BAB III

OBJEK DAN METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Setiap penelitian membutuhkan objek dalam penelitiannya, dan penulis melakukan penelitian pada Dinas Pendidikan Kota Bandung.

3.1.1. Sejarah Singkat Dinas Pendidikan Kota Bandung

Melalui Peraturan Pemerintah Nomor 65 Tahun 1951 dan Undang-undang Nomor 11 Tahun 1950, tepatnya pada tahun 1951 di Propini Jawa Barat telah dibentuk Jawatan Pendidikan. Dengan tugas pokoknya menyelenggarakan Pendidikan Dasar dan Luar Sekolah, Pendidikan Masyarakat diseluruh Jawa Barat. Dalam pelaksanaan tugas tersebut, penyelenggaraan pendidikan di Daerah Kabupaten Bandung dan Kota dijabat rangkap oleh Kantor Inspektorat (KKI).

Pada tahun 1981 dan Peraturan Daerah Propinsi Nomor 8 Tahun 1981, jawatan nomeklaturnya menjadi Dinas Pendidikan Jawa Barat, dan untuk Kabupaten menjadi Cabang Dinas Pendidikan Kabupaten Kota.Dalam perkembangan selanjutnya sesuai dengan instruksi Menteri Dalam Negeri Nomor 25 Tahun 1989 (INMENDAGRI No. 11/1990). Dan Peraturan Daerah No 11 Tahun 1990 (PERDA No. 11 Tahun 1990), pada tingkat Kabupaten / tingkat

Kotamadya serta di Kecamatan segera dibentuk Dinas Pendidikan. Dilandasi peraturan tersebut maka pada :

- Tingkat Kabupaten / Tingkat Kota dibentuk " Dinas Pendidikan Kabupaten / Kota ".
- Tingkat kecamatan " Cabang DInas Pendidikan Kecamatan / Kota ".Khusus untuk Dinas Pendidikan Kota Bandung, diatur oleh PERDA No. 19 Tahun 1990, nomor : 07,08,09 dan 10 Tahun 1991.

Dengan PERDA ini status Dinas Pendidikan Kota Bandung tidak lagi merupakan instansi vertikal dari Dinas Pendidikan Propinsi Jawa Barat dan instansi otonom dari Pemerintah Bandung, yang bertanggungjawab serta melaksanakan instruksi langsung dari Kepala Walikota Bandung.

Sejalan dengan tuntutan pembanguna di bidang pendidikan yang semakin tinggi serta pelayanan yang lebih cepat, maka perlu adanya penyempurnaan struktur Organisasi dan Tata Kerja Dinas Pendidikan Kota Bandung. Untuk memenuhi hal tersebut maka PERDA Kota Bandung Nomor 8 Tahun 1990 disempurnakan dengan PERDA Kota Bandung Nomor 18 Tahun 1994 (PERDA No. 18/1994), tentang susunan Daerah Kota Bandung, Kedudukan, Tugas Pokok dan fungsi Dinas Pendidikan Kota Bandung. Berdasarkan Peraturan Daerah Kota Bandung Nomor 8 Tahun 1990 yang diubah dengan peraturan Daerah Nomor 18 Tahun 1994 tentang Organisasi dan Tata Kerja Dinas Pendidikan Kota Bandung .

Selanjutnya dengan lahirnya Undang-undang Nomor 22 Tahun 1999 tentang Pemerintah Daerah, terjadi perubahan paradigma dari sentralisasi menjadi desentralisasi. Banyak kewenangan yang semula merupakan urusan pemerintah diserahkan kepada propinsi, aderah Kabupaten dan Kota. Diantara sekian banyak kewenangan yang diserahkan kepada daerah Kabupaten / Kota adalah urusan pendidikan. Hal ini nampak pada pasal 11 ayat 2 UU No. 22 tahun 1999, sebagai berikut : " Bidang pemerintah yang wajib dilaksanakan oleh pemerintah kabupaten dan daerah kota meliputi pekerjaan umum kesehatan, pendidikan dan kebudayaan, pertanian, perhubungan, industri, perdagangan, penanaman modal, lingkungan hidup, pertanahan, koperasi, dan tenaga kerja".

Sebagai konsekuensi lahirnya Undang-undang diatas maka Dinas Pendidikan dan kebudayaan Kabupaten / kota perlu dilakukan restrukturisasi organisasi. Karena kewenangan Pemerintah Daerah Kabupaten Kota bukan saja mengelola Sekolah Dasar tetapi meliputi seluruh bidang pendidikan mulai dari taman kanak-kanak sampai dengan pendidikan menengah termasuk pendidikan yang selama ini dikelola oleh Departemen Agama.

Restrukturisasi berbagai pendidikan dikota Bandung diawali dengan dilakukan Merger / penggabungan antara Dinas Pendidikan dan Departemen Agama, Khususnya yang membidangi masalah pendidikan. Sebagai gabungan dari ketiga institusi itu maka terbentuklah Dinas Pendidikan Kota Bandung pada tanggal 7 Maret 2001 melalui PERDA No. 5 Tahun 2001.

KRONOLOGIS TERBENTUKNYA DINAS PENDIDIKAN KOTA BANDUNG

1. Peraturan Pemerintah Nomor 65 Tahun 1951 dan Undang-undang Nomor 11 Tahun 1950, tepatnya pada tahun 1951 di Propini Jawa Barat telah dibentuk Jawatan Pendidikan. Dalam pelaksanaan tugas tersebut, penyelenggaraan pendidikan di Daerah Kabupaten Bandung dan Kota dijabat rangkap oleh Kantor Inspektorat (KKI).
2. Pada tahun 1981 dan Peraturan Daerah Propinsi Nomor 8 Tahun 1981, jawatan nomeklaturnya menjadi Dinas Pendidikan Jawa Barat, dan untuk Kabupaten menjadi Cabang Dinas Pendidikan Kabupaten Kota.
3. Instruksi Menteri Dalam Negeri Nomor 25 Tahun 1989 (INMENDAGRI No. 11/1990). Dan Peraturan Daerah No 11 Tahun 1990 (PERDA No. 11 Tahun 1990), pada tingkat Kabupaten / tingkat Kotamadya serta di Kecamatan segera dibentuk Dinas Pendidikan
4. Tingkat kecamatan " Cabang DInas Pendidikan Kecamatan / Kota ".Khusus untuk Dinas Pendidikan Kota Bandung, diatur oleh PERDA No. 19 Tahun 1990, nomor : 07,08,09 dan 10 Tahun 1991.
5. PERDA Kota Bandung Nomor 8 Tahun 1990 disempurnakan dengan PERDA Kota Bandung Nomor 18 Tahun 1994 (PERDA No. 18/1994), tentang susunan Daerah Kota Bandung, Kedudukan, Tugas Pokok dan fungsi Dinas Pendidikan Kota Bandung

6. Peraturan Daerah Kota Bandung Nomor 8 Tahun 1990 yang diubah dengan peraturan Daerah Nomor 18 Tahun 1994 tentang Organisasi dan Tata Kerja Dinas Pendidikan Kota Bandung .
7. Lahirnya Undang-undang Nomor 22 Tahun 1999 tentang Pemerintah Daerah, terjadi perubahan paradigma dari sentralisasi menjadi desentralisasi. Banyak kewenangan yang semula merupakan urusan pemerintah diserahkan kepada propinsi, aderah Kabupaten dan Kota. Diantara sekian abnyak kewenangan yang diserahkan kepada daerah Kabupaten / Kota adalah urusan pendidikan. Hal ini nampak pada pasal 11 ayat 2 UU No. 22 tahun 1999, sebagai berikut : " Bidang pemerintah yang wajib dilaksanakan oleh pemerintah kabupaten dan daerah kota meliputi pekerjaan umum kesehatan, pendidikan dan kebudayaan, pertanian, perhubungan, industri, perdagangan, penanaman modal, lingkungan hidup, pertanahan, koperasi, dan tenaga kerja".
8. Terbentuklah Dinas Pendidikan Kota Bandung pada tanggal 7 Maret 2001 melalui PERDA No. 5 Tahun 2001.

3.1.2. Visi dan Misi Dinas Pendidikan

Untuk mendukung visi dan Misi Pemerintah Kota Bandung sebagaimana tersebut di atas, maka dirumuskanlah Visi dan Misi Dinas Pendidikan Kota Bandung sebagai berikut :

Visi Dinas Pendidikan Kota Bandung

"Mewujudkan masyarakat Kota Bandung yang Cerdas, Sehat, Produktif, Berakhlak Mulia dan Cinta Lingkunagan Hidup guna mendukung Bandung Bermartabat".

Misi Dinas Pendidikan Kota Bandung :

1. Peningkatan aksesibelitas dan mutu pendidikan menuju standar nasional pendidikan;
2. Pengembangan pendidikan karakter (character building) menuju akhlak mulia;
3. Pengembangan sekolah sehat dan sekolah berwawasan lingkungan;
4. Pengembangan kepemudaan, olahraga, dan seni budaya;
5. Peningkatan profesionalisme dan kesejahteraan tenaga pendidik dan tenaga kependidikan dan
6. Pengembangan good governance melalui manajemen pendidikan yang akuntabel dan transparan.

Sasaran Strategis Dinas Pendidikan Kota Bandung :

1. Meningkatkan kualitas pendidikan warga Kota Bandung melalui peningkatan kualitas penyelenggaraan pendidikan sesuai tuntutan pembangunan;
2. Meningkatkan kualitas dan kuantitas infrastruktur dan sarana pendidikan untuk menunjang proses penyelenggaraan pendidikan;

3. Meningkatkan produktivitas kerja dan terciptanya pelayanan yang dapat memuaskan stakeholder pendidikan;
4. Meningkatkan kemampuan dan kesejahteraan tenaga kependidikan dalam melaksanakan tugas;
5. Meningkatkan pengelolaan penyelenggaraan pendidikan secara efesien dan efektif sesuai dengan perkembangan iptek.Sedangkan sasaran penyelenggaraan pendidikan pada setiap jenjang persekolahan dititikberatkan pada :

- Pendidikan Prasekolah, sasarannya untuk peningkatan pelayanan/ penyelenggaraan Pendidikan Anak Usia Dini;
- Pendidikan Dasar, sasarannya untuk :

a. Meningkatnya Angka Partisipasi Kasar (APK) dan Angka Partsipasi Murni (APM) SD/MI dan SMP/MTs.
b. Menurunnya Angka Putus Sekolah (APS).
c. Terwujudnya manajemen pendidikan berbasis sekolah
d. Meningkatkan jumlah siswa yang melanjutkan sekolah ke jenjang yang lebih tinggi.
e. Tuntasnya Wajib Belajar Dikdas 9 Tahun.

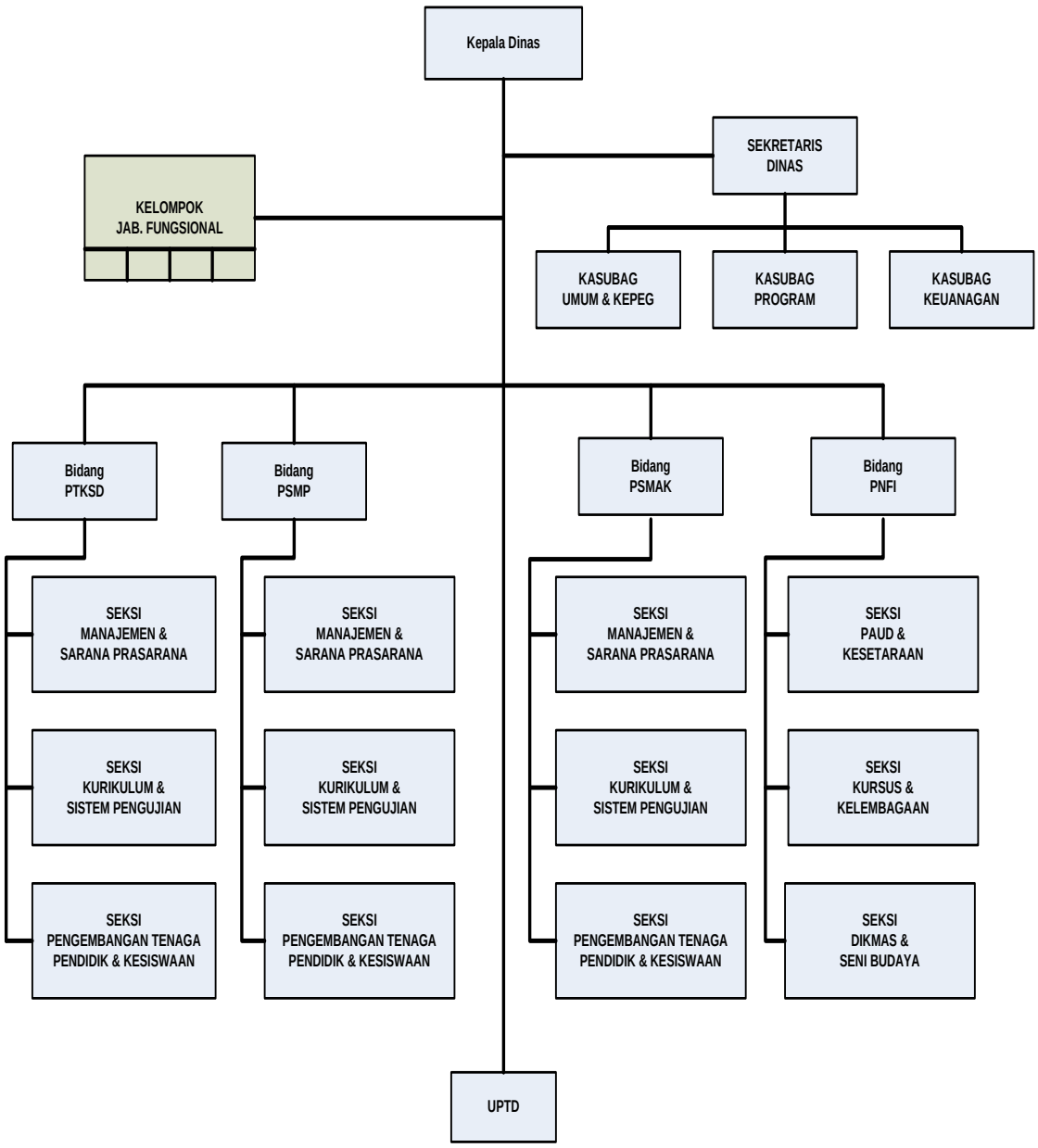
- Pendidikan Menengah, sasarannya untuk :

a. Meningkatnya APK dan APM SMA/MA dan SMK.
b. Menurunnya Angka Putus Sekolah (APS).
c. Terwujudnya manajemen pendidikan berbasis sekolah

d. Terwujudnya penyelenggaraan pendidikan sistem ganda pada sekolah kejuruan.
e. Meningkatkan jumlah siswa yang melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi.
f. Terlaksananya perintisan Wajib Belajar Pendidikan Menengah (Wajar Dikmen) 12 Tahun.
- Pembinaan Pendidikan Luar Sekolah, sasarannya untuk meningkatkan potensi diri, pengetahuan, dan keterampilan masyarakat.

3.1.3. Struktur Organisasi Dinas Pendidikan

Berikut merupakan struktur organisasi yang digunakan oleh Dinas Pendidikan Kota Bandung.



Gambar 3.1 Struktur Organisasi Dinas Pendidikan

Kota Bandung.

[Sumber : Dinas Pendidikan Kota Bandung]

3.1.4. Deskripsi Tugas

1. Kepala Dinas

Kepala Dinas Pendidikan mempunyai tugas pokok memimpin, mengatur, merumuskan, membina, mengawasi, mengendalikan, mengkoordinasikan dan mempertanggungjawabkan pelaksanaan kebijakan teknis pelaksanaan urusan pemerintahan daerah berdasarkan asas otonomi dan tugas pembantuan di bidang pendidikan sesuai dengan kewenangannya.

2. Sekretaris Dinas

Sekretaris mempunyai tugas pokok memimpin, membina, mengarahkan, mengkoordinasikan dan mengendalikan tugas – tugas di bidang pengelolaan dan pelayanan kesekretariatan yang meliputi pengelolaan umum dan kepegawaian, pengkoordinasian penyusunan program, pengelolaan keuangan serta pengkoordiansian tugas-tugas bidang.

3. Sub Bagian Umum dan Kepegawaian

Sub Bagian Umum dan Kepegawaian mempunyai tugas pokok merencanakan, melaksanakan, mengevaluasi dan melaporkan pelaksanaan tugas pelayanan administrasi umum dan administrasi kepegawaian.

4. Sub Bagian Program

Sub Bagian Program mempunyai tugas pokok membantu Sekretaris melaksanakan sebagian tugas Sekretariat lingkup program.

5. Sub Bagian Keuangan

Sub Bagian Keuangan mempunyai tugas pokok merencanakan, melaksanakan, mengevaluasi dan melaporkan pelaksanaan tugas pengelolaan administrasi dan pelaporan pertanggungjawaban pengelolaan keuangan Dinas.

6. Bidang PendidikanTaman kanak-kanak dan Sekolah Dasar (PTKSD)

Bidang Pendidikan Taman kanak-kanak dan Sekolah Dasar dipimpin oleh seorang Kepala Bidang yang mempunyai tugas pokok melaksanakan urusan yang menjadi kewenangan di bidang Pendidikan lingkup pendidikan taman kanak-kanak dan sekolah dasar.

7. Seksi Manajemen dan Sarana Prasarana Pendidikan PTKSD

Seksi Manajemen dan Sarana Prasarana PTKSD mempunyai tugas pokok melaksanakan sebagian tugas Bidang Pendidikan Taman kanak-kanak dan Sekolah Dasar lingkup manajemen sekolah dan sarana prasarana pendidikan taman kanak-kanak dan sekolah dasar.

8. Seksi Kurikulum dan Sistem Pengujian PTKSD

Seksi Kurikulum dan Sistem Pengujian PTKSD mempunyai tugas pokok melaksanakan sebagian tugas Bidang Pendidikan Taman Kanak-kanak dan Sekolah Dasar lingkup kurikulum dan sistem pengujian pendidikan taman kanak-kanak dan sekolah dasar.

9. Seksi Pengembangan Tenaga Pendidik dan Kesiswaan PTKSD

Seksi Pengembangan Tenaga Pendidik dan Kesiswaan PTKSD mempunyai tugas pokok melaksanakan sebagian tugas Bidang Pendidikan Taman kanak-kanak dan Pendidikan Dasar (PTKSD) lingkup pengembangan tenaga pendidik dan kesiswaan pendidikan taman kanak-kanak dan sekolah dasar.

10. Bidang Pendidikan Sekolah Menengah Pertama (PSMP)

Bidang Pendidikan Sekolah Menengah Pertama dipimpin oleh seorang Kepala Bidang yang mempunyai tugas pokok melaksanakan urusan yang menjadi kewenangan di bidang Pendidikan lingkup Pendidikan Sekolah Menengah Pertama.

11. Seksi Manajemen dan Sarana Prasarana Pendidikan PSMP

Seksi Manajemen dan Sarana Prasarana Pendidikan Sekolah Menengah Pertama (PSMP) mempunyai tugas pokok melaksanakan sebagian tugas Bidang Pendidikan Sekolah Menengah Pertama (PSMP) lingkup manajemen sekolah dan sarana prasarana Pendidikan Sekolah Menengah Pertama (PSMP).

12. Seksi Kurikulum dan Sistem Pengujian PSMP

Seksi Kurikulum dan Sistem Pengujian PSMP mempunyai tugas pokok melaksanakan sebagian tugas Bidang Pendidikan Sekolah Menengah Pertama dan Sekolah Dasar lingkup kurikulum dan sistem pengujian pendidikan taman kanak-kanak dan sekolah dasar.

13. Seksi Pengembangan Tenaga Pendidik dan Kesiswaan PSMP

Seksi Pengembangan Tenaga Pendidik dan Kesiswaan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama (PSMP) mempunyai tugas pokok melaksanakan sebagian

tugas Bidang Pendidikan Sekolah Menengah Pertama (PSMP) lingkup pengembangan tenaga pendidik dan kesiswaan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama (PSMP).

14. Bidang Pendidikan Menengah Atas dan Kejuruan (PSMAK)

Bidang Pendidikan Sekolah Menengah Atas dan Kejuruan (PSMAK) mempunyai tugas pokok melaksanakan sebagian tugas Kepala Dinas Pendidikan lingkup Pendidikan Sekolah Menengah Atas dan Kejuruan.

15. Seksi Manajemen dan Sarana Prasarana PSMAK

Seksi Manajemen dan Sarana Prasarana PSMAK mempunyai tugas pokok melaksanakan sebagian tugas Bidang Pendidikan Menengah Atas dan Kejuruan (PSMAK) lingkup manajemen dan sarana prasarana PSMAK.

16. Seksi Kurikulum dan Sistem Pengujian PSMAK

Seksi Kurikulum dan Sistem Pengujian PSMAK mempunyai tugas pokok melaksanakan sebagian tugas Bidang Pendidikan Menengah Atas dan Kejuruan (PSMAK) lingkup kurikulum dan sistem pengujian PSMAK.

17. Seksi Pengembangan Tenaga Pendidik dan Kesiswaan PSMAK

Seksi Pengembangan Tenaga Pendidik dan Kesiswaan PSMAK mempunyai tugas pokok melaksanakan sebagian tugas Bidang Pendidikan Menengah Atas dan Kejuruan (PSMAK) lingkup pengembangan tenaga pendidik dan kesiswaan pendidikan sekolah menengah atas dan kejuruan.

18. Bidang Pendidikan Non Formal dan Informal

Bidang Pendidikan Non Formal dan Informal mempunyai tugas pokok melaksanakan sebagian tugas Kepala Dinas Pendidikan lingkup pendidikan non formal dan informal.

19. Seksi Pendidikan Anak Usia Dini dan Kesetaraan

Seksi Pendidikan Anak Usia Dini dan Kesetaraan mempunyai tugas pokok melaksanakan sebagian tugas Bidang Pendidikan Non Formal dan Informal lingkup pendidikan anak usia dini dan kesetaraan.

20. Seksi Kursus dan Kelembagaan

Seksi Kursus dan Kelembagaan mempunyai tugas pokok melaksanakan sebagian tugas Bidang Pendidikan Non Formal dan Informal lingkup kursus dan kelembagaan.

21. Seksi Pendidikan Masyarakat dan Seni Budaya

Seksi Pendidikan Masyarakat dan Seni Budaya mempunyai tugas pokok melaksanakan sebagian tugas Bidang Pendidikan Non Formal dan Informal lingkup pendidikan Masyarakat dan Seni Budaya.

22. Kelompok Jabatan Fungsional

Kelompok Jabatan Fungsional pada masing-masing Dinas Daerah mempunyai tugas membantu Kepala Dinas dalam melaksanakan sebagian tugas Dinas berdasarkan keahlian dan spesialisasi yang dibutuhkan sesuai dengan prosedur dan ketentuan yang berlaku.

3.2. Metode Penelitian

3.2.1. Desain Penelitian

Desain penelitian ini merupakan desain yang bersifat deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang bertujuan untuk memperoleh ciri-ciri variabel, yang dimana dalam penelitian ini adalah untuk memperoleh gambaran tentang kinerja program yang dirancang dan diimplementasikan kepada pengguna (user) dalam perusahaan atau instasi.

3.2.2. Jenis dan Metode Pengumpulan Data

Jenis dan metode pengumpulan data yang dilakukan penulis di bagi menjadi dua bagian, yaitu;

3.2.2.1. Sumber Data Primer

1. Observasi

Peneliti langsung mengunjungi lokasi penelitian ke bagian PSMAK di Dinas Pendidikan Kota Bandung yang dijadikan sebagai objek penelitian, hal ini dilakukan untuk melihat dari dekat masalah-masalah yang berhubungan dengan pokok bahasan yang diperlukan dalam penelitian ini.

2. Wawancara

Yaitu mengadakan wawancara dengan staf dan karyawan Dinas Pendidikan Kota Bandung bagian PSMAK guna memperoleh data mengenai objek kegiatan yang diteliti. Dan dari hasil wawancara itu penulis mendapatkan data – data SMAN di Kota Bandung yang saat ini berjumlah 27 Sekolah

Menengah Atas Negeri dimana 26 Sekolah sudah memenuhi standar. Sedangkan 1 sekolah lagi masih dalam proses pembanagunan yang hanya memiliki 6 kelas.

3.2.2.2 Sumber Data Sekunder

Sumber data sekunder yang mendukung dalam penelitian ini adalah dokumentasi yang ada pada Dinas Pendidikan Kota Bandung baik berupa buku pedoman kerja ataupun file-file yang ada.

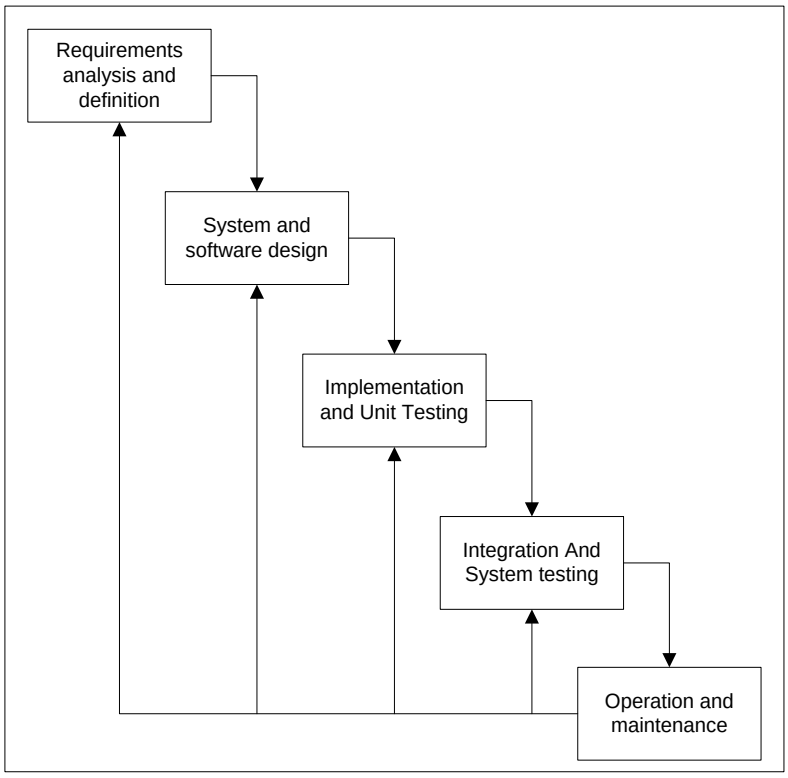
3.2.3 Metode Pendekatan dan Pengembanagan Sistem

3.2.3.1 Metode Pendekatan Sistem

Metode pendekatan sistem yang akan digunakan adalah metode pendekatan berorientasi objek. pendekatan berorientasi objek adalah cara memandang persoalan menggunakan model-model yang diorganisasikan seputar konsep objek yang mengkombinasikan struktur data dan prilaku entitas, hal ini lebih efektif karena objek-objek dapat mempresentasikan bagian-bagian dari dunia eksternal, mempersempit kesenjangan (*gap*) konseptual antara dunia eksternal dan komponen-komponen perangkat lunak.

3.2.3.2 Metode Pengembangan sistem

Metode pengembangan sistem yang penulis gunakan dalam Aplikasi Pengolahan Data SMA ini adalah menggunakan Linear sequential model yang disebut waterfall.



Gambar 3.2 WaterFall

[Sumber : Sudarman, Dony Ariyus. Interaksi manusia dan Komputer. Andi Yogyakarta. Yogyakarta 2007]

Adapun langkah-langkah WaterFall dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. *Requierements analysis and definition* adalah tahap pengumpulan data yang dibutuhkan secara lengkap untuk kemudian dianalisis guna mendefinisikan kebutuhan yang akan dipenuhi oleh program yang akan dibangun.
2. *System and software design* adalah tahap pendesainan program yang akan dibuat, setelah data yang dibutuhkan telah selesai dikumpulkan dan sudah lengkap.

3. *Implementation and unit testing* adalah tahap penerjemahan desain program kedalam kode-kode dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan, program yang dibangun langsung diuji secara unit, apakah sudah bekerja dengan baik.

4. *Integration and system testing* adalah tahap penyatuan unit-unit program kemudian diuji secara keseluruhan.

5. *Operation and maintenance* adalah tahap pengoprasian dan pemeliharaan program dilingkungannya.

3.2.3.3 Alat Bantu Analisi dan Perancangan

3.2.3.3.1 Pemrograman Berorientasi Objek

Menurut Adi Nugroho (2002) Pemrograman berorientasi objek sebagia berikut :

"Pemrograman berorientasi objek atau OOP (Object Oriented Programing) adalah suatu cara baru dalam berpikir serta berlogika dalam menghadapi masalah-masalah yang akan dihadapi dengan bantuan komputer."

Seiring dengan munculnya OOP (*Object Oriented Programing*) maka telah banyak bermunculan metodologi pemodelan berorientasi objek, karena banyaknya metodologi yang ada maka tiga metodologis terkenal yaitu Grady Booch, James Rumbaugh, dan Ivar Jacobson mengkombinasikan metode-metode mereka untuk memperoleh notas-notasi yang dapat digunakan seluruh metodologi berorientasi objek yang dikemukakan para metodologis. Mereka membentuk notasi yang dapat digunakan bersama yaitu : *Unified Modeling Language (UML)*.

Menurut [Online 1] pengertian UML sebagai berikut :

"UML adalah salah satu bentuk notasi atau bahasa yang sama yang digunakan oleh professional dibidang software untuk menggambarkan atau memodelkan sebuah sistem software."

UML telah disahkan oleh OMG (*Object Management Group*) pada tahun 1997 sebagai standar *de-facto* dari pemodelan OOP dan diterima sebagai salah satu standar industri. Secara garis besar UML merupakan standard bahasa pemodelan untuk pembuatan object-oriented software dan merupakan kombinasi dari:

1. Konsep Pemodelan Data (*Entity Relationship Diagrams*)
2. Pemodelan Bisinis (*Work Flow*)
3. Pemodelan *Object*,
4. Pemodelan Komponen

Spesifikasi UML mendefinisikan sekumpulan diagram grafis sebagai tampilan dari beberapa level abstraksi dan UML dapat digunakan bersama oleh semua proses pada keseluruhan tahap siklus-hidup *(life-cycle)* pengembangan *software* serta pada implementasi ke beberapa teknologi yang berbeda.

Seperti bahasa-bahasa lainnya, UML mendefinisikan notasi dan *syntax*/semantik. Notasi UML merupakan sekumpulan bentuk khusus untuk menggambarkan berbagai diagram perangkat lunak. Setiap bentuk memiliki makna tertentu, dan UML *syntax* mendefinisikan bagaimana bentuk-bentuk tersebut dapat dikombinasikan. Notasi UML terutama diturunkan dari 3 notasi

yang telah ada sebelumnya, yaitu: Grady Booch OOD *(Object-Oriented Design)*, Jim Rumbaugh OMT *(Object Modeling Technique)*, dan Ivar Jacobson OOSE *(Object-Oriented Software Engineering)*.

3.2.3.3.2 *Object Management Group* (OMG)

OMG adalah konsorsium yang beranggotakan lebih dari 850 perusahaan untuk mendefinisikan standar-standar teknilogi objek termasuk CORBA (*Common Object Request Broker Architectur*) yang dibentuk pada tahun 1989 yang ditujukan untuk mempromosikan penggunaan teknologi berarah obyek pada aplikasi software.

Unified Modeling Language (UML) merupakan sistem arsitektur yang bekerja dalam OOAD (*Object-Oriented Analysis/Design*) dengan satu bahasa yang konsisten untuk menentukan, visualisasi, mengkontruksi, dan mendokumentasikan *artifact* (sepotong informasi yang digunakan atau dihasilkan dalam suatu proses rekayasa software, dapat berupa model, deskripsi, atau software) yang terdapat dalam sistem software. UML merupakan bahasa pemodelan yang paling sukses dari tiga metode OO yang telah ada sebelumnya, yaitu Booch, OMT (*Object Modeling Technique*), dan OOSE (*Object-Oriented Software Engineering*).

UML merupakan kesatuan dari dari ketiga pemodelan tersebut dan ditambah kemampuan lebih karena mengandung metode tambahan untuk mengatasi masalah pemodelan yang tidak dapat ditangani ketiga metode tersebut. UML dikeluarkan oleh OMG (Object Management Group, Inc) yaitu organisasi

internasional yang dibentuk pada 1989, terdiri dari perusahaan sistem informasi, *software developer*, dan para *user* sistem komputer.

3.2.3.3.3 Fungsi UML (*Unified Modelling Language*)

UML merupakan bahasa pemodelan *general-purpose* yang evolusioner, mudah diaplikasikan, dan merupakan standar industri. Dapat diaplikasikan pada bermacam tipe sistem, domain, dan metode atau proses. Sebagai bahasa pemodelan yang *general-purpose*, difokuskan pada pokok himpunan konsep yang dapat dipakai bersama, dan menggunakan pengetahuan bersama dengan mekanisme perluasan.

3.2.3.3.4 Model-model Diagram UML (*Unified Modelling Language*)

UML terdiri atas banyak elemen-elemen grafis yang digabungkan membentuk diagram. Tujuan representasi elemen-elemen grafis ke dalam diagram adalah untuk menyajikan beragam sudut pandang dari sebuah sistem berdasarkan fungsi masing-masing diagram tersebut. Kumpulan dari beragam sudut pandang inilah yang disebut sebuah model.

Diagram-diagram yang tersedia pada UML terbagi atas 2 kategori, yaitu :

a. *Structural* Diagram :

1. *Class* diagram
2. *Component* diagram
3. *Deployment* diagram

b. *Behavioral* Diagram :

1. *Use case* diagram

2. *Sequence* diagram
3. *Collaboration* diagram
4. *Activity* diagram

1. *Class* diagram

Class Diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah obyek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi obyek. *Class* menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi).

Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi *class, package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi, dan lainlain. Sebuah *Class* memiliki tiga area pokok :

1. Nama, merupakan nama dari sebuah kelas.
2. Atribut, merupakan peroperti dari sebuah kelas. Atribut melambangkan batas nilai yang mungkin ada pada obyek dari *class.*
3. Operasi, adalah sesuatu yang bisa dilakukan oleh sebuah *class* atau yang dapat dilakukan oleh *class* lain terhadap sebuah *class*.

2. *Component* diagram

Komponen perangkat lunak adalah bagian fisik dari sebuah sistem yang menetap di komputer. komponen merupakan implementasi *software* dari sebuah *class.* Komponen bisa berupa tabel, *file* data, *file exe*, *file DLL*, dokumen dan lain-lain.

Component diagram mengandung komponen, *interface* dan *relationship*. Komponen diagram ini digunakan pada saat anda ingin memecah sistem menjadi komponen-komponen dan ingin menampilkan hubungan-hubungan mereka dengan antarmuka atau pemecahan komponen menjadi struktur yang lebih rendah. Secara umum dapat kita katakan bahwa *component* diagram kita gunakan untuk menjelaskan kebergantungan antar beragam komponen-komponen *software* seperti misalnya kebergantungan antara *file-file executable* dengan *file-file* sumbernya (*source file*) dll.

3. *Deployment* diagram

Deployment diagram menunjukkan tata letak sebuah sistem secara fisik, menampakkan bagian-bagian *software* yang berjalan pada bagian-bagian *hardware* yang digunakan untuk mengimplementasikan sebuah sistem dan keterhubungan antara komponen-komponen *hardware* tersebut. *Deployment* diagram dapat digunakan pada bagian-bagian awal proses perancangan sistem untuk mendokumentasikan arsitektur fisik sebuah sistem.

4. *Use case* diagram

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* merupakan sebuah pekerjaan tertentu, misalnya *login* ke sistem, meng-*create* sebuah daftar belanja, dan sebagainya.

Seorang/sebuah aktor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu. Sebuah *use case* dapat meng-*include* fungsionalitas *use case* lain sebagai bagian dari proses dalam dirinya. Secara umum diasumsikan bahwa *use case* yang di-*include* akan dipanggil setiap kali *use case* yang meng-*include* dieksekusi secara normal.

Berbicara mengenai *use case* diagram tidak akan terlepas dengan hal yang disebut *stereotype*. *Stereotype* adalah sebuah model khusus yang terbatas untuk kondisi tertentu. Untuk menunjukkan *stereotype* digunakan symbol "<<" diawalnya dan ditutup dengan ">>" diakhirnya. Terdapat 2 *stereotype* paling sering digunakan dalam *use case* diagram yaitu <<*extend*>> dan <<*include*>>. <<*extend*>> digunakan untuk menunjukkan bahwa satu *use case* merupakan tambahan fungsional dari *use case* yang lain jika kondisi atau syarat tertentu dipenuhi. Sedangkan <<*include*>> digunakan untuk menggambarkan bahwa suatu *use case* seluruhnya merupakan fungsionalitas dari *use case* lainnya.

5. *Sequence* diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagram* terdiri antar dimensi *vertikal* (waktu) dan dimensi *horizontal* (objek-objek yang terkait).

Sequence diagram biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah *event* untuk menghasilkan *output* tertentu. Diawali dari apa yang men-*trigger* aktivitas

tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan *output* apa yang dihasilkan.

6. *Collaboration* diagram

Collaboration diagram menggunakan prinsip yang sama dengan *sequence* diagram, sama-sama memodelkan interaksi antar obyek-obyek, yang membedakannya hanya cara penggambarannya saja. Pada *collaboration* diagram ini, obyek-obyek dan *message* (pesan) yang ada digambarkan mirip seperti *flowchart*, hanya saja, untuk menjaga urutan pesan yang diterima oleh masing-masing obyek, pesan-pesan tersebut diberi nomor urutan pesan.

7. *Activity* 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* diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

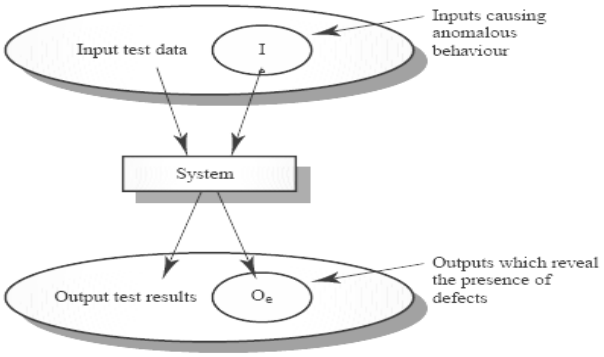
Activity diagram tidak menggambarkan *behaviour* internal sebuah sistem (dan interaksi antar subsistem) secara eksak, tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum. Sebuah aktivitas dapat direalisasikan oleh satu *use case* atau lebih. Aktivitas menggambarkan proses yang berjalan, sementara *use case* menggambarkan bagaimana aktor menggunakan sistem untuk melakukan aktivitas.

3.2.4 Pengujian *Blackbox*

Pengujian *black-box* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Dengan demikian, pengujian *black-box* memungkinkan perekayasa perangkat lunak mendapatkan serangkaian kondisi input yang sepenuhnya menggunakan semua persyaratan fungsional untuk suatu program. Pengujian *black-box* bukan merupakan alternatif dari teknik *white-box*, tetapi merupakan pendekatan komplementer yang kemungkinan besar mampu mengungkap kelas kesalahan daripada metode *white-box*.

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

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



Gambar 3.3 *Metode Pengujian Black-Box*

(Sumber : Wahana Komputer [2003:24])