

Normalisasi Dalam Perancangan Basis Data Relasional *Purchase Order (PO)*

Didik Setiyadi

¹ Teknik Informatika; STMIK Bina Insani; Jl. Siliwangi No.6 Rawa Panjang Bekasi Bekasi Timur
17114 Indonesia; Telp. (021) 824 36 886 / (021) 824 36 996. Fax. (021) 824 009 24; e-mail:
didiksetiyadi@binainsani.ac.id

* Korespondensi: e-mail: didiksetiyadi@binainsani.ac.id

Diterima: 16 Oktober 2018; Review: 31 Oktober 2018; Disetujui: 23 November 2018;

Cara sitasi: Setiyadi D. 2018. Normalisasi Dalam Perancangan Basis Data Relasional Purchase Order (PO). *Informatics for Educators and Professionals*. 3(1): 67 – 78.

Abstrak: Basis data merupakan koleksi terpadu dari data yang saling terintegrasi dengan tujuan untuk kecepatan dalam pengambilan kembali data untuk memenuhi kebutuhan *end user* suatu perusahaan. Dalam melakukan perancangan basis data dapat dilakukan dengan menggunakan 2 (dua) pendekatan yaitu dengan melakukan normalisasi atau dengan konsep ERD (*Entity Relationship Diagram*). Normalisasi merupakan teknik formal yang digunakan dalam perancangan basis data untuk menghasilkan rancangan basis data yang optimal yang bebas anomali (*insert, update dan delete*). Dalam perancangan basis data dengan normalisasi menggunakan kasus data Purchase Order (PO). Dalam normalisasi dilakukan dengan melakukan *Unnormalized Form* (UNF), *First Normal Form* (1 NF), *Second Normal Form* (2NF), *Third Normal Form* (3NF) sampai terbentuknya ERD (*Entity Relationship Diagram*) dan terbentuknya perancangan struktur tabel dari tabel-tabel yang terbentuk dari hasil normalisasi.

Kata Kunci: Anomali, *Entity Relationship Diagram*, Normalisasi.

Abstract: A database is an integrated collection of data are integrated with the purpose to speed in taking back the data to meet the needs of the end user of a company. When doing database design can be done by using 2 (two) approach is to perform normalization or with the concept of an ERD (*Entity Relationship Diagram*). Normalization is a formal technique used in designing the database to produce an optimal database design that is free of anomalies (*insert, update, and delete*). In the design of data base with normalization using case data Purchase Order (PO). In the normalization is performed by doing the *Unnormalized Form* (EXTRACT), the *First Normal Form* (1 NF), *Second Normal Form* (2NF), *Third Normal Form* (3NF) until the formation of the ERD (*Entity Relationship Diagrams*) and the formation of table structure design tables of results of normalization.

Keywords: Anomalies, *Entity Relationship Diagram*, Normalization.

1. Pendahuluan

Teknologi berkembang begitu cepatnya pada saat ini, berbagai kegiatan bisnis apapun pasti memiliki aplikasi baik yang berbasis *client server, web based* maupun *mobile*. Seluruh kebutuhan informasi yang dibutuhkan oleh berbagai lini organisasi dengan cepat dapat diperoleh karena semua data tersimpan dalam database yang tersimpan dalam server sehingga informasi dengan cepat diperoleh oleh user yang membutuhkan dalam perusahaan tersebut. Untuk merancang database dengan baik dan benar maka diperlukan teknik dengan baik juga agar *programmer* dalam menterjemahkan kedalam bahasa pemrograman mudah dilakukan dalam membuat *user interface* dan *output* yang diperlukan dari aplikasi yang dibangun. Desain basis data adalah proses membuat desain yang akan mendukung operasional dan tujuan perusahaan. Tujuan desain basis data adalah: 1). Menggambarkan relasi data antara data yang dibutuhkan oleh aplikasi. 2). Menyediakan model data yang mendukung seluruh transaksi yang diperlukan. 3). Menspesifikasikan desain dengan struktur yang sesuai dengan kebutuhan

sistem [Indrajani, 2015].

Basis data merupakan kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan / diorganisasi secara bersama, dalam bentuk sedemikian rupa, dan tanpa redundansi (pengulangan) yang tidak perlu supaya dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah untuk memenuhi berbagai kebutuhan [Utami and Hartanto, 2012].

Basis data terdiri dari 2 (dua) kata yaitu basis dan data, basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang / berkumpul. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (prgawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan dan sebagainya yang diwujudkan dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi atau kombinasinya. Sebagai satu kesatuan istilah basis data (database) dapat didefinisikan kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik [Fathansyah, 2012].

Pada model relasional, basis data akan 'disebar' (dipilah-pilah) kedalam tabel 2 dimensi. Setiap tabel terdiri atas lajur mendatar yang disebut dengan baris data (*row/record*) dan jalur vertikal yang biasa disebut dengan kolom (*column/field*). Pada setiap pertemuan baris data dengan kolom itulah, item-item data (satuan data terkecil) ditempatkan. Dalam kehidupan kita sehari-hari, tabel merupakan bentuk natural (alamiah) dalam menyatakan fakta/data yang sering kita gunakan. Itulah sebabnya, model itu lebih mudah kita terapkan ketimbang model basis data yang lain [Fathansyah, 2012].

Perancangan basis data diperlukan, agar kita bisa memiliki basis data yang kompak dan efisien dalam penggunaan ruang penyimpanan, cepat dalam pengaksesan dan mudah dalam pemanipulasian (tambah, ubah, hapus) data. Dalam merancang basis data, kita dapat melakukannya dengan menerapkan normalisasi pada struktur *table* yang telah diketahui atau langsung membuat model ERD (*Entity Relationship Diagram*). Proses Normalisasi, merupakan proses pengelompokan data elemen menjadi *table-table* yang menunjukkan *entity* dan relasinya. Pada proses normalisasi selalu diuji pada beberapa kondisi, apakah ada kesulitan pada saat menambah / *insert*, menghapus / *delete*, mengubah / *update*, dan membaca / *retrieve* pada suatu *Database* [Setiyadi, 2016].

ERD (*Entity Relationship Diagram*) merupakan notasi grafis dalam pemodelan data konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan. ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, karena hal ini relatif kompleks. Dengan ERD kita dapat menguji model dengan mengabaikan proses yang harus dilakukan. Dan dengan ERD dapat dijawab pertanyaan seperti; data apa yang diperlukan? dan bagaimana data yang satu berhubungan dengan yang lain? [Latief, 2012]

Berdasarkan penjelasan diatas, dalam penelitian ini akan dibahas tentang bagaimana merancang *database* relasional untuk kasus *Purchase Order* (PO) dengan menggunakan pendekatan normalisasi data (UNF, 1NF, 2NF dan 3NF) sampai terbentuknya ERD dan struktur tabel agar diperoleh perancangan basis data yang optimal yang bebas anomali (*insert*, *update* dan *delete*).

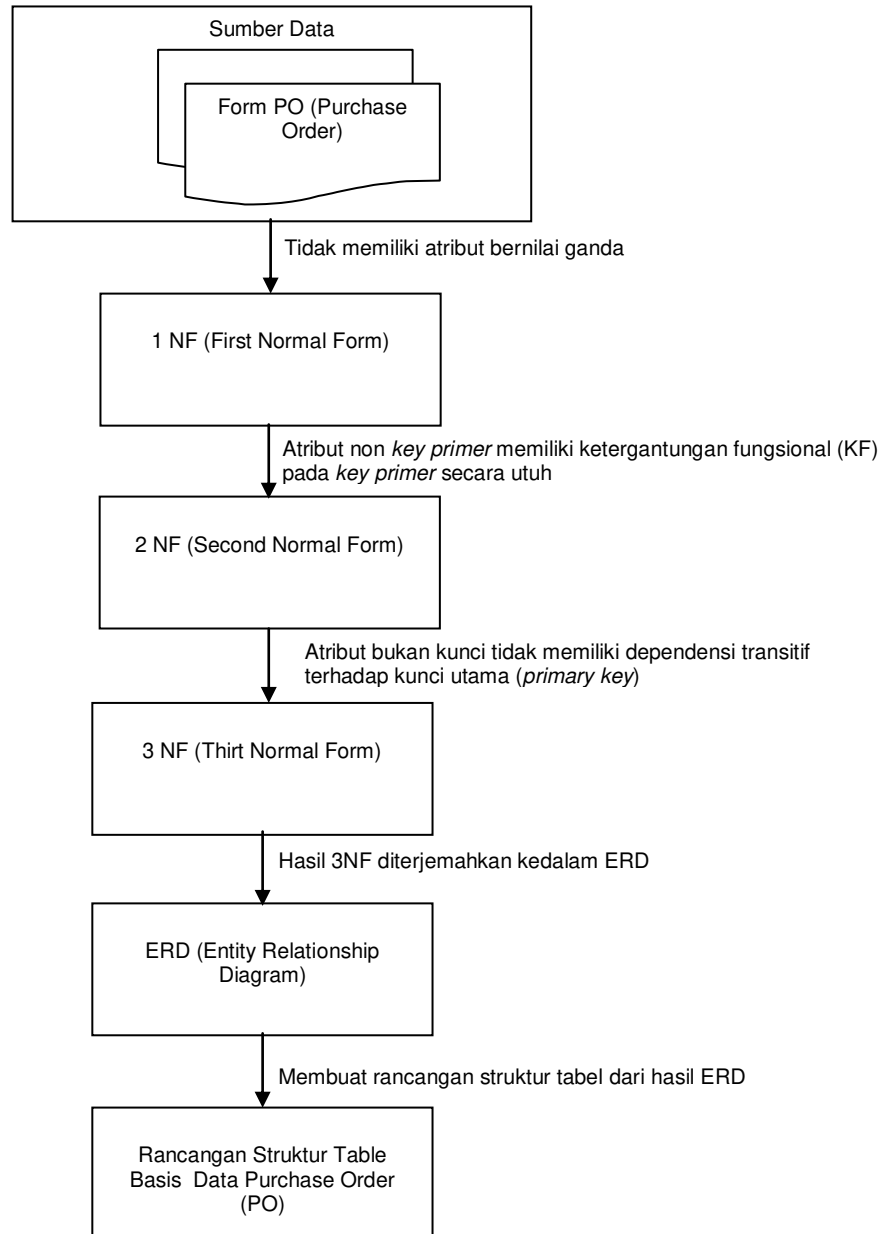
2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah dengan melakukan teknik pengumpulan data dengan studi pustaka dan model perancangan basis data dengan konsep normalisasi. Pada tahapan studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan data dari buku-buku dan jurnal yang berkaitan dengan masalah yang akan dibahas.

Dalam Penelitian ini metode perancangan basis data *Purchase Order* (PO) yang digunakan adalah dengan melakukan Normalisasi yang meliputi tahapan *First Normal Form* (1NF), *Second Normal Form* (2NF), *Third Normal Form* (3NF). [Fathansyah, 2012]. Tahap pertama: **First Normal Form (1NF)**, terpenuhi jika sebuah tabel tidak memiliki atribut yang bernilai banyak (*multivalued attribute*) atau lebih dari satu atribut dengan domain nilai yang sama. Tahap kedua: **Second Normal Form (2NF)**, terpenuhi jika pada sebuah tabel, semua atribut yang tidak termasuk dalam *key primer* memiliki ketergantungan fungsional (KF) pada *key primer* secara utuh. Sebuah tabel tidak memenuhi 2NF, jika ketergantungannya hanya bersifat parsial (hanya tergantung pada sebagian dari *key primer*). Tahap ketiga: **Third Normal Form (3NF)**, telah memenuhi bentuk 2NF dan atribut bukan kunci tidak memiliki dependensi transitif terhadap kunci utama (*primary key*). Setelah dilakukan 1NF sampai dengan 3NF langkah

berikutnya adalah dengan membuat ERD (*Entity Relationship Diagram*) serta perancangan struktur tabel-tabel yang terbentuk dari hasil 3 NF.

Berikut ini adalah kerangka pemikiran yang merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam melakukan perancangan basis data relasional *Purchase Order* (PO) yang dilakukan dengan menggunakan konsep normalisasi:



Sumber: Hasil Penelitian (2018)

Gambar 1. Kerangka Pemikiran

Penjelasan dari Gambar 1 adalah bahwa untuk melakukan normalisasi tahapan awal adalah dengan mendapatkan sumber data berupa dokumen *Purchase Order* (PO), selanjutnya dilakukan tahapan normalisasi dari 1NF, 2NF, 3NF, sampai dengan terbentuknya ERD (*Entity Relationship Diagram*) dan rancangan struktur tabel-2 yang terbentuk dari basis data *Purchase Order* (PO).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Sumber Data

Sumber data ini digunakan sebagai dokumen dasar dalam perancangan basis data dengan menerapkan normalisasi. Sumber data berupa contoh dokumen *Purchase Order* (PO) berupa 2 (dua) dokumen PO. Berikut ini dokumen PO tersebut:

PURCHASE ORDER						
PT. LINTANG JAYA PTI II JATIMULYA				Nomor PO : PO132 Tanggal Pesan : 21/3/2018		
Supplier Kode supplier : S120, Nama : PT. Global Jaya Solusi Telepon : 021-8888777				Pemesan NIK : K16001 Nama : Rini Hapsari Email : rini@lintangjaya.com		
BARANG YANG DIPESAN						
ID Barang	Nama Barang	ID Kategori	Nama Kategori	Harga	Qty	Jumlah
BR10211	Spidol	Kt001	ATK	5.000	10	50.000
BR23111	Kulkas 2 Pintu	Kt010	Elektronik	4.500.000	2	9.000.000
BR23112	Meja Tamu	Kt011	Inventaris Kantor	7.000.000	1	7.000.000
Subtotal						16.050.000
Biaya Kirim						150.000
Total Bayar						15.900.000

PURCHASE ORDER						
PT. LINTANG JAYA PTI II JATIMULYA				Nomor PO : PO173 Tanggal Pesan : 23/3/2018		
Supplier Kode supplier : S210, Nama : PT. Revanda Jaya Telepon : 021-6567787				Pemesan NIK : K16007 Nama : Bagas Chandradewa Email : bagas@lintangjaya.com		
BARANG YANG DIPESAN						
ID Barang	Nama Barang	ID Kategori	Nama Kategori	Harga	Qty	Jumlah
BR10211	Spidol	Kt001	ATK	5.000	20	100.000
BR23118	Meja Kantor	Kt011	Inventaris Kantor	200.000	10	2.000.000
Subtotal						2.100.000
Biaya Kirim						100.000
Total Bayar						2.000.000

Sumber: Hasil Penelitian (2018)

Gambar 2. Sumber data dokumen *Purchase Order* (PO)

Gambaran dalam proses normalisasi basis data adalah: 1). Data diuraikan dalam bentuk tabel yang selanjutnya dianalisis berdasarkan persyaratan tertentu kedalam beberapa tingkat normalisasi. 2). Apabila data yang diuji belum memenuhi persyaratan, maka tabel tersebut didekomposisi menjadi beberapa tabel bentuk baru sampai memenuhi bentuk yang optimal yang bebas anomali. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut perlu dilakukan beberapa tahapan dalam melakukan normalisasi. Tahapan didalam melakukan normalisasi tersebut dimulai dari melakukan normalisasi satu (1NF) hingga paling akhir 5NF. Biasanya dalam merancang basis data yang tidak terlalu kompleks hanya sampai pada 3NF atau BCNF karena sudah cukup memadai dalam menghasilkan tabel-tabel yang optimal yang bebas anomali (insert, update dan delete) [Puspitasari et al., 2016].

3.2. First Normal Form (1NF)

Pada 1NF, bentuklah menjadi bentuk normal pertama dengan memisah-misahkan data pada atribut-atribut yang tepat dan bernilai atomik, juga seluruh *record* / baris harus lengkap adanya. Bentuk relasi/tabel adalah *flat file*. Berdasarkan sumber data dokumen PO, dalam normal pertama kita dapat membuat 1 (satu) tabel yang terdiri dari 18 atribut yaitu :no_po, tgl_pesan, kode_supplier, nama_supplier, telpon, nik, nama_pemesan, email, id_barang, nama_barang, id_kategori, nama_kategori, harga, qty, jumlah, subtotal, biaya_kirim, total_byr. Sehingga hasil pembentukan dari 1NF dalam bentuk tabel PO sebagai berikut:

Tabel 1. First Normal Form (1NF) Purchase Order (PO)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
no_po	tgl_pesan	kode_supplier	nama_supplier	telpon	nik	nama_pemesan	email	id_barang	nama_barang	id_kategori	nama_kategori	harga	qty	jumlah	sub_total	biaya_kirim	total_bayar
PO132	21/3/2018	S120	PT. Global Jaya Solusi	021-8888777	K16001	Rini Hapsari	rini@lintangjaya.com	BR10211	Spidol	Kt001	ATK	5000	10	50000	16050000	150000	15900000
PO132	21/3/2018	S120	PT. Global Jaya Solusi	021-8888777	K16001	Rini Hapsari	rini@lintangjaya.com	BR23111	Kulkas 2 Pintu	Kt010	Elektronik	4500000	2	9000000	16050000	150000	15900000
PO132	21/3/2018	S120	PT. Global Jaya Solusi	021-8888778	K16001	Rini Hapsari	rini@lintangjaya.com	BR23112	Meja Tamu	Kt011	Inventaris Kantor	7000000	1	7000000	16050000	150000	15900000
PO173	23/3/2018	S210	PT. Revanda Jaya	021-6567787	K16007	Bagas Chandradewa	bagas@lintangjaya.com	BR10211	Spidol	Kt001	ATK	5000	20	100000	2100000	100000	2000000
PO173	23/3/2018	S210	PT. Revanda Jaya	021-6567787	K16007	Bagas Chandradewa	bagas@lintangjaya.com	BR23118	Meja Kantor	Kt011	Inventaris Kantor	200000	10	2000000	2100000	100000	2000000

Sumber: Hasil Penelitian (2018)

Pada normal pertama tersebut masih terjadi banyak kelemahan, terutama pada proses anomali *insert*, *update* dan *delete*. Pada *insert*, kita tidak dapat memasukkan data kode_supplier dan nama_supplier saja tanpa adanya transaksi PO, sehingga data supplier baru bisa dimasukkan jika terjadi transaksi order pembelian. Pada *update*, kode_supplier dan nama_supplier terlihat ditulis berkali-kali, bila nama_supplier berubah, maka di setiap baris yang ada harus dilakukan perubahan, bila tidak maka terjadi inkonsistensi data. Pada *delete*, bila satu *record* / baris di atas dihapus, misalkan no_po 'PO132' pada *record* 1, maka berakibat pada penghapusan seluruh data pada record 1 tersebut. Atribut jumlah, sub_total, total_bayar (merupakan *atribut* turunan), sehingga pada 2NF atribut tersebut dihilangkan.

3.3. Second Normal Form (2NF)

Pada 2NF, melakukan dekomposisi relasi/tabel diatas menjadi beberapa relasi dan mencari kunci primer (*primary key*) dari tiap-tiap relasi tersebut dan atribut kunci haruslah unik. Melihat permasalahan *Purchase Order* (PO) di atas, maka dapat diambil beberapa kunci kandidat (*candidate key*) yaitu : no_po, kode_supplier, nik, id_barang. Kunci kandidat tersebut nantinya bisa menjadi kunci primer pada relasi hasil dekomposisi.

Dengan melihat normal pertama (1NF) pada tabel 1 diatas, kita dapat mendekomposisi menjadi tiga relasi/tabel beserta kunci primer yang ada yaitu : relasi Supplier (kode_supplier), relasi Barang (id_barang), relasi Pemesan (nik) dan Relasi PO (no_po). Dengan melihat ketergantungan fungsional atribut-atribut lain terhadap atribut kunci, maka didapatkan 4 (empat) relasi dari hasil dekomposisi dari 1NF sebagai berikut :

Tabel 2. *Second Normal Form (2NF) Purchase Order (PO)*

Supplier			Pemesan		
<u>kode_supplier</u>	nama_supplier	telpon	nik	nama_pemesan	email
S120	PT. Global Jaya Solusi	021-8888777	K16001	Rini Hapsari	rini@lintangjaya.com
S210	PT. Revanda Jaya	021-6567787	K16007	Bagas Chandradewa	bagas@lintangjaya.com
<u>PK (Primary Key)</u>			<u>PK (Primary Key)</u>		

PO						
<u>no_po</u>	tgl_pesan	qty	biaya_kirim	kode_supplier	nik	id_barang
PO132	21/3/2018	10	150000	S120	K16001	BR10211
PO132	21/3/2018	2	150000	S120	K16001	BR23111
PO132	21/3/2018	1	150000	S120	K16001	BR23112
PO173	23/3/2018	20	100000	S210	K16007	BR10211
PO173	23/3/2018	10	100000	S210	K16007	BR23118
<u>PK (Primary Key)</u>				<u>FK (Foreign Key)</u>		

Barang				
<u>id_barang</u>	nama_barang	id_kategori	nama_kategori	harga
BR10211	Spidol	Kt001	ATK	5000
BR23111	Kulkas 2 Pintu	Kt010	Elektronik	4500000
BR23112	Meja Tamu	Kt011	Inventaris Kantor	7000000
BR23118	Meja Kantor	Kt011	Inventaris Kantor	200000
<u>PK (Primary Key)</u>				

Sumber: Hasil Penelitian (2018)

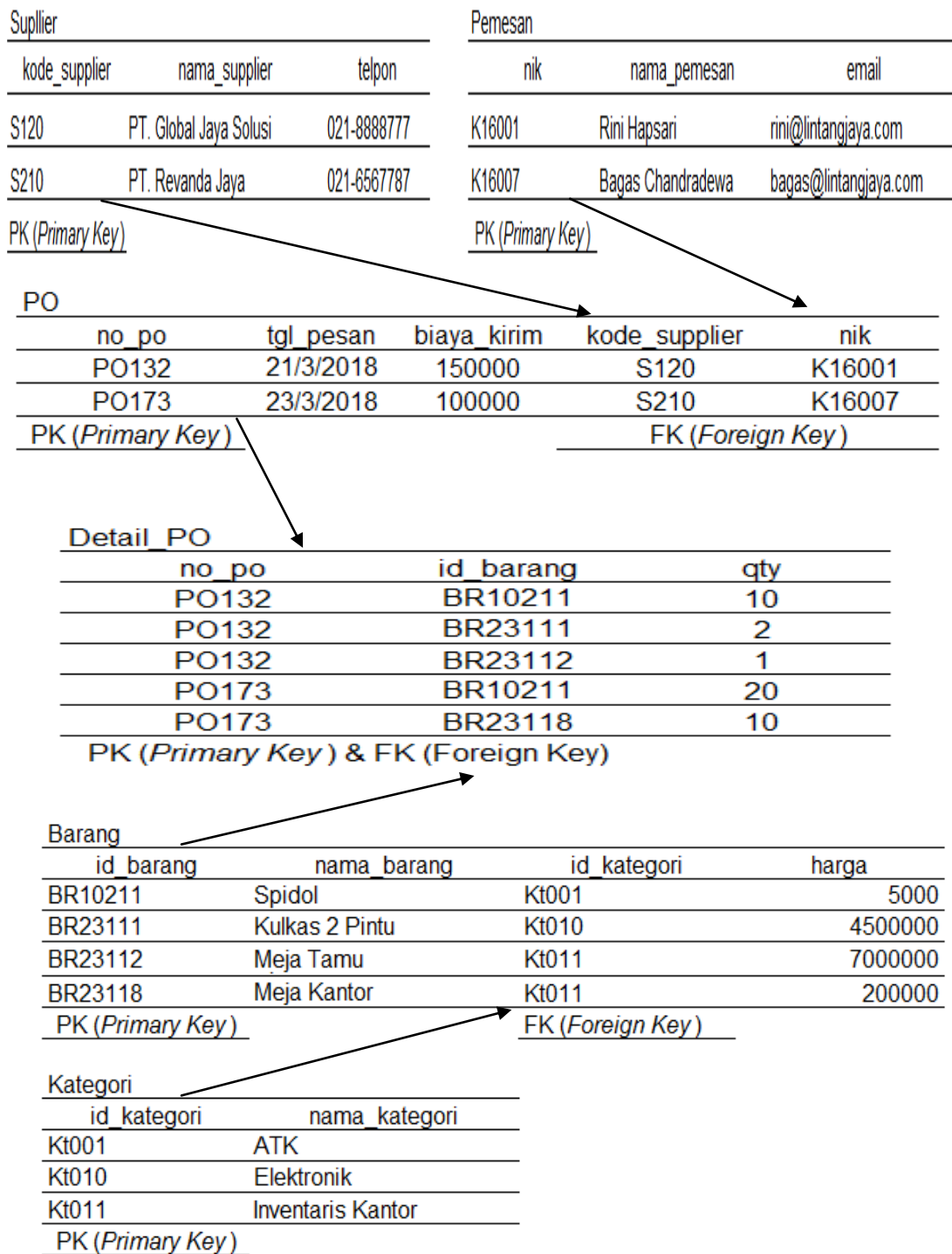
Dengan pemecahan relasi di atas, maka untuk pengujian bentuk normal kesatu (1NF) yaitu *insert*, *update*, dan *delete* akan terjawab. Data *kode_supplier* dan *nama_supplier* yang baru dapat dimasukkan kapanpun tanpa adanya transaksi pada tabel PO. Demikian pula untuk proses *update* dan *delete* untuk tabel Supplier, termasuk tabel Pemesan dan Barang.

Pada bentuk normal kedua tersebut masih terjadi permasalahan yaitu pada relasi/tabel PO dan Barang, yaitu : atribut *qty* pada relasi PO, tidak tergantung pada kunci utama, atribut tersebut bergantung fungsi pada *no_po* dan *id_barang*, hal ini dinamakan ketergantungan transitif dan haruslah dilakukan dekomposisi menjadi 2 (dua) tabel yaitu PO dan Detail_PO. Demikian juga untuk relasi Barang, dapat terlihat bahwa *nama_kategori* tidak tergantung fungsional pada *id_barang* akan tetapi tergantung pada *id_kategori*, sehingga harus didekomposisi menjadi 2 (dua) tabel yaitu tabel Barang dan Kategori. Pada tabel PO Masih terdapat pengulangan data, yaitu setiap kali satu *no_po* yang terdiri dari 3 macam barang maka 3 kali juga dituliskan *no_po*, *tgl_pesan*, *biaya_kirim*, *kode_supplier* dan *nik*, demikian juga untuk *id_kategori* dan *nama_kategori* pada tabel Barang. Sehingga untuk tabel PO dan Barang pada 2NF harus didekomposisi menjadi 2 tabel pada 3NF karena masih ada atribut yang tergantung transitif.

3.4. Third Normal Form (3NF)

Bentuk normal ketiga mempunyai syarat, setiap relasi tidak mempunyai atribut yang bergantung transitif, harus bergantung penuh pada kunci utama dan harus memenuhi bentuk normal kedua (2NF). Untuk memenuhi bentuk normal ketiga (3NF), maka pada relasi/tabel DO harus didekomposisi (dipecah) lagi menjadi dua relasi yaitu relasi DO dan Detail_DO, sedangkan untuk tabel Barang didekomposisi menjadi tabel Barang dan Kategori. Sehingga hasil dari 3NF adalah sebagai berikut ini:

Tabel 2. *Third Normal Form (3NF) Purchase Order (PO)*

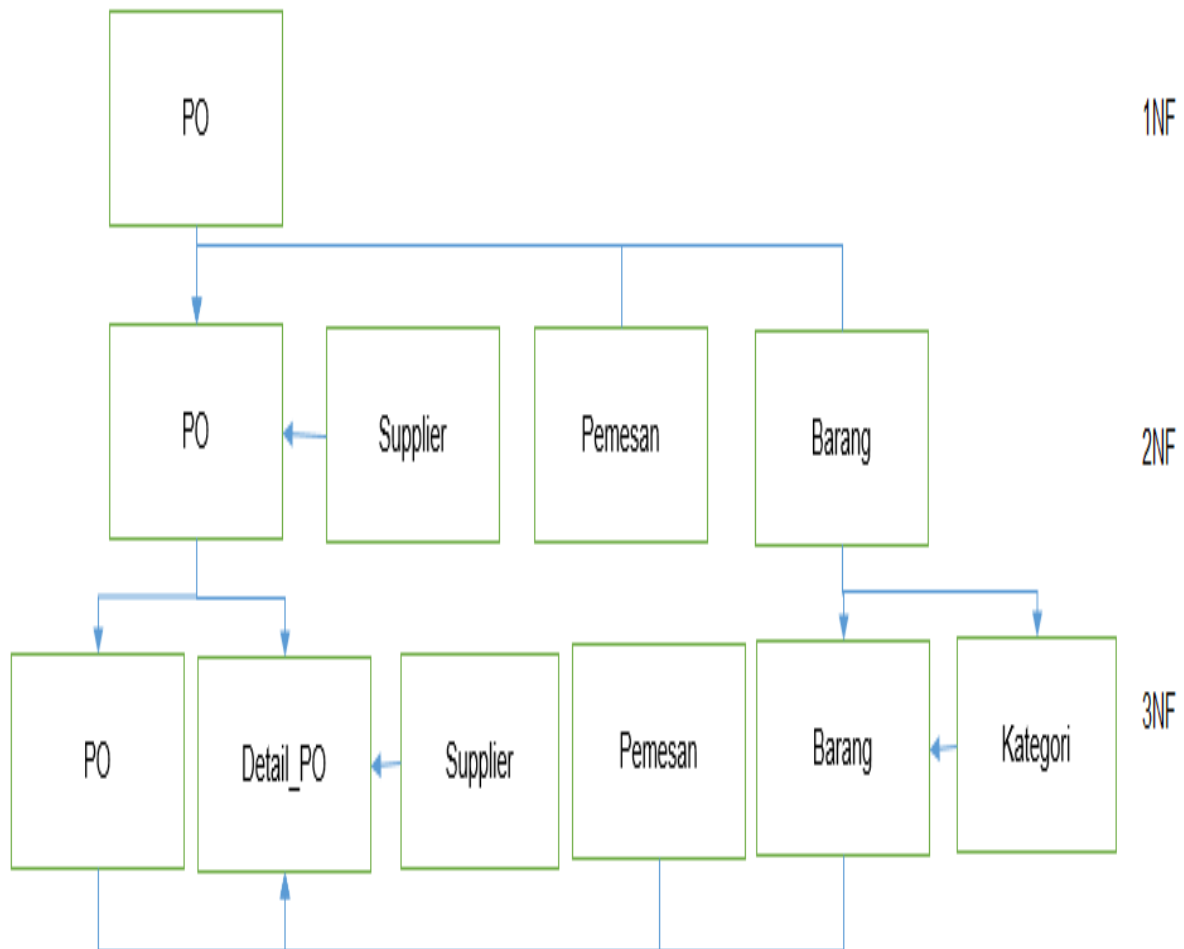


Sumber: Hasil Penelitian (2018)

Penjelasan dari 3NF tersebut adalah : *primary key* pada tabel Supplier adalah *kode_supplier*, *primary key* pada tabel Pemesan adalah *nik*, *primary key* pada tabel PO adalah *no_po* dan *foreign key* *kode_supplier+nik*, *primary key* pada tabel Kategori adalah *id_kategori*, *primary key* pada tabel Barang adalah *id_barang* dan *foreign key* *id_kategori*. Sedangkan *primary key* pada tabel Detail_PO adalah *no_po+id_barang* dimana kedua atribut tersebut juga sebagai *foreign key*.

3.5. Diagram Dekomposisi

Pada gambar 3 berikut ini adalah diagram dekomposisi yang akan menjelaskan proses / tahapan uji normalisasi dari bentuk normal kesatu (1 NF) sampai normal ketiga (3 NF), seperti tampak pada gambar berikut:

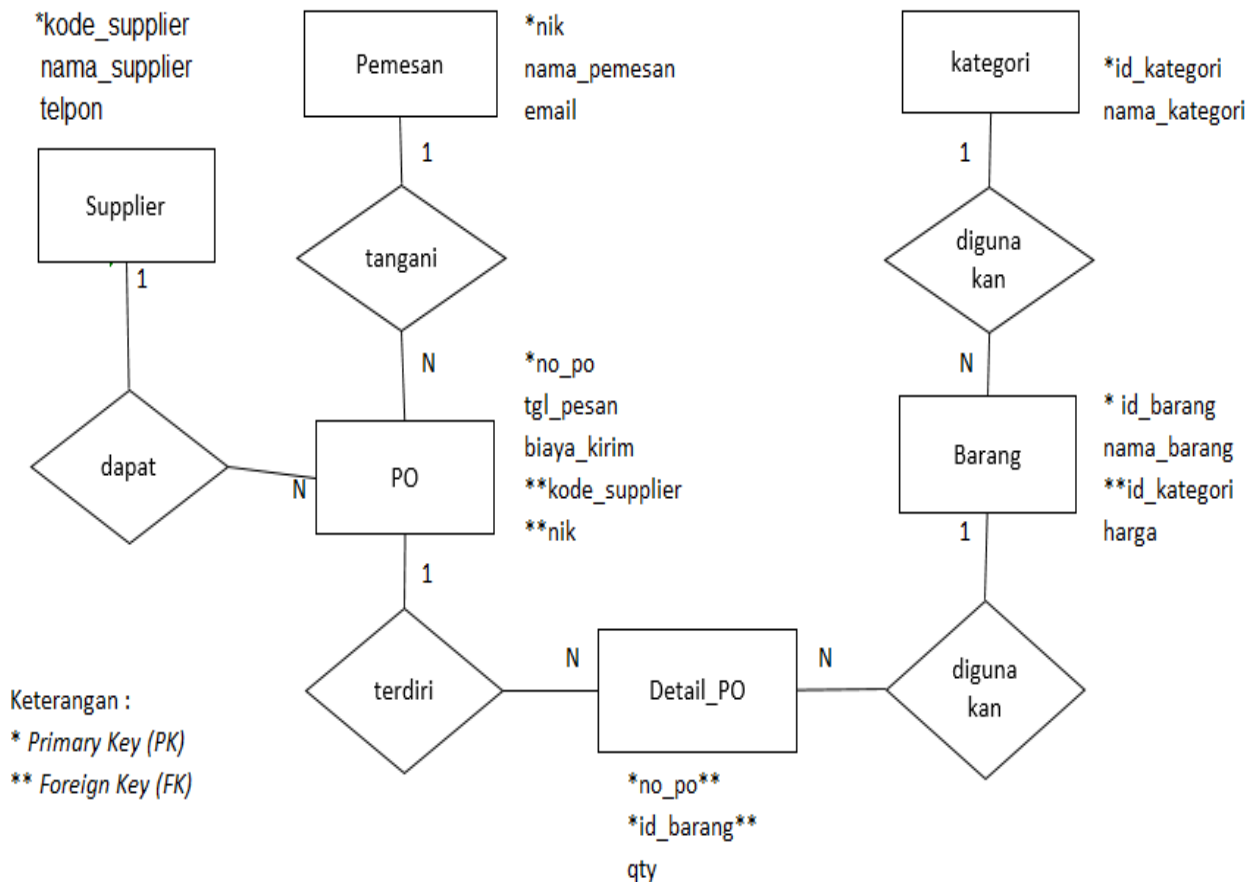


Sumber: Hasil Penelitian (2018)

Gambar 3. Diagram dekomposisi 1NF sampai dengan 3NF

3.6. Entity Relationship Diagram (ERD)

Berdasarkan hasil normalisasi 3NF dan dekomposisi diagram dari rancangan basis data *Purchase Order* (PO), berikut ini adalah Entity Relationship Diagram (ERD) dari basis data *Purchase Order* (PO).



Sumber: Hasil Penelitian (2018)

Gambar 4. Entity Relationship Diagram (ERD) Purchase Order (PO)

Pengertian Hubungan (*relation*) antar pada gambar ERD (*entity relationship diagram*) pada gambar di atas adalah sebagai berikut: 1). Supplier ke PO relasinya adalah *one to many*, artinya adalah satu supplier mempunyai satu atau lebih DO dalam transaksi pemesanan barang. 2). Pemesan ke PO relasinya adalah *one to many*, artinya adalah seorang pemesan (karyawan) bisa melakukan pemesanan barang lebih dari satu kali pemesanan. 3). PO ke Detail_PO relasinya adalah *one to many*, artinya adalah satu PO mempunyai satu atau lebih transaksi barang yang dipesan. 4). Kategori ke Barang relasinya adalah *one to many*, artinya adalah satu kategori bisa digunakan satu atau lebih barang. 5). Barang ke Detail_DO relasinya adalah *one to many*, artinya adalah satu barang bisa digunakan lebih dari satu kali transaksi pemesanan barang dengan banyak no_do.

3.6. Rancangan Struktur Tabel Database

Menjelaskan file atau tabel yang terbentuk dari transformasi ERD (dan atau *file-file* penunjang program). Tabel-tabel ini sebagai dasar dalam implementasi ke target basis data msalkan MySQL atau SQL Server.

1. Spesifikasi tabel Supplier
 - Nama tabel : Supplier
 - Tipe tabel : Master
 - Fungsi : Menyimpan data-data supplier
 - Organisasi : *Index sequential*
 - Akses : Random
 - Media : *Hard disk*
 - Panjang *Record* : 94 karakter

Primay Key : kode_supplier
Foreign Key : -
 Struktur :

Tabel 3. Spesifikasi tabel Supplier

No	Elemen Data	Nama Kolom	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1	Kode supplier	kode_supplier	Char	4	Primary Key
2	Nama supplier	nama_supplier	Varchar	70	
3	Nomor telpon	telpon	Varchar	20	

Sumber : Hasil Penelitian (2018)

2. Spesifikasi tabel Pemesan

Nama tabel : Pemesan
 Tipe tabel : Master
 Fungsi : Menyimpan data-data pemesanan / karyawan
 Organisasi : *Index sequential*
 Akses : Random
 Media : *Hard disk*
 Panjang Record : 116 karakter
Primay Key : nik
Foreign Key : -
 Struktur :

Tabel 4. Spesifikasi tabel Pemesan

No	Elemen Data	Nama Kolom	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1	Nomor Induk Karyawan	nik	Char	6	Primary Key
2	Nama karyawan	nama_karyawan	Varchar	70	
3	Email	email	Varchar	40	

Sumber : Hasil Penelitian (2018)

3. Spesifikasi tabel PO

Nama tabel : PO
 Tipe tabel : Transaksi
 Fungsi : Menyimpan data-data pemesanan barang ke supplier
 Organisasi : *Index sequential*
 Akses : Random
 Media : *Hard disk*
 Panjang Record : 16 karakter
Primay Key : no_po
Foreign Key : kode_supplier, nik
 Struktur :

Tabel 5. Spesifikasi tabel PO

No	Elemen Data	Nama Kolom	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1	Nomor PO	no_po	Char	6	Primary Key
2	Tanggal pesan	tgl_pesan	Date		
3	Biaya kirim	biaya_kirim	decimal		
4	Kode supplier	kode_supplier	Char	4	Foreign Key
5	Nomor induk karyawan	nik	Char	6	Foreign Key

Sumber : Hasil Penelitian (2018)

4. Spesifikasi tabel Detail_PO
- Nama tabel : Detail_PO
 Tipe tabel : Transaksi
 Fungsi : Menyimpan data-data detail pemesanan barang ke supplier
 Organisasi : *Index sequential*
 Akses : Random
 Media : *Hard disk*
 Panjang *Record* : 14 karakter
Primay Key : no_po, id_barang
Foreign Key : no_po, id_barang
 Struktur :

Tabel 6. Spesifikasi tabel Detail_PO

No	Elemen Data	Nama Kolom	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1	Nomor PO	no_po	<i>Char</i>	6	<i>Primary Key</i>
2	Kode barang	id_barang	<i>Char</i>	8	<i>Primary Key</i>
3	Quantity	qyt	<i>Int</i>		

Sumber : Hasil Penelitian (2018)

5. Spesifikasi tabel Barang
- Nama tabel : Barang
 Tipe tabel : Master
 Fungsi : Menyimpan data-data barang
 Organisasi : *Index sequential*
 Akses : Random
 Media : *Hard disk*
 Panjang *Record* : 84 karakter
Primay Key : id_barang
Foreign Key : id_kategori
 Struktur :

Tabel 7. Spesifikasi tabel Barang

No	Elemen Data	Nama Kolom	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1	Kode barang	id_barang	<i>Char</i>	8	<i>Primary Key</i>
2	Nama barang	nama_barang	<i>varchar</i>	70	
3	Kode kategori	id_kategori	<i>Char</i>	6	<i>Foreign Key</i>
4	Harga barang	harga	<i>decimal</i>		

Sumber : Hasil Penelitian (2018)

6. Spesifikasi tabel Kategori
- Nama tabel : Kategori
 Tipe tabel : Master
 Fungsi : Menyimpan data-data kategori dari barang
 Organisasi : *Index sequential*
 Akses : Random
 Media : *Hard disk*
 Panjang *Record* : 66 karakter
Primay Key : id_kategori
Foreign Key : -
 Struktur :

Tabel 8. Spesifikasi tabel Kategori

No	Elemen Data	Nama Kolom	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1	Kode kategori	id_kategori	Char	6	Primary Key
2	Nama kategori	Nama_kategori	varchar	60	

Sumber : Hasil Penelitian (2018)

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dari normalisasi dari kasus dokumen *Purchase Order* (PO) yang telah dilakukan, kesimpulan dari penelitian ini adalah: 1). Proses perancangan basis data relasional untuk dokumen *Purchase Order* (PO) dilakukan dengan menggunakan pendekatan normalisasi basis data yang dimulai dari melakukan normalisasi 1NF (*first normal form*), 2NF (*second normal form*) dan 3NF (*third normal form*). 2). Dari hasil 3NF dilakukan pembentukan diagram dekomposisi 1NF, 2NF dan 3NF yang menghasilkan 6 (enam) relasi/ tabel yaitu supplier, pemesan, barang, kategori, po dan detail_po. 3). Berdasarkan diagram dekomposisi selanjutnya dibentuk ERD (*entity relationship diagram*) yang akan memperlihatkan *relation* (hubungan) antar tabel. 4). Dari semua tabel yang dibentuk dibuat rancangan struktur tabelnya yang akan dijadikan dasar dalam mengimplementasikan *database Purchase Order* (PO) ke dalam target *database* seperti *MySQL* atau *SQL Server*.

Referensi

- Fathansyah. 2012. *Basis Data*. Bandung: Informatika.
- Indrajani. 2015. *Database Design (All Study Case In One)*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Nugroho A. 2014. *Sistem Basis Data Oracle 10G*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Puspitasari D, Rahmad C, Astiningrum M. 2016. Normalisasi Tabel Pada Basisdata Relasional. *Prosiding SENTIA.*, p 340–345.
- Setiyadi D. 2016. *Materi Kuliah Sistem Basis Data*. Bekasi: STMIK Bina Insani.
- Utami E, Hartanto AD. 2012. *Sistem Basis Data Menggunakan Microsoft SQL Server 2005*. Yogyakarta: Andi Offset.