BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Dinas Kesehatan Kabupaten Majalengka

Tahap tinjauan instansi pemerintahan ini merupakan peninjauan terhadap tempat penelitian studi kasus yang dilakukan di Dinas Kesehatan Kabupaten Majalengka. Tinjauan instansi meliputi sejarah instansi, visi dan misi, struktur organisasidan deskripsi tugas yang ada di Dinas Kesehatan Kabupaten Majalengka

2.1.1 Sejarah Dinas Kesehatan Kabupaten Majalengka

Sebelum secara resmi menjadi Dinas Kesehatan Kabupaten Majalengka telah ada sebelumnya yang bernama Dinas Kesehatan Rakyat mengingat perkembangan yang ada maka Dinas Kesehatan Rakyat diubah menjadi Dinas Kesehatan.

Dalam rangka peningkatan pelaksana tugas – tugas pemerintahan khususnya pelayanan dalam bidang kesehatan di Kabupaten Majalengka telah terbentuk Dinas Kesehatan dengan Peraturan Daerah Kabupaten Majalengka Nomor : 3 Tahun 1982 tentang Susunan Organisasi dan Tata Kerja benama Dinas Kesehatan Kabupaten Daerah Tingkat II Majalengka yang ditetapkan dengan paraturan daerah.

Berdasarkan dengan keputusan Menteri Dalam Negeri Nomor 39 Tahun 1992 tentang Pedoman Organisasi Dinas Daerah, didalam keputusan Menteri tersebut susunan Organisasi Dinas Daerah dibedakan menjadi dua pola yaitu pola minimal dan maksimal dengan susunan sebagai berikut :

1. Pola minimal terdiri dari Sub Bagian membawai tiga Bagian dan Seksi
2. Pola maksimal terdiri dari Bagian membawai empat Sub Bagian dan Sub Dinas membawai empat Seksi.

Sebagai tindak lanjut pelaksana Keputusan Menteri Dalam Negeri Nomor 39 Tahun 1992 Instruksi Menteri Dalam Negeri Nomor 23 Tahun 1993 telah dikeluarkan surat kawat tertanggal 28 Januari 1995 Nomor 061/2160/SJ perihal Pola Organisasi Dinas Daerah yang menyebutkan bahwa Dinas Kesehatan Provinsi dan Kabupaten segera menerapkan Pola Maksimal.

Seiring dengan diberlakukannya Undang – undang Otonomi Daerah Nomor 22 Tahun 1999 tentang Pemerintahan Daerah, maka untuk menyelenggarakan pemerintahan daerah pembagian di daerah yang diperlukan adanya perangkat daerah yang terdiri dari Dinas Daerah, Lembaga Teknis Daerah yang dikuatkan lewat Peraturan Daerah Kabupaten Majalengka Nomor 43 Tahun 2000 tentang Pembekuan dan Tata Kerja Dinas Kesehatan Kabupaten Majalengka. Gambar 2-1 merupakan logo dari Dinas Kesehatan.



Gambar 2-1 Logo Dinas Kesehatan

2.1.2 Visi dan Misi Dinas Kesehatan Kabupaten Majalengka

Instansi pemerintahan memerlukan visi dan misi tertentu sesuai bidang yang di geluti instansi tersebut. Dinas Kesehatan Kabupaten Majalengka memiliki visi dan misi untuk mencapai sasaran pembangunan kesehatan dan juga mempertimbangkan perkembangan masalah, serta berbagai kecenderungan pembangunan kesehatan ke depan. Berikut ini visi dan misi Dinas Kesehatan Kabupaten Majalengka :

1. **Visi Dinas Kesehatan Kabupaten Majalengka Sebagai Berikut :**

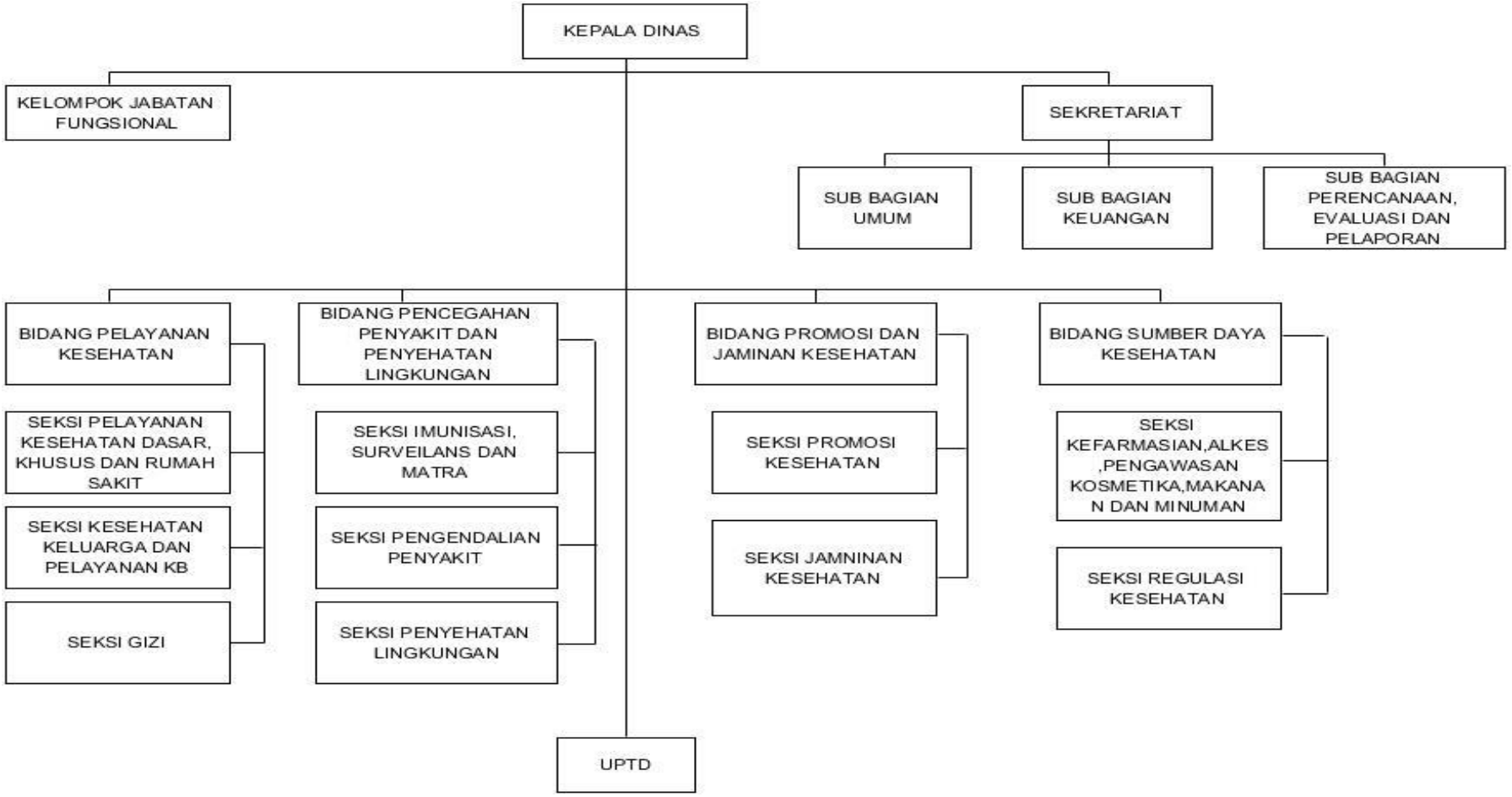
   "Masyarakat Kabupaten Majalengka yang Sehat pada Tahun 2018 dalam Rangka Mewujudkan Majalengka Maju, Aman, Kondusif, Mandiri, Unggul, Religius (MAKMUR)"

2. Misi Dinas Kesehatan Kabupaten Majalengka Sebagai Berikut :

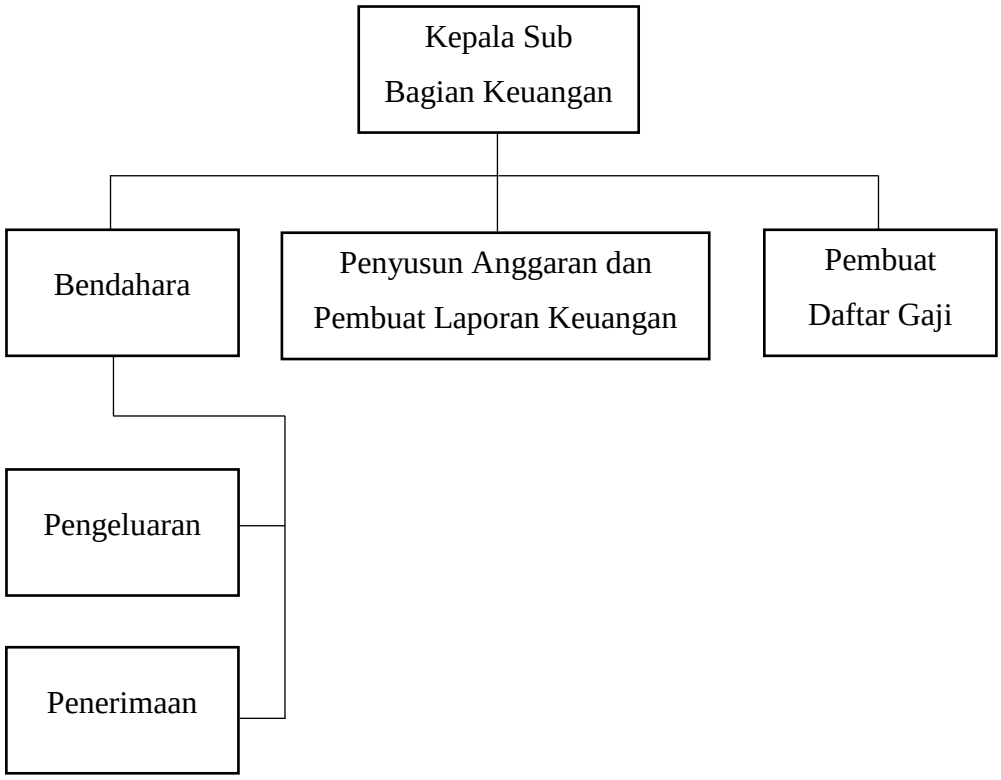
1. Meningkatkan mutu dan akses pelayanan kesehatan
2. Melaksanakan upaya promotif dan preventif
3. Peningkatan mutu SDM kesehatan
4. Pemberdayaan dan peran serta masyarakat
5. Kerja sama lintas sektor
6. Meningkatkan tata kelola pembangunan yang efektif dan efesien

2.1.3 Struktur Organisasi Dinas Kesehatan Kabupaten Majalengka

Dalam sebuah instansi pemerintahan agar semua kegiatan berjalan dengan baik dan dapat mencapai tujuan, perlu adanya suatu struktur organisasi dan pembagian kerja (*job description*) yang jelas. Struktur organisasi yang baik harus menggambarkan dengan jelas wewenang dan tanggung jawab serta fungsi – fungsi dari setiap bagian yang ada dalam instansi, yang mana dalam hal ini merupakan salah satu syarat terciptanya suatu pengendalian internal yang memadai. Adapun struktur organisasi Dinas Kesehatan Kabubaten Majalengka dapat dilihat seperti pada Gambar 2-2.



Gambar 2-2 Struktur Organisasi Dinas Kesehatan Kabupaten Majalengka



Gambar 2-3 Struktur Organisasi Sub Bagian Keuangan Dinas Kesehatan Kabupaten Majalengka

2.1.4 Deskripsi Tugas

Uraian tugas, wewenang dan tanggung jawab dari struktur organisasi Sub Bagian Keuangan di Dinas Kesehatan Kabupaten Majalengka sebagai berikut :

1. Kepala Sub Bagian Keuangan
   a. Memeriksa keabsahan setiap bukti/kwitansi pengeluaran anggaran
   b. Memeriksa kebenaran dan kelengkapan dokumen pengadaan barang/jasa
   c. Memeriksa serta menandatangani dokumen penelitian surat permintaan pembayaran
   d. Memeriksa Surat Perintah Membayar sebelum ditandatangani KPA/PA
   e. Memeriksa Buku Kas Umum dan Buku Bantu sebelum ditutup
   f. Memeriksa laporan untuk rekonsiliasi
   g. Memeriksa Laporan realisasi anggaran (bulanan, triwulan dan semester)
   h. Memeriksa Catatan atas Laporan Keuangan(CaLK)
   i. Melakukan evaluasi kegiatan harian
2. Bendahara Pengeluaran

a. Pencairan Uang Persediaan:
    1. Membuat SPP(Surat Permintaan Pembayaran)
    2. Membuat SPM(Surat Perintah Membayar) Uang Persediaan
b. Pembagian Gaji:
    1. Membuat rincian gaji pegawai
    2. Membuat slip gaji
    3. Minta tanda tangan terima gaji
c. Pengajuan Ganti Uang Persediaan(GU):
    1. Membuat SPP(Surat Perintah Pembayaran)
    2. Membuat SPM(Surat Perintah Membayar) Uang Persediaan
d. Pengajuan Belanja Langsung(LS):
    1. Membuat SPP(Surat Perintah Pembayaran)
    2. Membuat SPM(Surat Perintah Membayar) Uang Persediaan
    3. Membuat SP3B(Surat Permintaaan Pengesahaan Pendapatan dan Belanja)
e. Pembukuan dan Penatausahaan Pertanggungjawaban
    1. Melakukan pembayaran atas persetujuan KPA/PA
    2. Melakukan pencatatan setiap terjadi transaksi pada Buku Kas Umum dan Buku Bantu
    3. Membuat SSP(Surat Setoran Pajak) jika ada pengeluaran yang dikenakan pajak
    4. Mengarsipkan setiap bukti/kwitansi atas pengeluaran anggaran
    5. Membuat Laporan Pertanggungjawaban Bendahara Pengeluaran (LPJ-Administratif dan Fungsional)
    6. Membuat Laporan pajak
    7. Membuat register SPP/SPM/SP2D

3. Bendahara Penerimaan
    a. Mencatat setiap penerimaan dalam buku kas penerimaan (BKU)
    b. Membuat Surat Tanda Setoran(STS)
    c. Melakukan setoran ke Bendahara Umum Daerah (BUD)

d. Membuat Laporan Pertanggungjawaban Bendahara Penerimaan (LPJ-Administratif dan Fungsional)
e. Membuat register STS

4. Penyusunan Anggaran dan Pembuat Laporan Keuangan
   a. Penyusunan Anggaran :
      1. Merekap inventaris kebutuhan seluruh sub bagian
      2. Membuat data dukung usulan anggaran (RKA)
      3. Menginput usulan anggaran ke dalam aplikasi RKA-DPA
   b. Pembuat Laporan Keuangan:
      1. Membuat Laporan Bulanan, Triwulan dan Semesteran
      2. Membuat Laporan Realisasi Anggaran(Triwulan, Semesteran dan Tahunan)
      3. Membuat Laporan Operasional
      4. Membuat Laporan Perubahan Ekuitas
      5. Membuat Neraca
      6. Membuat Catatan atas Laporan Keuangan (CaLK)

5. Pembuat Daftar Gaji
   a. Membuat daftar gaji
   b. Merubah data pegawai setiap ada perubahan berdasarkan SK dan KP4
   c. Menyiapkan data dukung daftar gaji (apabila ada perubahan SK)
   d. Membuat SKPP (Surat Keterangan Penghentian Pembayaran) apabila ada pegawai yang pindah/berhenti (beserta data dukung)

2.2 Landasan Teori

Landasan teori akan membahas berbagai teori yang menjadi landasan pada penelitian ini. Pembahasan teori ini bertujuan untuk menjelaskan teori – teori yang akan dipakai dalam pembangunan Sistem Informasi Manajemen Anggaran di Dinas Kesehatan Kabupaten Majalengka.

2.2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah kumpulan dari bagian-bagian atau komponen subsistem atau merupakan bagian dari sistem itu sendiri yang mempunyai suatu

pekerjaan dan tujuan yang sama, setiap dari sistem informasi mempunyai fungsi tertentu yang berpengaruh terhadap proses keseluruhan.

Sistem informasi terdiri dari komponen – komponen yang disebut dengan istilah blok bangunan (building block). Sebagai suatu sistem, blok bangunan tersebut masing – masing berinteraksi suatu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasarannya. Blok bangunan tersebut terdiri dari[1]:

1. Blok Masukan (Input Block)

   Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Input disini termasuk metode – metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen – dokumen dasar.

2. Blok Model (Model Block)

   Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok Keluaran (Output Block)

   Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

4. Blok Teknologi (Technology Block)

   Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Terdiri dari tiga bagian utama, yaitu teknisi (humanware atau brainware), perangkat lunak (software) dan perangkat keras.

5. Blok Basis Data (Database Block)

   Basis data (database) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Basis data diakses atau dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak paket yang disebut dengan DBMS (Database Management Systems).

6. Blok Kendali (Controls Block)

Beberapa pengendalian perlu dirancang dan ditetapkan untuk meyakinkan bahwa hal – hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah atau bila terlanjur terjadi kesalahan – kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

2.2.2 Pengertian Sistem Informasi Manajemen

Sistem informasi manajemen adalah sistem informasi yang dibutuhkan sebuah organisasi dengan pengolahan seluruh transaksi yang mendukung fungsi manajemen dalam pengambilan sebuah keputusan. Sistem informasi manajemen meliputi metode dan upaya yang terorganisasi dalam menjalankan fungsi pengumpulan data baik dari dalam atau dari luar organisasi dan mempergunakan komputer dalam prosesnya untuk bisa menghasilkan lalu menyajikan informasi yang akuran, tepat dan cepat untuk semua pihak yang berkepentingan dalam pengambilan sebuah keputusan. Berikut ini adalah beberapa pengertian dari sistem informasi manajemen menurut buku Deddy Darmawan yang berjudul Sistem Informasi Manajemen[3] :

1. Menurut **Donal W.Kroeber**, bahwa Sistem informasi Manajemen mendukung terhadap aktivitas pengolahan data informasi terutama berkaitan dengan sumber informasi, ketepatan informasi, arus informasi dan perluasan dalam proses pengumpulan informasi.
2. Menurut **Imam Sudirman**, bahwa Manajemen dalam hubungannya dengan informasi menyangkut masalah peran sebagai penerima atau pusat informasi, pengumpulan informasi untuk kemudian disimpan dan didistribusikan, dengan alat bantu Sistem Informasi Manajemen. Dalam proses penyebaran informasi, manajemen berhubungan dengan bagaimana proses transformasi informasi dari unit kerja satu ke yang lainnya. Disamping itu juga dapat berfungsi sebagai penyampaian informasi ke luar dari unit kerja atau organisasi.
3. Menurut **Eric Kohler**, mengarartikan bahwa sistem dapat dipandang sebagai suatu kumpulan dari objek – objek tertentu atau kejadian – kejadian

atau hal – hal yang disesuaikan dan dipadukan untuk suatu perencanaan tertentu.

2.2.3 Anggaran

Anggaran merupakan suatu rencana yang disusun secara sistematis dalam bentuk angka dan dinyatakan dalam unit moneter yang meliputi seluruh kegiatan perusahaan untuk jangka waktu (periode) tertentu di masa yang akan datang. Oleh karena rencana yang disusun dinyatakan dalam bentuk unit moneter, maka anggaran seringkali disebut juga dengan rencana keuangan. Dalam anggaran, satuan kegiatan dan satuan uang menempati posisi penting dalam arti segala kegiatan akan dikuantifikasikan dalam satuan uang, sehingga dapat diukur pencapaian efisiensi dan efektivitas dari kegiatan yang dilakukan.

Anggaran mempunyai empat unsur, yaitu :

1. Rencana, yaitu suatu penentuan terlebih dahulu tentang aktifitas atau kegiatan yang akan dilakukan di waktu yang akan datang.
2. Meliputi seluruh kegiatan perusahaan atau organisasi, yaitu mencakup semua aktifitas atau kegiatan yang akan dilakukan oleh semua bagian yang ada dalam perusahaan atau organisasi.
3. Dinyatakan dalam satuan unit moneter, yaitu unit yang diterapkan pada berbagai kegiatan perusahaan atau organisasi yang beraneka ragam.
4. Jangka waktu tertentu yang akan datang, menunjukan bahwa *budget* berlakunya untuk masa yang akan datang.

Kegunaan Anggaran, yaitu :

1. Sebagai pedoman kerja. *Budget* berfungsi sebagai pedoman kerja dan memberikan arah serta sekaligus memberikan target – target yang harus dicapai oleh kegiatan – kegiatan perusahaan di waktu yang akan datang.
2. Sebagai alat pengkoordinasian kerja. *Budget* berfungsi sebagai alat pengkoordinasian kerja agar semua bagian – bagian yang terdapat di dalam perusahaan dapat saling menunjang, saling bekerja sama dengan baik untuk menuju sasaran yang telah ditetapkan, dengan demikian kelancaran jalannya perusahaan akan lebih terjamin.

3. Sebagai pengawasan kerja. *Budget* berfungsi juga sebagai tolak ukur, sebagai alat pembanding untuk menilai (evaluasi) realisasi kegiatan perusahaan nanti.

Jadi anggaran merupakan hasil akhir proses penyusunan rencan kerja dan cetak biru aktivitas yang akan dilaksanakan perusahaan di masa yang akan datang, yang berfungsi sebagai alat komunikasi intern di perusahaan, tolak ukur pembanding dengan hasil operasi sesungguhnya, alat pengendalian bagi manajemen, juga sebagai alat untuk mempengaruhi dan memotivasi manajer dan karyawan agar bertindak secara efektif dan efesien sesuai dengan tujuan organisasi.

Prosedur penyusunan anggaran pada dasarnya yang berwenang dan bertanggung jawab atas penyusunan anggaran serta pelaksanaan kegiatan penganggaran lainnya ada di tangan pimpinan tertinggi organisasi. Hal ini disebabkan karena pemimpin tertinggi organisasi yang paling berwenang dan paling bertanggung jawab atas kegiatan – kegiatan organisasi secara keseluruhan. Namun demikian tugas menyiapkan dan menyusun anggaran serta kegiatan anggaran – anggaran lainnya tidak harus ditangani sendiri oleh pimpinan tertinggi organisasi, melainkan dapat didelegasikan kepada unit organisasi.

Penyusunan anggaran dapat dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu :

1. Pendekatan *top down.* Dengan pendekatan ini komite anggaran berkewajiban untuk menetapkan kebijakan pokok perusahaan yang memberikan pedoman bagi *operating managers* dalam menyusun dan mengajukan rancangan anggaran mereka. Fungsi penyusunan usulan anggaran dipegang oleh para *operating managers.*
2. Pendekatan *bottom-up.* Dengan pendekatan ini, dalam proses penyusunan anggaran diberi kesempatan untuk berpartisipasi (berupa negosiasi antara penyusun anggaran dengan komite anggaran) dalam menetapkan rancangan kegiatan perusahaan di masa yang akan datang.

Fungsi administrasi anggaran di pegang oleh departemen anggaran yang merupakan fasilitator, baik bagi komiteb anggaran maupun *operating managers* dalam proses penyusunan anggaran[4].

2.2.4 Laporan Realisasi Anggaran

Laporan Realisasi Anggaran (LRA) merupakan salah satu komponen laporan keuangan pemerintahan yang menyajikan informasi tentang realisasi dan anggaran entitas pelaporan secara tersanding untuk suatu periode tertentu.

Penyandingan antara anggaran dan realisasi menunjukan tingkat capaian target – target yang telah disepakati antara legislatif dan eksekutif sesuai dengan peraturan undang – undang. Informasi tersebut berguna bbagi para pengguna laporan dalam mengevaluasi keputusan mengenai alokasi sumber – sumber data ekonomi, akuntabilitas, dan ketaatan entitas pelaporan terhadap anggaran. Berhubung anggaran akan disandingkan dengan realisasinya maka dalam penyusunan APBD seharusnya digunakan struktur, definisi dan basis yang sama dengan yang digunakan dalam pelaporannya.

APBD terdiri dari anggaran pendapatan, belanja, dan pembiayaan. Pendapatan adalah semua penerimaan kas umum daerah yang menambah ekuitas dana lancar dalam periode tahun anggaran yang bersangkutan yang menjadi hak pemerintah dan tidak perlu dibayar kembali oleh pemerintah. Belanja adalah semua pengeluaran kas umum daerah yang mengurangi ekuitas dana lancar dalam periode tahun anggaran bersangkutan yang tidak akan diperoleh pembayarannya kembali oleh pemerintah. Pembiayaan (financing) adalah setiap penerimaan yang perlu di bayar kembali dan/atau pengeluaran yang akan diterima kembali, baik pada tahun anggaran bersangkutan maupun tahun – tahun anggaran berikutnya, yang dalam penganggaran pemerintah terutama dimaksudkan untuk menutup defisit atau memanfaatkan surplus anggaran.

Pendapatan dipungut besdasrakan undang – undang. Oleh karena itu jenis pendapatan yang dipungut dan/atau diterima oleh pemerintahan daerah harus sesuai dengan undang – undang. Belanja mencakup seluruh jenis belanja sebagaimana diatur dalam peraturan perundang – undangan. Pembiayaan mencakup seluruh transaksi penerimaan pembiayaan dan pengeluaran pembiayaan. Disamping itu terdapat transfer antar pemerintahan sehubungan dengan adanya desebtralisasi fisikal dan perimbangan keuangan. Bagi yang menerima dikelompokan dalam

pendapatan transfer, sedangkan bagi yang memberikan ditampung dalam belanja transfer.

2.2.5 Pengertian Analisis POAC

Sebagai pemimpin selai harus memiliki karakter kepemimpinan, jug harus menguasi fungsi – fungsi manajemen. Fungsi manajemen inilah yang akan membantu pemimpin untuk menjalankan organisasi dalam pencapaian tujuan organisasi. Untuk itu sebagai pemimpin mengenal fungsi-fungsi manajerial adalah sangat penting, karena manajemen merupakan seni dalam pengolahan organisasi guna pencapaian tujuan organisasi.

Fungsi manajemen yang diutarakan oleh George R Terry adalah empat siklus yang saling berkaitan satu dengan yang lainnya yaitu perencanaan, pengorganisasian, pelaksanan dan pengendalian. Di dalam tahapan pengendalian dilakukan evaluasi untuk memperoleh umpan balik untuk perencanaan berikutnya sehingga kegiatan fungsi manajemen tersebut merupakan suatu siklus yang berputar

Berikut adalah siklus POAC seperti pada Gambar 2-4 berikut :



Gambar 2-4 Siklus POAC [5]

a. Planning (Perencanaan)

Perencanaan adalah fungsi fundamental dari manajemen. Di dalamnya termuat apa yang menjadi tujuan kegiatan dan langkah – langkah untuk mencapainya. Perencanaan harus mempertimbangkan fleksibilitas agar mampu

menyesuaikan dengan situasi dan kondisi terbaru secepat mungkin. Dalam perencanaan, diputuskan apa yang harus dilakukan, kapan melakukan, bagaimana melakukan, dan siapa yang melakukan.

Dalam perencanaan kegiatan yang harus dilakukan adalah melakukan perkiraan kegiatan dan penganggaran. Dalam melakukan perkiraan, haruslah selalu memperhatikan tujuan dan sumber daya organisasi, serta melakukan analisis organisasi untuk mengetahui potensi internal dan eksternal.

b. Organizing (Pengorganisasian)

Pengorganisasian merupakan suatu proses penyusunan struktur organisasi dan penyediaan sumber daya (tenaga, keuangan, prasarana, dan sarana) dalam organisasi.

Pembagian tugas yang dimaksud adalah penyesuaian tugas pekerjaan agar setiap petugas dalam organisasi bertanggung jawab melaksanakan sekumpulan kegiatan yang terbatas. Hasil dari pekerjaan pengorganisasian adalah terbentuknya wadah (entity) atau satuan organisasi yang di dalamnya ada perangkat organisasi agar tugas – tugas yang dipercayakankepada pendukung dapat terlaksana.

c. Actuating (Pelaksanaan)

Pelaksanaan atau penggerakan (actuating) yang dilakukan setelah organisasi memiliki perencanaan dan melakukan pengorganisasian dengan memiliki struktur organisasi termasuk tersedianya personel sebagai pelaksana sesuai dengan kebutuhan unit atau satuan kerja yang dibentuk. Di antara kegiatan pelaksanaan adalah melakukan pengarahan, bimbingan, dan komunikasi termasuk koordinasi.

d. Controlling (Pengendalian/Pengawasan)

Controlling bukan hanya sekedar mengendalikan pelaksanaan program dan aktivitas organisasi, melainkan juga mengawasi, sehingga jika diperlukan dapat mengadakan koreksi. Apa yang dilakukan staf dapat diarahkan ke jalan yang tepat dengan maksud pencapaian tujuan yang telah direncanakan. Inti dari controlling adalah proses memastikan pelaksana agar sesuai dengan rencana.

Agar pekerjaan berjalan sesuai dengan tujuan organisasi dan program kerja, dibutuhkan pengontrolan, baik dalam bentuk pengawasan, inspeksi, maupun audit.

Kata – kata tersebut memang memiliki maksa yang berbeda, tetapi yang terpenting adalah bagaimana sejak dini dapat diketahui penyimpangan – penyimpangan yang terjadi, baik dalam tahap perencanaan, pelaksanaan, maupun pengorganisasian. Dengan demikian, dengan hal tersebut dapat segera dilakukan antisipasi, koreksi, dan penyesuaian – penyesuaian sesuai dengan situasi, kondisi, dan perkembangan lingkungan sekitar organisasi.

2.2.6 Logika Fuzzy

Konsep Logika Fuzzy dicetuskan oleh Lotfi Zadeh, seorang profesor University of California di Berkeley, dan dipersentasikan bukan sebagai metodologi kontrol, namun sebagai suatu cara pemrosesan data yang memperbolehkan anggota himpunan parsial daripada anggota himpunan kosong.

2.2.6.1 Himpunan Fuzzy

Sebuah himpunan fuzzy dari semesta U dikelompokan oleh fungsi keanggotaan μA(x) yang berada pada nilai antara [0,1]. Fungsi keanggotaan dari himpunan klasik hanya memiliki 2 nilai yaitu 0 dan 1, sedangkan fungsi keanggotaan himpunan fuzzy merupakan fungsi kontinu dengan range[0,1].

Logika fuzzy adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input ke dalam suatu ruang output. Beberapa alasan digunakannya logika fuzzy,adalah [11]:

1. Konsep logika fuzzy mudah dimengerti. Karena logika fuzzy menggunakan dasar teori himpunan, maka konsep matematis yang mendasari penalaran fuzzy tersebut cukup mudah untuk dimengerti.
2. Logika fuzzy sangat fleksisbel, artinya mampu beradaptasi dengan perubahan-perubahan, dan ketidakpastian yang menyertai permasalahan.
3. Logika fuzzy memiliki toleransi terhadap data yang cukup homogeny, dan kemudian ada beberapa data “eksklusif”, maka logika fuzzy memiliki kemampuan untuk menangani data eksklusif tersebut.
4. Logika fuzzy dapat membangun dan mengaplikasikan pengalamanpengalaman para pakar secara langsung tanpa harus melalui proses pelatihan. Dalam hal ini, sering dikenal dengan istilah fuzzy expert sistem menjadi bagian terpenting.

5. Logika fuzzy dapat bekerjasama dengan teknik-teknik kendali secara konvensional. Hal ini umumnya terjadi pada aplikasi di bidang teknik mesin maupu teknik elektro.
6. Logika fuzzy didasari pada bahasa alami. Logika fuzzy menggunakan bahasa sehari-hari sehingga mudah dimengerti.

Himpunan Fuzzy memiliki 2 atribut, yaitu:

1. Linguistik, yaitu penamaan suatu grup yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami, seperti: MUDA, PAROBAYA, TUA.
2. Numeris, yaitu suatu nilai (angka) yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel seperti: 40, 25, 50, dsb.

Ada beberapa hal yang perlu diketahui dalam memahami sistem fuzzy, yaitu:

1. Variabel fuzzy yaitu variabel yang hendak dibahas dalam suatu sistem fuzzy. Contohnya: umur, temperature, permintaan, dsb.
2. Himpunan fuzzy yaitu suatu grup yang mewakili suatu kondisi atau keadaan tertentu dalam suatu variabel fuzzy. Contohnya: variabel temperatur, terbagi menjadi 5 himpuan fuzzy, yaitu: DINGIN, SEJUK, NORMAL, HANGAT, dan PANAS.
3. Semesta Pembicaraan yaitu keseluruhan nilai yang diperoleh untuk dioperasikan dalam suatu variabel fuzzy, semesta pembicaraan merupakan himpunan bilangan real yang senantiasa naik (bertambah) secara monoton dari kiri kekanan. Nilai semesta pembicaraan dapat berupa bilangan positif maupun negatif. Adakalanya nilai semesta pembicaraan ini tidak dibatasi batas atasnya. Contohnya semesta pembicaraan untuk variabel umur: $[0 +\infty]$.

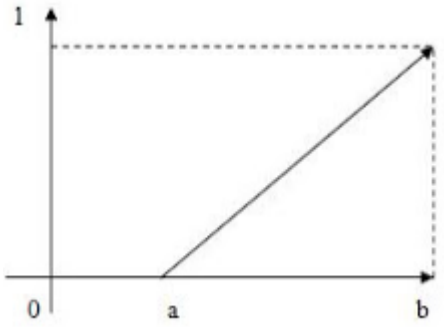
2.2.6.2 Fungsi Keanggotaan

Fungsi kenaggotaan adalah sebuah representasi grafis dari besarannya partisipasi masing – masing input. Fungsi keanggotaan dihubungkan dengan pembobotan masing – masing input yang diproses, definisi pencocokan fungsi antar

input dan penentuan respon keluaran[7]. Berikut adalah grafik dan rumus dari fungsi representasi linier naik dan fungsi representasi turun.

Pada linier naik, kenaikan himpunan dimulai pada nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan nol(0) bergerak ke kanan menuju nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih tinggi dengan fungsi keanggotaan :

$$\mu(x) = \begin{cases} 0; x < a \\ \frac{x-a}{a}; a \leq x \leq b \\ 1; x > b \end{cases}$$ (Rumus 2-1 Fungsi Linier Naik)



Gambar 2-5 Grafik Fungsi Linier Naik

Keterangan :

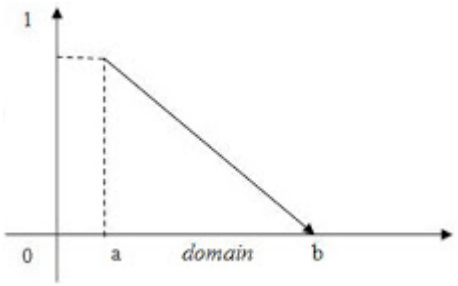
a = nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan nol

b = nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan Satu

x = nilai input yang akan diubah ke dalam bilangan fuzzy

Sedangkan linier turun, garis lurus dimulai dari nilai domain dengan derajat keanggotaan satu(1) kemudian bergerak menurun ke nilai domain yang memiliki derajat keanggotaan lebih rendah dengan fungsi keanggotaan:

$$\boldsymbol{\mu(x) = \begin{cases} 0; x < a \\ \frac{b-x}{b-a}; a \leq x \leq b \\ 1; x > b \end{cases}}$$ **(**Rumus 2- 2 Fungsi Linier Turun)



Gambar 2- 6 Grafik Fungsi Linier Turun

Keterangan :

a = nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan satu

b = nilai domain yang mempunyai derajat keanggotaan nol

x = nilai input yang akan diubah ke dalam bilangan fuzzy

2.2.7 Tools

Pada sub bab ini akan menjelaskan tools yang dibutuhkan untuk memodelkan, membangun perangkat lunak, dan pengujian perangkat lunaknya dalam penelitian ini.

2.2.7.1 HTML

Hyper Text Markup Language adalah bahasa yang digunakan untuk menulis halaman web. HTML merupakan pengembangan dan standar pemformatan dokumen teks yaitu *Standard Generalized Merkup Language* (SGML). HTML sebenarnya adalah dokumen ASCII atau teks biasa yang dirancang untuk tidak tergantung pada satu sistem operaasi tertentu.

HTML dibuat oleh Tim Berners-Lee ketika masih bekerja untuk CERN dan dipopulerkan pertama kali oleh browser Mosaic. Selama awal tahun 1990 HTML mengalami perkembangan yang sangat pesat. Setiap pengembangan HTML pasti akan menambahkan kemampuan dan fasilitas yang lebih baik dari feversi sebelumya. Namun perkembangan tersebut tidak sampai mengubah cara kerja dari HTML. HTML 2.0 secara resmi dikeluarkan pada bulan November 1995 oleh IETF (Internet Engineering Task Force). HTML 2.0 ini merupakan penyempurnaan dari HTML + (1993)

2.2.7.2 PHP

PHP diciptakan oleh Rasmus Lerdorf, seorang pemrogram C yang andal. Semula PHP hanya digunakan untuk mencatat jumlah pengunjung pada homepagenya. Rasmus adalah seorang pendukung open source. Karena itulah ia mengeluarkan *personal Home Page Tools* versi 1.0 secara gratis.setelah mempelajari YACC dan GNU Bison, Rasmus menambah kemampuan PHP 1.0 dan menerbitkan PHP 2.0.

Sebagian besar orang mungkin menganggap bahwa Perl dan CGI telah cukup membuat situs mereka interaktif. Ketika e-commerce semakin berkembang, situs yang statis semakin ditinggalkan. Situs harus tetap dinamis dan berjalan selama 24 jam sehari dan 7 hari dalam seminggu. Perl dan CGI sudah ketinggalan jaman, saatnya digunakan PHP yang lebi baik dari keduanya. PHP memiliki beberapa kelebihan diantaranya :

1. Mudah dibuat dan cepat dijalankan. PHP dapat berjalan dalam web server yang berbeda dan dalam sistem operasi yang berbeda pula. Seperti UNIX, indows 98, Windows NT dan Macintosh.
2. PHP diterbitkan secara gratis. PHP jug dapat berjalan pada web server Microsoft Personal Web Server, Apache, IIS dan sebagainya. PHP juga termasuk bahasa yang embedded (bisa diletakka di dalam tag HTML).

2.2.7.3 MySQL

MySQL merupakan RDBMS (Relational Database Management System) freeware yang sangat populer. Kebutuhan resource bagi MySQL tidaklah besar, walaupun demikian kemampuan keamanannya sanagt bisa diandalkan. MySQL juga mampu menangani data bervolume besar. MySQL database server tersedia untuk berbagai sistem operasi. MySQL yang didistrubiskan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*), dimana setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama, yaitu SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian database, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan

mudah secara otomatis. Keandalan suatu sistem database (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja optimizer-nya dalam melakukan proses perintah – perintah SQL, yang dibuat oleh user maupun program-program aplikasinya. Sebagai database server, MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan dengan database server lainnya dalam query data. Hal ini terbukti untuk query yang dilakukan oleh single user, kecepatan query MySQL bisa sepuluh kali lebih cepat dari PostgreSQL dan lima kali lebih cepat dibandingkan Interbase. [8].

2.2.8 UML (Unified Modeling Language)

Pada tahapan analisis ini menggunakan Alat bantu UML (Unified Modeling Language) adalah bahasa standar yang digunakan untuk menjelaskan dan memvisualisasikan artifak dari proses analisis dan desain berorientasi objek. UML menyediakan standar pada notasi dan diagram yang bisa digunakan untuk memodelkan suatu sistem. UML dikembangkan oleh 3 pendekar 'berorientasi objek', yaitu Grady Booch, Jim Rumbaugh, dan Ivar Jacobson. UML menjadi bahasa yang bisa digunakan untuk berkomunikasi dalam perspektif objek anatara user dengan developer, antara developer dengan developer, antara developer analis dengan developer desain, dan antara developer desain dengan developer pemrograman.

UML memungkinkan develover melakukan permodelan secara visual, yaitu penekanan pada penggambaran, bukan didominasi oleh narasi. Permodelan visual membantu untuk menangkap struktur dan kelakuan dari objek, mempermudah penggambaran interaksi antara elemen dalam sistem, dan mempertahankan konsistensi antara disain dan implementasi dalam pemrograman[9].

1. **Use Case Diagramd**

Use Case Diagram menjelaskan apa yang akan dilakukan oleh sistem yang akan dibangun dan siapa yang berinteraksi dengan sistem. Use case diagram adalah gambaran graphical dari beberapa atau semua actor, use case, dan interaksi diantara komponen-komponen tersebut yang memperkenalkan suatu sistem yang akan dibangun. Use case diagram menjelaskan manfaat suatu sistem jika dilihat menurut pandangan orang yang berada diluar sistem. Diagram ini menunjukan fungsionalitas suatu sistem atau kelas dan bagaimana sistem tersebut berinteraksi

dengan dunia luar, biasanya dibuat pada awal pengembangan. Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem, yang ditekankan adalah "apa" yang diperbuat sistem dan bukan "bagaimana". Sebuah use case merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. Use case diagram dapat digunakan selama proses analisis untuk menangkap requirements sistem dan untuk memahami bagaimana sistem seharusnya bekerja. Selama tahap desain, use case diagram berperan untuk menetapkan perilaku (*Behavior*) sistem saat diimplementasikan.

2. Actifity Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Activity menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. Activity diagram merupakan state diagram khusus, dimana sebagian besar state adalah action dan sebagai besar transisi di trigger oleh selesainya state sebelumnya (*internal processing*). Oleh karena itu activity diagram tidak menggambarkan behavior internal sebuah sistem secara eksak, tetapi lebih menggambarkan prose-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum. Sebuah aktivitas dapat direalisasikan oleh satu use case atau lebih. Aktivitas menggambarkan proses yang berjalan, sementara use case menggambarkan bagaimana aktor menggunakan sistem untuk melakukan aktivitas

3. Sequence Diagram

Sequence diagram menjelaskan secara detil urutan proses yang dilakukan dalam sistem untuk mencapai tujuan dari use case interaksi yang terjadi antar class, operasi apa saja yang terlibat, urutan antar operasi, dan informasi yang diperlukan oleh masing – masing operasi. Pembuatan squence diagram merupakan aktivitas yang paling kritikal dari proses disain karena artifak inilah yang menjadi pedoman dalam proses pemrograman nantinya dan berisi aliran kontrol dari program.

4. Class Diagram

Class diagram merupakan himpunan dari objek-objek yang sejenis. Sebuah objek memiliki keadaan sesaat (state) dan perilaku (behavior), sehingga dapat menjelaskan hubungan antar class dalam sebuah sistem yang sedang dibuat dan

bagaimana caranya agar mereka saling berkolaborasi untuk mencapai sebuah tujuan. Class diagram juga memiliki tiga area pokok (utama) yaitu : nama, atribut dan method. Nama berfungsi untuk memberi identitas pada sebuah kelas, atribut fungsinya adalah untuk memberi karakteristik pada data yang dimiliki suatu objek di dalam kelas, sedangkan method fungsinya adalah memberikan sebuah fungsi ke sebuah objek. Atribut dan method dapat memiliki salah sifat berikut :

a. Private, tidak dapat dipanggil dari luar class yang bersangkutan
b. Protected, hanya dapat dipanggil oleh class yang bersangkutan dan anak-anak yang mewarisinya
c. Public, dapat dipanggil oleh siapa saja

5. BPMN (Business Process Model and Notation)

Definisi BPMN (Business Process Model and Notation) sebagai suatu standar baru pada pemodelan bisnis. Dengan demikian, BPMN bukan hanya sebagai tools pemodelan seperti halnya menggambarkan diagram saja, namun harus memperhatikan kaidah – kaidah pemodelan bisnis seperti, penentuan aktivitas inti beserta rangkaian urutannya, siapa saja yang terlibat dalam proses bisnis, data apa saja yang akan diakses, dokumen apa yang perlu diakses. Tujuan utama dari BPMN adalah menyediakan notasi yang mudah digunakan dan bisa dimengerti oleh semua orang yang terlibat dalam bisnis, yang meliputi bisnis analis yang memodelkan proses bisnis, pengembang teknik yang membangun sistem yang melaksanakan bisnis. BPMN dapat memodelkan pesan kompleks yang dilewatkan diantara pelaku bisnis atau bagian dari pelaku bisnis. Salah satu kelebihan BPMN adalah kemampuan memodelkan aliran pesan dan mampu memodelkan aliran proses secara sekuensial[10].