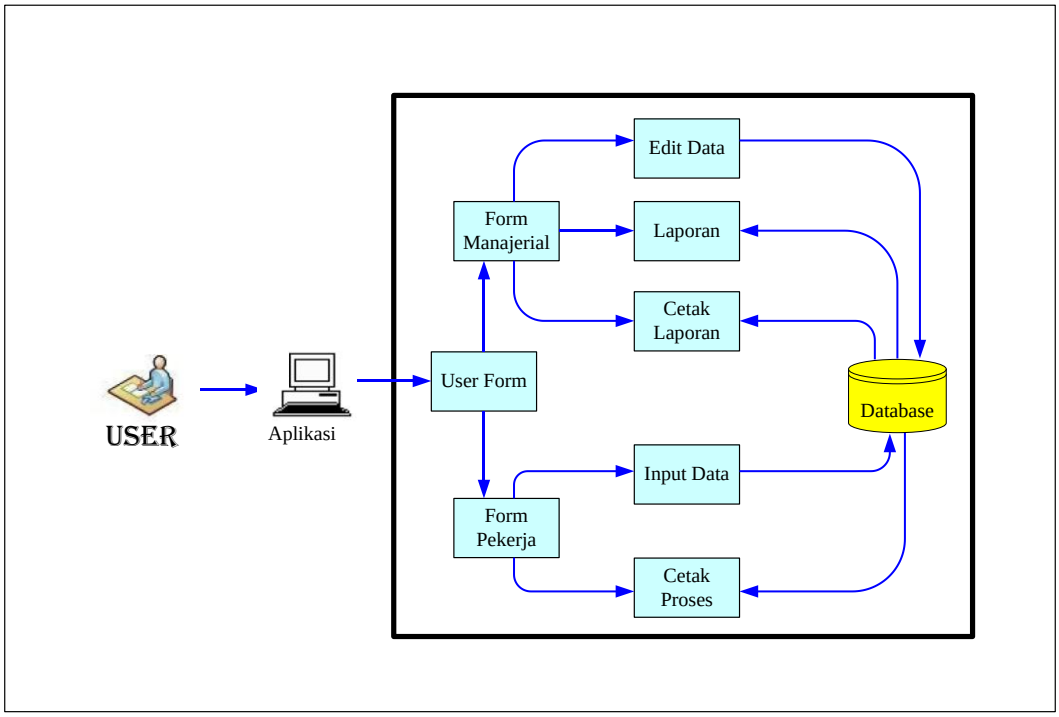
Bab 5
Perancangan Sistem

Perancangan sistem ini akan dibuat berdasarkan UML (Unified Modeling Language). UML adalah himpunan struktur dan teknik untuk pemodelan desain program berorientasi objek.

Perancangan sistem adalah tahap awal dimana pendekatan awal untuk menyelesaikan masalah dipilih. Selama perancangan sistem, struktur keseluruhan diputuskan. Tujuan perancangan sistem secara umum adalah untuk memberikan gambaran umum kepada pemakai (*user*) mengenai sistem informasi yang baru serta untuk memenuhi kebutuhan pemakai (*user*) dalam memperoleh dan mengolah informasi yang ada.

5.1 Membuat Arsitektur

Arsitektur dari sistem merupakan sekumpulan dari model-model terhubung yang menggambarkan sifat dasar dari sebuah sistem. Keanekaragaman dari banyak model menggambarkan bagian berbeda dan aspek atau pandangan yang berbeda dari suatu sistem. Komponen merupakan blok pembangun : sistem dapat dibangun dengan cara menyatukan sekumpulan komponen berdasarkan aturan tertentu. Pandangan yang berbeda dari tiap komponen bukan berarti komponen-komponen tersebut berlaku sebagai sebuah sistem yang berdiri sendiri.



Gambar 5.1 Arsitektur Sistem Informasi Pengadaan Barang

5.2 Memilih Pengendalian Eksternal

Arsitektur menggambarkan aplikasi dirancang berinteraksi dengan aktor dengan pengendalian event-driven control, dengan alasan kontrol aplikasi pada operator. Operator menggunakan metode ketika ada suatu maslah terjadi, metode harus menggunakan variabel global untuk mempertahankan perbaikan masalah. Even-driven control dipilih karena cara kerja rapih memisahkan logika aplikasi dari antarmuka pengguna. event-drvent control adalah mudah untuk diimpementasikan dengan fourth generation language (4GL). Event-drivent control digunakan untuk aplikasi database, even-driven control wajib untuk pemolesan antar muka pengguna.

5.3 Memilih Pendekatam Manajemen *Database*

Manajemen data memiliki beberapa pendekatan alternatif *database* yang biasa dipakai yaitu microsoft access, My SQL, dan Microsoft SQL Server. Sebagai

berikut beberapa aspek yang akan menjadi pertimbangan dalam pemilihan database tersebut adalah:

Tabel 5.1 Aspek-aspek pertimbangan

Database / Aspek	Microsoft Access	My SQL	Microsoft SQL Server
Kekuatan data	Baik	Baik	Baik sekali
Biaya pembelian	Berbayar	Gratis	Berbayar
Biaya siklus hidup	Berbayar/Gratis	Gratis	Berbayar
Ukuran data	700 byte	1800 byte	8000 byte
kinerja	Baik	Baik	Baik
Ekstensibilitas	Baik	Baik	Baik
Akses simultan	Pencarian data	Pencarian data	Pencarian data
Pemulihan crash	Tidak ada	Tidak ada	Ada
Integritas	Baik	Baik	Baik sekali
Dukungan transaksi	Baik	Baik	Baik
Distribusi	Kadang-kadang	Kadang-kadang	Kadang-kadang
Bahasa query	Ada	Ada	Ada
Keamanan	Baik	Cukup baik	Baik sekali
Metadata	Ya	Ya	Ya

1. Microsoft Access

Microsoft Access atau Microsoft Office Access adalah sebuah program aplikasi basis data komputer relasional yang ditujukan untuk kalangan rumahan dan perusahaan kecil hingga menengah. Aplikasi ini merupakan anggota dari beberapa aplikasi Microsoft Office, selain tentunya Microsoft Word, Microsoft Excel, dan Microsoft PowerPoint. Aplikasi ini menggunakan mesin basis data Microsoft Jet Database Engine, dan juga menggunakan tampilan grafis yang sederhana sehingga memudahkan pengguna.

Keunggulan dan Kelemahan Microsoft Acces:

1. Keunggulan
    a. Dilengkapi dengan fitur-fitur yang berhubungan dengan teknologi yang sedang berkembang.
    b. Program Microsoft Access dapat dihubungkan dengan aplikasi lain.
    c. Memudahkan dalam membuat aplikasi database.
    d. Kecepatan untuk memuat aplikasi sederhana
    e. Kemudahan dalam mengubungkan antara tabel umum dengan tabel detailsnya karenanya menggunakan Relationship saja.
    f. Bisa langsung diatur mana yang akan ditampilkan dan mana yang tidak ditampilkan.
    g. Kemudahan untuk Edit, Tambah, dan Hapus. Tidak terlalu banyak program tambahan semua bisa dan serba wizard
    h. Walaupun berbayar tapi termasuk paket dari Microsoft office yang tiap computer ada.

2. Kelemahan
    a. Tidak cocok untuk aplikasi yang kompleks.
    b. MS Access bukanlah sebuah platform database yang cepat jika digunakan multi user
    c. Harus menggunakan standard VB Script, yang kadang kadang conflik dengan Antivirus dan sering timbul pesan error.
    d. Harus membeli paket Microsoft office dengan harga yang cukup mahal bagi yang belum memiliki Microsoft office.

2. My SQL

MySQL merupakan salah satu jenis software DBMS yang bersifat *Open Source.* Dengan *Open Source* ini berarti secara otomatis menyertakan kode sumber yang bisa didapat dengan download secara gratis di internet.

MySQL sebagai salah satu DBMS memiliki keunggulan dan kelemahan sebagai berikut :

1. Keunggulan
    a. *Free* (bebas didownload)
    b. Stabil dan tangguh
    c. Dukungan dari banyak komunitas
    d. Kemudahan management database
    e. Perkembangan software yang cukup cepat.
    f. Multiplatform dan portable. MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X Server, Solaris, Amiga, dan masih banyak lagi.
    g. Multi-user. MySQL dapat digunakan oleh beberapa pengguna dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.
    h. Keamanan. MySQL memiliki beberapa lapisan keamanan seperti level subnetmask, nama host, dan izin akses user dengan sistem perizinan yang mendetail serta sandi terenkripsi.
    i. Skalabilitas dan Pembatasan. MySQL mampu menangani database dalam skala besar, dengan jumlah rekaman (records) lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 milyar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.
    j. Antar Muka. MySQL memiliki antar muka (interface) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (Application Programming Interface).

2. Kelemahan MySQL

    Kelemahan MySQL dari dulu sampai sekarang itu adalah *'feature-creep'*, artinya MySQL berusaha kompatibel dengan beberapa standard serta berusaha memenuhinya. Sampai sini terdengar bagus, namun kalau diungkapkan kenyataannya bahwa fitur-fitur itu belum lengkap dan berperilaku sesuai standar.

3. Microsoft SQL Server

adalah sistem manajemen basis data (RDBMS) yang dirancang untuk aplikasi dengan arsitektur client/server. Istilah *client*, *server*, dan *client/server* dapat digunakan untuk merujuk kepada konsep yang sangat umum atau hal yang spesifik dari perangkat keras atau perangkat lunak.

Microsoft SQL server memiliki keunggulan dan kelemahan sebagai berikut :

1. Keunggulan
    a. Mengurangi kerangkapan data
    b. Keamanan data dapat terjaga
    c. Integritas dapat dipertahankan
    d. Data dapat digunakan bersama-sama
    e. Menyediakan recovery
    f. Memudahkan menerapkan standarisasi
    g. Data bersifat mandiri
    h. Keterpaduan dapat terjaga

2. Kelemahan
    a. Diperlukan tempat penyimpanan yeng besar
    b. Diperlukan tenaga yang terampil dalam mengolah data
    c. Perangkat lunaknya mahal
    d. Kerusakan di sistem basis data mempengaruhi departemen yang terkait

5.3.1 Alasan Pemelihan Pendekatan

Keterangan selurunya dapat menjadi acuan pemilihan database yang akan dipakai. Database yang dipilih adalah database My SQL, karena memiliki alasan yang sangat menarik perhatian dalam penggunannya. Alasan tersebuta adalah: Ukuran tempat penyimpanan yang menengah, respon data yang baik,dan perbaikan kinerja yang baik yang paling utama menjadi alasa adalah database dapat didownload secara gatis sehingga memudahkan dalam pencarian database dan ketangguhan keamanan merupakan inti dari tujuan database.

5.4 Memilih Paradigma Database

Ada beberapa tipe database yang dapat dipilih, namun dari hasil pemilihan pendekatan database itu merupakan tipe database rasional. Database rasional adalah sebuah relational DBMS (RDBMS) yang menyajikan data dalam bentuk tabel. RDBMS cocok untuk aplikasi dengan tipe data sederhana dan kinerja sederhana.Berikut ciri jenis-jenis aplikasi yang harus menggunakan RDBMS.

1. Aplikasi bisnis. RDBMS sering dipakai untuk aplikasi bisnis yang datanya secara alami sesuai dengan gagasan tabel.
2. Aplikasi pendukung keputusan. RDBMS juga cocok untuk aplikasi yang membutuhkan sebuah bahasa query yang kuat.
3. Aplikasi terpadu. Sebuah RDBMS mungkin tepat untuk sebuah aplikasi yang sangat harus mengintegrasikan dengan aplikasi warisan yang sudah menggunakan RDBMS.

Penerapan database pada aplikasi sistem informasi pengadaan barang merupakan relasional database, hanya memiliki data sederhana.

5.5 Memilih Strategi Interaksi Data

Berikutnya menyusun protokol untuk interaksi antara aplikasi dan DBMS. Program aplikasi secara langsung dapat mengakses database relasional dengan kode SQL tertanam. pernyataan SQL yang diselingi dengan kode bahasa pemrograman. Teknik ini sangat mudah dan didukung dengan produk komersial. Sifat deklaratif SQL bentrokan dengan gaya bahasa pemrograman yang paling imperatif. Kode generator dan bahasa generasi keempat dapat mengurangi beberapa kelemahan dari pilihan teknik ini. Strategi ini adalah untuk mengakses database berorientasi objek secara langsung. Dengan definisi ada antarmuka yang bersih antara pemrograman dan kemampuan DBMS jika menggunakan bahasa pemrograman lebih disukai. Namun, sekali lagi, ada kekurangan yang perlu dipertimbangkan. Karena standar tidak lengkap, harus berkomitmen untuk sebuah DBMS tertentu dan akan mengalami kesulitan mengubah DBMS di kemudian hari.

5.6 Memilih Pendekatan Untuk Identitas Data

Ada dua pilihan untuk menentukan identitas data, existence-based identity atau value-based identity, di mana beberapa kombinasi atribut mengidentifikasi setiap objek. Pemilihan dapat mencampur kedua pendekatan dalam satu aplikasi.

Pada perancangan untuk identitas data menggunakan existence-based identity karena memiliki beberapa keunggulan. tombol utama yang dihasilkan adalah atribut tunggal, kecil, dan seragam ukurannya. Mengidentifikasi objek juga dapat mengkodekan informasi untuk mempromosikan pencarian yang efisien, terutama model yang besar dan kompleks.

Existence-based identity juga memiliki kelemahan, sulit mengidentifikasi keluaran file dan RDBMS dikarenakan bahwa kurangnya dukungan semantik. Mengidentifikasi mungkin membutuhkan akses ke data global yang dapat berinteraksi login. existence-based identity dapat mempersulit pemeriksaan dari database atau file dari aplikasi yang sesuai.

5.7 Menentukan Kebijakan Default

Selama desain sistem perlu ditetapkan kebijakan defult untuk meningkatkan keseragaman dan kesederhanaan pada tahap berikutnya, diantaranya:

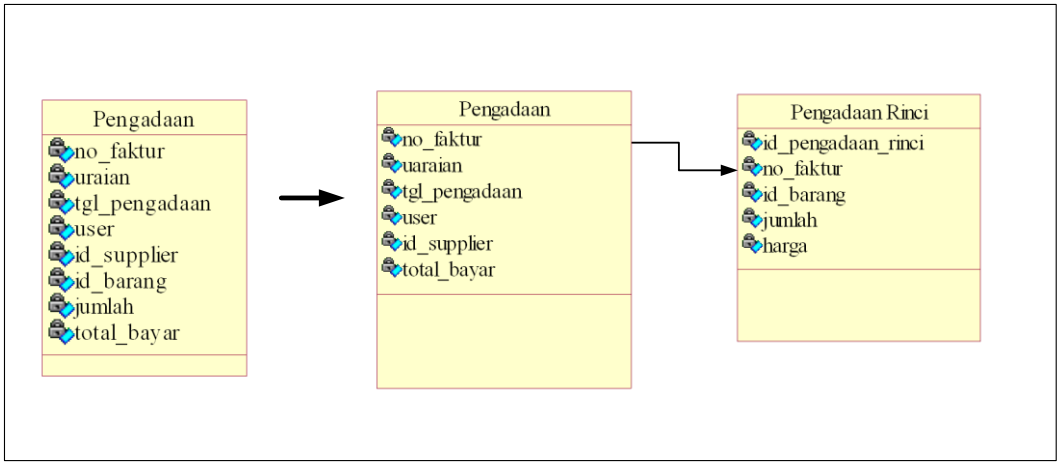
Tabel 5.2 Menentukan Kebijakan Default

Kelas	Atribut	Null	Asosiasi	Ukuran Minimum
User	User*	No		1
	Password	No		1
	Nama	No		1
	No_telepon	No		1
	Alamat	No		1
Barang	Id_barang*	No		1
	Nama_barang	No		1
	Jenis_barang	No		1
	Harga_barang	No		1
	Id_supplier	No	Supplier -> id_supplier	1
	Stok_barang	No		1

Supplier	Id_supplier*	No		1
	Nama_supplier	No		1
	Nomor_telepon	No		1
	Alamat_supplier	No		1
Pengadaan	No_faktur *	No		1
	Uraian	Yes		0
	Tgl_pengadaan	No		1
	User	No	User -> user	1
	Id_supplier	No	Supplier -> id_supplier	1
	Total_bayar	No		1
Pengadaan_rinci	Id_pengadaan_rinci*	No		1
	No_faktur	No	Pengadaan -> no_faktur	1
	Id_barang	No	Barang -> id_barang	1
	Jumlah	No		1
	harga	No		1

5.8 Transformasi Model Objek

Transformasi adalah pemetaan dari domain model objek dengan berbagai model objek. Menerapkan serangkaian transformasi, dapat menyederhanakan dan mengoptimalkan model. Gambar 5.2 menunjukkan dua transformasi tergantung pada arah di mana anda membaca diagram. Kelas pengadaan ditransformasi menjadi dua kelas yaitu kelas pengadaan dan kelas pengadaan rinci, tujuan dari pemecahan kelas tersebut agar tidak terjadi oprasi yang berulang.



Gambar 5.2 Transformasi model objek

5.9 Elaborasi Model Objek

Harus menangani masalah-masalah tambahan selama desain rinci:

1. Tambahkan candidate key. Harus meninjau model objek dan menambahkan kunci kandidat untuk kombinasi atribut yang unik.
2. Tetapkan domain. Selama desain menetapkan domain untuk setiap atribut, selama pelaksanaan dapat menentukan tipe data untuk setiap domain. Domain mempromosikan konsistensi antara atribut dan mengurangi pelaksanaan keputusan.
3. Tentukan nulls. Konsisten dengan kebijakan umum Anda dari desain sistem, Anda harus menetapkan diperbolehkannya nulls atau nilai-nilai default untuk setiap atribut.
4. Perkiraan penyimpanan fisik. Untuk setiap kelas dan asosiasi harus memperkirakan jumlah kejadian, laju pertumbuhan, dan periode retensi.

Tabel 5.3 Elaborasi Model Objek

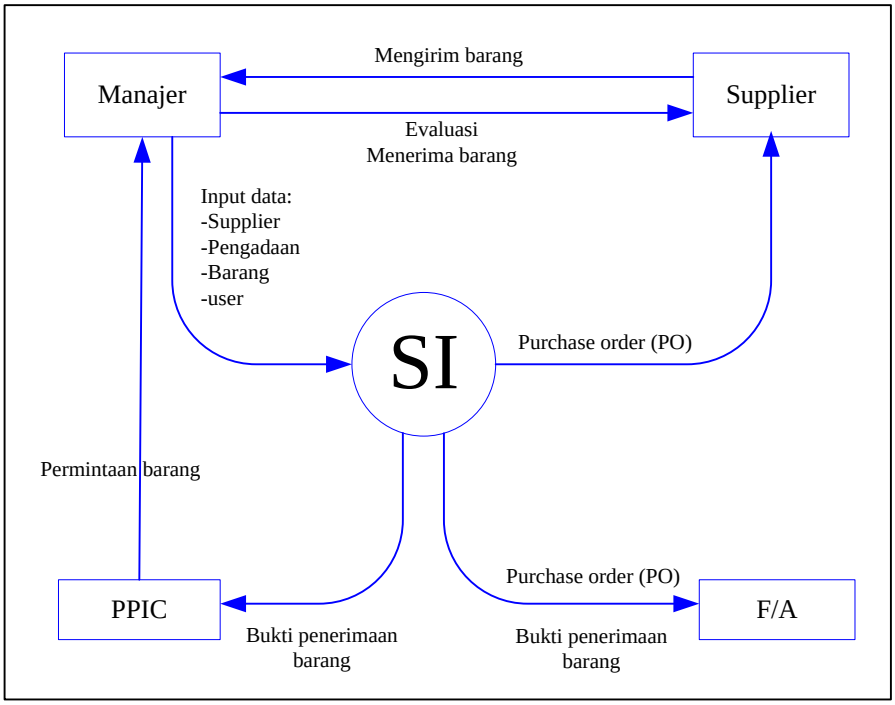
Kelas	Atribut	Domain	Perizinan Null?
User	User*	Varchar	No
	Password	Varchar	No
	Nama	Varchar	No
	No_telepon	Varchar	No
	Alamat	Varchar	No
Barang	Id_barang*	Varchar	No
	Nama_barang	Varchar	No
	Jenis_barang	Varchar	No
	Harga_barang	Int	No
	Id_supplier **	Varchar	No
	Stok_barang	varchar	No
Supplier	Id_supplier*	Varchar	No
	Nama_supplier	Varchar	No
	Nomor_telepon	Int	No
	Alamat_supplier	Varchar	No

Pengadaan	No_faktur *	Varchar	No
	Uraian	Varchar	Yes
	Tgl_pengadaan	Date	No
	User **	Varchar	No
	Id_supplier **	Varchar	No
	Total_bayar	Int	No
Pengadaan_rinci	Id_pengadaan_rinci*	Varcha	No
	No_faktur **	Varchar	No
	Id_barang **	Varchar	No
	Jumlah	Int	No
	harga	Int	No

5.10 Elaborasi Model Fungsional

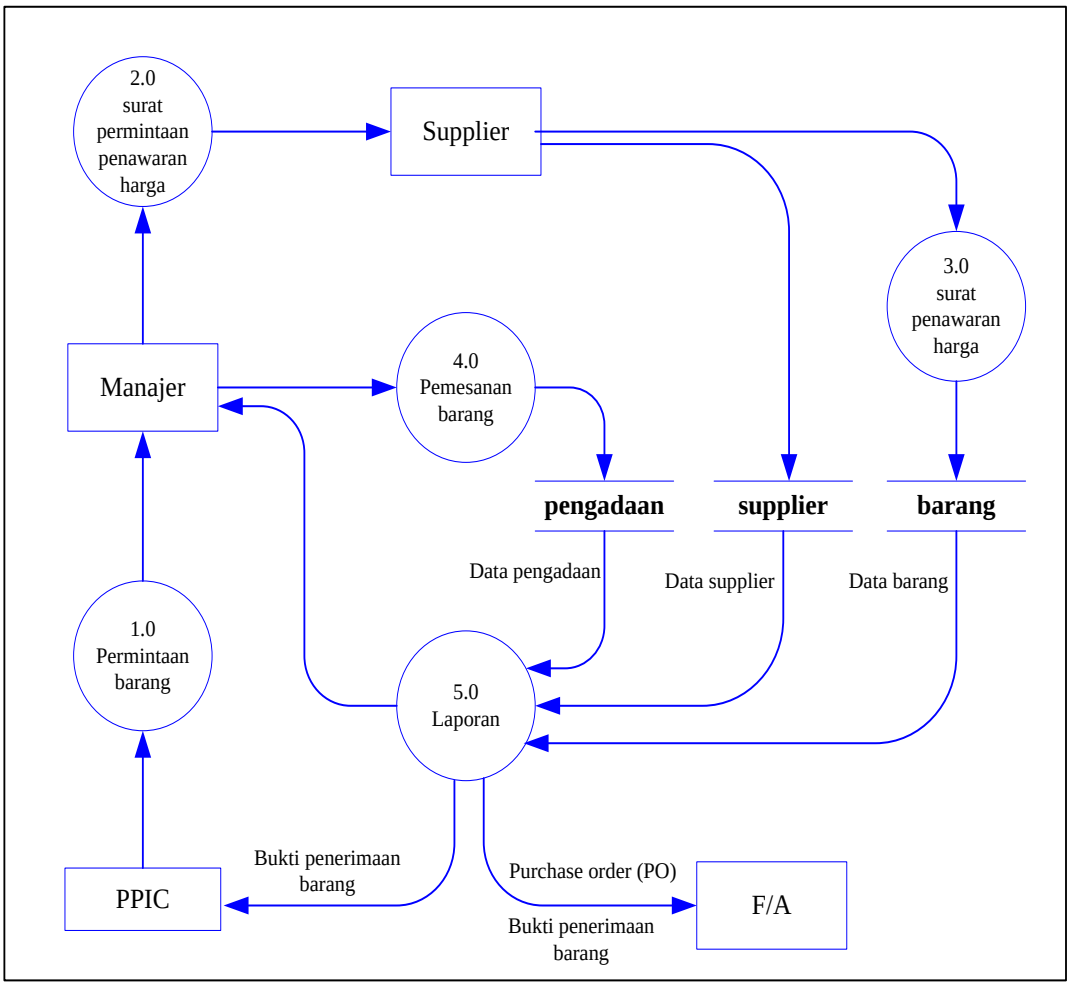
Untuk menguji use case yang telah dianalisis apakah sudah mewakili dalam penjelasan dari aliran sistem informasi pengadaan barang, dibuatlah Data flow diagram.

1. Konteks Diagram



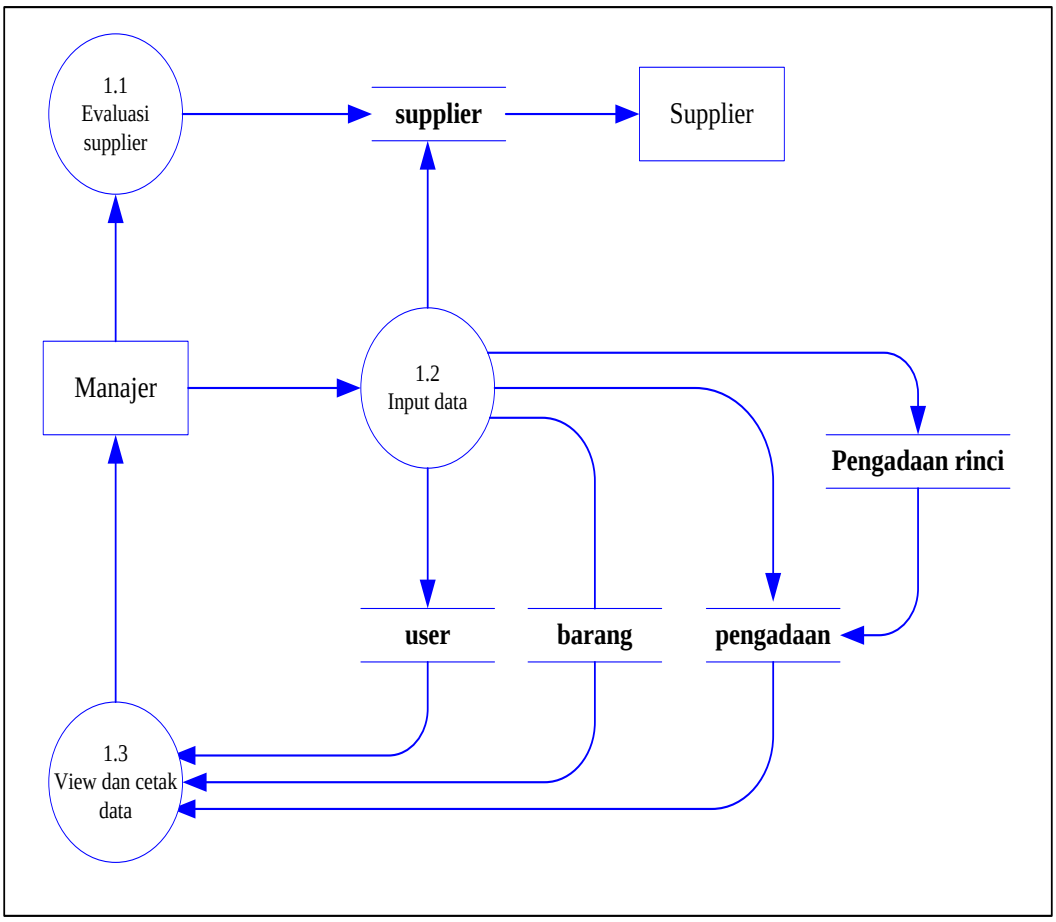
Gambar 5.3 Konteks Diagram

2. DFD Level 0



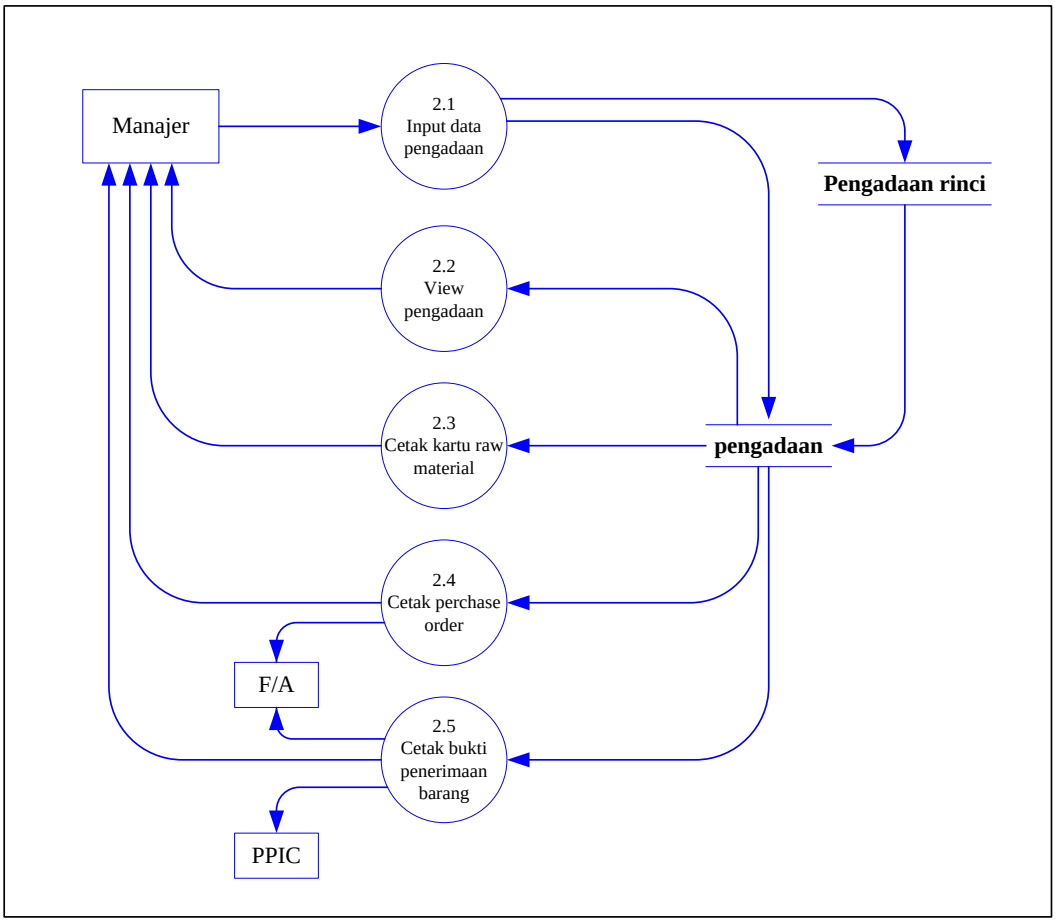
Gambar 5.4 DFD Level 0

3. DFD Level 1



Gambar 5.5 DFD Level 1

4. DFD Level 2



Gambar 5.6 DFD Level 2