BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Tempat Penelitian

Tempat penelitian yang dilakukan adalah di Kementrian Perusahaan Umum yang bergerak di bidang Jalan dan Jembatan kota Bandung. Secara umum, Puslitbang Jalan dan Jembatan Kota Bandung merupakan sebuah lembaga pemerintahan yang bergerak dalam bidang penelitian dan pengembangan jalan dan jembatan. Lembaga ini berfokus pada penelitian, standar pengembangan dan pedoman untuk jalan dan jembatan. Lembaga ini juga sering menjalin kerjasama dengan pihak luar untuk menyediakan "*Technis Advisory Service*" di bidang Teknologi Jalan dan Jembatan[8].

2.1.2 Sejarah Singkat tempat Penelitian

Sejak 1925 kegiatan penelitian jalan raya dirintis oleh Centraal Proefstation En Studie Bureau Op Wegen Gebied di Bandung di bawah perhimpunan swasta "Nederlands Indische Wegen Vereeniging" (NIWV). Lembaga ini telah mengalami banyak perubahan hingga pada tahun 1984 berpindah dibawah naungan badan penelitian dan pekerjaan umum hingga tahun 2005 berganti peran menjadi Institute of Road Engineering (IRE) hingga sekarang .

2.1.3 Visi dan Misi Puslitbang Jalan dan Jembatan

Berikut ini adalah visi dan misi dari Puslitbang Jalan dan Jembatan Kota Bandung

Visi

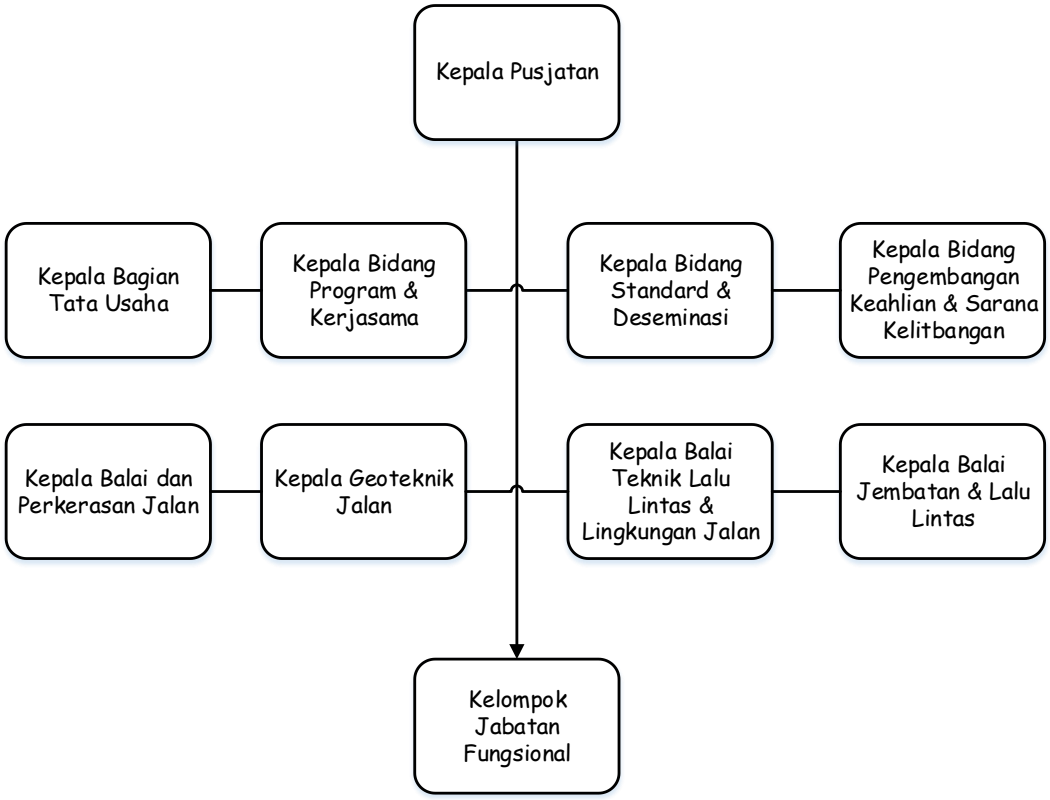
Menjadi sebuah lembaga terkemuka dalam menyediakan jalan dan teknologi jembatan untuk mendukung tersedianya infrastuktur PU yang handal.

Misi

1. Meningkatkan litbang teknologi di bidang jalan dan jembatan yang tepat guna
2. Meningkatkan pelayanan IPTEK di bidang jalan dan jembatan dalam rangka memecahkan permasalahan bidang jalan dan jembatan.
3. Menyebarkan Penelitian dan Hasil Pengembangan litbang dalam bentuk Norma, Standar, Pedoman dan Manual.

2.1.4 Stuktur Organisasi Puslitbang Jalan dan Jembatan

Berikut ini adalah stuktur organisasi dari Puslitbang Jalan dan Jembatan Kota Bandung yang terdapat pada Gambar 2.1 Sruktur Organisasi Puslitbang Jalan dan Jembatan



Gambar 2.1 Struktur Organisasi PUSJATAN

2.1.5 Deskripsi kerja Puslitbang Jalan dan Jembatan

Berikut ini adalah deskripsi kerja dari setiap bagian di Puslitbang Jalan dan Jembatan Kota Bandung.

1. Kepala Pusjatan

   Kepala Puslitbang Jalan dana Jembatan (Pusjatan) Kota bandung memiliki tugas melaksakan rapat kerja mingguan, bulanan dan tahunan. Bersama sekretaris dan bendahara melakukan konsolidasri dan koordinasi serta kerjasama dengan lembaga lain baik negeri maupun swasta yang dilakukan setiap tahun.

2. Kepala Bidang Tata Usaha

   Kepala Bidang Tata Usaha empunyai tugas melaksanakan urusan administrasi perkantoran, keuangan dan perbendaharaan.

3. Kepala Bidang Program dan Kerjasama

   Kepala bidang Program dan Kerjasama mempunyai tugas menyusun rencana strategis dan program tahunan, monitoring dan evaluasi dan pengembangan kerjasama dan kemitraan penelitian dan pengembangan di bidang jalan dan jembatan.

   Fungsi dari Kepala Bidang Program dan Kerjasama ini adalah :

   a. Penyusunan rencana strategis dan program tahunan, monitoring dan evaluasi dan pelaporan kinerja penelitian dan pengembangan jalan dan jembatan.
   b. Pengembangan kerjasama penelitian dan pengembangan dan kemitraan asing, dan mengkoordinasikan penelitian dan pengembangan di bidang jalan dan jembatan dengan stakeholder terkait.

4. Kepala Bidang Standar dan Diseminasi

   Kepala Bidang Standar dan Diseminasi mempunyai tugas mengkoordinasikan perumusan standar, fasilitasi dan evaluasi pelaksanaan standar, menerapkan dan menyebarluaskan informasi serta layanan konsultasi teknis jalan dan jembatan.

5. Kepala Bidang Professional dan Infrastuktur Sumber daya

   Profesional dan Prasarana Sumber Daya Deputi melaksanakan perencanaan dan pengembangan keahlian, manajemen fungsional dan sumber daya manusia dan R & D fasilitas pengembangkan kelitbangan.

6. Balai Bahan dan Perkerasan Jalan

   Balai Bahan dan Perkerasan Jalan mempunyai tugas melaksanakan perencanaan teknis, pelaksanaan penelitian dan pengembangan, penunjangan ilmiah, layanan pengujian laboratorium dan lapangan serta pemberian saran teknis teknologi bahan dan perkerasan jalan.

7. Balai Geoteknik Jalan

   Balai Geoteknik Jalan mempunyai tugas melaksanakan perencanaan teknis, pelaksanaan penelitian dan pengembangan, penunjangan ilmiah, layanan pengujian laboratorium dan lapangan serta pemberian saran teknis teknologi geoteknik jalan.

8. Kepala Balai Teknik Lalulintas dan Lingkungan Jalan

   Balai Teknik Lalulintas dan Lingkungan Jalan mempunyai tugas melaksanakan perencanaan teknis, pelaksanaan penelitian dan pengembangan, penunjangan ilmiah, layanan pengujian laboratorium dan lapangan serta pemberian saran teknis teknologi teknik lalulintas dan lingkungan jalan.

9. Kepala Balai Jembatan dan Lalu Lintas

   Balai Jembatan dan Bangunan Pelengkap Jalan mempunyai tugas melaksanakan perencanaan teknis, pelaksanaan penelitian dan pengembangan, penunjangan ilmiah, layanan pengujian laboratorium dan lapangan serta pemberian saran teknis teknologi jembatan dan bangunan pelengkap jalan.

10. Kelompok Jabatan Fungsional

    Kelompok Jabatan Fungsional mempunyai tugas melaksanakan sebagian tugas teknis Kementerian Pusjatan sesuai dengan bidang keahlian dan kebutuhan serta berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.Kelompok Jabatan Fungsional, terdiri dari sejumlah tenaga dalam jenjang jabatan fungsional yang terbagi dalam kelompok sesuai dengan keahliannya.. Kelompok Jabatan Fungsional, dipimpin oleh seorang tenaga fungsional senior dalam melaksanakan tugasnya bertanggungjawab kepada Kementerian Pusjatan.

2.2 Landasan Teori

Beberapa Landasan Teori yang digunakan adalah *datamart*, *business performance management*, OLAP, Pemograman Berorientasi Objek dan UML.

2.2.2.1 Data mart

Data mart adalah sebuah mekanisme penyimpanan data dan merupakan miniatur pada data warehouse yang mendukung kebutuhan analisis tententu pada sebuah unit, divisi ataupun departement didalam perusahaan. Data mempunyai tiga model utama yaitu *dimensional models*, *relational models*, dan *hybrid models* setiap data yang ada pada umumnya menempati salah satu dari tiga model data tersebut[10]. Berikut ini merupakan penjelasan dari modul data mart.

2.2.1.1 Extract, Transform, Loading (ETL)

Fungsi ETL adalah untuk membentuk kembali data yang relevan dari sumber sistem kedalam informasi yang berguna untuk disimpan didalam data warehouse. Tanpa fungsi ini, tidak akan ada informasi strategis dalam data warehouse.

1. *Extraction*

   Tahap extraction merupakan tahap untuk mengindentifikasi semua sumber data internal dan menentukan komputasi flatform dan file sumber darimana data tersebut akan diekstraksi serta menentukan metode untuk ekstraksi data[12].

2. *Transformation*

   Tahap transform mempunyai banyak fungsi transform yang diperlukan sebelum data dipetakan dan siap untuk di loading ke repositori data. Fungsi-fungsi itu termasuk memiliki fungsi untuk memilih input, pemisahan struktur input, normalisasi dan denormalization sumber struktur, agregasi, konversi, pemecahan nilai yang hilang, dan konversi nama dan alamat[12].

3. *Load*

   Tahap *load* merupakan tahap menginisialisasi *load* awal, menentukan seberapa sering suatu kelompok data harus tetap *up-to-date* dalam data *warehouse*, dan menentukan cara mengubah data yang akan dilaksanakan dalam periode waktu tertentu[12].

2.2.1.2 *OLAP (*On Line Analitycal Process)

OLAP adalah sebuah metode untuk melakukan analisis terhadap data dan kemudian menyajikannya sesuai permintaan *user*.

a. Karakteristik OLAP:

OLAP mempunyai beberapa karakteristik dasar, diantaranya :

1. Memastikan pengguna memiliki suatu sudut pandang yang dapat dilihat secara *multidimensional* dan *logical* dalam suatu data warehouse[3].
2. Memfasilitasi *query* yang interaktif dan analisis yang kompleks untuk pengguna[3].
3. Memungkinkan user untuk melakukan *drill down* untuk melihat data yang lebih terperinci dan *roll up* untuk proses agregasi dari suatu *metric* pada data yang ada baik untuk single dimension maupun *multiple dimension*[3].
4. Menghasilkan sebuah sudut pandang yang dapat menyajikan arti dari berbagai arah seperti grapik atau table[3].

b. Kriteria OLAP

Selain mempunyai karakteristik sebuah sistem *OLAP* juga harus memiliki kriteria yang dapat menghasilkan suatu prioritas yang akan dituju. Berikut merupakan kriteria yang harus dimiliki oleh sebuah sistem *OLAP* :

1. Multidimensional Conceptual View

Suatu model data *multidimensional* mangacu pada bagaimana peresepsi pengguna untuk memecahkan suatu masalah bisnis yang dapat menciptakan suatu analisis yang intuitif dan mudah digunakan[3].

2. Transparency

Teknologi, gudang data, arsitektur komputasi, dan data alami dari sumber ditransparasikan terhadap pengguna, dengan tujuan untuk dapat membantu meningkatkan ke-efisienan dan produktivitas pengguna[3].

3. Accessibility

Suatu akses yang dihasilkan untuk menampilkan data harus dapat menghasilkan hasil yang dapat di analis secara spesifik, dipresentasikan sebagai tunggal, konherensi, dan konsisten bagi pengguna yang melihatnya[3].

4. Consistent Reporting Performance

OLAP memastikan kekonsistenan penggunaan dimensi atau ukuran yang digunakan sehingga pengguna dapat melaporkan kinerja dengan efisien terhadap waktu baik itu waktu dijalankan, waktu respon, atau pemanfaat sistem setiap kali *query* digunakan[3].

5. *Client/Server Architecture*

Pembangunan *OLAP* sesuai dengan prinsip arsitektur klien atau server agar kinerja optimal, fleksibel, mampu beradaptasi, dan inter-operabilitas. Sehingga pengguna tidak perlu menginputkan *query* lagi dalam pembentukan ulang[3].

6. *Generic Dimensionality*

OLAP memastikan terhadap setiap dimensi memiliki kesetaraan dalam struktur, kemampuan operasional, dan memiliki satu struktur yang logis[3].

7. *Multi User support*

OLAP memberikan dukungan pada *end user* untuk bekerja secara bersamaan dengan model analisis yang sama atau untuk model yang berbeda pada data yang sama[3].

1. *Intuitive Data Manipulation*

OLAP memungkinkan berbagai macam jalur konsolidasi re-orientasi pada pemanipulasian informasi seperti *drill-down, roll-up,* dan manipulasi yang dilakukan secara intuitif dan langsung[3].

2. *Flexible Reporting*

OLAP memberikan kebebasan pengguna untuk mengatur dengan mudah suatu kolom, baris dan sel dengan fasilitas manipulasi yang mudah, analisis, dan sisntesis informasi[3].

3. *Unlimited Dimensions and Agregation Levels.*

OLAP dapat mengakomodasi banyak dimensi data dalam suatu model umum analisis[3].

c. Proses OLAP

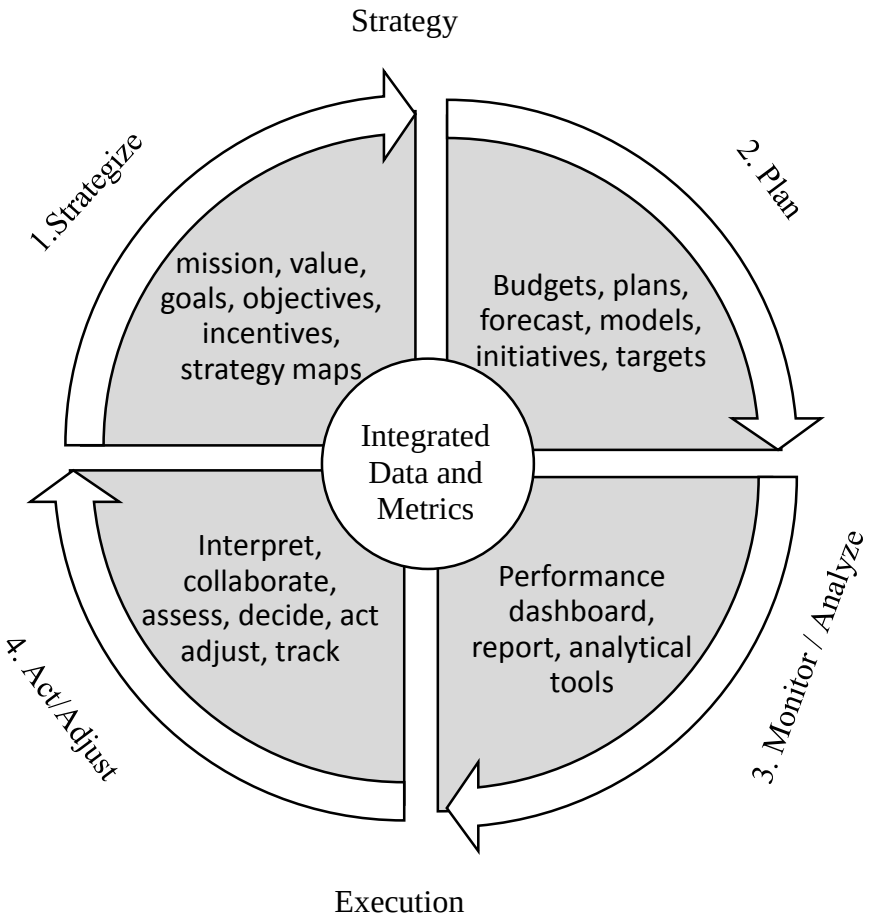
Ada beberapa proses atau metode yang dapat digunakan dalam OLAP, diantaranya :

1. *Slice* merupakan proses operasi untuk melihat data sebagai visualisasi dari kubus.

2. *Dice* merupakan proses memberikan kemampuan untuk melihat pemilihan data pada dua dimensi atau lebih, yaitu dengan merotasi cube pada perspektif yang lain sehingga pengguna dapat melihat lebih spesifik terhadap data yang di analisis.
3. *Roll up* merupakan proses untuk melihat data secara global atau rangkuman (*summary*).
4. *Drill Down* merupakan proses memandu pengguna untuk memperoleh data yang lebih detail.

2.2.2 *Business Performance Management* (BPM)

Business Performance Management (BPM) merupakan sebuah sistem atau metode yang digunakan untuk merancang, mengintegrasikan, menganalisis dan mengendalikan proses operasional bisnis untuk membantu meningkatkan kinerja kerja dalam suatu organisasi atau perusahaan. Istilah *business performance management* (BPM) sebenarnya mengacu pada 4 hal yaitu bisnis proses, metodologi, metriks dan teknologi yang dapat digunakan oleh perusahaan untuk mengukur, memonitor dan mengelola performansi bisnis[14]. BPM juga dapat mengelola data operasional suatu perusahaan atau organisasi ke dalam sebuah bentuk pengetahuan. Sistem ini biasanya melakukan analisis data di masa kemudian menggunakan pengetahuan tersebut untuk mendukung keputusan dan perencanaan perusahaan[11]. **Gambar 2.2** merupakan gambaran umum dari BPM yang digunakan.



Gambar 2.2 BPM *Cycle* [14]

2.2.2.1 Balanced Scorecard

Balanced Scorecard sebagai alat pengukuran kinerja badan usaha merupakan panduan yang tepat dalam menghadapi persaingan. Scorecard terdiri dari dua kata yaitu kartu skor (*scorecard*) dan berimbang (*balanced*). Kartu skor (*scorecard*) digunakan untuk mengukur kinerja seseorang maupun suatu perusahaan. Kartu skor juga dapat digunakan untuk merencanakan skor yang hendak diwujudkan dimasa depan. Kata berimbang (*balanced)* dimaksudkan untuk menunjukkan bahwa kinerja personel diukur secara berimbang dari dua aspek yaitu keuangan dan non keuangan, jangka pendek dan jangka panjang, internal dan eksternal. *Balanced Scorecard* melakukan pengukuran kinerja berdasarkan *critical success factors* sehingga informasi yang dihasilkan terarah dan proses pelaksanaan dapat dipantau tingkat pencapaiannya menggunakan *Key Performance Indicator* (KPI). Pengukuran kinerja yang digunakan dalam *balanced scorecard* merupakan terjemahan visi dan strategi dari perusahaan, sehingga hasilnya akan relevan dan

bermanfaat bagi proses manajemen sistem perusahaan[11]. Dalam organisasi non profit *balanced scorecard* juga memandang perusahaan dari tiga perspektif yaitu :

1. Perspektif pelanggan
2. Perspektif proses bisnis internal
3. Perspektif pembelajaran dan pertumbuhan [7].

Tujuan utama *balanced scorecard* adalah untuk memantau KPI untuk menentukan apakah operasi selaras dengan tujuan strategis dari suatu organisasi. Scorecard kemudian akan menyatukan KPI yang paling penting untuk membantu pihak maangerial mempertahankan pandangan yang komprehensif dari bisnis, yang tidak hanya melihat hasil keuangan tetapi juga mencakup operasional, pemasaran, dan aspek lain dari bisnis[14].

2.2.2.2 Key Performance Indicators *(KPI)*

KPI merupakan bagian dari *performance indicators* atau indikator kinerja organisasi. Keunggulan KPI dibandingkan dengan indikator kinerja lainnya, adalah bahwa KPI merupakan indikator kunci yang dapat mempresentasikan kinerja perusahaan secara keseluruhan. Jumlah indikator kinerja yang dipilih sebagai KPI ini biasanya tidak banyak, namun hasil pengukuran melalui indikator tersebut dapat digunakan untuk menilai tingkat keberhasilan organisasi dalam mencapai tujuan dan sasaran yang telah ditetapkan[14].

KPI sering digunakan untuk menilai aktivitas-aktivitas yang sulit diukur seperti keuntungan pengembangan kepemimpinan, perjanjian, layanan, dan kepuasan serta umumnya dikaitkan dengan strategi organisasi atau perusahaan yang diterapkan dengan teknik atau metode seperti *balanced scorecard*.

KPI sebagai ukuran atau indikator yang akan memberikan informasi sejauh mana organisasi atau perusahaan telah berhasil mewujudkan sasaran strategis yang telah tetapkan. Dalam menyusun KPI sebuah organisasi atau perusahaan sebaiknya menentapkan indikator kinerja yang jelas, spesifik dan terukur (*measurable*). Terdapat 6 komponen penentu KPI, diantaranya :

1. Strategi

   Strategi adalah penentuan tujuan strategi untuk mewujudkan tujuan perusahaan[14].

2. Target

   Target adalah penentuan keberhasilan perusahaan, seperti sasaran yang ingin dicapai[14].

3. *Range*

   Range adalah penentuan nilai dari sebuah target, apakah target yg ingin kita capai berada di atas atau dibawah target yang telah kita tentukan[14].

4. *Encoding*

   Encoding adalah memvisualisasikan *performance* dalam bentuk warna, misalkan merah untuk keadaan darurat, kuning biasa dan hijau aman sesuai dengan percentase atau aturan komplek lainnya[14].

5. *Time Frame*

   Target yang ingin dicapai ditentukan oleh kerangka waktu kapan harus diselesaikan. Biasanya ditentukan oleh penentuan deadline waktu dalam interval yg lebih kecil[14].

6. *Benchmark*

   Benchmark atau patokan adalah sebuah patokan yang di ukur berdasarkan patokan target tahun sebelumnya atau juga dapat menggunakan tolok ukur eksternal[14].

2.2.2.3 Dashboard

Dashboard adalah satu kategori dari aplikasi *business intelligence* yang secara *real tim*e akan memonitoring berbagai informasi yang dibutuhkan oleh suatu organisasi atau perusahaan. Dashboard juga dapat mewakili KPI dan scorecard atau aspek lainnya dalam pengolahan data dalam lingkungan perusahaan. Dashboard selalu dalam satu tampilan, tetapi juga dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna, pengambilan keputusan lingkup, dan preferensi visual lainnya. Dashboard akan mengikuti pola *Scorecard*, maka akan ada berbagai macam dashboard seperti dashboard strategis untuk eksekutif senior, dashboard operasional untuk manajemen menengah, dan dashboard taktis untuk manajer tingkat bawah. Dashboard ini semua akan dikaitkan dengan tujuan dan sasaran yang dibutuhkan. Tujuan utama sebuah dashboard adalah untuk menyajikan data secara terorganisir dan memudahkan pihak pengambil keputusan dalam mengambil

keputusan. Ada beberapa visualisasi dashboard seperti *graphical gadgets, typically gauges, charts, indicators,* dan *color-coded maps*[14].

2.2.3 Analisis dan Perancangan Berorientasi Objek

Analisis dan perancangan berorientasi objek adalah sebuah pendekatan dalam pembangunan perangkat lunak dengan menggunakan model yang dibuat menurut konsep objek. Tujuan dari analisis dan pecarangan berorientasi objek adalah untuk menggambarkan kompleksitas dalam pembangunan perangkat lunak agar lebih mudah dikelola. Salah satu kelebihan dari pemograman berorientasi objek adalah *code reusability*. *Code Reusability* adalah sebuah konsep yang memecah masalah kompleks kedalam bagian yang lebih umum, sehingga dapat digunakan kemabali untuk masalah yang memiliki kemiripan. Berikut adalah diagram yang umum dipakai dalam analisis:

1. *Use case*

   Use case berfungsi untuk menggambarkan kebutuhan sistem yang akan dibangun dan menagkap kebutuhan apa saja yang harus dipenuhi [2].

2. *Activity Diagram*

   Activity diagram menggambarkan proses yang akan dikerjakan sistem baik secara sekuensial maupun pararel[2].

3. *Class Diagram*

   Class diagram berfungsi untuk menggambarkan keterhubungan antar *class* yang ada pada sistem[2].

4. *Sequence Diagram*

   Sequence diagram dapat menggambarkan interaksi yang terjadi pada setiap objek yang ada pada sistem[2].