# BAB I
# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kemajuan suatu perusahaan tidak lepas dari perkembangan aktivitas yang terjadi di dalamnya, dan bagaimana proses pemecahan seluruh masalah yang ada dengan baik dan tuntas. Penanganan sistem informasi perusahaan saat ini sudah demikian penting dalam menjawab perkembangan suatu perusahaan dengan segala bentuk permasalahan baru yang timbul. Peningkatan aktivitas tanpa diikuti dengan penanganan sistem informasi yang serius akan menimbulkan berbagai hambatan, baik oleh karyawan maupun para pengambil keputusan di dalam perusahaan itu sendiri.

PUSAIR (Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air) yang terletak di Jl. Ir.H.Djuanda No.193 Bandung merupakan salah satu perusahaan besar. Masalah yang sering menjadi kendala yaitu pada proses pengolahan data yang masih manual komputer karena masih menggunakan Microsoft excel, sehingga diperlukan suatu aplikasi yang dapat mendukung pengolahan data yang lebih efektif dan memudahkan pemakai untuk mengetahui informasi yang ada dalam sistem tersebut.

Penanganan sistem informasi yang baik, khususnya yang berbasis komputer, selain akan membantu para pengguna dan pelaku bagian administrasi, juga memudahkan para pengambil keputusan dalam mengevaluasi, sekaligus menentukan kebijakan dan perencanaan kegiatan dan program perusahaan. Performansi dan tingkat kelancaran administrasi, hal ini disebabkan karena pengguna sistem akan lebih cepat dalam melakukan proses perhitungan, akses data, kegiatan administrasi atau pelaporan, dengan jaminan akurasi yang lebih baik dari pada sistem yang tidak terkomputerisasi.

Selain itu dengan adanya pengolahan database air tanah yang akurat, kita dapat memberikan informasi dengan tepat, serta memberikan keyakinan bahwa laporan pengolahan data yang telah dibuat adalah data yang diberi judul:

**SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN DATA BASE AIR TANAH PADA BALAI HIDROLOGI PUSLITBANG SUMBER DAYA AIR (PUSAIR).**

Dan diharapkan dengan adanya sistem informasi pengelolaan yang baru dapat memberikan kemudahan bagi para pengguna, serta dapat memberikan informasi yang tepat dan akurat.

## 1.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah

Bertitik tolak dari latar belakang masalah yang ada, maka penyusun dapat mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang sering terjadi di balai Hidrologi PUSLITBANG SUMBER DAYA AIR, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Pengelolaan database air tanah masih menggunakan aplikasi perkantoran yang umum yaitu MS.Excel, sehingga mengakibatkan terjadinya duplikasi data dan cukup lama dalam pemrosesan laporan.
2. Sering terjadinya kesalahan dalam pembuatan laporan, disebabkan banyaknya data yang harus diproses.

## 1.3 Maksud dan Tujuan

Adapun maksud kerja praktek:

1. Agar para mahasiswa mendapatkan materi pembelajaran secara langsung di dunia kerja, baik dibidang industri yang menghasilkan produk maupun pelayanan jasa.
2. Untuk memenuhi syarat mata kuliah kerja praktek di jurusan Manajemen Informatika fakultas Teknik dan Ilmu Komputer UNIKOM.
3. Memperluas wawasan bagi mahasiswa tentang keadaan lapangan atau dunia kerja yang sebenarnya sehingga tidak hanya mengerti dalam teori-teori saja, tetapi juga memahami dan dapat menerapkan ilmu-ilmu yang telah dipelajari selama bangku kuliah.

Dan adapun tujuan kerja praktek adalah :

1. Untuk mengetahui bagaimana cara pembuatan laporan database Air Tanah pada Balai Hidrologi DPU PUSAIR.
2. Untuk mempercepat dan mempermudah dalam pengelolaan database Air Tanah pada Balai Hidrologi DPU PUSAIR. Serta dapat menjadikan data tersebut sebagai input untuk laporan.
3. Untuk merancang sistem Informasi pengolahan database Air Tanah sehingga memudahkan pencarian seluruh data yang dibutuhkan.

## 1.4 Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah berdasarkan metode prototype. Metode ini bisa lebih di kembangkan menjadi lebih efektif dan efisien. Disamping itu metode prototype terdiri dari tahapn-tahapan yang memberikan kemudahan jika pada satu tahap tidak sesuai maka dapat kembali pada tahap sebelumnya.

Metode pengembangan dibagi menjadi tiga, diantaranya yaitu: metode pengumpulan data, metode proses, dan pendekatan sistem.

### 1.4.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dipakai yaitu dengan membuat:

1. Questioner secara langsung kepada staf yang berhubungan dengan masalah yang ada.
2. Studi Kepustakaan

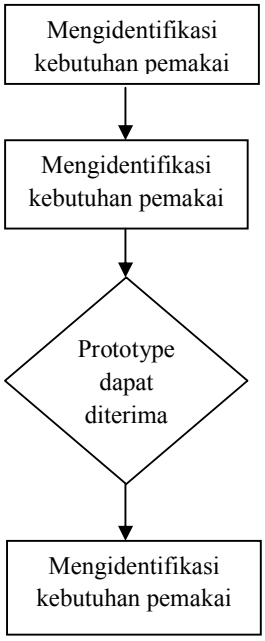
   Suatu cara untuk mengumpulkan data dengan menggunakan buku-buku pedoman berupa buku yang dapat menunjang dan membantu dalam laporan ini, sehingga bahan atau data yang ada bisa dipelajari.
3. Library Research, yaitu dengan pengumpulan data teoritis yang berhubungan dengan masalah yang dibahas dan menacri sumber yang diperlukan dalam buku.

### 1.4.2 Model Proses

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem akademik ini menggunakan metode *prototype* yaitu metode yang memberikan ide bagi analis sistem untuk menyajikan gambaran yang lengkap, sehingga pemesan sistem akan melihat pemodelan dari sistem itu baik dari sistem tampilan maupun teknik *procedural* yang akan dibangun.

Adapun menurut RAY [5] jenis dari metode *prototype* ini dibagi menjadi empat langkah yaitu:

1. Mengidentifikasikan kebutuhan pemakai. Pada tahap ini, analisis sistem akan melakukan studi kelayakan dan studi tahap kebutuhan pemakai, baik yang meliputi model *interface*, teknik prosedure maupun dalam teknologi yang akan dibangun.
2. Mengembangkan *prototype*. Pada tahap kedua ini analis sistem bekerja sama dengan pemrogram mengembangkan *prototype* sistem untuk memperlihatkan kepada pemesan pemodelan sistem yang akan dibangunnya.




***Gambar 1.1 Metode Prototype***

[Sumber : Dian Palupi Rini, Metodologi Pengembangan Sistem Informasi]

3. Menentukan *prototype*. Apakah dapat diterima oleh pemesan atau pemakai. Analisis sistem pada tahap ini akan mendeteksi dan mengidentifikasi sejauh mana pemodelan yang dibuatnya dapat diterima oleh pemesan perbaikan-perbaikan apa yang akan diinginkan oleh pemesan atau bahkan harus merombak secara keseluruhan.
4. Penggunaan *prototype*. Pada tahap ini, analisis sistem akan menyerahkan kepada pemrogram untuk mengimplementasikan pemodelan yang dibuatnya menjadi suatu sistem.

### 1.4.3 Metode Pendekatan Sistem

Metode yang digunakan adalah pendekatan sistem dengan menggunakan Objek Orientasi (OO). *Object Oriented* memandang *software* bagian perbagian dan menggambar satu bagian tersebut dalam satu objek. Pendekatan berorientasi objek terdiri dari analisis berorientasi objek (OOA) dan desain berorientasi objek (OOD).

OOA menurut SUH [1] adalah metode analisis yang memeriksa *requirement* (syarat/keperluan yang dipenuhi oleh suatu sistem) dan sudut pandang kelas-kelas dan objek-objek yang ditemui dalam ruang lingkup permasalahan. Dimana dalam OOA terdapat tahapan-tahapan yaitu:

1. *Model Proses Bisnis (Use Case Diagram)*
2. *Activity Diagram*
3. *Skenario Use Case*
4. *Evaluasi Sistem*

OOD adalah metode untuk mengarahkan arsitek *software* yang didasarkan pada manipulasi objek-objek sistem/subsistem. Dimana dalam OOD terdapat tahapan-tahapannya, yaitu:

1. *Use Case Diagram*
2. *Candidat Class*
3. *Class Diagram*

4. *Sequence Diagram*
5. *Colaboration Diagram*
6. *Atribut, Operasi dan Relasi antar Class*

## 1.5 Batasan masalah

Dalam hal ini perlu dibatasi masalah yang ada, agar pada penjelasannya nanti akan terarah dan sesuai dengan yang diharapkan serta terorganisasi dengan baik. Adapun batasan masalah yang ada meliputi:

1. Sistem hanya menangani proses input data dan laporan database Air Tanah pada Balai Hidrologi PUSAIR.
2. Sistem ini tidak melakukan pengolahan dari mana data-data mengenai database Air Tanah diperoleh.
3. Metode pengembangan sistem yang digunakan berorientasi objek, yang di visualisasikan dengan UML *(Unified Modeling Language)*.

## 1.6 Lokasi dan Jadwal Kerja Praktek

Tempat Kerja Praktek yang kami pilih adalah di DPU PUSLITBANG Sumber Daya Air yang bertanggung jawab mengenai Penelitian dan Pengembangan yang berlokasi di Jl. Ir. H. Juanda No.193 Bandung 40135, Jawa Barat, Telp. (022) 2501083, Fax. (022) 2500163 dimana kami ditempatkan dibagian Teknik Balai Hidrologi yang berlangsung mulai tanggal 06-Juli-2009 s/d 06-Agustus-2009. Untuk lebih jelasnya, lokasi dan jadwal kerja praktek dapat dilihat pada lampiran.

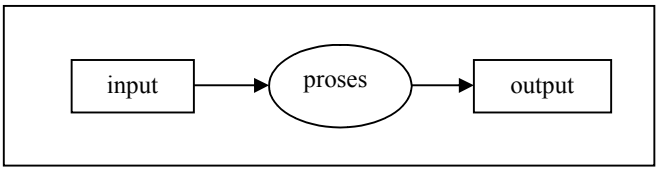
# BAB II
# LANDASAN TEORI

## 2.1 Pengertian Sistem

Pada dasarnya setiap kegiatan dalam suatu organisasi mempunyai tujuan yang hendak dicapai. Suatu kegiatan dapat berjalan karena adanya sistem. Menurut JOG[2] pendekatan yang menekankan pada prosedur, mendefinisikan sebuah sistem sebagai berikut:

"sistem merupakan suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau melakukan suatu sasaran tertentu".

Bentuk umum dari sebuah sistem terdiri atas masukan (input), proses (process), dan keluaran (output), yang mana sistem dapat memiliki satu atau lebih masukan yang akan diproses dan mampu menghasilkan keluaran yang sesuai dengan rencana yang sudah diharapkan sebelumnya. Gambaran umum mengenai sistem ditunjukkan pada gambar berikut ini:




***Gambar 2.1 Bentuk Umum Sistem***

### 2.1.1 Elemen Sistem

Ada beberapa elemen yang membentuk sebuah sistem, yaitu : tujuan, masukan, proses, keluaran, batas, mekanisme pengendalian dan umpan balik serta lingkungan. Berikut penjelasan mengenai elemen-elemen yang membentuk sebuah sistem :

**1. Tujuan**

Setiap sistem memiliki tujuan (*Goal*), entah hanya satu atau mungkin banyak. Tujuan inilah yang menjadi pemotivasi yang mengarahkan sistem.

Tanpa tujuan, sistem menjadi tak terarah dan tak terkendali. Tentu saja, tujuan antara satu sistem dengan sistem yang lain berbeda.

**2. Masukan**

Masukan (*input*) sistem adalah segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan yang diproses. Masukan dapat berupa hal-hal yang berwujud (tampak secara fisik) maupun yang tidak tampak. Contoh masukan yang berwujud adalah bahan mentah, sedangkan contoh yang tidak berwujud adalah informasi (misalnya permintaan jasa pelanggan).

**3. Proses**

Proses merupakan bagian yang melakukan perubahan atau transformasi dari masukan menjadi keluaran yang berguna dan lebih bernilai, misalnya berupa informasi dan produk, tetapi juga bisa berupa hal-hal yang tidak berguna, misalnya saja sisa pembuangan atau limbah. Pada pabrik kimia, proses dapat berupa bahan mentah. Pada rumah sakit, proses dapat berupa aktivitas pembedahan pasien.

**4. Keluaran**

Keluaran (*output*) merupakan hasil dari pemrosesan. Pada sistem informasi, keluaran bisa berupa suatu informasi, saran, cetakan laporan, dan sebagainya.

**5. Batas**

Yang disebut batas (*boundary*) sistem adalah pemisah antara sistem dan daerah di luar sistem (lingkungan). Batas sistem menentukan konfigurasi, ruang lingkup, atau kemampuan sistem. Sebagai contoh, tim sepakbola mempunyai aturan permainan dan keterbatasan kemampuan pemain. Pertumbuhan sebuah toko kelontong dipengaruhi oleh pembelian pelanggan, gerakan pesaing dan keterbatasan dana dari bank. Tentu saja batas sebuah sistem dapat dikurangi atau dimodifikasi sehingga akan mengubah perilaku sistem. Sebagai contoh, dengan menjual saham ke publik, sebuah perusahaan dapat mengurangi keterbasatan dana.

**6. Mekanisme Pengendalian dan Umpan Balik**

Mekanisme pengendalian (*control mechanism*) diwujudkan dengan menggunakan umpan balik (*feedback*), yang mencuplik keluaran. Umpan balik ini digunakan untuk mengendalikan baik masukan maupun proses. Tujuannya adalah untuk mengatur agar sistem berjalan sesuai dengan tujuan.

**7. Lingkungan**

Lingkungan adalah segala sesuatu yang berada diluar sistem. Lingkungan bisa berpengaruh terhadap operasi sistem dalam arti bisa merugikan atau menguntungkan sistem itu sendiri. Lingkungan yang merugikan tentu saja harus ditahan dan dikendalikan supaya tidak mengganggu kelangsungan operasi sistem, sedangkan yang menguntungkan tetap harus terus dijaga, karena akan memacu terhadap kelangsungan hidup sistem.

### 2.1.2 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu:

**1. Komponen-komponen.**

Komponen sistem atau elemen sistem dapat berupa elemen-elemen yang lebih kecil yang disebut sub sistem, misalkan sistem komputer terdiri dari sub sistem perangkat keras, perangkat lunak dan manusia.

Elemen-elemen yang lebih besar yang disebut supra sistem. Misalkan bila perangkat keras adalah sistem yang memiliki sub sistem CPU, perangkat I/O dan memori, maka supra sistem perangkat keras adalah sistem komputer.

**2. Batas sistem**

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu

kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.

**3. Lingkungan luar sistem**

Lingkungan dari sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. lingkungan luar yang mengutungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedang lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak akan mengganggu kelangsungan hidup dari system.

**4. Penghubung**

Penghubung merupakan media perantara antar subsistem. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. Output dari satu subsistem akan menjadi input untuk subsistem yang lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berinteraksi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

**5. Masukkan**

Masukan adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa maintenance input dan sinyal input. Maintenance input adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Sinyal input adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

**6. Keluaran**

Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem.

**7. Pengolah**

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah

masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi.

**8. Sasaran atau tujuan**

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran. Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

### 2.1.3 Klasifikasi Sistem

Sistem mempunyai beberapa klasifikasi yang perlu kita ketahui agar dapat mendifinisikan sebuah sistem tersebut. Berikut ini penjelasannya;

1. Sistem abstrak dan fisik.
   a. Sistem Abstrak : Sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Contoh : Sistem Teologis.
   b. Sistem Fisik : Sistem yang ada secara fisik. Contoh : Sistem Komputer.
2. Sistem alamiah dan buatan manusia.
   a. Sistem Alamiah : Sistem yang terjadi melalui proses alam dan tidak dibuat oleh manusia. Contoh : Sistem Perputaran Bumi.
   b. Sistem Buatan Manusia : Sistem yang dirancang oleh manusia dan melibatkan interaksi antara manusia dan mesin. Contoh : Sistem Informasi.
3. Sistem tertentu dan tak tentu.
   a. Sistem Tertentu : Beroperasi degan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi,interaksi bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluarannya dapat diramalkan. Contoh : Sistem Komputer melalui program.

b. Sistem Tak Tentu : Sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

4. Sistem tertutup dan terbuka.
   a. Sistem Tertutup : Sistem yang berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya.
   b. Sistem Terbuka : Sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya.

## 2.2 Pengertian Informasi

Informasi adalah "Data yang sudah diolah, dibentuk, atau dimanipulasi sesuai dengan keperluan tertentu" atau hasil dari pengolahan data yang secara prinsip memiliki nilai atau *value* yang lebih dibandingkan data mentah. Informasi dapat juga dianggap suatu data untuk diolah lagi dan menjadikan informasi sesuai dengan keperluan unit kerja tertentu. Informasi dapat juga dibuat untuk keperluan manajemen sesuai dengan unit kerjanya pada tingkatnya masing-masing.

Informasi mempunya tingkat kuaalitas. Yang ditentukan beberapa hal antara lain:

a. *Akurat*, informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bisa atau menyesatkan dan harus jelas penyampaian maksudnya.
b. *Tepat pada waktunya*, informasi yang datang tidak boleh terlambat pada penerima.
c. *Relevan*, informasi harus mempunyai manfaat bagi pemakainya.
d. *Lengkap*, informasi berisi informasi yang dibutuhkan.
e. *Jelas*, isi informasi bertenu dengan keperluan pemakai.

## 2.3 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. Sistem

informasi adalah kumpulan dari berbagai atau komponen atau subsistem baik fisik ataupun nonfisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerjasama secara harmonis untuk mencapai suatu tujuan tertentu, yaitu mengolah data menjadi informasi.

Dalam membangun suatu sistem informasi diperlukan penggabungan elemen-elemen pendukung tersebut antara lain :

a. *Software*, merupakan suatu program komputer, struktur data, dan dokumen- dokumen yang saling berhubungan yang digunakan dalam metode logika dan prosedur yang dibutuhkan.
b. *Hardware,* merupakan perangkat elektronik yang memiliki kemampuan untuk melakukan proses komputerisasi.
c. *User,* adalah orang orang yang akan memakai atau mengoperasikan sistem tersebut.
d. Data, berupa salinan-salinan manual dan deskripsi informasi yang menggambarkan operasi sistem.
e. Prosedure atau kebijakan yaitu kebijakan baik manual maupun komputerisasi.

Menurut JOG[5] kegiatan dalam melakukan sistem informasi pada dasarnya hanya memiliki lima kegiatan yaitu:

1. Input yaitu menggambarkan suatu kegiatan untuk menyediakan dan memasukan data ke dalam tempat penyimpanan untuk diproses.
2. Proses yaitu menggambarkan bagaimana suatu data diproses untuk menghasilkan suatu informasi yang bernilai tambah.
3. Output yaitu suatu kegiatan untuk menghasilkan laporan dari proses dari kegiatan input dan proses tersebut.
4. Penyimpanan suatu kegiatan untuk memelihara dan meyimpan data.

Kontrol yaitu suatu aktivitas untuk menjamin bahwa sistem informasi tersebut berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

## 2.4 Metode Analisis dan Perancangan Object Oriented

Tahap analisis dilakukan sebelum tahap perancangan system, untuk mengetahui kebutuhan- kebutuhan yang ada. Tahap analisis merupakan tahap yang sangat penting dan sangat menentukan. Apabila dalam tahap ini terdapat kesalahan maka akan menyebabkan kesalahan-kesalahan lain pada tahap berikutnya.

Sedangkan Perancangan *Object Oriented* adalah suatu metode pendekatan system yang dalam pelaksanaannya lebih menekankan pada objek yang ada. Dibawah ini akan dijelaskan tentang metode dalam *Object Oriented.*

### 2.4.1 *Object Oriented Analysis* (OOA)

Analisis merupakan beberapa definisi, yaitu:

a. Pemecahan, pembagian (dekomposisi) dari sesuatu yang bersifat menyeluruh/global (*whole*) menjadi bentuk bagian (*parts*).
b. Memisahkan atau memecahkan sejumlah *whole* kedalam *parts* sehingga dapat menemukan habitatnya, proporsi, fungsi dan relasi.
c. Kegiatan yang mempelajari suatu domain permasalahan, menemukan spesifikasi dan tingkah laku eksternal yang di amati secara lengkap, konsisten terhadap pernyataan yang diperlukan.

Dalam Object Oriented Analysis (OOA) terdapat lima lapisan kegiatan (tidak bersifat sequential), yaitu:

1. Menentukan lapisan subjek.
2. Menentukan lapisan kelas dan objek.
3. Menentukan lapisan struktur.
4. Menentukan lapisan *atribute.*
5. Menentukan lapisan *service.*

### 2.4.2 *Object Oriented Design* (OOD)

Desain mempunyai beberapa definisi, yaitu:

a. Menandai, membuat rencana besar sketsa, pola.

b. Kegiatan untuk mengambil dan menentukan spesifikasi dari perilaku luar yang dapat di amati dan menambah detail yang diperlukan untuk implementasi system computer (secara nyata), termasuk interaksi manusia, pengolahan tugas atau aksi, pengolahan data secara detail.

Dalam *Object Oriented Design* (OOD), terdapat lima lapisan kegiatan (tidak bersifat sequential), yaitu:

1. Menentukan lapisan subjek.
2. Menentukan lapisan kelas dan objek.
3. Menentukan lapisan struktur.
4. Menentukan lapisan *atribute.*
5. Menentukan lapisan *service.*

## 2.5 Pengenalan *Unified Modeling Language (UML)*

Unified Modeling Language (UML) adalah sistem arsitektur yang mengganti dari metode Analysis and Design (OOAD). Unified Modeling Language (UML) merupakan gabungan dari metode Booch, OMT, dan Jacobson. Pada pengembangan Unified Modeling Language (UML) dilakukan standarisasi proses dengan OMG (Object Management Group) dengan harapan Unifie Modeling Language (UML) akan menjadi bahasa pemodelan pada masa yang akan datang.

Unified Modeling Language (UML) disebut sebagai bahasa pemodelan bukan metode. Kebanyakan metode terdiri paling sedikit prinsip, bahasa pemodelan dan proses. Bahasa pemodelan (sebagian besar grafik) merupakan notasi dari metode yang digunakan untuk mendesain secara cepat.

Bahasa pemodelan merupakan bagian terpenting dari metode. Ini merupakan bagian kunci tertentu untuk komunikasi, jika anda ingin berdiskusi tentang desain dengan seseorang, maka anda hanya membutuhkan bahasa pemodelan bukan proses yang digunakan untuk mendesain secara cepat.

UML merupakan bahasa standar untuk penulisan blueprint software yang digunakan visualisasi, spesifikasi, pembentukan dan pendokumentasian alat-alat dari sistem perangkat lunak.

### 2.5.1 Pengertian *Unified Modeling Language (UML)*

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa untuk menspesifikasikan, menvisualisasi, membangun, dan mendokumentasikan artifact (bagian dari informasi yang digunakan atau dihasilkan oleh proses pembuatan perangkat lunak , artifact tersebut dapat berupa model deskripsi atau perangkat lunak) dari sistem perangkat lunak, seperti pada pemodelan bisnis dan sistem non perangkat lunak lainnya [HAN98]. Selain itu Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa pemodelan yang menggunakan konsep berorientasi object.

### 2.5.2 Bagian-bagian UML

Bagian–bagian utama dari UML adalah *view, diagram, model element dan general Mechani SM*.

*1. View*

*View* digunakan untuk melihat sistem yang dimodelkan dari beberapa aspek yang berbeda. *View* bukan melihat grafik, tapi merupakan suatu abstraksi yang berisi sejumlah diagram. Beberapa jenis *view* dalam UML antara lain: *use case view, logical view, component view, concurrency view,* dan *deployment view*.

a. *Use Case View*

Mendeskripsikan fungsionalitas sistem yang seharusnya dilakukan sesuai dengan yang diinginkan *external actors.actor* yang berinteraksi dengan sistem dapat berupa user atau sistem lainnya. *View* ini digambarkan dalam *use case diagrams* dan kadang – kadang *activity diagrams*. *View* ini digunakan terutama untuk pelanggan, perancang (designer), pengembang (developer), penguji sistem (tester).

*b. Logical view*

Mendeskripsikan bagaimana fungsionalitas dari sistem, struktur statis (*class, object*,dan *relationship* ) dan kolaborasi dinamis yang terjadi ketika *object* mengirim pesan ke *object* lain dalam suatu fungsi tertentu. View ini digambarkan dalam *class diagrams* untuk struktur statis dan dalam *state, sequence, collaboration,* dan *activity diagram* untuk model dinamisnya. *View* ini digunakan untuk perancang (designer) dan pengembang (developer).

*c. Component view*

Mendeskripsikan implementasi dan ketergantungan modul. Komponen yang merupakan tipe lainnya dari *code module* diperlihatkan dengan struktur dan ketergantungannya juga alokasi sumber daya komponen dan informasi administrative lainnya. *View* ini digambarkan dalam *component view* dan digunakan untuk pengembang (developer).

*d. Concurrency view*

Membagi sistem ke dalam proses dan prosesor. *View* ini digambarkan dalam diagram dinamis (*state, sequence, collaboration, dan activity diagrams*) dan diagram implementasi (component dan deployment diagrams) serta digunakan untuk pengembang (developer), pengintegrasi (integrator), dan penguji (tester).

*e. Deployment view*

Mendeskripsikan fisik dari sistem seperti komputer dan perangkat (nodes) dan bagaimana hubungannya dengan lainnya. *View* ini digambarkan dalam *deployment diagrams* dan digunakan untuk pengembang (developer), pengintegrasi (integrator), dan penguji (tester).

*2. Diagram*

Diagram berbentuk grafik yang menunjukkan simbol elemen model yang disusun untuk mengilustrasikan bagian atau aspek tertentu dari sistem. Sebuah diagram merupakan bagian dari suatu *view* tertentu dan ketika

digambarkan biasanya dialokasikan untuk *view* tertentu. Adapun jenis diagram antara lain :

*a. Use Case Diagram*

*Use case diagram* adalah gambaran sistem dari sudut pandang pengguna (user) sistem tersebut, sehingga pembuatan use case lebih dititik beratkan pada fungsional yang ada pada sistem, bukan berdasarkan alur atau urutan kejadian, sebuah *use case diagram* mengandung :

- Aktor
- *Use Case*
- Interaksi antara *actor* dan *use case*

*b. Class Diagram*

*Class diagram* mendeskripsikan jenis-jenis objek dalam sistem dan berbagai macam hubungan statis yang terdapat di antara mereka. *Class diagram* juga menunjukkan property dan operasi sebuah *class* dan batasan-batasan yang terdapat dalam hubungan-hubungan objek tertentu.

Selama proses analisis, *class diagram* memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan prilaku sistem. Selama tahap desain, *class diagram* berperan dalam menagkap struktur dari semua *class* yang membentuk arsitektur yang dibuat.

*c. Component Diagram*

*Component Diagram* merupakan bagian fisik dari sebuah sistem, karena menetap di komputer tidak berada di benak para analis. Komponent merupakan implementasi software dari sebuah atau lebih class. Komponen dapat berupa *source code*, komponent biner, atau executable component. Sebuah komponent berisi informasi tentang logic class atau class yang diimplementasikan sehingga membuat pemetaan dari *logical view* ke *component view*. Sehingga *component*

*diagram* merepresentasikan dunia riil yaitu *component* software yang mengandung *component*, *interface* dan relationship.

*d. Deployment Diagram*

Menggambarkan tata letak sebuah sistem secara fisik, menampakkan bagian-bagian software yang berjalan pada bagian-bagian hardware, menunjukkan hubungan komputer dengan perangkat (nodes) satu sama lain dan jenis hubungannya. Di dalam *nodes*, *executeable component* dan *object* yang dialokasikan untuk memperlihatkan unit perangkat lunak yang dieksekusi oleh *node* tertentu dan ketergantungan komponen.

*e. State Diagram*

Menggambarkan semua *state* (kondisi) yang dimiliki oleh suatu *object* dari suatu *class* dan keadaan yang menyebabkan *state* berubah. Kejadian dapat berupa *object* lain yang mengirim pesan. *State class* tidak digambarkan untuk semua *class*, hanya yang mempunyai sejumlah *state* yang terdefinisi dengan baik dan kondisi *class* berubah oleh *state* yang berbeda.

*f. Sequence Diagram*

*Sequence Diagram* digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah scenario. Kegunaannya untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara *object* juga interaksi antara *object*, sesuatu yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem.

*g. Collaboration Diagram*

Menggambarkan kolaborasi dinamis seperti *sequence diagrams.* Dalam menunjukkan pertukaran pesan, *collaboration diagrams* menggambarkan *object* dan hubungannya (mengacu ke konteks). Jika penekannya pada waktu atau urutan gunakan *sequence diagrams,* tapi jika penekanannya pada konteks gunakan *collaboration diagram*.

*h. Activity Diagram*

Menggambarkan rangkaian aliran dari aktivitas, digunakan untuk mendeskripsikan aktifitas yang dibentuk dalam suatu operasi

sehingga dapat juga digunakan untuk aktifitas lainnya seperti *use case* atau interaksi.

### 2.5.3 Indikator Multiplicity

Indikator *Multiplicity* menentukan banyaknya *object* yang terlibat dalam relasi yang terhubung satu dengan yang lainnya. Indikator *multiplicity* terdapat pada masing-masing akhir garis relasi, baik pada asosiasi maupun agregasi.

Beberapa contoh *multiplicity* adalah:

a. 1 Tepat satu
b. 0..* Nol atau lebih
c. 1..* Satu atau lebih
d. 0..1 Nol atau satu
e. 5..8 Range 5 s.d. 8
f. 4..6, 9 Range 4 s.d. 6 dan 9

## 2.6 Pengertian Database

Sebuah koleksi atau kumpulan data-data yang saling berhubunga(*relation*), disusun menurut aturan tertentu secara logis, sehingga menghasilkan informasi. Sebuah informasi yang berdiri sendiri tidaklah dikatakan database.

Dalam sistem database hal ini tidak boleh dan tidak bisa terjadi, karena antara file yang satu dengan file yang lain saling berhubungan, jika suatu data yang sama anda ubah, maka data tersebut di file yang lain akan otomatis berubah juga. Sehingga tingkat keakuratan/kebenaran data sangat tinggi.

## 2.7 Perangkat Lunak Pendukung

### 2.7.1 Visual Basic V 6.0

Visual Basic merupakan bahasa pemrograman yang sangat mudah dipelajari, dengan teknik pemrograman visual yang memungkinkan penggunanya untuk berkreasi lebih baik dalam menghasilkan suatu program aplikasi. Ini terlihat dari dasar pembuatan dalam visual basic adalah FORM,

dimana pengguna dapat mengatur tampilan form kemudian dijalankan dalam script yang sangat mudah.

Ledakan pemakaian Visual Basic ditandai dengan kemampuan Visual Basic untuk dapat berinteraksi dengan aplikasi lain di dalam sistem operasi Windows dengan komponen ActiveX Control. Dengan komponen ini memungkinkan penguna untuk memanggil dan menggunakan semua model data yang ada di dalam sistem operasi windows. Hal ini juga ditunjang dengan teknik pemrograman di dalam Visual Basic yang mengadopsi dua macam jenis pemrograman yaitu Pemrograman Visual dan *Object Oriented Programming* (OOP).

Visual Basic 6.0 sebetulnya perkembangan dari versi sebelumnya dengan beberapa penambahan komponen yang sedang tren saat ini, seperti kemampuan pemrograman internet dengan DHTML (*Dynamic HyperText Mark Language*), dan beberapa penambahan fitur database dan multimedia yang semakin baik.

#### 2.7.1.1 Keistimewaan Visual Basic V 6.0

- Menggunakan platform pembuatan program yang diberi nama Developer Studio, yang memiliki penampilan sama dengan Visual C++ dan Visual J++. Dengan begitu Anda dapat migrasi atau belajar bahasa pemograman dengan mudah dan cepat, tanpa harus belajar dari nol lagi.
- Memiliki Compiler andak yang dapat menghasilkan file executable yang lebih cepat dan lebih efesien dari sebelumnya.
- Memliki beberapa tambahan sarana wizard yang baru. Wizard adalah sarana yang mempermudah di dalam pembuatan aplikasi dengan mengotomatisasi tugas-tugas tertentu.
- Tambahan kontrol-kontrol baru yang lebih canggih serta peningkatan kaidah struktur bahasa Visual Basic.

- Kemampuan membuat ActiveX dan fasilitas Internet yang lebih banyak.
- Sarana akses data yang lebih cepat dan andal untuk membuat aplikasi database yang berkemampuan tinggi.
- Visual Basic 6.0 memiliki bebrapa Versi atau edisi yang desesuaikan dengan kebutuhan pemakainya.

### 2.7.2 Microsoft Access

#### 2.7.2.1 Sejarah Singkat Microsoft Access

Microsoft merilis Microsoft Access 1.0 pada bulan November 1992 dan dilanjutkan dengan merilis versi 2.0 pada tahun 1993. Microsoft menentukan spesifikasi minimum untuk menjalankan Microsoft Access 2.0 adalah sebuah komputer dengan sistem operasi Microsoft Windows 3.0, RAM berkapasitas 4 megabyte (6 megabyte lebih disarankan) dan ruangan kosong hard disk yang dibutuhkan 8 megabyte (14 megabyte lebih disarankan). Versi 2.0 dari Microsoft Access ini datang dengan tujuh buah disket floppy 3½ inci berukuran 1.44 megabyte. Perangkat lunak tersebut bekerja dengan sangat baik pada sebuah basis data dengan banyak record tapi terdapat beberapa kasus di mana data mengalami kerusakan. Sebagai contoh, pada ukuran basis data melebihi 700 megabyte sering mengalami masalah seperti ini (pada saat itu, memang hard disk yang beredar masih berada di bawah 700 megabyte). Buku manual yang dibawanya memperingatkan bahwa beberapa kasus tersebut disebabkan oleh driver perangkat yang kuno atau konfigurasi yang tidak benar. Nama kode (codename) yang digunakan oleh Access pertama kali adalah Cirrus yang dikembangkan sebelum Microsoft mengembangkan Microsoft Visual Basic, sementara mesin pembuat form antarmuka yang digunakannya dinamakan dengan Ruby. Bill Gates melihat purwarupa (prototype) tersebut dan memutuskan bahwa komponen bahasa pemrograman BASIC harus dikembangkan secara bersama-

sama sebagai sebuah aplikasi terpisah tapi dapat diperluas. Proyek ini dinamakan dengan Thunder. Kedua proyek tersebut dikembangkan secara terpisah, dan mesin pembuat form yang digunakan oleh keduanya tidak saling cocok satu sama lainnya. Hal tersebut berakhir saat Microsoft merilis Visual Basic for Applications (VBA).

### 2.7.3 Rational Rose

Rational Rose merupakan sebuah perangkat pemodelan secara visual yang memiliki banyak kemampuan (powerful) untuk pembentukan sistem berorientasi obyek yang menggunakan Unified Modeling Language (UML). UML merupakan bahasa pemodelan yang dapat digunakan secara luas dalam pemodelan bisnis, pemodelan perangkat lunak dari semua fase pembentukan dan semua tipe sistem, dan pemodelan secara umum dari berbagai pembentukan / konstruksi yang memiliki dua perilaku yaitu baik statis maupun dinamis.

Rational Rose adalah software yang memiliki perangkat-perangkat pemodelan secara visual untuk membangun suatu solusi dalam rekayasa software dan pemodelan bisnis. Rational Rose dikeluarkan oleh perusahaan software bernama Rational Software, perusahaan yang mencetuskan ide pembentukan konsorsium bagi perusahaan-perusahaan yang memakai standar UML sebagai bahasa pemodelan di perusahaannya. Rational Rose memakai UML sebagai bahasa pemodelannya, ditambah beberapa fitur lain yang membuat Rational Rose menjadi software pemodelan visual yang terkemuka. Beberapa fitur terkemuka diantaranya Rational Rose memiliki *Rational Unified Process* (RUP) yaitu proses yang paling terperinci yang ada saat ini dan akan memberikan pedoman secara umum dalam pembuatan software dan pemodelan bisnis. Selain itu, Rational Rose memiliki kemampuan membuat solusi client/server, yang kemudian dapat diterapkan dan didistribusikan dalam lingkungan perusahaan.

Rational Rose memiliki keunggulan, diantaranya :

- Bahasa yang digunakan adalah bahasa pemodelan standar yaitu UML, akan meningkatkan komunikasi intra tim.
- Rational Rose mendukung *round-trip engineering* sehingga kita dapat meng-*generate* model kedalam kode (Java, C++, Visual Basic, dan sebagainya) dan melakukan *reverse engineering* untuk menampilkan arsitektur software dari kode yang ada. Hal ini dapat dilakukan secara bolak-balik sebagai proses iterative selama proses rekayasa software.
- Model dan kode senantiasa sinkron selama dalam *development cycle*.
- Membangun software menggunakan Rational Rose memudahkan dalam memperbaiki software tersebut karena apabila suatu saat ditemukan *requirement* baru, kita dapat lagi menggambarkan lagi software tersebut dalam UML.
- Para user Rational Rose dapat berkomunikasi walaupun bekerja dalam sistem operasi yang berbeda (Windows atau UNIX).
- Dengan menggunakan Rose Web Publisher suatu tim dapat mengkomunikasikan model dan spesifikasinya dalam web browser.
- Mendukung rekayasa software untuk sistem client/server sehingga Rational Rose merupakan software pemodelan visual yang tangguh dalam lingkungan client/server, e-business, dan lingkungan perusahaan terdistribusi (kantor-kantor terletak dalam tempat yang berbeda-beda).

# BAB III
# PROFIL PERUSAHAAN

## 3.1 Tinjauan Umum Perusahaan

Pusat Litbang Sumber Daya Air, Departemen Pekerjaan Umum mempunyai tugas pokok melaksanakan penelitian dan pengembangan teknologi terapan dan penyelenggaraan perumusan standar bidang sumber daya air.

### 3.1.1 Sejarah Perusahaan

- 1936 Departement voor Verkeer en Wastertaat (V en W) mendirikan Hydroynamisch Laboratorium
- 1947 Institute vvor weg en Waterbouwkundige Onderzokingen
- 1950 Institute Teknik Air dan Tanah
- 1966 Lembaga Penyelidikan Masalah Air (LPNA)
- 1974 Direktorat Penyelidikan Masalah Air (DPMA)
- 1984 Pusat Penelitian dan Pengembangan pengairan berada dibawah badan litbang departemen pekerjaan umum
- 1999 Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Sumber Daya Air, berada di bawah badan litbang department Pemukiman dan Pengembangan wilayah (Limbangwil)
- 2001 Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air, berada di bawah badan Litbang Departemen Pemukiman dan Prasarana wilayah (Kimpraswil)
- 2004 Pusat Penelitian dan Pengembangan sumber Daya Air, berada di bawah badan Litbang Departemen Pekerjaan Umum

### 3.1.2 Visi dan Misi

- Visi

  Menjadi lembaga terkemuka dalam menyediakan jasa keahlian teknologi untuk mendukung tersedianya sumber daya air yang handal.

- Misi
  - Meneliti dan mengembangkan teknologi tepat guna bidang sumber daya air (SDA) yang kompetitif dan ramah lingkungan
  - Menyusun norma, standar, pedoman, manual bidang kontruksi dan pembangunan sumber daya air
  - Memberikan advis dan pelayanan teknis bidang sumber daya air
  - Menyediakan data dan informasi bidang sumber daya air.

### 3.1.3 Ruang Lingkup Kegiatan

- Penyusuna program, pelaksanaan, evakuasi dan analisis hasil penelitian dan pengembangan sumber daya air
- Pengkajian penerapan teknologi sumber daya air
- Pengumpulan dan pengolahan data sumber daya air
- Pelaksanaan pengujian dan penyiapan saran teknis/advis teknis teknologi lingkungan keairan, hidrologi banguna hidraulik dan geoteknik keairan, sungai dan sabo, rawa dan pantai serta irigasi
- Standarisasi di bidang sumber daya air
- Peningkatan kualitas sumber daya manusia di bidang sumber daya air
- Diseminsasi dan sosialisasi hasil penelitian dan pengembangan sumber daya air
- Pengembangan korporasi dan layanan dalam penelitian dan pengembangan sumber daya air

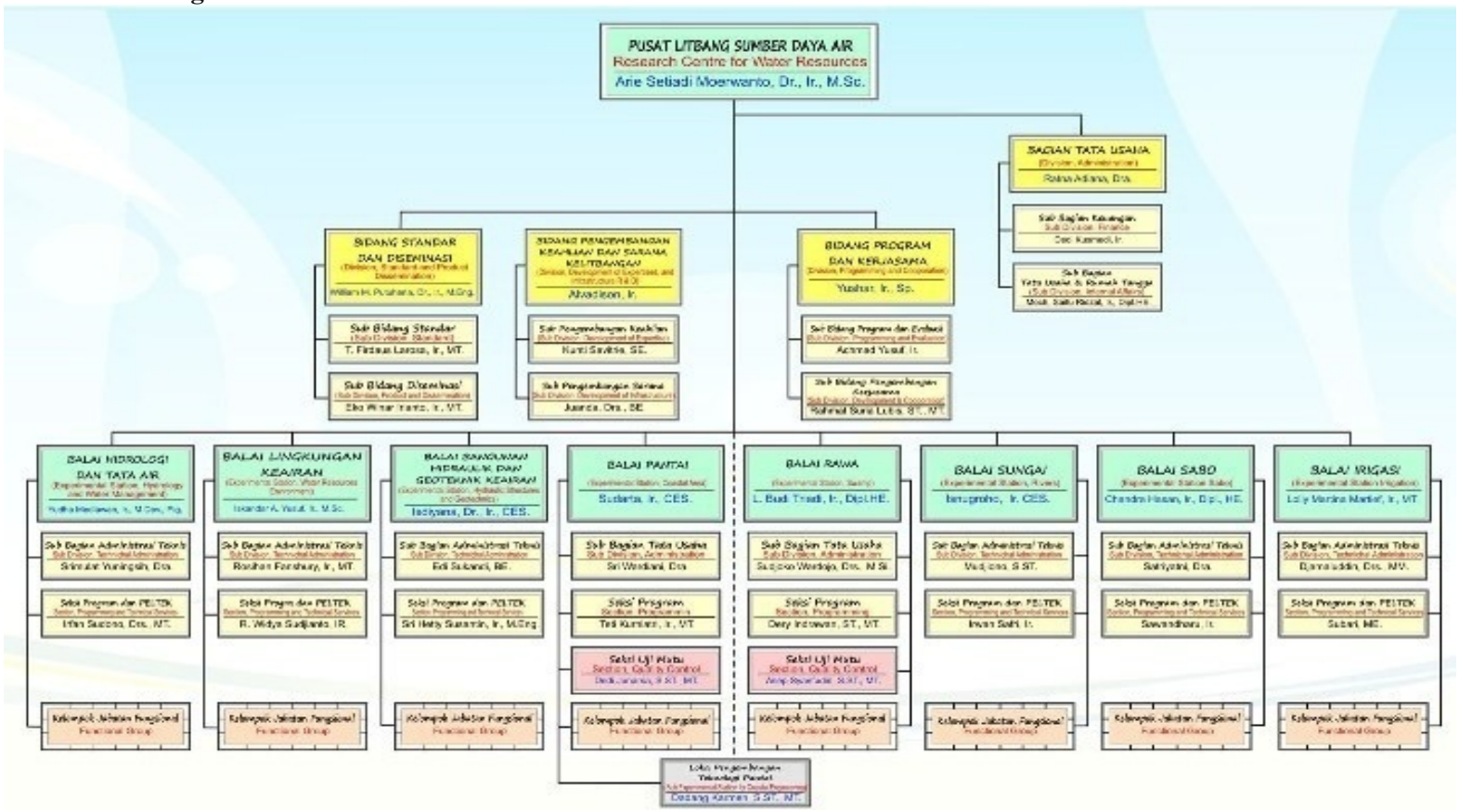
### 3.1.4 Sekilas Balai Hidrologi

Balai mempunyai fungsi untuk melakukan kegiatan penelitian dan pengembangan, survey, penyiapan saran teknis, studi dan pengkajian dibidang hidrologi, serta pembinaan teknis berkala nasional yang berkaitan dengan data-data hidrologi.

Fasilitas balai meliputi laboratorium kalibrasi, current meter dan hidrometrologi, bengkel geo-hidrologi, studio pengolahan dan hidrologi sarana dan prasarana pelatihan, serta fasilitas perangkat lunak untuk studi tentang hidrologi.

Cakupan kegiatan litbang meliputi : banjir, kekeringan, erosi-sedimentasi, hujan-aliran, air tanah, instrumentasi hidrologi, klimatologi, dan lain-lain.

## 3.2 Struktur Organisasi




*Gambar 3.1 Struktur Organisasi PUSAIR*

## 3.3 Deskripsi Kerja

### 3.3.1 Tugas dan Fungsi

Departemen Pekerjaan Umum Badan Penelitian dan Pengembangan Pusair ini terdiri dari bagian Tata Usaha, Bidang Pengembangan keahlian dan Sarana Kelitbangan, Bidang Standard an Diseminasi, Bidang Program dan Kerjasama dan Balai dan Loka.

#### 3.3.1.1 Bagian Tata Usaha

Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air mempunyai tugas melaksanakan penelitian dan pengembangan di bidang Sumber Daya Air. Dalam melaksanakan tugasnya itu, Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air menyelenggarakan beberapa tugas pokok dan fungsi, yaitu:

1. Melaksanakan urusan administrasi perkantoran dan penyelenggaraan rumah tangga;
2. Melaksanakan urusan administrasi keuangan;
3. Melaksanakan urusan adminisrasi perbendaharaan dan penerapan peraturan perbendaharaan;
4. Pengelolaan PNBP,
5. Melakukan verifikasi dan akuntansi.

#### 3.3.1.2 Bagian Pengembangan Keahlian dan Sarana Kelitbangan

Bagian Pengembangan Keahlian dan Sarana Kelitbangan mempunyai tugas melaksanakan pengelolaan dan pengembangan keahlian dan sarana kelitbangan. Dalam melaksanakan tugasnya itu, Bagian Pengembangan Keahlian dan Sarana Kelitbangan memiliki beberapa tugas pokok dan fungsi:

1. Melaksanakan perencanaan dan pengembangan kahlian;
2. Melaksanakan pengelolaan jembatan fungsional dan SDM Litbang;

3. Pengembangan sarana litbang dan laboratorium pengujian;
4. Pengurusan sertifikasi dan akreditasi;
5. Fasilitas HAKI;
6. Perancangan program kebutuhan pendidikan dan pelatihan jabatan fungsional;
7. MONEV perkembangan jabatan fungsional, fasilitas penambahan angka kredit.

#### 3.3.1.3 Bidang Standard dan Diseminasi

Bidang standard dan Diseminasi mempunyai tugas melaksanakan pengkoordinasian, evaluasi, kaji ulang,pengelolaan dokumentasi. Dalam melaksanakan tugasnya itu Bidang Standar dan Diseminasi memiliki beberapa tugas pokok dan fungsi yaitu:

1. Melaksanakan koordinasi perumusan SPAI;
2. Melaksanakan evaluasi penerapan standar;
3. Melaksanakan kaji ulang standar;
4. Melaksanakan diseminasi penyebarluasan, pelayanan data, dan informasi hasil litbang;
5. Melaksanakan koordinasi pelayanan advis teknis bidang SDA;
6. Pengelolaan dokumentasi dan perpustakaan.

#### 3.3.1.4 Bidang Program dan Kerjasama

Bidang Program dan kerjasama mempunyai tugas melaksanakan penyusunan program, kerjasama dll. Dalam melaksanakan tugasnya, bidang program dan kerjasama memiliki beberapa fungsi:

1. Menyusun RENSTRA dan program tahunan;
2. Pengembangan kerjasama dan kemitraan hasil Litbang SDA;
3. Mengkoordinasikan kemitraan hasil Litbang bidang SDA dengan stackholder terkait;

4. Monev dan pelaporan kinerja hasil Litbang.

#### 3.3.1.5 Bidang Balai dan Loka

Bidang Balai an Loka mempunyai tugas untuk melakukan usulan-usulan program tahunan Balai dan Loka yang mencakup:

1. Usulan program tahunan Litbang;
2. Usulan Program kerjasama;
3. Usulan Program perumusan SPM;
4. Usulan Program evaluasi penerapan SOM;
5. Usulan Program kaji ulang SPM;
6. Usulan Program pengembangan keahlian staf;
7. Usulan Program diklat jafung staf;
8. Usulan Program pengembangan sarana litbang;
9. Usulan Program sertifikasi dan akreditasi laboratorium.

## 3.4 Analisis Sistem yang Berjalan

Analisa sistem yang sedang berjalan memberikan gambaran tentang sistem yang diamati yang saat ini sedang berjalan. Kelebihan dan kekurangan sistem tersebut dapat diketahui dan diidentifikasi sehingga dalam membangun perangkat lunak menjadi lebih mudah.

Dari hasil analisis sistem yang lama maka akan ditemukan beberapa data dan fakta yang dijadikan bahan uji dan analisis menuju pembangunan dan penerapan sebuah aplikasi sistem yang diusulkan.

Analisis sistem yang sedang berjalan pada PUSAIR (Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air) dalam proses pengolahan datanya masih manual komputer, yaitu masih menggunakan sistem aplikasi database MS.Excel.

# BAB IV
# ANALISIS KERJA PRAKTEK

## 4.1 Analisis Sistem

PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA AIR yang biasa dikenal dengan PUSAIR merupakan perusahaan dalam lingkungan Departemen Pekerjaan Umum yang terdiri dari beberapa bagian dengan tugas dan taggungjawabnya masing-masing yang ruang lingkup kegiatannya diantaranya adalah pengkajian penerapan teknologi sumber daya air juga mengumpulkan dan pengolahan data sumber daya air.

### 4.1.1. Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

Sistem pengelolaan database Air Tanah yang ada di PUSLITBANG Sumber Daya Air dalam melakukan proses pencatatan data, pengolahan data maupun dalam proses pembuatan laporan masih bersifat manual sehingga dapat di usulkan perbaikan-perbaikan.

#### 4.1.1.1. Scenario Use Case Pengelolaan Database Air Tanah

Dikarenakan belum adanya aplikasi yang mendukung pengelolaan database Air Tanah, maka kegiatan pengelolaan Air Tanah masih dilakukan secara manual komputer.

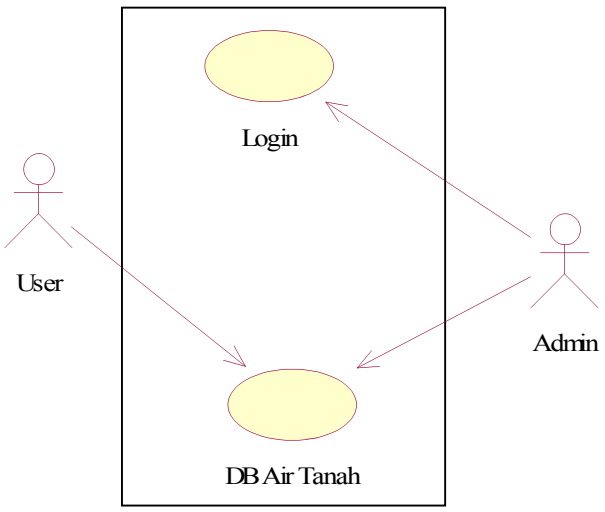
Adapun skenario Use Case Pengelolaan database Air Tanah adalah sebagai berikut:

1. Beberapa instansi melakukan penelitian mengenai database Air Tanah baik itu berupa data Mata Air, data Sumur Bor Dalam maupun data Sumur Dangkal (Gali).
2. Balai Hidrologi PUSAIR bekerjasama dengan instansi-instansi tersebut untuk mendapatkan hasil dari penelitian database Air Tanah tersebut.

3. Dari hasil penelitian yang telah didapat akan dilakukan survei langsung ke lokasi/wilayah-wilayah yang telah diteliti sebelumnya.
4. Dari hasil survei, data yang telah didapatkan dari beberapa instansi yang bekerjasama dengan PUSAIR akan dikumpulkan untuk dibuat dokumen.
5. Data-data yang telah terkumpul kemudian dibuat laporan rekap database Air Tanah ke dalam Ms.Excel yang akan menjadi laporan untuk di arsipkan oleh bagian penyimpanan data balai Hidrologi PUSAIR.

#### 4.1.1.2. Diagram Use Case Sistem yang Sedang Berjalan

Adapun diagram use case sistem yang sedang berjalan pada balai Hidrologi PUSAIR adalah sebagai berikut:




*Gambar 4.1 Diagram Use Case Sistem yang Sedang Berjalan*

### 4.1.2. Evaluasi Sistem yang sedang Berjalan

Pada tahapan ini diuraikan mengenai maksud mengidentifikasi, mengevaluasi masalah serta pemecahan masalah sistem yang sedang berjalan;

*Tabel 4.1 Evaluasi Sistem yang Sedang Berjalan*

| NO | Kelemahan | Bagian | Pemecahan |
|---|---|---|---|
| 1. | Belum terdapat aplikasi dalam mengelola database Air Tanah. | Admin | Dibuat suatu aplikasi pengolah database Air Tanah yang baru dan dapat memudahkan pengolahan data secara mudah. |
| 2. | Belum menggunakan database yang dapat menampung data yang lebih banyak. | Admin | Membuat sistem dengan menggunakan database Ms.Access yang dapat menampung data lebih banyak dari database sebelumnya. |

## 4.2 Usulan Perancangan Sistem

### 4.2.1. Tujuan Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahap lanjutan dari analisis sistem dimana pada perancangan sistem digambarkan sistem yang akan dibangun sebelum dilakukan pengkodean dalam suatu bahasa pemrograman. Dalam perancangan suatu sistem tidak lepas dari hasil analisa, karena dari hasil analisa sistem baru dapat dibuat suatu rancangan sistem.

Pada tahapan ini dijelaskan tentang pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi atau bermanfaat. Desain umum yang akan diaplikasikan bertujuan untuk memberikan gambaran secara umum kepada pengguna tentang sistem yang akan dibangun. Desain umum mengidentifikasikan komponen – konponen sistem informasi yang akan didesain secara rinci.

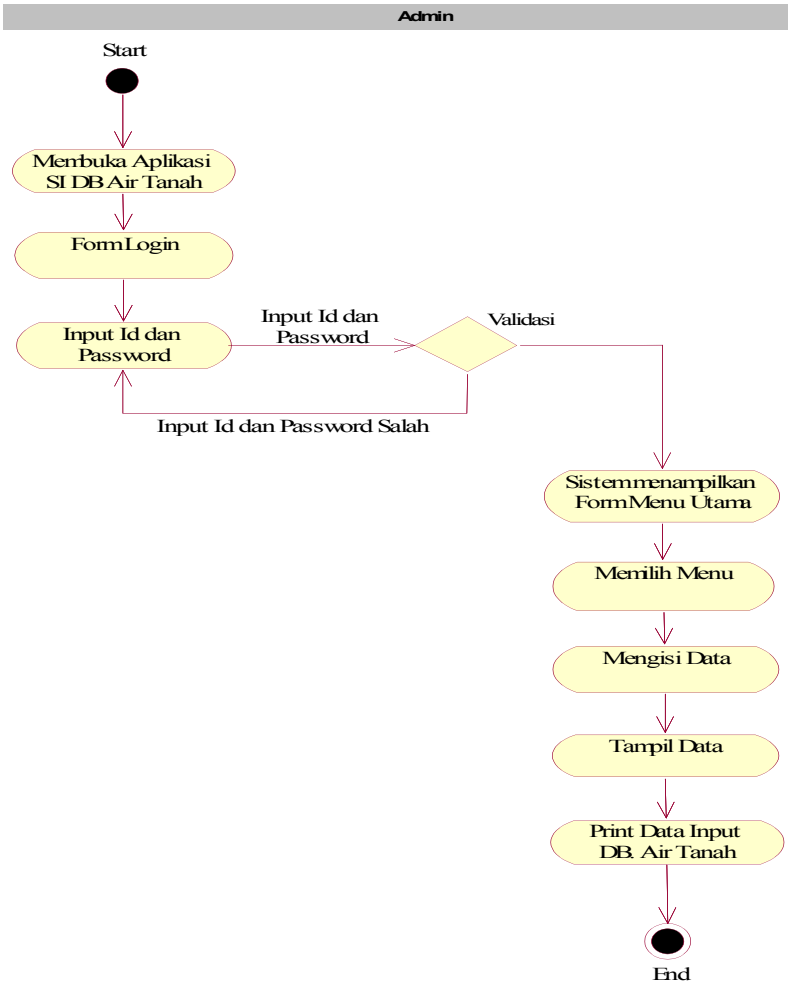
Dalam tahap perancangan sistem ini bertujuan untuk menghasilkan perancangan sistem informasi pengelolaan database air tanah.

### 4.2.2. Perancangan yang di usulkan

Kelemahan sistem yang sedang berjalan terlihat pada sistem penyimpanan databasenya yang masih memakai Ms.Excel dilakukan dengan pencatatan, penyimpanan data yang belum menggunakan aplikasi sehingga pengelolaan data belum efektif dan efisien. Berdasarkan kekurangan dari sistem yang sedang berjalan tersebut maka diusulkan perancangan sebagai berikut :

#### 4.2.2.1 Aktivitas Use Case Diagram Login Admin

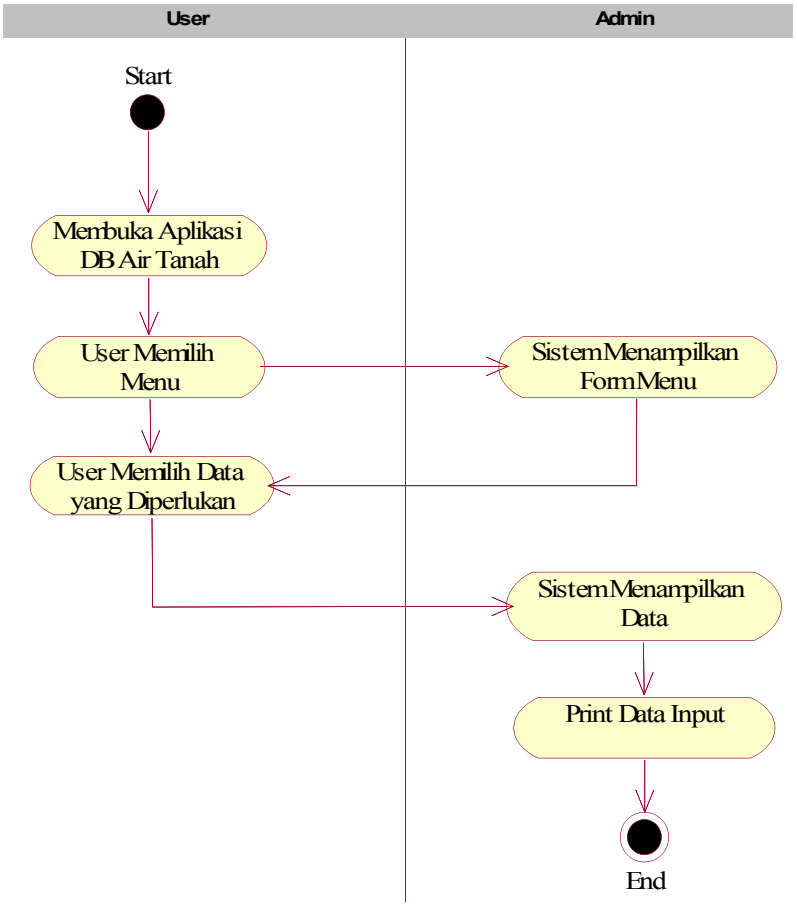
Aktivitas use case diagram Login Admin adalah suatu gambaran tentang sistem yang telah dibuat didalam model proses bisnis.




*Gambar 4.2 Aktivitas Use Case Diagram Login Admin*

#### 4.2.2.2 Aktivitas Use Case Diagram User

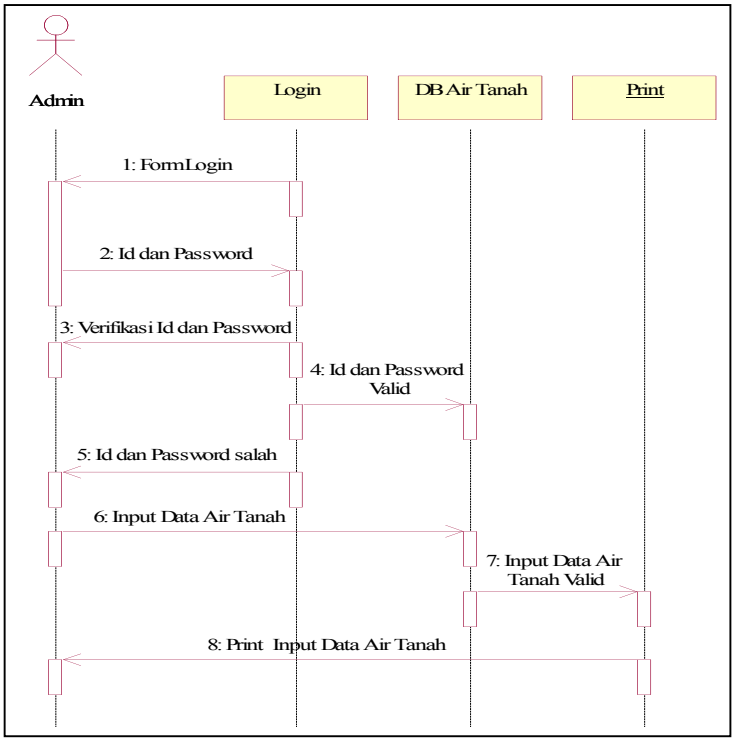
Aktivitas Use Case Diagram adalah suatu gambaran tentang sistem yang telah dibuat didalam model proses bisnis.




*Gambar 4.3 Aktivitas Use Case Diagram User*

#### 4.2.2.3 Sequence Diagram Login Admin

Menggambarkan alur bagi Admin untuk melakukan pengelolaan data. Adapun sequence diagram login admin adalah sebagai berikut :

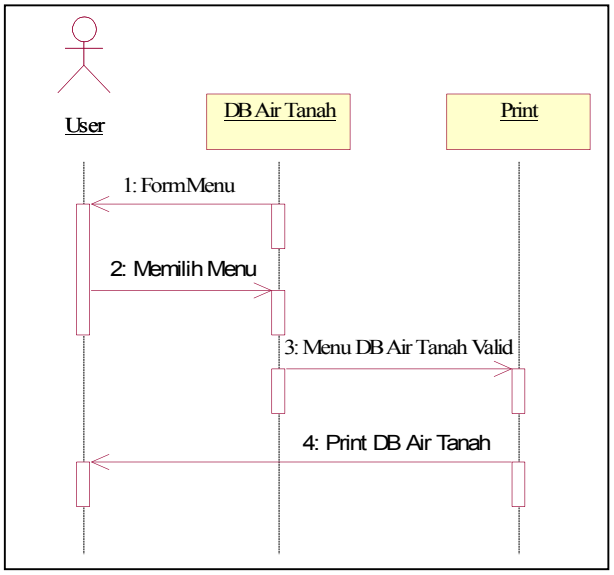



*Gambar 4.4 Sequence Diagram Login Admin*

#### 4.2.2.4 Sequence Diagram User

Menggambarkan alur bagi user untuk melihat database air tanah.

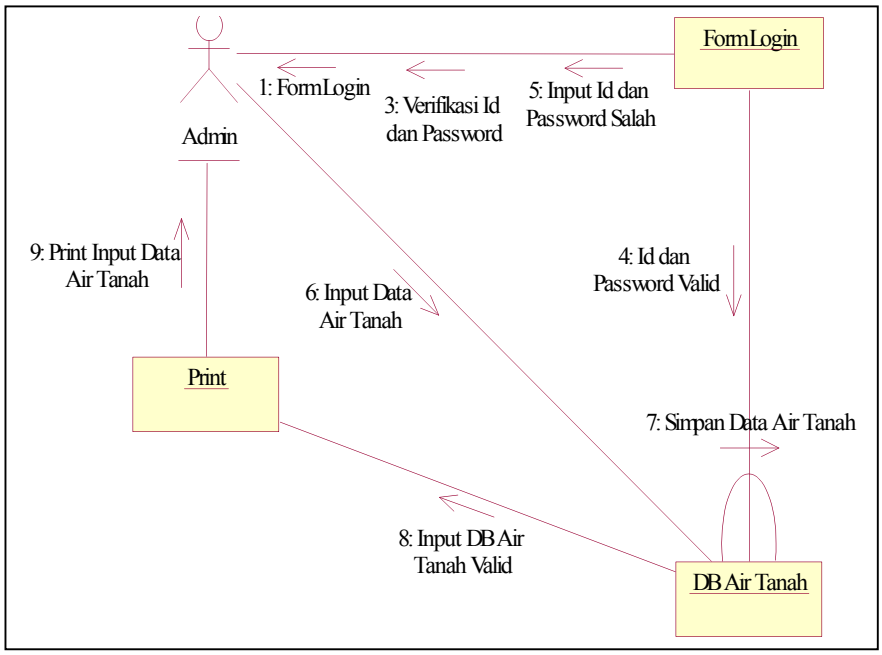
Adapun sequence diagram user adalah sebagai berikut :




*Gambar 4.5 Sequence Diagram User*

#### 4.2.2.5 Collaboration Diagram Use Case Login Admin

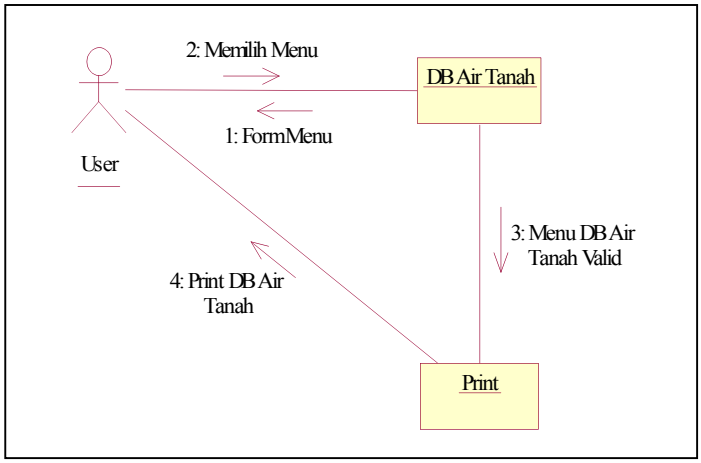
Adapun collaboration diagram Use Case Login Admin yang terbentuk adalah sebagai berikut :




***Gambar 4.6 Collaboration Diagram Use Case Login Admin***

#### 4.2.2.6 Collaboration Diagram Use Case User

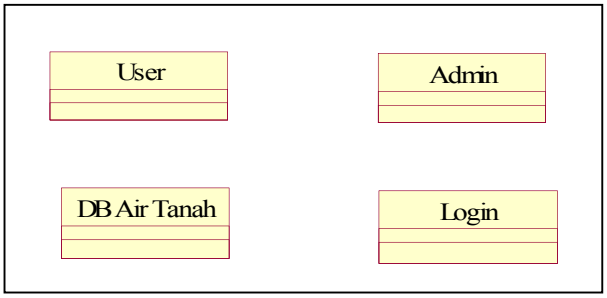
Adapun collaboration diagram Use Case Login Admin yang terbentuk adalah sebagai berikut :




***Gambar 4.7 Collaboration Diagram Use Case User***

#### 4.2.2.7 Candidat Class

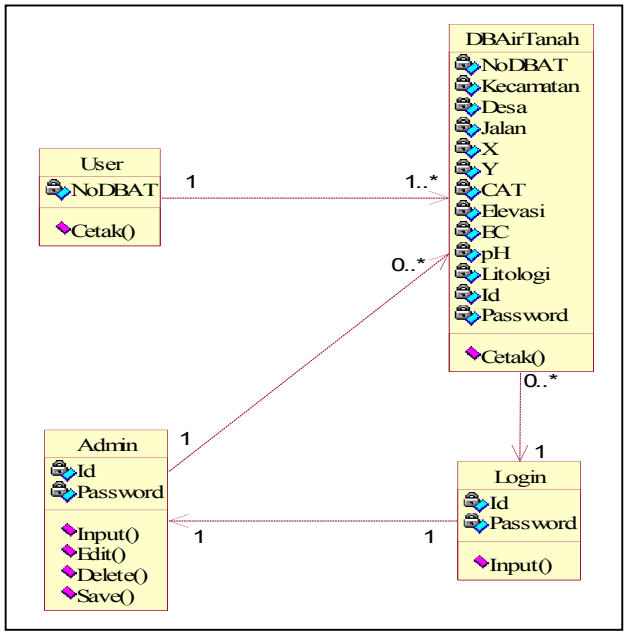
Candidat Class merupakan tahapan pertama dalam perancangan sistem baru yang di ambil dari nama objek dengan melihat perlu atau tidaknya nama objek tersebut, diambil guna pengembangan lebih lanjut. Adapun candidat class pada Sistem Informasi Pengelolaan Database Air Tanah adalah sebagi berikut :




***Gambar 4.8 Candidat Class***

#### 4.2.2.8 Relasi Antar Class

Untuk menentukan relasi antar *class-class* yang ada, dapat memeriksa dari skenario dan pertukaran message yang ada . Berikut merupakan atribut dan relasi antar class yang terbentuk :




***Gambar 4.9 Relasi Antar Class***

### 4.2.3. Evaluasi terhadap Sistem yang di usulkan

Dilihat dari segi penyimpana data, pada sistem lama yang ada di perusahaan saat ini Sistem Informasi database Air Tanah dalam kapasitas yang kecil dan pengolahan kurang baik karena masih menggunakan proses manual, walaupun sudah menggunakan komputer tetapi hanya bagian tertentu dan terbatas untuk pengolahan data serta belum adanya aplikasi yang mendukung sistem informasi database Air Tanah.

Jadi dengan adanya rancangan system yang di usulkan, penyimpanan data akan lebih baik dan efektif, juga dapat meningkatkan ke efisienan kinerja sistem yang ada di perusahaan.

# BAB V
# KESIMPULAN DAN SARAN

## 5.1. Kesimpulan

Dari pembahasan pada sebelumnya terdapat beberapa masalah yang dapat mengurangi efektifitas dan efisiensi rangkaian proses pengolahan data yang terjadi di Balai Hidrologi PUSAIR. Dengan dibangunnya Sistem Informasi Pengelolaan Database Air Tanah pada Balai Hidrologi PUSAIR, maka dapat ditarik kesimpulan, yaitu:

1. Dengan penerapan program aplikasi dalam pegelolaan database air tanah di Balai Hidrologi PUSAIR dapat melancarkan penyampaian informasi antar bagian sehingga pengolahan data sesuai dengan waktu yang diharapkan.
2. Dengan menggunakan aplikasi ini dapat memudahkan dalam proses pencetakan laporan sehingga penyampaian laporan sesuai dengan waktu yang diharapkan.

## 5.2. Saran

Setelah memperhatikan hasil analisa serta kesimpulan diatas, maka akan dikemukakan beberapa saran yang sekiranya berguna dan dapat diterapkan pada Balai Hidrologi PUSAIR untuk langkah-langkah selanjutnya. Berikut ini beberapa hal yang kiranya dapat menjadi bahan pertimbangan untuk menyikapi masa yang akan datang:

1. Sistem dapat memberi kemudahan pada user dalam hal penyimpanan data sehingga dapat menyajikan informasi secara cepat, tepat dan akurat.
2. Sistem dapat membantu dalam hal kelancaran dari kegiatan pengelolaan Database Air Tanah Pada Balai Hidrologi PUSAIR.
3. Meningkatkan kerjasama antar petugas sehingga sistem dapat berjalan dengan lancar.

# DAFTAR PUSTAKA


**[1]** Jogianto, HM, 2002, Analisis dan Desain Sistem Informasi, ANDI, Yogyakarta.

**[2]** Nugroho, Adi, 2005, Analisis dan Perancangan Sistem Informasi dengan Metodologi Berorientasi Objek, Informatika, Bandung.

**[3]** Nugroho, Adi, 2005, Rational Rose untuk Pemodelan Berorientasi Objek, Informatika, Bandung.

**[4]** Pamungkas, Ir, Tips & Trik Microsoft Visual Basic 6.0, PT Elex Media Komputindo, Jakarta, 2001.

**[5]** Sri Dharwiyanti,2003, Pengantar Unifed Modeling Language (UML), http://www.ilmukomputer.com

# LAMPIRAN-LAMPIRAN