BAB III

OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1. Objek Penelitian

Objek penelitian dalam penyusunan skripsi ini adalah sebuah instansi pemerintah yang bernama Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan yang beralamat di jalan Dr. Junjunan No. 236 Bandung, khususnya pada bagian diklat pegawai. Untuk melihat lebih jelas gambaran mengenai objek penelitian maka penulis membahas mengenai sejarah, visi dan misi, struktur organisasi dan deskripsi tugas dari Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan tersebut.

3.1.1. Sejarah Singkat Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan Geologi Kelautan

Sejarah Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan (PPPGL) dimulai dengan dibentuknya Seksi Geologi Marin dan Seksi Geofisika Marin pada Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi (P3G) tahun 1979. Pada tanggal 6 Maret 1984 kedua Seksi tersebut kemudian ditingkatkan menjadi Pusat Pengembangan Geologi Kelautan (PPGL) di bawah Direktorat Jenderal Geologi dan Sumber Daya Mineral berdasarkan SK Menteri Pertambangan dan Energi No. 1092 Tahun 1984.

Pada awal berdirinya, PPGL didukung oleh empat bidang teknis, yaitu : Bidang Geologi Kelautan, Bidang Geofisika Kelautan, Bidang Sarana Operasi Kelautan, Bidang Manajemen Informasi dan Bagian Umum, dengan jumlah

sumber daya manusia 164 orang. Sarana dan prasarana yang dimiliki sebagian berasal dari P3G. Dalam perjalanannya, PPGL telah membangun Kapal Peneliti Geomarin I dan memiliki berbagai peralatan survei pantai. Kapal Peneliti Geomarin I dioperasikan untuk mendukung kegiatan pemetaan geologi kelautan bersistem skala 1:250.000 di perairan dangkal. Peralatan survei pantai dioperasikan untuk mendukung kajian geologi kelautan tematik di kawasan pesisir.

Selanjutnya berdasarkan SK Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 150 Tahun 2001, PPGL dimekarkan menjadi Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan (PPPGL) di bawah Badan Litbang Energi dan Sumber Daya Mineral. Pada era tersebut PPPGL berkembang dengan semangat menuju kemandirian, sejalan dengan lingkungan strategis globalisasi, AFTA, perkembangan industri kelautan yang pesat, Otonomi Daerah dan kemitraan. Peraturan Menteri ESDM No. 0030 Tahun 2005 mengukuhkan kembali PPPGL sebagai penunjang dalam upaya meningkatkan investasi sektor ESDM terutama penyediaan data klaim atas wilayah landas kontinen, dan peningkatan status cekungan migas di laut.

Sesuai dengan tugas dan fungsinya, PPPGL mempunyai tugas melaksanakan litbang bidang geologi kelautan di seluruh wilayah Laut Indonesia dalam rangka menunjang pembangunan Sektor Energi dan Sumber Daya Mineral. Untuk melaksanakan tugas tersebut prioritas pokok kegiatan adalah melakukan pengembangan litbang di kawasan pantai dan laut, pengembangan kelembagaan menuju kemandirian dan pengembangan pelayanan jasa riset dan teknologi.

Penyelidikan dan pemetaan geologi kelautan di Indonesia pada dekade terakhir ini makin ditingkatkan terutama pada pencarian sumber daya mineral yang bernilai strategis dan ekonomis dalam menunjang pembangunan nasional. Hal ini sehubungan dengan makin terbatasnya sumber daya mineral dan energi di darat. Kegiatan tersebut merupakan perwujudan akan tanggung jawab pemerintah dan negara dalam menggali potensi sumber daya mineral dan energi yang terdapat di dasar laut, mulai kawasan pantai, perairan pantai hingga ke batas terluar Landas Kontinen termasuk Zona Ekonomi Eksklusif.

Sumber : Buku Tahunan Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan tahun 2008

3.1.2. Visi dan Misi Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan

Berikut ini adalah visi dan misi dari Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan :

1. Visi

Menjadi Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan yang profesional, unggul dan mandiri di bidang Energi dan Sumber Daya Mineral.

2. Misi

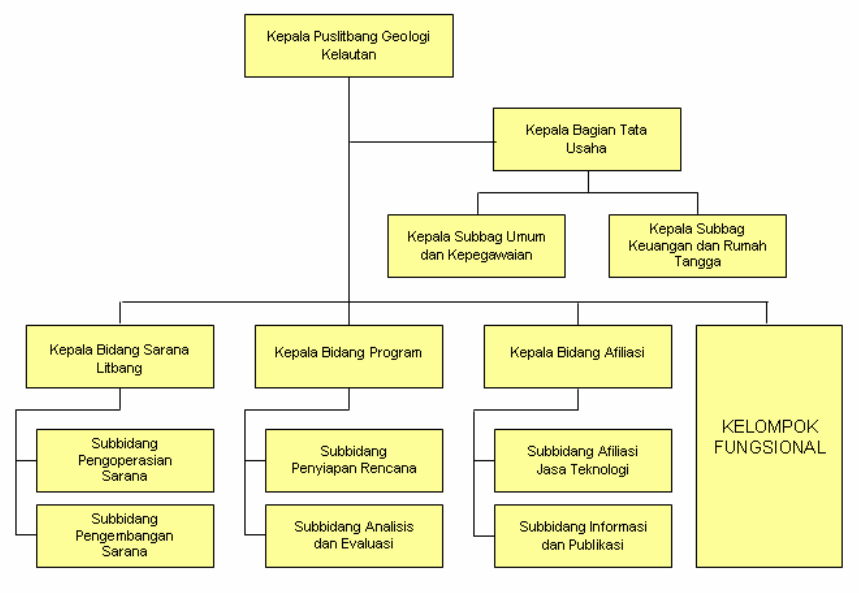
1. Melaksanakan litbang dan pemetaan geologi kelautan dan potensi energi sumber daya mineral kawasan pesisir dan laut
2. Melaksanakan pengelolaan dan pengembangan sarana-prasarana litbang

3. Memberikan kontribusi dalam perumusan evaluasi, dan rekomendasi kebijakan potensi energi dan sumber daya mineral di wilayah landas kontinen Indonesia
4. Memberikan pelayanan jasa teknologi dan informasi hasil litbang
5. Melaksanakan pengembangan sistem mutu kelembagaan dan HAKI litbang

Sumber : Buku Tahunan Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan tahun 2008

3.1.3. Struktur Organisasi Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan

Struktur organisasi ini berlaku sejak tanggal ditetapkan yaitu 20 Juli 2005 dan selama peraturan ini belum dicabut atau diterbitkan peraturan penggantinya.



Gambar 3.1 Struktur Organisasi PPPGL Bandung

Sumber : Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 0030 Tahun 2005, Lampiran VIII-5

3.1.4. Deskripsi Tugas

Berdasarkan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Nomor 0030 tahun 2005 tanggal 20 Juli 2005 tentang Organisasi dan Tata Kerja Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan merupakan salah satu Satuan Kerja (SatKer) yang berada di bawah Badan Penelitian dan Pengembangan Energi dan Sumber Daya Mineral.

Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan, terdiri dari:

a. Bagian Tata Usaha;

b. Bidang Sarana Penelitian dan Pengembangan;

c. Bidang Program;

d. Bidang Afiliasi;

e. Kelompok Fungsional.

Dan deskripsi tugas dari struktur organisasi Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan adalah sebagai berikut :

1. **Bagian Tata Usaha**, mempunyai tugas melaksanakan urusan kepegawaian, keuangan, rumah tangga dan ketatausahaan Pusat.
    a. **Subbagian Umum dan Kepegawaian**, mempunyai tugas melakukan urusan administrasi kepegawaian, persuratan dinas dan kearsipan, organisasi dan ketatalaksanaan Pusat.
    b. **Subbagian Keuangan dan Rumah Tangga,** mempunyai tugas melaksanakan urusan administrasi anggaran, perbendaharaan dan

akuntansi, serta pengadaan, pemeliharaan sarana kerja, keamanan, dan kebersihan Pusat.

2. **Bidang Sarana Penelitian dan Pengembangan,** mempunyai tugas melaksanakan pengelolaan sarana dan prasarana penelitian dan pengembangan pada Pusat di bidang geologi kelautan.
   a. **Subbidang Pengembangan Sarana**, mempunyai tugas melakukan pengumpulan bahan dan penelaahan, pengelolaan, serta evaluasi pelaksanaan atas urusan pengembangan dan pengadaan laboratorium, sarana dan prasarana penelitian dan pengembangan pada Pusat di bidang geologi kelautan.
   b. **Subbidang Pengoperasian Sarana**, mempunyai tugas melakukan pengumpulan bahan dan penelaahan, pengelolaan, serta evaluasi pelaksanaan atas dukungan operasi penggunaan, penyediaan bahan baku, pemeliharaan dan penjadwalan penggunaan pada laboratorium, sarana dan prasarana penelitian dan pengembangan pada Pusat di bidang geologi kelautan.
3. **Bidang Program,** mempunyai tugas melaksanakan penyiapan rumusan rencana dan program, serta penyusunan akuntabilitasi kinerja, pelaporan dan dokumentasi kegiatan penelitian dan pengembangan pada Pusat di bidang geologi kelautan.
   a. **Subbidang Penyiapan Rencana,** mempunyai tugas melakukan pengumpulan bahan, penelaahan, penyiapan, serta evaluasi pelaksanaan

atas rencana dan program, rencana strategis penelitian dan pengembangan pada Pusat di bidang geologi kelautan.

b. **Subbidang Analisis dan Evaluasi,** mempunyai tugas melakukan pengumpulan bahan, penelaahan, penyiapan, serta evaluasi atas pengelolaan akuntabilitas kinerja, pelaporan dan dokumentasi hasil pelaksanaan penelitian dan pengembangan pada Pusat di bidang geologi kelautan.

4. **Bidang Afiliasi,** mempunyai tugas melaksanakan pengembangan kerja sama, serta penyebarluasan informasi hasil penelitian dan pengembangan pada Pusat di bidang geologi kelautan.

   a. **Subbidang Afiliasi Jasa Teknologi,** mempunyai tugas melakukan pengumpulan bahan, penelaahan, pelaksanaan, serta evaluasi atas pengelolaan kerja sama penggunaan peralatan, pelayanan jasa teknologi, administrasi kerja sama kelitbangan dan hak atas kekayaan intelektual pada Pusat di bidang geologi kelautan.

   b. **Subbidang Informasi dan Publikasi,** mempunyai tugas melakukan pengumpulan bahan, penelaahan, pelaksanaan, serta evaluasi atas pengelolaan sistem, jaringan, situs dan penyebarluasan informasi, dan publikasi kemampuan jasa teknologi dan kelitbangan pada Pusat di bidang geologi kelautan.

5. **Kelompok Jabatan Fungsional,** di lingkungan Badan Penelitian dan Pengembangan Energi dan Sumber Daya Mineral mempunyai tugas melaksanakan dan memberikan pelayanan jasa penelitian dan pengembangan

di bidang energi dan sumber daya mineral, serta melaksanakan tugas lainnya yang didasarkan pada keahlian dan atau keterampilan tertentu sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Kelompok Jabatan Fungsional terdiri dari Jabatan Fungsional Peneliti, Perekayasa, Penyelidik Bumi, Teknisi Litkayasa, serta sejumlah jabatan fungsional tertentu lainnya yang terbagi dalam berbagai kelompok jabatan fungsional sesuai dengan bidang keahliannya yang diangkat dan diatur berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Sumber : Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 0030 Tahun 2005.

3.2. Metode Penelitian

Metode Penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Cara ilmiah didasarkan pada ciri-ciri keilmuan yaitu rasional, empiris, dan sistematis.

1. Rasional = Penelitian dilakukan dengan cara-cara yang masuk akal sehingga terjangkau oleh penalaran manusia.
2. Empiris = cara yang digunakan dapat diamati dengan indera manusia.
3. Sistematis = proses penelitian menggunakan langkah-langkah tertentu yang bersifat logis.

3.2.1. Desain Penelitian

Desain penelitian digunakan sebagai pedoman dalam melakukan proses penelitian yang berguna bagi semua pihak yang terlibat dalam proses penelitian.

Desain penelitian yang dilakukan adalah dengan metode deskriptif yaitu penelitian yang digunakan untuk memberikan penjelasan yang obyektif, justifikasi, dan evaluasi sebagai bahan pengambilan keputusan bagi yang berwenang dalam sistem pendidikan dan pelatihan pegawai pada Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan.

3.2.2 Jenis dan Metode Pengumpulan Data

Jenis dan metode pengumpulan data yang digunakan dalam dalam penelitian ini adalah :

3.2.2.1 Sumber Data Primer (Wawancara, Observasi, Kuesioner)

Sumber data primer adalah data yang diperoleh melalui wawancara dan pengamatan secara langsung atau observasi.

1. Wawancara, yaitu mengadakan wawancara dengan pegawai pada tempat penelitian yang menyangkut kegiatan pendidikan dan pelatihan pegawai.
2. Observasi, yaitu pengamatan secara langsung pelaksanaan kegiatan administrasi pendidikan dan pelatihan pegawai sehingga dapat diketahui permasalahan dari objek yang diteliti.

3.2.2.2 Sumber Data Sekunder (dokumentasi)

Penulis mengambil data-data yang berhubungan dengan skripsi di Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan untuk dijadikan bahan dalam penyusunan skripsi. Dokumentasi yang didapat sebagai berikut:

1. Profile dan struktur organisasi Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan.

2. Dokumen pendidikan dan pelatihan (diklat).
3. Dokumen perjalanan dinas.
4. Laporan diklat pegawai.

3.2.3 Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

Metode pendekatan dan pengembangan sistem merupakan suatu metode yang akan digunakan dalam melakukan perancangan sistem informasi.

3.2.3.1 Metode Pendekatan Sistem

Metode pendekatan sistem yang digunakan adalah pendekatan terstruktur (*structured approach*). Pendekatan terstruktur dilengkapi dengan alat-alat (*tools*) dan teknik-teknik *(techniques*) yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem, sehingga hasil akhir dari sistem yang dikembangkan akan didapatkan sistem yang strukturnya didefinisikan dengan baik dan jelas.

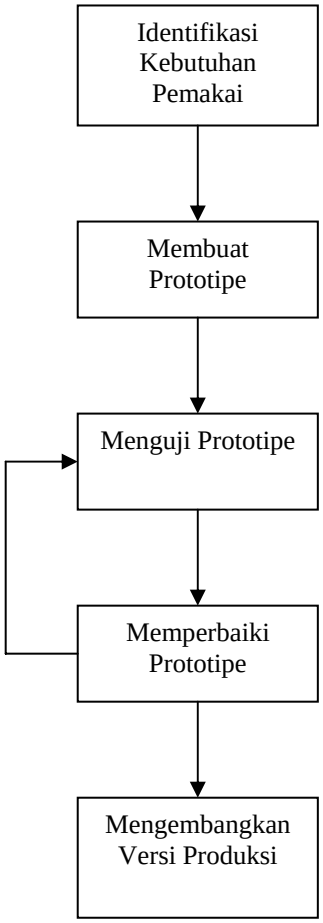
Melalui pendekatan terstruktur, permasalahan-permasalahan yang komplek di organisasi dapat dipecahkan dan hasil dari sistem akan mudah untuk dipelihara, fleksibel, lebih memuaskan pemakainya, mempunyai dokumentasi yang baik, tepat pada waktunya, sesuai dengan anggaran biaya pengembangannya, dapat meningkatkan produktivitas dan kualitasnya akan lebih baik (bebas kesalahan).

3.2.3.2 Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem dapat berarti menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada.

Siklus Hidup Pengembangan Sistem dapat didefinisikan sebagai serangkaian aktivitas yang dilaksanakan oleh profesional dan pemakai sistem informasi untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem informasi.

Model pengembangan sistem yang penulis gunakan adalah model prototipe. *Prototyping paradigma* dimulai dengan pengumpulan kebutuhan. Pengembang dan pelanggan bertemu dan mendefinisikan obyektif keseluruhan dari perangkat lunak, mengidentifikasi segala kebutuhan yang diketahui, dan area garis besar dimana definisi lebih jauh merupakan keharusan kemudian dilakukan "perancangan kilat". Perancangan kilat berfokus pada penyajian dari aspek-aspek perangkat lunak tersebut yang akan nampak bagi pelanggan/pemakai. Perancangan kilat membawa kepada konstruksi sebuah prototipe. Prototipe tersebut dievaluasi oleh pelanggan/pemakai dan dipakai untuk menyaring kebutuhan pengembangan perangkat lunak. Iterasi terjadi pada saat prototipe disetel untuk memenuhi kebutuhan pelanggan, dan pada saat yang sama memungkinkan pengembang untuk secara lebih baik memahami apa yang harus dilakukan. Roger S. Pressman (2002:40)



Gambar 3.2 Mekanisme Pengembangan Sistem dengan Prototipe

Sumber : Abdul Kadir (2002:417)

3.2.3.3 Alat Bantu Analisis dan Perancangan

1. Flow Map

Bagan alir dokumen (*document flowchat*) atau disebut juga bagan alir formulir (*form flowchart*) atau *paperwork flowchart* merupakan bagan alir yang menunjukkan arus dari laporan dan formulir termasuk tembusan-tembusannya. Bagan alir dokumen ini menggunakan simbol-simbol yang sama dengan yang digunakan di dalam bagan alir sistem. Jogiyanto (2005 : 800)

2. Diagram Kontek

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem. Dalam diagram konteks hanya ada satu proses. Tidak boleh ada *store* dalam diagram konteks. Al-Bahra Bin Ladjamudin (2005:64).

3. Data Flow Diagram

Pada tahap analisis, penggunaan notasi sangat membantu di dalam komunikasi dengan pemakai sistem untuk memahami sistem secara logika. Diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data sistem sekarang dikenal dengan nama diagram arus data (data flow diagram atau DFD).

Data Flow Diagram (DFD) sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir (misalnya lewat telpon, surat dan sebagainya) atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan (misalnya file kartu, microfiche, hard disk, tape, disket dan lain sebagainya). DFD merupakan alat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur (structured analysis and design).

Simbol yang digunakan DFD :

1. External entity (kesatuan luar) atau boundary (batas sistem)

   Kesatuan luar (external entity) merupakan kesatuan (entity) di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang

berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem. Suatu kesatuan luar dapat disimbolkan dengan suatu notasi kotak.

2. Data flow (arus data)

   Arus data dalam DFD diberi simbol suatu panah. Arus data ini mengalir diantara proses (process), simpanan data (data store) dan kesatuan luar (external entity). Arus data ini menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem dan dapat berbentuk sebagai berikut :

   a. Formulir atau dokumen yang digunakan di perusahaan.
   b. Laporan tercetak yang dihasilkan oleh sistem.
   c. Tampilan atau output di layar komputer yang dihasilkan oleh sistem.
   d. Masukan untuk komputer.
   e. Komunikasi ucapan.
   f. Surat-surat atau memo.
   g. Data yang dibaca atau direkamkan ke suatu file.
   h. Suatu isian yang dicatat pada buku agenda.
   i. Transmisi data dari suatu komputer ke komputer yang lain.

3. Process (proses)

   Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses.

4. Simpanan Data

   Simpanan data (*data store*) merupakan simpanan dari data yang dapat berupa sebagai berikut :

   a. Suatu file atau database di sistem komputer.
   b. Suatu arsip atau catatan manual.
   c. Suatu kotak tempat data di meja seseorang.
   d. Suatu tabel acuan manual.
   e. Suatu agenda atau buku.

   Sumber : Jogiyanto (2005:700)

4. Easy Case

EasyCase merupakan salah satu software atau alat bantu untuk perancangan sistem yag memiliki kelebihan dibanding dengan aplikasi yang telah ada sebelumnya antara lain flowchart, visio, dan lain-lain.

Kelebihan EasyCase adalah kemampuannya untuk mengetes jalur atau arah atau rule dari data serta dia juga mampu untuk mengecek keseimbangan dari level yang dimiliki. Jika EasyCase adalah bahasa pemrograman, maka dia mampu untuk meng*compile* suatu program yang dibuat, apakah sudah benar atau masih ada kesalahan. Dengan menggunakan Easy Case, sudah dipastikan bahwa diagram yang telah dibuat, secara *rule* dan *balance*nya sudah benar. Menggunakan EasyCase cukuplah mudah (semudah namanya), sebab kita tidak perlu menuliskan suatu code program, jadi tinggal klik dan klik saja, tetapi anda harus mengerti

dahulu teori tentang pembuatan diagram, baik diagram konteks, diagram arus data dan lain-lain. (Sumber : H. Ary Setyadi/http://oke.or.id/18 Juni 2010)

5. Kamus Data

Menurut Roger S. Pressman (2002 : 388) dalam buku berjudul "Rekayasa Peangkat Lunak" yang diterjemahkan oleh LN Hananingrum menjelaskan bahwa :

"kamus data merupakan sebuah daftar yang terorganisasi dari elemen data yang berhubungan dengan sistem, dengan definisi yang tegar dan teliti sehingga pemakai dan analis sistem akan memilki pemahaman yang umum mengenai input, ouput, komponen penyimpanan, dan bahkan kalkulasi inter-mediate".

Saat ini, kamus data hampir selalu diimplementasikan sebagai bagian dari sebuah "piranti desain dan analisis terstruktur" CASE. Meskipun format kamus bervariasi dari peranti satu ke peranti yang lain, sebagian besar berisi informasi berikut ini :

1. *Name* : nama sebenarnya dari data atau item control, penyimpanan data, atau entitas eksternal.
2. *Aliasi* : nama lain yang digunakan untuk entri pertama.
3. *Where-used/how-used* : suatu daftar dari proses yang menggunakan data atau item control dan bagaimana dia digunakan (misalnya, input ke proses, output dari proses, sebagai suatu penyimpanan, sebagai suatu entitas eksternal).
4. *Content description* : suatu notasi untuk merepresentasikan isi.
5. *Supplementary Information* : informasi lain mengenai tipe data, harga present (bila diketahui), batasan dan lain-lain.

6. Perancangan Basis Data

a. Normalisasi

Ketika kita merancang suatu basis data untuk suatu sistem relasional, prioritas utama dalam mengembangkan model data logical adalah dengan merancang suatu representasi data yang tepat bagi relationship dan constrainnya (batasannya). Kita harus mengidentifikasi suatu set relasi yang cocok, demi mencapai tujuan di atas. Teknik yang dapat kita gunakan untuk membantu mengidentifikasi relasi-relasi tersebut dinamakan normalisasi.

Menurut Al-Bahra Bin Ladjamuddin (2004 : 169) normalisasi adalah suatu proses memperbaiki/membangun dengan model data relasional, dengan secara umum lebih tepat dikoneksikan dengan model data logika.

Langkah-langkah pembentukan normalisasi :

1. Bentuk tidak normal (*Unnormalized Form*)

   Bentuk ini merupakan kumpulan data yang akan direkam, tidak ada keharusan mengikuti format tertentu, dapat saja data tidak lengkap atau terduplikasi. Data dikumpulkan apa adanya sesuai dengan saat menginput.

2. Bentuk normal ke satu (*First Normal Form*/1 NF)

   Pada tahap ini dilakukan penghilangan beberapa group elemen yang berulang agar menjadi satu harga tunggal yang berinteraksi diantara setiap baris pada sutu tabel dan setiap atribut harus mempunyai nilai data yang atomic (*atomic value*). Atom adalah zat terkecil yang masih memiliki sifat induknya, bila dipecah lagi maka ia tidak memiliki sifat induknya.

Syarat normal ke satu(1 NF) antara lain :

1. Setiap data dibentuk dalam flat file, data dibentuk dalam satu record demi satu record nilai dari field berupa ”*atomic value*”.
2. Tidak ada set atribut yang berulang atau bernilai ganda.
3. Telah ditentukannya primary key untuk tabel/relasi tersebut.
4. Tiap atribut hanya memiliki satu pengertian.

3. Bentuk normal kedua (*Second Normal Form*/2 NF)

   Bentuk normal kedua didasari atas konsep *full functional dependency* (ketergantungan fungsional sepenuhnya). Bentuk normal kedua memungkinkan suatu relasi memiliki composite key, yaitu relasi dengan primary key yang terdiri dari dua atau lebih atribut. Suatu relasi yang memiliki single atribut untuk primary keynya secara otomatis pada akhirnya menjadi 2-NF.

   Syarat normal kedua (2-NF) adalah sebagai berikut :

   1. Bentuk data telah memenuhi kriteria bentuk normal kesatu.
   2. Atribut bukan kunci (*non-key*) haruslah memiliki ketergantungan fungsional sepenuhnya pada kunci utama/primary key.

4. Bentuk normal ke tiga (*Third Normal Form*/ 3 NF)

   Syarat normal ketiga adalah sebagai berikut :

   1. Bentuk data telah memenuhi kriteria bentuk normal kedua.
   2. Atribut bukan kunci haruslah tidak memiliki ketergantungan transitif, dengan kata lain suatu atribut bukan kunci tidak boleh memiliki ketergantungan fungsional terhadap atribut bukan kunci

lainnya. Seluruh atribut bukan kunci pada suatu relasi hanya memiliki ketergantungan fungsional terhadap primary key di relasi itu saja.

5. Boyce-Codd Normal Form (BCNF)

   Suatu relasi disebut memenuhi bentuk normal Boyce-Codd jika dan hanya jika semua penentu (determinan) adalah kunci kandidat (atribut yang bersifat unik).

   BCNF merupakan bentuk normal sebagai perbaikan terhadap 3NF. Suatu relasi yang memenuhi BCNF selalu memenuhi 3NF, tetapi tidak untuk sebaliknya.

   Suatu relasi yang memenuhi 3NF belum tentu memenuhi BCNF. Dalam banyak literatur disebutkan bahwa BCNF adalah perbaikan dari 3NF, karena bentuk normal ketigapun mungkin masih mengandung anomali sehingga masih perlu dinormalisasi lebih lanjut. Al-Bahra Bin Ladjamuddin (2004 : 183)

b. Tabel Relasi

Merupakan hubungan yang terjadi pada suatu tabel dengan tabel yang lainnya, yang berfungsi untuk mengatur operasi suatu database. Hubungan yang dapat dibentuk dapat mencakupi 3 (tiga) macam hubungan yaitu :

a. *One to One*

   Tingkat hubungan satu ke satu, dinyatakan dengan satu kejadian pada entitas pertama, hanya mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang kedua dan sebaliknya

b. *One to Many* atau *Many to One*

Tingkat hubungan satu ke banyak adalah sama dengan banyak ke satu. Tergantung dari arah mana hubungan tersebut dilihat. Untuk satu kejadian pada entitas yang pertama dapat mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas yang kedua. Sebaliknya satu kejadian pada entitas yang kedua hanya dapat mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang pertama.

c. Many-To-Many (M – N)

Tingkat hubungan banyak ke banyak terjadi jika tiap kejadian pada sebuah entitas akan mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas lainnya.

Sumber : Al-Bahra Bin Ladjamudin (2005:147)

3.2.4 Pengujian Software

Pengujian perangkat lunak adalah elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan merepresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, desain, dan pengkodean.

Meningkatnya visibilitas (kemampuan) perangkat lunak sebagai suatu elemen sistem dan “biaya” yang muncul akibat kegagalan perangkat lunak, memotivasi dilakukannya perencanaan yang baik melalui pengujian yang teliti.

Glen Myers dalam buku berjudul ”Rekayasa Perangkat Lunak” karangan Roger S. Pressman (2002 : 527) menyatakan sejumlah aturan yang berfungsi sebagai sasaran pengujian sebagai berikut :

1. Pengujian adalah proses eksekusi suatu program dengan maksud menemukan kesalahan.
2. Test case yang baik adalah test case yang memiliki probabilitas tinggi untuk menemukan kesalahan yang belum pernah ditemukan sebelumnya.
3. Pengujian yang sukses adalah pengujian yang mengungkap semua kesalahan yang belum pernah ditemukan sebelumnya.

Teknik pengujian yang penulis gunakan adalah teknik pengujian black-box yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian black-box memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program.

Pengujian black-box berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut :

1. Fungsi-fungsi yang tidak benar atau hilang.
2. Kesalahan pada interface.
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal.
4. Kesalahan kinerja.
5. Kesalahan inisialisasi dan terminasi.