.

PENDAHULUAN.

Perkembangan dunia teknologi informasi memang sedang bergairah pesat, tak terkecuali perkembangan di cabang-cabang ilmu dari teknologi informasi lainnya, salah satunya adalah teknologi sistem basis data. Perkem- bangan tentang teknologi database saat ini, tentu tidak lepas dari teknologi database yang diciptakan oleh MySQL, karena sampai saat ini MySQL masih merupakan teknologi database yang sangat populer, digunakan dimana- mana, dan tentu saja dapat diandalkan, meskipun banyak juga teknologi database lain selain MySQL, tetapi tetap saja peran MySQL di dalam sistem basis data masih sangat diperlukan[1].

Normalisasi adalah proses yang berkaitan dengan model data relational untuk mengorganisasi himpunan data dengan ketergantungan dan keterkaitan yang tinggi atau erat. Hasil dari proses normalisasi adalah

himpunan-himpunan data (table- table) dalam bentuk normal (normal form).[2]

Normalisasi merupakan parameter digunakan untuk menghindari duplikasi terhadap tabel dalam basis data dan juga merupakan proses mendekomposisikan sebuah tabel yang masih memiliki beberapa anomali atau ketidak wajaran sehingga menghasilkan tabel yang lebih sederhana dan struktur yang bagus, yaitu sebuah tabel yang tidak memiliki data redundancy dan memungkinkan user untuk melakukan insert, delete, dan update pada baris (record) tanpa menyebabkan inkonsistensi data.[3].

Proses perancangan basis data terdiri dari tiga bagian yaitu perancangan basis data konseptual, logikal dan fisik. Perancangan basis data konseptual adalah proses membangun model data yang digunakan dalam suatu perusahaan, serta terbebas dari semua pertimbangan fisik. Perancangan basis data logikal adalah proses merancang model data yang digunakan dalam suatu perusahaan berdasarkan pada model data yang spesifik, tetapi terbebas dari DBMS tertentu dan pertimbangan fisik lainnya. Perancangan basis data fisik adalah proses menghasilkan deskripsi implementasi basisdata pada penyimpanan sekunder, menggambarkan hubungan dasar, organisasi file , dan indeks yang digunakan untuk mencapai akses yang efisien terhadap data, dan setiap kendala integritas terkait dan langkah-langkah keamanan[4].

Relational Database adalah mempresentasikan semua data dalam database sebagai tabel dua dimensi sederhana yang disebut relasi. Tabel-tabel itu serupa dengan file biasa, namun informasi dalam lebih dari satu file bisa dengan mudah di ekstrak dan di kombinasikan. Kadang kala tabel-tabel ini bisa di anggap sebagai file.[5].

Perancangan merupakan suatu hal yang sangat penting dalam pembuatan basis data. Permasalahan yang dihadapi pada waktu perancangan adalah bagaimana basis data yang akan dibangun ini dapat memenuhi kebutuhan saat ini dan masa yang akan datang. Untuk itu diperlukan perancangan basis data baik secara fisik maupun secara konseptualnya. Perancangan konseptual akan menunjukkan entity dan relasinya berdasarkan proses yang diinginkan

oleh organisasinya. Untuk menentukan entity dan relasinya perlu dilakukan analisis data tentang informasi yang ada dalam spesifikasi di masa yang akan datang. Metodologi perancangan basis data adalah kumpulan teknik terorganisasi untuk pembuatan rancangan basis data. Teknik terorganisasi ini merupakan kumpulan tahap-tahapan yang memiliki aturan-aturan terurut. Teknik yang digunakan pada perancangan basis data dibagi dalam tiga tahap, yaitu perancangan basis data konseptual (conceptual database design), perancangan basis data logikal (logical database design) dan perancangan basis data fisik (physical database design).[5].

Proses perancangan *database* merupakan bagian dari *micro lifecycle*. Sedangkan kegiatan-kegiatan yang terdapat di dalam proses tersebut diantaranya :pengumpulan data dan analisis, perancangan *database* secara konseptual, pemilihan DBMS, perancangan *database* secara logika (*data model mapping*), perancangan *database* secara fisik, dan implementasi sistem *database*. Sekarwati(2001) dalam.[6].

Algoritma Normalisasi mengambil input sebagai penunjuk Kepala dari daftar tertaut, yang menyimpan relasi dalam 1NF, dimemori komputer dalam format daftar tertaut seperti yang dibahas di atas. Masukan kedua adalah Flag3NF. Perancang database akan memberikan nilai flag Flag3NF, jika perancang ingin menormalkan hubungan ini hingga 3NF, seseorang akan mengatur bendera ini. Untuk normalisasi hubungan ini di 2NF, perancang akan mengatur ulang bendera ini. Selama proses normalisasi, pada langkah 2 itu membuat struktur tabel, yang tidak lain hanyalah rangkaian string dan kemudian struktur tabel ini digunakan untuk membuat tabel aktual di Oracle. Algoritma ini secara internal menggunakan algoritma lain yang disebut AttributeInfo, yang menyediakan PrimeAttributes [], AllAttributes [] dan PrimeKeyNodeIds [], yang digunakan oleh remaining bagian dari algoritma yang efisien.[7]

Normalisasi melibatkan identifikasi atribut yang diperlukan dan agregasi mereka berikutnya ke dalam hubungan normal berdasarkan dependensi fungsional antara atribut[8].

SQL atau disebut juga dengan SEQUEL (Structured English Query Language) merupakan bahasa pemrograman yang memiliki tujuan khusus dan dirancang untuk mengelola data dalam sistem manajemen database relasional (RDBMS-Relational Database Management Systems), atau untuk

pengolahan aliran data dalam sistem manajemen basis data relasional[9].

Structured Query Language (SQL). Bahasa SQL tersusun atas 3 kelompok pernyataan berdasarkan fungsi dari pernyataan tersebut yaitu(1).Data Definition Language (DDL) Mendefinisikan jenis data yang akan dibuat (dapat berupa angka atau huruf), cara relasi data, validasi data dan lainnya. Contoh : create, drop, alter table,(2). Data Manipulation Language (DML) Data yang telah dibuat dan didefinisikan tersebut akan dilakukan beberapa pengerjaan, seperti menyaring data, melakukan proses query. Contoh : select, update, insert.(3).Data Control Language (DCL) Bagian ini berkenaan dengan cara mengendalikan data, seperti siapa saja yang bisa melihat isi data, bagaimana data bisa digunakan oleh banyak user. Contoh : grant, Contoh pemakaian aplikasi database seperti transaksi pembelian di mall/supermarket, transaksi pembelian atas pemakaian kartu kredit, Tempat penampungan data pesanan bagi agen travel, pengolahan data asuransi dll [10].

Tabel yang dirancang sudah normal, artinya tidak ada data redundancy, dimana jika terdapat data redundant maka terjadi pemborosan space hardisk[11].

Aljabar relasional sangat membantu adanya kemungkinan penggunaan sintaks bahasa SQL yang berlainan dalam masalah yang sama. Penggunaan sintaks bahasa SQL yang optimal setelah dianalisa menggunakan teknik *query tree* mendapatkan dua hal utama dalam pemrosesan basis data yaitu kecepatan komputasi dan pengoptimalan pemuatan data ke dalam memori komputer.[9]

Penguasaan konsep-konsep perancangan basis data harus dapat dengan baik ditanamkan sejak dini sehingga mahasiswa tidak akan mengalami kesulitan untuk mempelajari pembuatan dan manipulasi data untuk matakuliah basis data pada tingkat yang lebih tinggi. Konsep bahasa SQL harus dapat dikuasai dan dipahami oleh setiap mahasiswa sehingga menjadi landasan dan sebagai pengetahuan dasar untuk mempelajari materi yang berkaitan dengan relasi tabel yang lebih kompleks.[12]

Proses pembentukan perintah sql dari teknik normalisasi memerlukan pemahaman jenis-jenis struktur data yang dipakai agar sesuai bahasa sql yang digunakan. Dalam penelitian ini penulis menggunakan DBMS mysql. Sql (structured query language) adalah perintah bahasa query yang digunakan untuk mendefinisikan struktur data atau DDL(data definition languages) suatu database dan

perintah pengolahan data atau istilah DML(data manipulation languages)/ perintah untuk mengolah data yang telah direkam data tabel dan perintah untuk pengamanan databasenya atau istilah DCL (data controlling languages).

konsep perancangan database life cycle dengan menerapkan teknik conceptual database design, logical database design dan physical database design[13].

Dalam proses pelaksanaan perkuliahan khususnya dalam matakuliah perancangan basisdata penulis menemukan mahasiswa terkendala dalam memecah tabel-tabel dalam bentuk tabel –tabel relasi terutama pada tahapan normalisasi ke 2 sampai tahapan normalisasi ke 3 dan bagaimana mewujudkan hasil proses normalisasi ke 3 tersebut kedalam perintah sql(structured query languages) yang benar.

1.1. Rumusan Masalah

Dari latar belakang permasalahan tersebut penulis menarik 3 rumusan masalah yaitu:

- 1.1.1. Bagaimana menentukan Teknik normalisasi yang tepat terutama pada Aturan Tahapan Ke 2 dan sampai ke 3?
- 1.1.2. Bagaimana menerapkan hasil normalisasi ke 3 kedalam bentuk struktur data.
- 1.1.3. Bagaimana menerapkan hasil normalisasi ke 3 tersebut dalam bentuk perintah SQL.

1.2. Tujuan Dan Manfaat Penelitian

1.2.1. Tujuan Penelitian

Penelitian ini mempunyai beberapa tujuan diantaranya adalah

- 1.2.1.1. Mempelajari alternatif-alternatif yang berkaitan dengan sistem perancangan teknik normalisasi ke 2 sampai ke 3.
- 1.2.1.2. Menemukan Struktur data yang tepat dari hasil normalisasi ke 3 kedalam bentuk struktur data yang tepat sesuai dengan jenis DBMSnya yaitu MySQL.
- 1.2.1.3. Membuat Perintah sql dari hasil normalisasi ke 3 tersebut.

2. MANFAAT PENELITIAN

Setelah dilaksanakannya penelitian ini, adapun manfaat penelitian ini diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 2.1. Publikasi jurnal berkaitan bidang sistem informasi

- 2.2. Modul praktikum matakuliah perancangan basisdata tahun 2016.

KAJIAN LITERATUR

Beberapa penelitian yang pernah membahas tentang Teknik Normalisasi Dalam Perancangan Database diantaranya:

- 2.3. *Konsep Perancangan Basis Data Dengan Pendekatan Teknik Normalisasi Data*, Yakub, Jurnal Infotek Dharma Putra(edisi No. 1 / Vol.1 / March 2006) ISSN 1907-2775 Penerbit STMIK Dharma Putra(2006) ,tangerang. Dalam artikel tersebut yakub menjelaskan tentang Normalization is the process of data grouping for a table which has the entities and relations in order to avoid the duplication of data. The paper analyze the concept of database design using the approach of data normalization technique.

- 2.4. Pengembangan Teknik Normalisasi Dan Denormalisasi Pada Metode Rpc Untuk Orthorektifikasi Citra Satelit Penginderaan Jauh, Danang Surya Candra(2011) menurut Danang Surya Candra dalam artikel tersebut Metode RPC tidak memerlukan informasi parameter orientasi dalam (IO) dan luar (EO) sehingga sangat prospektif digunakan untuk orthorektifikasi citra.Oleh sebab itu metode koreksi RPC digunakan untuk meningkatkan akurasi posisi pada saat parameter-parameter dari model sensor fisik tidak diketahui. Pada penelitian ini dibangun teknik normalisasi dan denormalisasi yang lebih sederhana dibandingkan teknik yang dibangun oleh Grodecki, Dial dan Lutes. Hasil dari eksperimen yang dilakukan adalah kedua teknik mempunyai pola dan RMSE yang hampir sama (RMSE Riset = 0,92 dan RMSE Grodecki = 0,91). Hasil tersebut memperlihatkan bahwa teknik normalisasi dan denormalisasi yang dibangun pada penelitian ini mempunyai kemampuan yang sama apabila dibandingkan dengan metode normalisasi dan denormalisasi yang dibangun oleh Grodecki, Dial dan Lutes. Sehingga teknik normalisasi dan denormalisasi yang dibangun pada penelitian ini dapat digunakan pada proses orthorektifikasi dengan menggunakan metode RPC. Kelebihan teknik normalisasi dan denormalisasi yang dibangun pada penelitian

ini adalah lebih sederhana dan mudah diterapkan.

- 2.5. Pendekatan Database untuk Manajemen Data dalam Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa Mengaplikasikan Konsep Basisdata, Mukhlisulfatih Latief, Seminar Internasional, ISSN 1907-2066 Peran LPTK Dalam Pengembangan Pendidikan Vokasi di Indonesia artikel ini menjelaskan Dalam peningkatan kualitas manajemen internal dan organisasi jurusan tidak hanya tergantung pada kualitas pengelola tetapi juga perbaikan sistem pengelolaan serta pengembangan kemampuan mahasiswa dalam mengaplikasikan konsep basisdata.
- 2.6. Penguasaan konsep basisdata ini sangat penting dalam rangka meningkatkan mutu atau kemampuan mahasiswa sehingga dapat bersaing di dunia kerja dan dalam jangka panjang untuk melakukan perbaikan untuk mencapai visi dan misi Jurusan. Database merupakan salah satu komponen penting dalam sistem informasi, karena merupakan dasar dalam menyediakan informasi, menentukan kualitas informasi akurat, tepat pada waktunya dan relevan. Pendekatan database dalam artikel ini mempelajari tentang definisi database, entity relationship diagram dan teknik normalisasi data.

METODOLOGI PENELITIAN

2.7. Metodologi Perancangan Analisa Sistem

Dalam Analisa sistemnya menggunakan metode SDLC(*sistem development lifecycle*) dalam metode ini mempunyai beberapa tahapan yaitu: (1). *Identify* (Mengidentifikasi Masalah), (2). *Understand* (Memahami kerja dari suatu sistem yang ada), (3). *Analyze* (Menganalisa sistem), (4). *Report*. (Membuat laporan hasil analisis).[14]

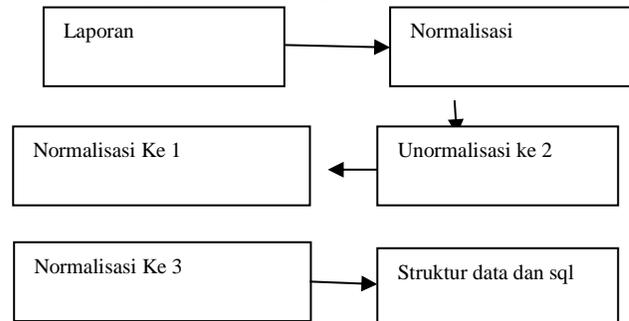
2.8. Analisis metode Normalisasi yang digunakan sebelumnya

Tabel 1. Metode sebelum dan Sesudah disempurnakan

No	Metode sebelumnya	Metode setelah disempurnakan	Ket.
1.	Unnormalisasi	Unnormalisasi	Sama
2.	Normalisasi ke 1	Normalisasi ke 1	Sama
3.	Normalisasi ke 2 Dalam proses normalisasi tahap ini bentuk	Normalisasi ke 2 Dalam proses ini saya memperbarui	beda

	output bisa dibagi lebih dari 2 bentuk laporan beberapa tabel master dan beberapa tabel transaksi.	tahapan ini yaitu membagi bentuk laporannya menjadi 2 saja yaitu tabel master transaksi dan tabel transaksi.	
4.	Normalisasi ke 3	Normalisasi ke 3	sama

2.9. Diagram Perancangan Database



Gambar1. Diagram Perancangan database

Penelitian ini menggunakan metodologi library research dan laboratorium bertujuan menemukan alternative sederhana dalam menerapkan metode atau teknik normalisasi atau pemodelan basis data yang juga sering digunakan dalam pengembangan sistem informasi adalah **Normalisasi**. Normalisasi adalah proses untuk mengubah suatu relasi yang memiliki masalah tertentu ke dalam dua buah relasi atau lebih yang tidak memiliki masalah tersebut. Masalah yang dimaksud sering disebut dengan istilah anomaly. Macam Anomali terdiri dari Anomali peremajaan, Anomali Penghapusan, dan Anomali penyisipan Anomali peremajaan,.Anomali ini terjadi bila ada perubahan pada sejumlah data yang mubazir, tetapi tidak seluruhnya diubah. Anomali adalah proses pada basis data yang memberikan efek samping yang tidak diharapkan (misalnya menyebabkan ketidakonsistenan data atau membuat suatu data menjadi hilang ketika data dihapus)[10]. Tujuan dari normalisasi. Untuk menghilangkan kerangkapan data, mengurangi kompleksitas dan mempermudah modifikasi data.

Analisis Data

Proses Normalisasi melalui beberapa tahapan diantaranya adalah sebagai berikut

Tahapan Normalisasi :

Bentuk Tidak Normal (Unnormalize Form).

Merupakan kumpulan data yang akan direkam, tidak harus mengikuti suatu format tertentu sehingga bisa saja datanya tidak lengkap atau terduplikasi. Data dikumpulkan apa adanya sesuai dengan kedatangannya. Contohnya: Pada Gambar1.

noslip	tglbayar	rmh	nip	nama	jabatan	golongan	gaj	gol	tanpaang	tanpaang1	tanpaang2	tanpaang3	tanpaang4	tanpaang5	gajK	gajK	gajK			
00000001	2015-11-05	25	19800220001	salman	K	1	L	1980-12-20	A	KOMISARIS	900000	D4	1000000	50000	50000	100000	100000	300000	50000	250000
00000002	2015-11-05	20	19801020002	RICO	K	2	L	1980-12-21	B	DIREKTUR	800000	D2	800000	40000	40000	180000	90000	350000	45000	300000
00000003	2015-11-05	23	19800220003	Gimanjar	K	3	L	1980-12-22	B	DIREKTUR	800000	D2	800000	40000	40000	180000	90000	350000	45000	300000
00000004	2015-11-05	26	19800220004	Roni	K	4	L	1980-12-23	C	MANAJER	600000	C2	600000	40000	40000	150000	80000	120000	150000	200000
00000005	2015-11-05	21	19800220005	Teguh cahaya buana	K	5	L	1980-12-24	E	MANAJER	500000	C4	500000	40000	40000	120000	60000	240000	30000	240000
00000006	2015-11-05	22	19800220006	vivi	K	1	P	1980-12-26	B	DIREKTUR	800000	D2	800000	40000	40000	180000	90000	350000	45000	300000
00000007	2015-11-05	23	19800220007	nanda	K	2	P	1980-12-27	B	DIREKTUR	800000	D2	800000	40000	40000	180000	90000	350000	45000	300000
00000008	2015-11-05	24	19800220008	ari	K	3	P	1980-12-28	B	DIREKTUR	800000	D2	800000	40000	40000	180000	90000	350000	45000	300000
00000009	2015-11-05	22	19800220009	junita	K	2	P	1980-12-29	B	DIREKTUR	800000	D2	800000	40000	40000	180000	90000	350000	45000	300000
00000010	2015-11-05	21	19800220010	baharuddin	K	2	L	1980-12-30	B	DIREKTUR	800000	D2	800000	40000	40000	180000	90000	350000	45000	300000
00000011	2015-11-05	26	19800220011	desi	K	2	P	1980-12-31	B	DIREKTUR	800000	D2	800000	40000	40000	180000	90000	350000	45000	300000
00000012	2015-11-05	25	19800220012	fahma	K	2	P	1981-01-01	B	DIREKTUR	800000	D2	800000	40000	40000	180000	90000	350000	45000	300000
00000013	2015-11-05	23	19800220013	sinta	TK	0	P	1981-01-02	B	DIREKTUR	800000	D2	800000	40000	40000	180000	90000	350000	45000	300000
00000014	2015-11-05	25	19800220014	putra yudha	TK	0	P	1981-01-03	B	DIREKTUR	800000	D2	800000	40000	40000	180000	90000	350000	45000	300000
00000015	2015-11-05	23	19800220015	wati	TK	0	P	1981-01-04	B	DIREKTUR	800000	D2	800000	40000	40000	180000	90000	350000	45000	300000
00000016	2015-11-05	21	19800220016	budi rahman	TK	0	P	1981-01-04	B	DIREKTUR	800000	D2	800000	40000	40000	180000	90000	350000	45000	300000

Gambar 1. Bentuk Tindak Normal

Bentuk Normal Pertama

Bentuk normal pertama terpenuhi jika sebuah tabel tidak memiliki atribut yang bernilai banyak (multi value attribut) artinya setiap pertemuan baris dan kolom hanya berisikan satu nilai (single value attribut(INF)).

noslip	tglbayar	rmh	nip	nama	jabatan	golongan	gaj	gol	tanpaang	tanpaang1	tanpaang2	tanpaang3	tanpaang4	tanpaang5	gajK	gajK	gajK			
00000001	2015-11-05	25	19800220001	salman	K	1	L	1980-12-20	A	KOMISARIS	900000	D4	1000000	50000	50000	100000	100000	300000	50000	250000
00000002	2015-11-05	20	19801020002	RICO	K	2	L	1980-12-21	B	DIREKTUR	800000	D2	800000	40000	40000	180000	90000	350000	45000	300000
00000003	2015-11-05	23	19800220003	Gimanjar	K	3	L	1980-12-22	B	DIREKTUR	800000	D2	800000	40000	40000	180000	90000	350000	45000	300000
00000004	2015-11-05	26	19800220004	Roni	K	4	L	1980-12-23	C	MANAJER	600000	C2	600000	40000	40000	150000	80000	120000	150000	200000
00000005	2015-11-05	21	19800220005	Teguh cahaya buana	K	5	L	1980-12-24	E	MANAJER	500000	C4	500000	40000	40000	120000	60000	240000	30000	240000
00000006	2015-11-05	22	19800220006	vivi	K	1	P	1980-12-26	B	DIREKTUR	800000	D2	800000	40000	40000	180000	90000	350000	45000	300000
00000007	2015-11-05	23	19800220007	nanda	K	2	P	1980-12-27	B	DIREKTUR	800000	D2	800000	40000	40000	180000	90000	350000	45000	300000
00000008	2015-11-05	24	19800220008	ari	K	3	P	1980-12-28	B	DIREKTUR	800000	D2	800000	40000	40000	180000	90000	350000	45000	300000
00000009	2015-11-05	22	19800220009	junita	K	2	P	1980-12-29	B	DIREKTUR	800000	D2	800000	40000	40000	180000	90000	350000	45000	300000
00000010	2015-11-05	21	19800220010	baharuddin	K	2	L	1980-12-30	B	DIREKTUR	800000	D2	800000	40000	40000	180000	90000	350000	45000	300000
00000011	2015-11-05	26	19800220011	desi	K	2	P	1980-12-31	B	DIREKTUR	800000	D2	800000	40000	40000	180000	90000	350000	45000	300000
00000012	2015-11-05	25	19800220012	fahma	K	2	P	1981-01-01	B	DIREKTUR	800000	D2	800000	40000	40000	180000	90000	350000	45000	300000
00000013	2015-11-05	23	19800220013	sinta	TK	0	P	1981-01-02	B	DIREKTUR	800000	D2	800000	40000	40000	180000	90000	350000	45000	300000
00000014	2015-11-05	25	19800220014	putra yudha	TK	0	P	1981-01-03	B	DIREKTUR	800000	D2	800000	40000	40000	180000	90000	350000	45000	300000
00000015	2015-11-05	23	19800220015	wati	TK	0	P	1981-01-04	B	DIREKTUR	800000	D2	800000	40000	40000	180000	90000	350000	45000	300000
00000016	2015-11-05	21	19800220016	budi rahman	TK	0	P	1981-01-04	B	DIREKTUR	800000	D2	800000	40000	40000	180000	90000	350000	45000	300000

Gambar 2. Bentuk Normalisasi Ke 1

Bentuk Normal Kedua

Akan terpenuhi jika bentuk data telah memenuhi kriteria Bentuk Normal Pertama dan setiap atribut yang bukan kunci haruslah bergantung secara fungsional (functional dependency) terhadap atribut kunci / primary key. Sehingga untuk membentuk Normal ke dua haruslah sudah ditentukan field kunci:(dalam tahapan ini penulis belum membuat field kuncinya karena penulis langsung membagi 2 tabel yang dari tabel normalisasi ke 1 yaitu pertama penulis memberikan nama tabel pertama master transaksi slip dan table ke duanya transaksi slip karena nantinya untuk kasus lainnya kemungkinan terjadi duplikasi data masih ada).

2NF.(Dalam Bentuk Normal ke 2).

noslip	tglbayar	rmh	nip	nama	status	JMA	jk	tgl_lahir
00000001	2015-11-05	25	19800220001	salman	K	1	L	1980-12-20
00000002	2015-11-05	20	19801020002	RICO	K	2	L	1980-12-21
00000003	2015-11-05	23	19800220003	Gimanjar	K	3	L	1980-12-22
00000004	2015-11-05	26	19800220004	Roni	K	4	L	1980-12-23
00000005	2015-11-05	21	19800220005	Teguh cahaya buana	K	5	L	1980-12-24
00000006	2015-11-05	22	19800220006	vivi	K	1	P	1980-12-26
00000007	2015-11-05	23	19800220007	nanda	K	2	P	1980-12-27
00000008	2015-11-05	24	19800220008	ari	K	3	P	1980-12-28
00000009	2015-11-05	22	19800220009	junita	K	2	P	1980-12-29
00000010	2015-11-05	21	19800220010	baharuddin	K	2	L	1980-12-30
00000011	2015-11-05	26	19800220011	desi	K	2	P	1980-12-31
00000012	2015-11-05	25	19800220012	fahma	K	2	P	1981-01-01
00000013	2015-11-05	23	19800220013	sinta	TK	0	P	1981-01-02
00000014	2015-11-05	25	19800220014	putra yudha	TK	0	P	1981-01-03
00000015	2015-11-05	23	19800220015	wati	TK	0	P	1981-01-04
00000016	2015-11-05	21	19800220016	budi rahman	TK	0	P	1981-01-04

Gambar 3. Bentuk Normalisasi ke 2 tabel master transaksi slip

noslip	kodej	jabatan	tanpaang	gaj	gol	tanpaang	tanpaang1	tanpaang2	tanpaang3	tanpaang4	tanpaang5	gajK	gajK	gajK
00000001	A	KOMISARIS	9000000	D4	1000000	50000	50000	100000	100000	300000	50000	250000	250000	
00000002	B	DIREKTUR	8000000	D3	800000	40000	40000	180000	90000	350000	45000	300000	300000	
00000003	C	MANAJER	6000000	D2	600000	40000	40000	150000	80000	120000	150000	200000	200000	
00000004	D	MANAJER	5000000	C4	500000	40000	40000	120000	60000	240000	30000	240000	240000	
00000005	E	MANAJER	5000000	C4	500000	40000	40000	120000	60000	240000	30000	240000	240000	
00000006	F	MANAJER	5000000	C4	500000	40000	40000	120000	60000	240000	30000	240000	240000	
00000007	G	OFFICE BOY	4000000	C2	400000	40000	40000	80000	40000	120000	20000	120000	120000	
00000008	H	MANAJER	2000000	C1	300000	40000	40000	60000	30000	180000	15000	170000	170000	
00000009	E	MANAJER	6000000	B1	800000	44000	44000	180000	90000	350000	45000	300000	300000	
00000010	F	MANAJER	5000000	B2	500000	42000	42000	160000	80000	110000	45000	100000	100000	
00000011	H	MANAJER	2000000	B3	1000000	52000	52000	200000	100000	130000	50000	120000	120000	
00000012	E	MANAJER	6											

tamu yang merelasikan ke tiga tabel jabatan, golongan dan translip yaitu field kodej dan gol. Pada tahapan ke 3 ini tidak ada lagi duplikasi data lagi pada tabel masternya yaitu tabel slip, karyawan, jabatan, golongan. Sedangkan relasitabel slip dengan translip adalah field kuncinya adalah field noslip sebagai foreign key.

Tabel 1. slip

noslip	tglbayar	jm	nip
000000001	2015-11-05	25	19800220001
000000002	2015-11-05	20	19801020002
000000003	2015-11-05	23	19800220003
000000004	2015-11-05	26	19800220004
000000005	2015-11-05	21	19800220005
000000006	2015-11-05	22	19800220006
000000007	2015-11-05	23	19800220007
000000008	2015-11-05	24	19800220008
000000009	2015-11-05	22	19800220009
000000010	2015-11-05	21	19800220010
000000011	2015-11-05	26	19800220011
000000012	2015-11-05	25	19800220012
000000013	2015-11-05	23	19800220013
000000014	2015-11-05	25	19800220014
000000015	2015-11-05	23	19800220015
000000016	2015-11-05	21	19800220016

Pada tabel 1.slip merupakan tabel transaksi master yang akan merelasikan tabel karyawan dan tabel slip dengan field kunci yaitu nip. Pada tabel karyawan berfungsi sebagai kunci primary key, sedang pada tabel slip berfungsi sebagai kunci foreign key atau kunci relasi antar tabel.

Tabel 2. karyawan

nip	nama	status	JMA	jk	tgllahir
19800220001	salman	K	1	L	1980-12-20
19800220003	Glanjar	K	3	L	1980-12-22
19800220004	Roni	K	4	L	1980-12-23
19800220005	Teguh cahaya buana	K	5	L	1980-12-24
19800220006	wivi	K	1	P	1980-12-26
19800220007	nanda	K	2	P	1980-12-27
19800220008	sari	K	3	P	1980-12-28
19800220009	junita	K	2	P	1980-12-29
19800220010	baharuddin	K	2	L	1980-12-30
19800220011	desi	K	2	P	1980-12-31
19800220012	rahma	K	2	P	1981-01-01
19800220013	sinta	TK	0	P	1981-01-02
19800220014	putra yudha	TK	0	P	1981-01-03
19800220015	wali	TK	0	P	1981-01-04
19800220016	budi rahman	TK	0	P	1981-01-04
19801020002	RIDO	K	2	L	1980-12-21

Pada tabel 2 merupakan bentuk normalisasi dari tabel karyawan yang mempunyai 6 field yaitu nip, nama, status, JMA, jk, tgllahir. Dan nip sebagai field kunci primarynya.

Tabel 3. tunjangan

kodej	jabatan	tunjanganJ
A	KOMISARIS	10000000
B	DIREKTUR	90000000
C	WAKIL DIREKTUR	80000000
D	KEPALA BAGIAN	70000000
E	MANAJER	60000000
F	KARYAWAN	50000000
G	OFFICE BOY	40000000
H	MEKANIK	20000000

Pada tabel 3. Merupakan tabel tunjangan yang mempunyai 3 atribute yaitu kodej, jabatan, dan tunjanganj.

Tabel 4. translip

noslip	kodej	gol	tunjanganT	tunjanganM	tunjanganA	tunjanganI	gajiK	pajak	gaber	
000000001	A	D4	500000	500000	1000000	1000000	3000000	500000	2500000	
000000002	B	D3	400000	400000	1800000	900000	3500000	450000	3050000	
000000003	C	D2	460000	460000	1600000	800000	3320000	400000	2920000	
000000004	D	D1	520000	520000	1400000	700000	3140000	350000	2790000	
000000005	E	C4	420000	420000	1200000	600000	2640000	300000	2340000	
000000006	F	C3	440000	440000	500000	500000	1880000	250000	1630000	
000000007	G	C2	460000	460000	800000	400000	2120000	200000	1920000	
000000008	H	C1	480000	480000	600000	300000	1860000	150000	1710000	
000000009	E	B1	440000	440000	160000	80000	1120000	40000	1080000	
000000010	F	B2	420000	420000	180000	90000	1110000	45000	1055000	
000000011	H	B3	520000	520000	200000	100000	1340000	50000	1290000	
000000012	E	B4	500000	500000	400000	200000	1600000	100000	1500000	
000000013	F	A1	460000	460000	0	0	40000	960000	20000	940000
000000014	H	A2	500000	500000	0	0	50000	1050000	25000	1025000
000000015	D	A3	460000	460000	0	0	80000	980000	30000	950000
000000016	E	A4	420000	420000	0	0	70000	910000	35000	875000

Pada tabel 4 merupakan tabel translip yang berperan sebagai tabel transaksi yang merelasikan beberapa tabel master yang mempunyai atribute noslip, kodej, gol, tunjanganT, tunjanganM, tunjanganA, tunjanganI, gajiK, pajak, gaber. kunci foreign key, kodej, gol.

Table 5 merupakan tabel golongan yang terbentuk dari proses tahapan normalisasi yang dimana field gol sebagai kunci utama dan gaji merupakan field pelengkap.

Tabel 5. Golongan

gol	gaji
A1	4000000
A2	5000000
A3	6000000
A4	7000000
B1	8000000
B2	9000000
B3	10000000
B4	20000000
C1	30000000
C2	40000000
C3	50000000
C4	60000000
D1	70000000
D2	80000000
D3	90000000
D4	100000000

Dari contoh soal yang telah dibuatkan proses normalisasinya terdapat 5 tabel yaitu

1. Karyawan(nip,nama,status,jmlA,jenkel,tang gallahir)
2. Slip(noslip,tanggalbayar,jmlhadir,nip)
3. Jabatan(kodej,jabatan)
4. Golongan(gol,gaji)
5. Translip(noslip,kodej,gol,tunjanganT,tunjan ganM,TunjanganA,TunjanganI,gajiK,pajak, gaber)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil implemenentasi proses normalisasi adalah berupa bentuk Struktur data dan sql yang sesuai:

Tahapan pertama kita tentukan database yang akan kita gunakan.

A. Penentuan Struktur data

Disini kita berinama: **Payroll**

Dan tabel-tabelnya sebagai berikut:

1. Karyawan

	Field	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Default	Ekstra
<input type="checkbox"/>	nip	varchar(20)	utf8_general_ci		Tidak		
<input type="checkbox"/>	nama	varchar(35)	utf8_general_ci		Tidak		
<input type="checkbox"/>	status	enum('K', 'TK')	utf8_general_ci		Ya	NULL	
<input checked="" type="checkbox"/>	JMA	int(1)			Tidak		
<input type="checkbox"/>	jk	enum('L', 'P')	utf8_general_ci		Tidak		
<input type="checkbox"/>	tgllahir	date			Tidak		

Gambar 5. Tabel Karyawan

2. Slip

	Field	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Default	Ekstra
<input type="checkbox"/>	noslip	varchar(15)	utf8_general_ci		Tidak		
<input type="checkbox"/>	tglbayar	date			Tidak		
<input type="checkbox"/>	jmlh	int(2)			Tidak		
<input type="checkbox"/>	nip	varchar(20)	utf8_general_ci		Tidak		

Gambar 6. Tabel slip

3. Golongan

	Field	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Default	Ekstra
<input type="checkbox"/>	gol	enum('A1', 'A2', 'A3', 'A4', 'B1', 'B2', 'B3', 'B4', 'C1', 'C2', 'C3', 'C4', 'D1', 'D2', 'D3', 'D4')	utf8_general_ci		Tidak		
<input type="checkbox"/>	gaji	int(10)			Tidak		

Gambar 7. Tabel golongan

4. Jabatan

	Field	Jenis
<input type="checkbox"/>	kodej	enum('A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F', 'G', 'H')
<input type="checkbox"/>	jabatan	enum('KOMISARIS', 'DIREKTUR', 'WAKIL DIREKTUR', 'KEPALA BAGIAN', 'MANAJER', 'KARYAWAN', 'OFFICE BOY', 'MEKANIK')
<input type="checkbox"/>	tunjanganJ	int(10)

Gambar 8. tabel jabatan

5. Translip

Field	Jenis
noslip	varchar(15)
kodej	enum('A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F', 'G', 'H')
gol	enum('A1', 'A2', 'A3', 'A4', 'B1', 'B2', 'B3', 'B4', 'C1', 'C2', 'C3', 'C4', 'D1', 'D2', 'D3', 'D4')
tunjanganT	int(10)
tunjanganM	int(10)
tunjanganA	int(10)
tunjanganI	int(10)
gajiK	int(10)
pajak	int(10)
gabor	int(10)

Gambar 9. tabel translip

B. Penentuan SQR(Structural query languages)

perintah dan fungsi SQL dapat digunakan untuk mendefenisikan maupun memanipulasi database.

Secara umum perintah-perintah pada SQL dibagi menjadi dua kelompok yaitu :

- DDL (Data Definition Language). DDL merupakan bagian dari SQL yang digunakan untuk mendefenisikan data dari suatu database. Perintah ini digunakan untuk mendefenisikan suatu database, yaitu seperti membuat, mengubah, menghapus suatu database yang termasuk perintah DDL.
- DML (Data Manipulation Language). DML merupakan bagian dari SQL yang digunakan untuk memanipulasi data. Perintah-perintah ini bertugas untuk melakukan query dan perubahan yang dilakukan dalam suatu tabel. Modul SQL Yang digunakan seperti tabel 6.

Dalam tabel merupakan kumpulan perintah data definition language yang digunakan dalam pengaruh manipulasi struktur data dari suatu database dan struktur tabel.

Tabel 6. DDL

Modul Create database
 create database payroll1;
 use payroll1;
 Modul create table
 create table karyawan(nip varchar(20) primary key not null,
 nama varchar(35) not null, status
 enum("K", "TK"),
 JMA int(1) not null, jk enum("L", "P") not null,
 tgllahir date not null);
 create table slip(noslip varchar(15) primary key not null,
 tglbayar date not null, jmlh int(2) not null,

```
nip varchar(20) not null);
create table jabatan(kodej
enum("A","B","C","D","E","F","G","H")
primary key not null,
jabatan
enum("KOMISARIS","DIREKTUR","WAKIL
DIREKTUR","KEPALA
BAGIAN","MANAJER",
"KARYAWAN","OFFICE
BOY","MEKANIK")
not null,tunjanganJ int(10) not null);
create table golongan(gol
enum("A1","A2","A3","A4","B1","B2","B3","
B4","C1","C2","C3","C4","D1","D2","D3","D
4") primary key not null,gaji int(10) not null);

create table translip(noslip varchar(15) primary
key not null,
kodej enum("A","B","C","D","E","F","G","H")
not null,gol
enum("A1","A2","A3","A4","B1","B2","B3","
B4","C1","C2","C3","C4","D1","D2","D3","D
4") not null,
tunjanganT int(10) not null,tunjanganM
int(10),tunjanganA int(10) not null,tunjanganI
int(10),
gajiK int(10) not null,pajak int(10) not
null,gaber int(10) not null);
Modul insert Tabel Karyawan
insert into karyawan
values("19800220001","salman","K",1,"L","80
-12-20"),
("19801020002","RIDO","K",2,"L","80-12-
21"),("19800220003","Ginanjari","K",3,"L","80
-12-22"),
("19800220004","Roni","K",4,"L","80-12-
23"), ("19800220005","Teguh cahaya
buana","K",5,"L","80-12-
24"),("19800220006","vivi","K",1,"P","80-12-
26"), ("19800220007","nanda","K",2,"P","80-
12-27"),("19800220008","sari","K",3,"P","80-
12-28"),
("19800220009","junita","K",2,"P","80-12-
29"),
("19800220010","baharuddin","K",2,"L","80-
12-30"),
("19800220011","desi","K",2,"P","80-12-31"),
("19800220012","rahma","K",2,"P","81-01-
01"),
("19800220013","sinta","TK",0,"P","81-01-
02"),
("19800220014","putra
yudha","TK",0,"P","81-01-03"),
("19800220015","wati","TK",0,"P","81-01-
```

```
04"),
("19800220016","budi
rahman","TK",0,"P","81-01-04");
```

```
Modul insert jabatan
insert into jabatan values("A","Komisaris",0),
("B","DIREKTUR",0),
("C","WAKIL DIREKTUR",0),
("D","KEPALA BAGIAN",0),
("E","MANAJER",0),
("F","KARYAWAN",0),
("G","OFFICE BOY",0),
("H","MEKANIK",0);
```

```
Modul insert tabel golongan
insert into golongan values("A1",0),
("A2",0),("A3",0),("A4",0),
("B1",0),("B2",0),
("B3",0),("B4",0),
("C1",0),("C2",0),
("C3",0),("C4",0),
("D1",0),("D2",0),
("D3",0),("D4",0);
```

```
Modul insert tabel slip
insert into slip values("000000001","15-11-
05",25,"19800220001"),
("000000002","15-11-05",20,"19801020002"),
("000000003","15-11-05",23,"19800220003"),
("000000004","15-11-05",26,"19800220004"),
("000000005","15-11-05",21,"19800220005"),
("000000006","15-11-05",22,"19800220006"),
("000000007","15-11-05",23,"19800220007"),
("000000008","15-11-05",24,"19800220008"),
("000000009","15-11-05",22,"19800220009"),
("000000010","15-11-05",21,"19800220010"),
("000000011","15-11-05",26,"19800220011"),
("000000012","15-11-05",25,"19800220012"),
("000000013","15-11-05",23,"19800220013"),
("000000014","15-11-05",25,"19800220014"),
("000000015","15-11-05",23,"19800220015"),
("000000016","15-11-05",21,"19800220016");
```

```
Modul insert tabel translip
insert into translip values
("000000001","A","D4",0,0,0,0,0,0,0),
("000000002","B","D3",0,0,0,0,0,0,0),
("000000003","C","D2",0,0,0,0,0,0,0),
("000000004","D","D1",0,0,0,0,0,0,0),
("000000005","E","C4",0,0,0,0,0,0,0),
("000000006","F","C3",0,0,0,0,0,0,0),
("000000007","G","C2",0,0,0,0,0,0,0),
("000000008","H","C1",0,0,0,0,0,0,0),
("000000009","E","B1",0,0,0,0,0,0,0),
("000000010","F","B2",0,0,0,0,0,0,0),
```

```
("000000011","H","B3",0,0,0,0,0,0),
("000000012","E","B4",0,0,0,0,0,0),
("000000013","F","A1",0,0,0,0,0,0),
("000000014","H","A2",0,0,0,0,0,0),
("000000015","D","A3",0,0,0,0,0,0),
("000000016","E","A4",0,0,0,0,0,0);
```

Modul view tgaji

```
create view tgaji as select
slip.*,karyawan.nama,karyawan.status,
karyawan.jma,karyawan.jk,karyawan.tgllahir,translip.kodej,
jabatan.jabatan, jabatan.tunjanganJ,translip.gol,
golongan.gaji, translip.tunjanganT,
translip.tunjanganM,translip.tunjanganA,
translip.tunjanganI,
translip.gajiK,translip.pajak,
translip.gaber from
slip,karyawan,translip,jabatan,
golongan where slip.nip=karyawan.nip and
slip.noslip=translip.noslip and translip.kodej
=jabatan.kodej and translip.gol=golongan.gol;
```

Modul update Proses tunjangan

```
update jabatan set tunjanganj=1000000 where
kodej="A";
update jabatan set tunjanganj=9000000 where
kodej="B";
update jabatan set tunjanganj=8000000 where
kodej="C";
update jabatan set tunjanganj=7000000 where
kodej="D";
update jabatan set tunjanganj=6000000 where
kodej="E";
update jabatan set tunjanganj=5000000 where
kodej="F";
update jabatan set tunjanganj=4000000 where
kodej="G";
update jabatan set tunjanganj=2000000 where
kodej="H";
```

Modul Update gaji

```
update golongan set gaji =400000 where
gol="A1";
update golongan set gaji =500000 where
gol="A2";
update golongan set gaji =600000 where
gol="A3";
update golongan set gaji =700000 where
gol="A4";
update golongan set gaji =800000 where
gol="B1";
update golongan set gaji =900000 where
gol="B2";
```

```
update golongan set gaji =1000000 where
gol="B3";
update golongan set gaji =2000000 where
gol="B4";
update golongan set gaji =3000000 where
gol="C1";
update golongan set gaji =4000000 where
gol="C2";
update golongan set gaji =5000000 where
gol="C3";
update golongan set gaji =6000000 where
gol="C4";
update golongan set gaji =7000000 where
gol="D1";
update golongan set gaji =8000000 where
gol="D2";
update golongan set gaji =9000000 where
gol="D3";
update golongan set gaji =10000000 where
gol="D4";
```

Modul update tgaji

```
update tgaji set tunjanganT=20000*jmlh;
update tgaji set tunjanganM=20000*jmlh;
update tgaji set tunjanganA=0.1*gaji*jmA
where jma<=2;
update tgaji set tunjanganA=0.1*gaji*2 where
jma>2;
update tgaji set tunjanganI=0.1*gaji;
update tgaji set
gajik=tunjanganT+tunjanganM+tunjanganA+
tunjanganI ;
update tgaji set pajak=0.05*gaji;
update tgaji set gaber=gajik-pajak
```

Modul select

```
select * from tgaji;
```

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang penulis lakukan bisa ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini mudah-mudah bisa memberikan solusi sederhana dalam teknik normalisasi terutama dalam tahapan ke 2 sampai ke tahapan 3.
2. Penelitian ini memberikan solusi tepat dalam menentukan struktur data yang tepat menggunakan DBMS Mysql.
3. Penelitian ini berusaha memberikan solusi sederhana dalam bentuk perintah SQL yang modul-modul utamanya adalah DDL dan DML.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Yayasan Amal Bakti Mukmin Padang dan STMIK Indonesia Padang yang telah memberikan dukungan financial terhadap penelitian ini dengan nomor kontrak :895.013/A.12/STMIK-I/2016.

REFERENSI

- [1] A. Saputra, "Manajemen Basis Data MySQL pada Situs FTP," *Ber. Dirgant.*, vol. 13 No. 4, pp. 155–162, 2012.
- [2] D. Mentari, "IMPLEMENTASI NORMALISASI DATABASE," *Biltek Vol. 3, No. 006 Tahun 2014*, vol. 3, no. 70, pp. 1–7, 2014.
- [3] G. Triyono, "Pertimbangan Melakukan Denormalisasi Pada Model Basis Data Relasi," *J. Telemat. MKOM*, vol. 3, no. 2, pp. 19–25, 2011.
- [4] M. I. Herdiansyah and L. Atika, "Usulan Penelitian Fundamental Sistem Pakar Pengendali Kemacetan Lalulintas Ksr ... tm," no. April, 2014.
- [5] Gat, "Perancangan Basis Data Perputakaan Sekolah dengan Menerapkan Model Data Relasional," *Citec*, vol. 2, No. 4, pp. 304–315, 2015.
- [6] L. A. Abdillah, "Perancangan basisdata sistem informasi penggajian," *J. Ilm. MATRIK*, vol. Vol.8 No.2, pp. 135–152, 2006.
- [7] Y. V Dongare, P. S. Dhabe, and S. V Deshmukh, "RDBNorma: - A semi-automated tool for relational database schema normalization up to third normal form," *Int. J. Database Manag. Syst. (IJDMS)*, vol. 3, no. 1, pp. 133–154, 2011.
- [8] T. Connolly and C. Begg, *data base systems Apractical Approach To Design, Implementation, and management*, Fourth Edi. new York: Addison-Wesley, 2005.
- [9] E. Darmanto, F. Teknik, P. Studi, S. Informasi, and U. M. Kudus, "Analisa Optimalisasi Bahasa Sql Berdasarkan Relational," *Simetris*, vol. 6, no. 2, pp. 405–414, 2015.
- [10] T. Pauliana, "Seminar Internasional , ISSN 1907-2066 Seminar Internasional , ISSN 1907-2066," *Pap. Semin. Sist. Inf. Manaj.*, pp. 1307–1312, 2007.
- [11] Y. Y. Joeffie and P. P. Kalatiku, "Desain Basis Data Sistem Informasi Akademik Di Fakultas Teknik Universitas Tadulako," *J. Ilmial Foristek*, vol. 2, no. 21, pp. 190–194, 2012.
- [12] V. Feladi and F. Marlianto, "Penerapan Model Pembelajaran Quantum Teaching Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Dalam Materi Pembuatan Database Dan Tabel Menggunakan Sql terlaksana dengan baik dikarenakan masih banyak problematika-problematika," vol. 4, no. 1, 2015.
- [13] W. S. Prasetya, "Perancangan Model Basis Data Relasional Dengan Metode Database Life Cycle," *Pros. Semin. Nas. Inform. 2015*, pp. 91–98, 2015.
- [14] J. I. Maanari, R. Sengkey, F. Wowor, and Y. D. Y. Rindengan, "Perancangan Basis Data Perusahaan Distribusi dengan Menggunakan Oracle," *Tek. Elektro dan Komputer.*, pp. 1–11, 2013.