

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Profil SMK BPI Bandung**

SMK BPI Bandung merupakan sebuah Sekolah Menengah Kejuruan Swasta yang memiliki 3 Program Studi Unggulan Ter-Akreditasi A yakni Teknik Komputer Jaringan(TKJ), Rekayasa Perangkat Lunak(RPL), dan Otomatisasi dan Tata Kelola Perkantoran. SMK BPI ini sendiri memiliki status sekolah swasta yang kepemilikannya di bawah yayasan serta bertempat di Jln. Burangrang No.8, Kota Bandung, yang dinilai memiliki mobilitas tinggi pada lokasi sekolah yang sangat strategis dan tentunya ada pada pusat kota Bandung. SMK BPI Bandung didirikan pada 2008 melalui SK Pendirian Sekolah 421.5/580/PSMAK/2008.

Sekolah Menengah Kejuruan Swasta BPI Bandung ini memiliki fasilitas cukup serta berstandar baik dan infrastruktur ahli pada bidangnya yang di butuhkan untuk mendukung kembang siswa/i dalam melakukan proses belajar sebagai fasilitator utama, dengan memiliki Visi Menyelenggarakan pendidikan berkualitas dan terpercaya, SMK BPI menjadikan/mengedepankan Pendidikan dan Akhlak Mulia Berbasis Penilaian Holistik.

##### **2.1.1. Visi dan Misi SMK BPI**

Berikut merupakan visi dan misi dari SMK BPI Bandung:

a) Visi

SMK BPI Bandung mempunyai visi yaitu Menjadikan penyelenggara pendidikan berkualitas dan terpercaya.

b) Misi

1. Mewujudkan tata kelola, sistem pengendalian manajemen, dan sistem pengawasan internal yang modern, efektif, dan efisien.
2. Menyalurkan dan Mendukung kreativitas peserta didik dengan sarana dan prasarana yang lengkap.
3. Mewujudkan budaya religi, jujur, disiplin, beretika, berestetika, pekerja keras, kreatif, inovatif, kompetitif, dan berkualitas.

4. Mewujudkan dinamisasi peningkatan kualitas pendidikan berkarakter yang berkesinambungan dan berkelanjutan.
5. Mewujudkan produk kompetensi keahlian bernilai jual Pasar Global.
6. Memperluas akses kemitraan dunia kerja yang menjamin lapangan kerja dan prakerin bagi peserta didik dan lulusan SMK BPI.
7. Mewujudkan lulusan yang handal di bidangnya dan fasih berbahasa inggris sehingga dipercaya oleh segenap dunia kerja pemerintah maupun swasta.
8. Mewujudkan jiwa enterpreneurshing kuat yang mampu meningkatkan kualitas hidup civitas akademika SMK BPI.

### 2.1.2. Logo SMK BPI

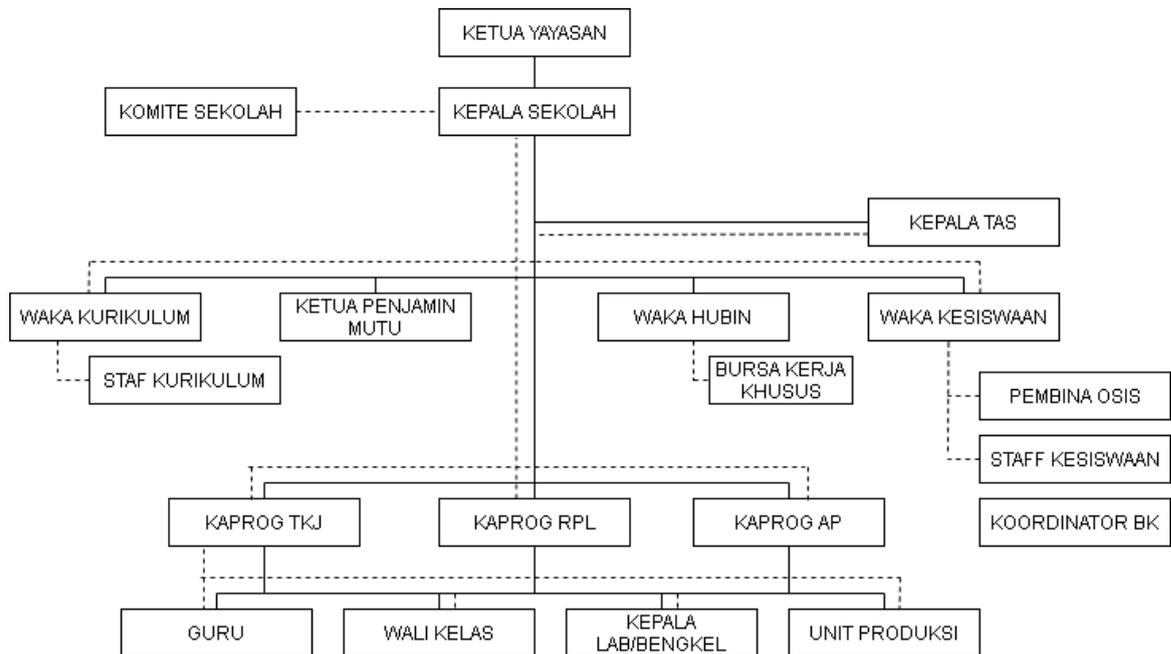


Gambar 2 1 Logo SMK BPI

Logo merupakan ciri atau karakter yang menggambarkan suatu sekolah. Logo dari SMK BPI dapat dilihat pada gambar 2.1 logo sekolah.

### 2.1.3. Struktur Organisasi SMK BPI

Struktur Organisasi merupakan penggambaran secara grafik seperti struktur kepegawaian dari setiap bagian yang mempunyai wewenang dan tanggung jawab untuk masing-masing jabatan di lingkungan SMK BPI. Berikut gambar Struktur Organisasi SMK BPI dapat dilihat pada gambar 2.2 Struktur Organisasi dibawah :



Gambar 2 2 Struktur Organisasi

#### 2.1.4. Deskripsi Tugas

Deskripsi tugas dan tanggung jawab merupakan penjelasan terkait tugas dan tanggung jawab dari setiap bagian yang terkait. Adapun dekripsi tugas pada SMK BPI adalah sebagai berikut :

##### 1. Ketua Yayasan

Ketua Yayasan memiliki tugas sebagai berikut :

- a. Mengawasi dan memberikan arahan, saran dan tanggapan kepada Kepala Sekolah dalam menjalankan kegiatan Pendidikan.
- b. Memantau dan mengevaluasi kinerja Kepala Sekolah.
- c. Mengkaji pembangunan dan pemanfaatan teknologi informasi sebagai kurikulum.
- d. Mengawasi efektivitas penerapan pendidikan yang berkualitas.
- e. Memantau kepatuhan Sekolah terhadap peraturan yayasan yang berlaku.

## 2. Kepala Sekolah

Kepala Sekolah memiliki tugas sebagai berikut :

- a. Sebagai Edukator yang bertugas melaksanakan proses pengajaran secara efektif dan efisien.
- b. Sebagai Manajer yang menyusun perencanaan, mengorganisasikan kegiatan, mengarahkan kegiatan, mengkoordinasi kegiatan.
- c. Memberikan Kebijakan terhadap seluruh struktur yang ada di SMK BPI.
- d. Mengatur proses belajar mengajar.
- e. Mengatur administrasi Ketatausahaan, Kesiswaan, Ketenagaan, Sarana prasarana, serta keuangan.
- f. Melaksanakan administrasi perencanaan, pengorganisasian, evaluasi dan kurikulum.
- g. Menjalankan supervisi mengenai Proses KBM, bimbingan, ekstrakurikuler, dan kegiatan yang berhubungan dengan sekolah.

## 3. Komite Sekolah

Komite Sekolah memiliki tugas sebagai berikut :

- a. Menyusun AD dan ART.
- b. Mendorong tumbuhnya perhatian dan komitmen masyarakat terhadap penyelenggaraan pendidikan yang bermutu.
- c. Melakukan kerjasama dengan masyarakat dan pemerintah berkenaan dengan penyelenggaraan pendidikan yang bermutu.
- d. Menampung dan menganalisis aspirasi, ide, tuntutan, dan berbagai kebutuhan pendidikan yang diajukan masyarakat.
- e. Memberi masukan, pertimbangan, dan rekomendasi kepala sekolah mengenai, kebijakan dan program sekolah, RAPBS, kriteria kinerja sekolah, kriteria tenaga kependidikan, kriteria fasilitas pendidikan, dan hal-hal lain yang berkait dengan pendidikan.
- f. Mendorong orang tua berpartisipasi dalam pendidikan guna mendukung peningkatan mutu dan pemerataan pendidikan di setiap jurusan atau program studi yang ada.

- g Melakukan evaluasi dan pengawasan terhadap kebijakan program, penyelenggaraan dan keluaran pendidikan di sekolah.

#### **4. Kepala TAS**

Kepala TAS (Tata Adm Sekolah) memiliki tugas sebagai berikut :

- a Menyusun Program tata usaha sekolah.
- b Mengelola Keuangan Sekolah.
- c Mengurus administrasi Ketenagaan dan siswa.
- d Menyusun administrasi perlengkapan sekolah.
- e Menyusun dan penyajian data/statistik sekolah.
- f Menyusun laporan pelaksanaan kegiatan pengurusan ketatausahaan secara berkala.

#### **5. Ketua Penjamin Mutu**

Ketua Penjamin Mutu memiliki tugas sebagai berikut :

- a Menyusun skala prioritas permasalahan yang akan diselesaikan.
- b Merencanakan program dan kegiatan yang relevan untuk menyelesaikan permasalahan.
- c Menentukan indikator keberhasilan program kegiatan yang direncanakan sekolah.
- d Menetapkan target output setiap program dan kegiatan yang direncanakan sekolah.
- e Mengidentifikasi penanggung jawab, sasaran dan pihak yang terlibat dalam setiap kegiatan.
- f Melakukan kajian RKAS yang ada disekolah berdasarkan pemetaan dan perencanaan.
- g Mengidentifikasi revisi program dan/atau kegiatan dalam RKAS yang sudah ada.
- h Melakukan revisi RKAS jika memungkinkan atau menginfentaris kegiatan untuk menyusun RKAS tahun mendatang.
- i Membahas Kendala, permasalahan dan solusi dalam melakukan perencanaan pemenuhan mutu.

- j. Menyusun dokumen perencanaan berdasarkan kesepakatan selama kegiatan ini.
- k. Mengkaji kesesuaian pelaksanaan yang sudah dilakukan dengan perencanaan yang sudah dibuat dari aspek jadwal, biaya dan proses.
- l. Membahas pemenuhan mutu terkait.

## 6. Waka Kurikulum

Waka Kurikulum ini memiliki tugas sebagai berikut :

- a. Menyusun Program Kerja tahunan
- b. Mengkoordinir masyarakat dan pengembangan kurikulum
- c. Menyusun program pengajaran (mingguan, bulanan, semesteran, tahunan dan mengkoordinasikan pelaksanaannya).
- d. Mengkoordinir kegiatan belajar mengajar dan sebagainya.
- e. Menganalisis ketercapaian target kurikulum dan daya serap.
- f. Mengkoordinasikan persiapan pelaksanaan UTS/UAS/UN, Uji Profesi, dan sebagainya.
- g. Menyusun kriteria kenaikan kelas dan persyaratan kelulusan bersama para urusan sekolah
- h. Mengarahkan penyusunan perencanaan pembelajaran.
- i. Mengkoordinir kegiatan penyusunan kurikulum dan program pendidikan
- j. Mengajar 12 jam pelajaran/minggu
- k. Menyusun laporan berkala dan insidental tentang kegiatan kurikuler dan ekstrakurikuler.
- l. Mengkoordinasi pelaksanaan penerimaan siswa baru dan masa pengenalan lingkungan sekolah (MPLS). Mengkoordinir walikelas dan bimbingan karir kejuruan.
- m. Mengkoordinir pelaksanaan kegiatan pokja kurikulum sekolah.
- n. Mengkoordinir penulisan dan pengembangan bahan ajar yang telah berlaku.

- o Mewakili sekolah dalam kegiatan yang berhubungan dengan pengembangan kurikulum.

## **7. Staff Kurikulum**

Staff Kurikulum ini memiliki tugas sebagai berikut :

- a Membantu Waka Kurikulum dalam melaksanakan kegiatan.
- b Melaksanakan kegiatan berdasarkan waka kurikulum.
- c Melaksanakan pengawasan sesuai dengan waka kurikulum.
- d Memlaksanakan tugas yang diberikan waka kurikulum.

## **8. Waka Hubin**

Waka Hubin ini memiliki tugas sebagai berikut :

- a Membantu Kepala Sekolah dalam pelaksanaan tugas hubungan industri/masyarakat.
- b Membuat sasaran Mutu
- c Mengkoordinasikan pembuatan peta dunia kerja/industri yang relevan.
- d Mempromosikan sekolah dan mengkoordinasikan penelusuran tamatan.
- e Mengelola informasi sekolah baik ke pihak eksternal maupun internal sekolah menggunakan berbagai media komunikasi.
- f Merencanakan program-program Praktek Kerja Lapangan, penyesuaian kurikulum serta mengkoordinir pelaksanaanya bersama.
- g Mengawasi pelaksanaan program PKL.
- h Membuat laporan berkala insidental.
- i Menciptakan dan memelihara hubungan baik dengan Komite Sekolah.
- j Mengkoordinir pelaksanaan uji kompetensi/uji profesi.

## **9. Bursa Kerja Khusus**

Bursa Kerja Khusus ini memiliki tugas sebagai berikut :

- a Membuat Program kerja

- b. Bekerjasama dengan koordinator dalam mencari lowongan kerja dan melayani permintaan tenaga kerja (alumni).
- c. Mengkoordinir dalam pelaksanaan rekrutmen yang dilakukan.
- d. Mengadakan rapat koordinasi dengan pengurus yang lain.
- e. Bekerjasama dan Koordinator dan Pengurus yang lain.
- f. Memberikan laporan secara berkala tentang kegiatan/tugas.

#### **10. Waka Kesiswaan**

Waka Kesiswaan ini memiliki tugas sebagai berikut :

- a. Menyusun program pembinaan kesiswaan
- b. Melaksanakan bimbingan, pengarahan dan pengendalian kegiatan siswa/OSIS dalam rangka menegakkan disiplin dan tata tertib sekolah/siswa serta pemilihan pengurus OSIS.
- c. Membina pengurus OSIS dalam berorganisasi.
- d. Menyusun program dan jadwal pembinaan secara berkala dan insidental.
- e. Membina dan melaksanakan koordinasi pelaksanaan keamanan, kebersihan, ketertiban, keindahan, kerindangan, kekeluargaan, dan ketaqwaan.
- f. Melaksanakan pemilihan calon siswa teladan dan calon siswa penerima beasiswa.
- g. Mengadakan pemilihan siswa untuk mewakili sekolah dalam kegiatan di luar sekolah.
- h. Mengatur mutasi siswa
- i. Menyusun program kegiatan ekstrakurikuler.
- j. Menyusun laporan pelaksanaan kesiswaan secara berkala.

#### **11. Pembina OSIS**

Pembina OSIS ini memiliki tugas sebagai berikut :

- a. Bertanggung jawab atas seluruh pembinaan dan pengembangan OSIS.
- b. Bersama-sama ketua menetapkan kebijaksanaan.

- c. Memberikan saran kepada ketua dalam rangka mengambil keputusan.
- d. Menggantikan ketua jika ketua berhalangan.
- e. Membantu ketua melaksanakan tugasnya.
- f. Bertanggung jawab kepada ketua.

## **12. Staff Kesiswaan**

Staff Kesiswaan ini memiliki tugas sebagai berikut :

- a. Membantu wakasek kesiswaan dalam menjalankan tugasnya.
- b. Mendata pelanggaran siswa.
- c. Merekap daily report guru/wali kelas.
- d. Membantu dalam sidak kedisiplinan siswa.
- e. Membantu dalam pengawasan siswa
- f. Membantu dalam mengelola administrasi dan dokumentasi kesiswaaan.
- g. Membuat laporan secara berkala.

## **13. Koordinator BK**

Koordinator BK ini memiliki tugas sebagai berikut :

- a. Merencanakan program bimbingan dan konseling.
- b. Melaksanakan persiapan kegiatan bimbingan dan konseling.
- c. Mengevaluasi proses dan hasil kegiatan layanan bimbingan daan konseling.
- d. Menganalisis hasil evaluasi.
- e. Mengadministrasikan kegiatan bimbingan dan konseling.
- f. Mempertanggung jawabkan tugas dan membuat laporan berkala.

## **14. Kaprog TKJ**

Kaprog TKJ ini memiliki tugas sebagai berikut :

- a. Menyusun Program dan Pengembangan program studi TKJ.
- b. Koordinasi penggunaan ruang praktek.
- c. Peningkatan prestasi dalam program studi TKJ.

- d. Mengevaluasi kemajuan dan kemampuan siswa dalam program studi TKJ.
- e. Koordinasi kegiatan guru-guru praktek dan teori.
- f. Merencanakan dan Menyiapkan bahan-bahan sesuai dengan kebutuhan kegiatan praktek.
- g. Menyusun laporan pelaksanaan kegiatan program studi TKJ secara berkala kepada kepala sekolah.

### **15. Kaprog RPL**

Kaprog RPL ini memiliki tugas sebagai berikut :

- a. Menyusun Program dan Pengembangan program studi RPL.
- b. Koordinasi penggunaan ruang praktek.
- c. Peningkatan prestasi dalam program studi RPL.
- d. Mengevaluasi kemajuan dan kemampuan siswa dalam program studi RPL.
- e. Koordinasi kegiatan guru-guru praktek dan teori.
- f. Merencanakan dan Menyiapkan bahan-bahan sesuai dengan kebutuhan kegiatan praktek.
- g. Menyusun laporan pelaksanaan kegiatan program studi RPL secara berkala kepada kepala sekolah.

### **16. Kaprog OTKP/AP**

Kaprog OTKP/AP ini memiliki tugas sebagai berikut :

- a. Menyusun Program dan Pengembangan program studi OTKP/AP.
- b. Koordinasi penggunaan ruang praktek.
- c. Peningkatan prestasi dalam program studi OTKP/AP.
- d. Mengevaluasi kemajuan dan kemampuan siswa dalam program studi OTKP/AP.
- e. Koordinasi kegiatan guru-guru praktek dan teori.
- f. Merencanakan dan Menyiapkan bahan-bahan sesuai dengan kebutuhan kegiatan praktek.

- g. Menyusun laporan pelaksanaan kegiatan program studi OTKP/AP secara berkala kepada kepala sekolah.

## **17. Guru**

Guru ini memiliki tugas sebagai berikut :

- a. Bertanggung jawab kepada Kepala Sekolah dan mempunyai tugas melaksanakan proses belajar mengajar secara efektif dan efisien.
- b. Membuat program pengajaran tahunan.
- c. Membuat satuan pengajaran.
- d. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar.
- e. Mengadakan pengembangan setiap bidang studi.
- f. Meneliti daftar hadir siswa sebelum memulai pengajaran.
- g. Membuat dan menyusun lebar kerja.
- h. Membuat catatan tentang kemajuan hasil belajar masing-masing siswa.
- i. Menjaga kebersihan ruang praktek, pengembalian alat pinjaman. Memelihara dan menjaga keamanan sarana praktek.

## **18. Wali Kelas**

Wali Kelas ini memiliki tugas sebagai berikut :

- a. Pengelola Kelas.
- b. Menyelenggarakan administrasi sekolah.
- c. Denah tempat duduk siswa.
- d. Papan absen siswa.
- e. Daftar pelajaran kelas.
- f. Daftar piket.
- g. Buku absensi siswa.
- h. Buku Kegiatan belajar mengajar.
- i. Tata tertib kelas.
- j. Pengisian daftar nilai siswa.
- k. Pembuatan catatan khusus tentang siswa dan mengatasi permasalahan siswa.

- l. Pencatatan mutasi siswa.
- m. Pengisian buku laporan pendidikan (Rapor).
- n. Membagi buku laporan pendidikan (Rapor).

### **19. Kepala Lab/Bengkel**

Kepala Lab/Bengkel ini memiliki tugas sebagai berikut :

- a. Membantu kepala program studi dalam membuat program kerja jurusan.
- b. Membantu kepala program studi dalam mengembangkan kurikulum di jurusan.
- c. Membuat layout bengkel dan mengelola peralatan/komputer di bengkel
- d. Membuat daftar inventaris peralatan dan beban yang ada di jurusan.
- e. Menjaga kebersihan lab/bengkel dan lingkungannya.
- f. Menjaga kondisi ruangan dan peralatan/beban/alat praktik yang ada di jurusan.
- g. Membantu kelancaran kegiatan KBM di lab/bengkel bekerja sama dengan guru bersangkutan.
- h. Memberi tugas atau menggantikan guru yang tidak hadir atau berhalangan untuk memberikan tugas kepada siswa di lab/bengkel.
- i. Membuat daftar hadir harian guru di jurusan dan rekapnya berkala.

### **20. Unit Produksi**

Unit Produksi ini memiliki tugas sebagai berikut :

- a. Menyelenggarakan dan mengelola kegiatan usaha unit produksi yang ada di sekolah.
- b. Menyelenggarakan rapat internal manajemen minimal satu kali dalam satu bulan/berkala.
- c. Membuat laporan tahunan kepada kepala sekolah atau tugas yang terkait secara berkala.

- d. Melakukan upaya-upaya pengembangan unit produksi.

## **2.2. Landasan Teori**

Landasan teori ini merupakan rekap atau kumpulan dari beberapa teori-teori yang menjadi patokan atau hal dalam menyelesaikan suatu penelitian. Landasan teori yang digunakan dalam penyusunan laporan dan pembangunan Sistem Informasi Manajemen Penjadwalan di SMK BPI adalah sebagai berikut :

### **2.2.1. Sistem Informasi**

Menurut *John F. Nash* Sistem informasi adalah kombinasi dari manusia, fasilitas atau alat teknologi, media, prosedur dan pengendalian yang bermaksud menata jaringan komunikasi yang penting, proses atas transaksi-transaksi tertentu dan rutin, membantu manajemen dan pemakai intern dan ekstern dan menyediakan dasar pengambilan keputusan yang tepat.

### **2.2.2. Pengertian Sistem Informasi Manajemen**

Sistem informasi manajemen merupakan sebuah sistem perencanaan yang ada di dalam sebuah instansi/perusahaan/sekolah yang melibatkan pengendalian internal, Pengendalian tersebut diantaranya seperti pemanfaatan sumber daya, dokumen, dan teknologi, sehingga sistem informasi manajemen yang ada di dalam bisnis atau sebuah instansi/perusahaan/sekolah memiliki tujuan dalam hal mengumpulkan, memproses, menyimpan sampai menganalisa informasi, serta kemudian disebarakan untuk tujuan yang lebih spesifik. Sistem informasi manajemen pun berfungsi sebagai acuan dalam pengambilan keputusan yang terdapat di sebuah organisasi/instansi/perusahaan atau sekolah.

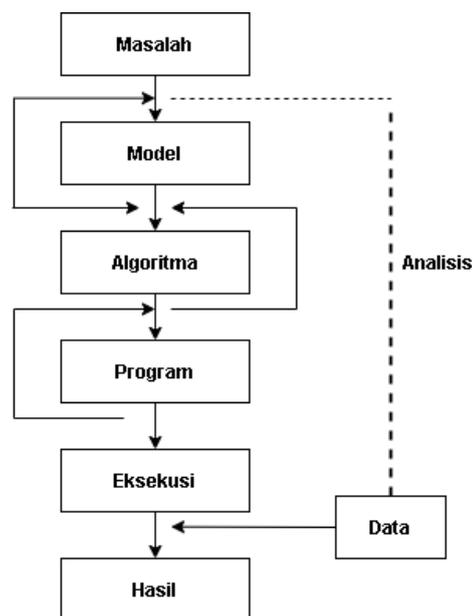
Menurut *Raymond McLeod Jr*, Sistem Informasi Manajemen yaitu sebuah sistem berbasis komputer yang menyediakan informasi untuk beberapa pengguna yang mempunyai kebutuhan yang sama, Informasi tersebut menerangkan informasi perusahaan atau salah satu sistem utamanya mengenai apa yang sudah terjadi di masa lalu, apa yang sedang terjadi sekarang, serta memprediksi apa yang mungkin akan terjadi di masa depan.

### 2.2.3. Pengertian Penjadwalan

Menurut *Abrar Husen*, Penjadwalan atau *Scheduling* adalah pengalokasian waktu yang tersedia untuk melaksanakan masing-masing pekerjaan dalam rangka menyelesaikan suatu proyek hingga tercapai hasil optimal dengan mempertimbangkan keterbatasan-keterbatasan yang ada.

### 2.2.4. Algoritma

Definisi algoritma menurut Rinaldi Munir dalam bukunya yang berjudul algoritma dan pemrograman dalam bahasa Pascal dan C dijelaskan bahwa “Algoritma adalah urutan langkah-langkah untuk memecahkan masalah.” Pada penelitian tugas akhir ini digunakan salah satu metode algoritma juga untuk mendukung penelitian dan proses penjadwalan yang akan di gunakan yakni metode Algoritma Genetika, dan berikut adalah penguraian Algoritma.



Gambar 2 3 Algoritma

#### 1. Masalah

Masalah merupakan hal yang biasanya kerap muncul ketika menemukan ketidaksesuaian dengan apa yang biasa dilakukan atau diperbuat, dan biasanya hal tersebut terjadi sangat jarang atau bahkan bisa sebaliknya ketika terjadi banyak pemrosesan yang diprediksi akan

menimbulkan ketidaksiuaian maka dari itu masalah muncul.

## 2. Model

Setelah masalah yang muncul pada ketidaksiuaian yang terjadi atau ada kekurangan yang terjadi pada suatu pemrosesan maka langkah yang harus di lakukan untuk menentukan sikap adalah melakukan model atau modeling sebuah masalah yang akan di pecahkan untuk menstrukturkan sebuah masalah atau model penyelesaian masalah.

## 3. Algoritma

Seperti yang sudah di lakukan setelah ada masalah dan melakukan modeling atau menentukan model, maka langkah yang tepat selanjutnya untuk menentukan algoritma atau langkah kunci apa saja yang akan di lakukan untuk memperbaiki masalah berdasarkan model yang sudah di tentukan untuk selanjutnya di rangkai.

## 4. Program

Program merupakan rangkaian dari hal-hal yang akan di laksanakan setelah menentukan algoritma yang akan digunakan untuk mempersiapkan segala sesuatunya melalui program yang akan digunakan.

## 5. Analisis

Proses Analisis perlu di lakukan untuk setiap langkah yang perlu diketahui ketika ada banyak kemungkinan yang bisa terjadi dan kemungkinan yang bisa di prediksi menjadi hal yang vital untuk di pertimbangkan karna tanpa analisis yang pasti, program dan algoritma atau bahkan hingga hasil akhir bisa saja menjadi kurang baik atau memiliki performa yang rendah dan cenderung akan mendatangkan masalah baru dari masalah yang baru saja selesai.

#### 6. Eksekusi

Setelah semua terstruktur dan memiliki langkah serta analisis yang jelas dan pasti, hal akhir untuk mengetahui keluaran adalah eksekusi seluruh meta dan hal yang sudah di tetapkan melalui model, algoritma hingga program.

#### 7. Data

Data merupakan hal yang paling sensitif namun sangat diperlukan untuk langkah analisis semua hal yang keluar untuk nantinya di jadikan model awal pada sebuah penentuan sikap ketika ada hal baru atau masalah baru yang harus di perbaiki.

#### 8. Hasil

Dari seluruh rangkaian yang telah di lakukan, maka akan ada hasil yang menentukan dari semua langkah yang sudah di lakukan, dan hal ini sangat tentatif untuk dilakukan kembali jika keluaran yang di harapkan tidak memenuhi kriteria yang di harapkan berdasarkan analisis dan masalah.

### 2.2.5. Pengertian Sistem Informasi Manajemen Penjadwalan

Algoritma Genetika adalah algoritma pencarian yang berdasarkan pada mekanisme sistem natural yakni genetik dan seleksi alam. Algoritma genetik ini sendiri berangkat dari himpunan solusi yang dapat dihasilkan secara acak. Himpunan ini bisa di sebut sebuah populasi, Sedangkan setiap individu dalam populasi disebut kromosom yang merupakan representasi dari sautu solusi.

Kromosom-kromosom ini ber-evolusi dalam suatu proses iterasi yang berkelanjutan yang di sebut generasi. Pada setia generasi, kromosom ini di-evaluasi berdasarkan suatu fungsi evaluasi. Setelah beberapa generasi maka algoritma genetik ini akan konvergen pada kromosom terbaik, yang tentunya diharapkan merupakan solusi yang optimal.

#### 1. Representasi Kromosom

Representasi Kromosom ini merupakan sebuah proses *encoding* atau pengkodean dari penyelesaian asli dari suatu permasalahan. Pengkodean kandidat penyelesaian ini disebut dengan kromosom.

Pengkodean tersebut meliputi penyediaan gen, dengan satu gen mewakili satu variabel.

## 2. Inisialisasi Populasi

Inisialisasi Populasi ini merupakan salah satu tahapan awal yang merupakan hal paling penting dalam sebuah algoritma genetika agar menghasilkan suatu solusi yang tentunya bisa optimal. Inisialisasi Populasi merupakan tahap pembentukan populasi yang dibentuk dari sekumpulan individu secara *random* atau acak. Individu bisa dikatakan sama dengan satu kromosom yang merupakan kumpulan dari satu gen yang ada.

## 3. Evaluasi Fungsi Fitness

Suatu individu atau kromosom yang selanjutnya di evaluasi berdasarkan suatu fungsi tertentu sebagai tolak ukur performasinya. Fungsi yang digunakan untuk mengukur nilai kecocokan disebut dengan *fitness function*. Proses evaluasi fungsi *fitness* ini akan terus berjalan samapai terpenuhinya kriteria berhenti.

## 4. Seleksi

Seleksi merupakan hal atau sebuah proses pemilihan satu atau banyak individu/kromosom dari generasi lama untuk di jadikan orangtua yang akan saling di-*crossover* (kawin silang) untuk membentuk suatu individu baru di generasi bari. Berdasarkan teori evolusi Darwin, Kromosom yang terbaik itu seharusnya bisa bertahan hidup dan membentuk keturunan yang baru (*offspring*).

## 5. Perkawinan Silang (*Crossover*)

*Crossover* atau perkawinan silang merupakan salah satu operator dalam algoritma genetika yang melibatkan dua induk untuk

menghasilkan keturunan yang baru, Perkawinan silang dilakukan dengan pertukaran gen dari dua individu atau induk secara acak.

#### 6. Mutasi (*Mutation*)

Mutasi merupakan salah satu proses mengubah nilai dari satu atau beberapa gen dalam suatu kromosom. Mutasi ini berperan menggantikan gen yang hilang dari populasi akibat seleksi yang memungkinkan munculnya kembali gen yang tidak muncul pada inisialisasi populasi.

### 2.2.6. Website

Website adalah merupakan suatu API kumpulan dari data-data yang sudah ada lalu di tampilkan melalui *browser* yang di kunjungi melalui domain yang sudah di atur, dan tentunya data-data yang sudah ada itu mengandung sebuah informasi berdasarkan data-data yang sudah di ada dan di kelola oleh administrator website tersebut. Sebuah website biasanya dibangun atas banyak data yang dipisahkan melalui halama-halaman yang saling berhubungan menggunakan *hyperlink*, dan informasi atau teks yang di sajikan untuk menjadi media penghubung tersebut biasa di sebut sebuah *hypertext*.

Jenis Jenis Website berdasarkan sifatnya adalah :

1. Website Dinamis, merupakan sebuah website yang menyediakan konten atau isi informasi yang selalu berubah-ubah atau bisa bertambah dan juga bisa berkurang setiap saat. Seperti contoh website atau situs portal berita yang selalu menyajikan informasi-informasi berita terbaru yang bisa bertambah setiap hari bahkan setiap jam, serta situs yang di maksud ini seperti [www.tirto.id](http://www.tirto.id), [www.kumparan.id](http://www.kumparan.id), dan lain-lain yang memuat konten dinamis yang di maksud.
2. Website Statis, merupakan suatu website yang kontennya tidak fleksibel dan tentu tidak memiliki informasi terbaru secara berkala atau harian atau bahkan setiap jam seperti portal website berita yang dinamis.

Seperti contoh website profile suatu instansi, dan lain lain yang di maksud statis.

### 2.2.7. Web Server

Web Server ini sendiri merupakan sebuah perangkat lunak suatu server yang berfungsi untuk menerima permintaan HTTP atau HTTPS dari klien yang dikenal dengan web browser dan mengirimkan kembali hasilnya dalam bentuk halaman-halaman web yang umumnya berbentuk dokumen HTML. Web server yang dimaksud disini adalah simulasi dari sebuah web server secara fisik. Web server biasanya juga disebut HTTP server karena menggunakan protocol HTTP sebagai basisnya. Beberapa web server yang sering digunakan diantaranya adalah PWS, 2S, Apache dan sebagainya.

Fungsi utama dari web server adalah untuk mentransfer atau memindahkan berkas yang diminta oleh pengguna melalui protokol komunikasi tertentu. Oleh karena dalam satu halaman web biasanya terdiri dari berbagai macam jenis berkas seperti gambar, video, teks, audio, file dan lain sebagainya, maka pemanfaatan web server berfungsi juga untuk mentransfer keseluruhan aspek pemberkasan dalam halaman tersebut, termasuk teks, gambar, video, audio, file dan sebagainya .

### 2.2.8. OOP

OOP merupakan akronim dari *Object Oriented Programming*. OOP merupakan cara berpikir baru terhadap pemrograman. Dimana program terdiri atas objek-objek yang mempunyai *metode* dan *properties*. Mulai dari VB.Net sudah termasuk pemograman berorientasi murni. OOP juga dikenal dengan akronim PBO (Pemograman Berorientasi Objek).

### 2.2.9. UML

Unified Modelling Language (UML) adalah sebuah pemodelan yang menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem.

Menurut *Booch* (2005), UML adalah Bahasa standar untuk membuat rancangan software. UML biasanya digunakan untuk menggambarkan dan membangun, dokumen artefak dari software intensive system.

Dengan menggunakan UML kita dapat membuat suatu model untuk semua jenis aplikasi piranti lunak, dimana aplikasi tersebut akan dapat berjalan pada piranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun. Tetapi karena UML juga menggunakan class dan operation dalam konsep dasarnya, maka lebih cocok untuk penulisan piranti lunak dalam bahasa-bahasa berorientasi objek seperti C++, Java, C# atau VB.NET, PHP OO. Walaupun demikian, UML tetap dapat digunakan untuk modeling aplikasi prosedural dalam VB atau C. Seperti bahasa-bahasa lainnya, UML mendefinisikan notasi dan syntax/semantik. Notasi UML merupakan sebuah sekumpulan bentuk khusus untuk menggambarkan berbagai diagram piranti lunak. Setiap bentuk memiliki makna tertentu, dan UML syntax mendefinisikan bagaimana bentukbentuk tersebut dapat dikombinasikan. Notasi UML terutama diturunkan dari 3 notasi yang telah ada sebelumnya: Grady Booch OOD (Object-Oriented Design), Jim Rumbaugh OMT (Object Modeling Technique), dan Ivar Jacobson OOSE (Object-Oriented Software Engineering) .

#### **2.2.10. Perangkat Lunak**

Adapun program aplikasi yang digunakan dalam pembangunan perangkat lunak ini adalah PHP dan database MySQL

##### **2.2.10.1. Hyper Text Markup Language (HTML)**

*Hypertext Markup Language* (HTML) adalah Bahasa utama pemrograman yang digunakan untuk menulis dan menampilkan keluaran halaman web. HTML merupakan pengembangan dari standar pemformatan suatu dokumen teks, yaitu *Standard Generalized Markup Language* (SGML). HTML pada dasarnya merupakan dokumen ASCII atau teks biasa, yang dirancang untuk tidak tergantung pada suatu sistem operasi tertentu untuk mengaksesnya.

### **2.2.10.2. Hypertext Preprocessor (PHP)**

PHP adalah kombinasi antara bahasa pemrograman dan aplikasi server. PHP merupakan server-side scripting yang digunakan untuk membuat dan menjalankan aplikasi web server yang dinamis, interaktif dan mempunyai performansi tinggi. Aplikasi server adalah program yang terdiri atas teknik-teknik dalam satu paket yang meliputi :

Ketangguhan bahasa pemrograman :

1. Pengaksesan basis data ke media penyimpanan yang permanen.
2. Mendukung internet protocol, khususnya HTTP dan e-mail.

PHP mampu berhubungan dengan basis data dan dapat diintegrasikan dengan HTML. PHP dapat berjalan dalam web server yang berbeda dalam sistem operasi yang berbeda pula. PHP ditulis dalam bahasa C, sehingga sebagian besar sintak PHP mirip dengan C dan perl.

Beberapa keuntungan menggunakan PHP adalah sebagai berikut :

1. Open source, semua source PHP tersedia.
2. PHP diterbitkan secara gratis, tidak ada biaya dalam mengimplementasikan.
3. Cross-platform, PHP dapat berjalan dalam sistem operasi Windows 98, Windows NT dan Macintosh.
4. PHP juga dapat berjalan pada server Microsoft Personal Web Server, IIS dan Apache.
5. Embedded-html, karena itu PHP mudah dipelajari.

### **2.2.10.3. CodeIgniter**

PHP adalah kombinasi antara bahasa pemrograman dan aplikasi server. PHP merupakan server-side scripting yang digunakan untuk membuat dan menjalankan aplikasi web server yang dinamis, interaktif dan mempunyai performansi tinggi.

Aplikasi server adalah program yang terdiri atas teknik-teknik dalam satu paket yang meliputi :

Ketangguhan bahasa pemrograman :

1. Pengaksesan basis data ke media penyimpanan yang permanen.
2. Mendukung internet protocol, khususnya HTTP dan e-mail.

PHP mampu berhubungan dengan basis data dan dapat diintegrasikan dengan HTML. PHP dapat berjalan dalam web server yang berbeda dalam sistem operasi yang berbeda pula. PHP ditulis dalam bahasa C, sehingga sebagian besar sintak PHP mirip dengan C dan perl.

Beberapa keuntungan menggunakan PHP adalah sebagai berikut :

1. Open source, semua source PHP tersedia.
2. PHP diterbitkan secara gratis, tidak ada biaya dalam mengimplementasikan.
3. Cross-platform, PHP dapat berjalan dalam sistem operasi Windows 98, Windows NT dan Macintosh.
4. PHP juga dapat berjalan pada server Microsoft Personal Web Server, IIS dan Apache.
5. Embedded-html, karena itu PHP mudah dipelajari.

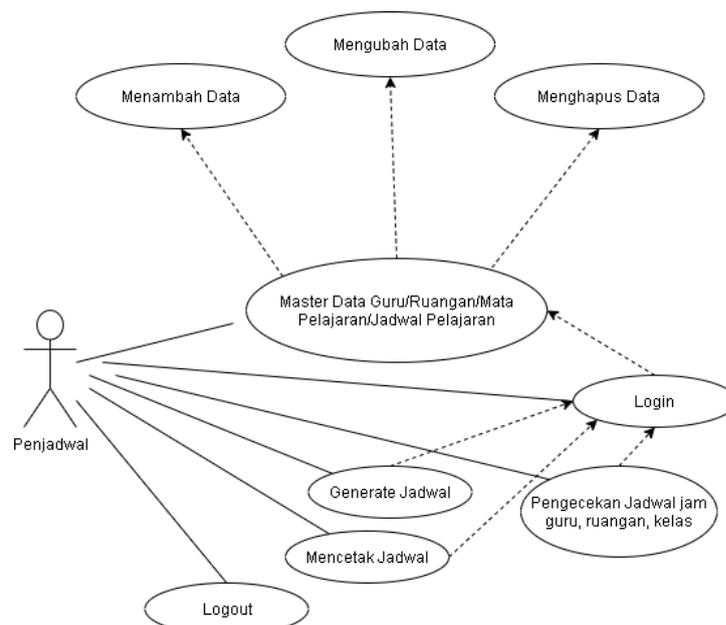
#### **2.2.10.4. MySQL**

MySQL adalah suatu perangkat lunak database relasi (Relational Database Management System atau RDBMS). SQL atau singkatan dari Structured Query Language ialah suatu sintaks dari perintah-perintah tertentu atau bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengelola suatu database. Jadi, MySQL dan SQL tidaklah sama. Singkatnya, MySQL ialah perangkat lunaknya dan SQL adalah bahasa perintahnya .

### 2.2.11. Use Case Diagram

*Use Case Diagram* bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan himpunan use case dan actor-aktor. Diagram ini sangat penting untuk mengorganisasi dan memodelkan perilaku dari suatu sistem yang dibutuhkan serta diharapkan pengguna. *Use case* diagram merupakan salah satu diagram untuk memodelkan aspek perilaku sistem. Masing-masing diagram use case menunjukkan sekumpulan *use case*, *actor*, dan hubungannya. *Use case* diagram adalah hal yang penting untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan, dan mendokumentasikan kebutuhan perilaku sistem, subsistem, dan kelas. *Use case* adalah interaksi antara actor eksternal dan sistem, hasil yang dapat diamati oleh *actor*, berorientasi pada tujuan, dideskripsikan di diagram use case dan teks.

Berikut ini adalah *Use Case Diagram*, dapat dilihat dari Gambar 2.4 *Use Case Diagram*.



Gambar 2 4 Use Case Diagram

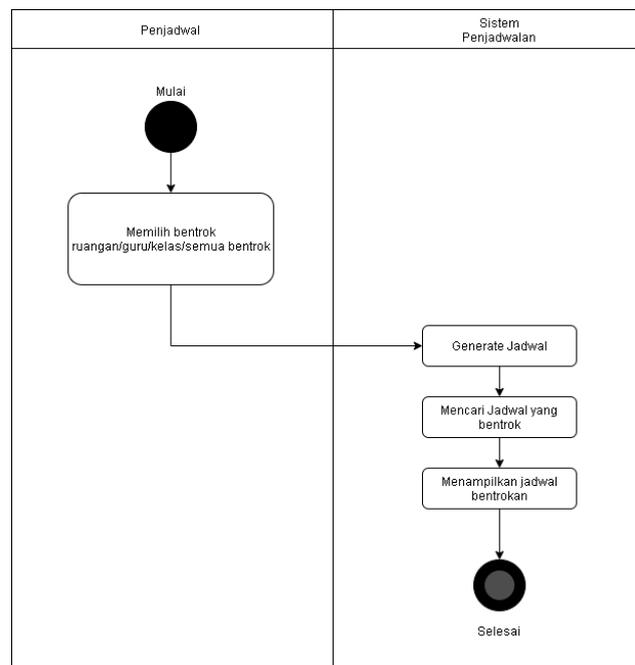
### 2.2.12. Activity Diagram

*Activity Diagram* bersifat dinamis. Diagram ini adalah tipe khusus dari diagram state yang memperlihatkan aliran dari suatu aktifitas ke

aktivitas lainnya dalam suatu sistem. Diagram ini penting dalam pemodelan fungsifungsi dalam suatu sistem dan memberi tekanan pada aliran kendali antarobjek. Pada dasarnya diagram aktivitas adalah diagram flowchart yang diperluas yang menunjukkan aliran kendali satu aktivitas ke aktivitas lain. Diagram ini digunakan untuk memodelkan aspek dinamis sistem.

Berikut ini adalah *Activity Diagram*, Dapat dilihat melalui gambar berikut

:

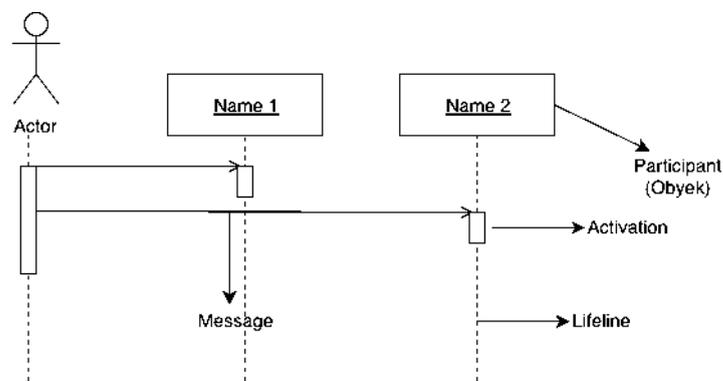


Gambar 2 5 Activity Diagram

### 2.2.13. Sequence Diagram

Sequence Diagram bersifat dinamis. Diagram urutan adalah diagram interaksi yang menekankan pada pengiriman pesan dalam suatu waktu tertentu. Sequence Diagram digunakan untuk memodelkan scenario penggunaan. Scenario penggunaan adalah barisan kejadian yang terjadi selama satu eksekusi sistem. Sequence Diagram menunjukkan objek sebagai garis vertical dan tiap kejadian sebagai panah horizontal dari objek pengirim ke objek penerima.

Berikut ini adalah contoh dari *Sequence Diagram*, dapat dilihat dari Gambar



Gambar 2 6 Sequence Diagram

#### 2.2.14. Class Diagram

*Class Diagram* bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan himpunan kelas-kelas, antarmuka-antarmuka, kolaborasi-kolaborasi, serta relasi-relasi. Diagram ini umum dijumpai pada pemodelan sistem berorientasi objek. Meskipun bersifat statis, sering pula diagram kelas membuat kelas-kelas aktif. *Class Diagram* merupakan diagram paling umum dipakai di semua pemodelan berorientasi objek. Pemodelan kelas merupakan pemodelan paling utama di pendekatan berorientasi objek. Pemodelan kelas menunjukkan kelas - kelas yang ada di sistem dan hubungan antar kelas-kelas itu, atribut-atribut dan operasi di kelas-kelas.

#### 2.2.15. Pengujian UAT

User Acceptance Testing merupakan pengujian yang dilakukan oleh end-user dimana user tersebut adalah wakasek/staff sekolahan yang langsung berinteraksi dengan sistem dan dilakukan verifikasi apakah fungsi yang ada telah berjalan sesuai dengan kebutuhan/fungsinya .

#### 2.2.16. Pengujian Perangkat Lunak

##### 2.2.16.1. Pengujian *Black-Box*

Konsep black box digunakan untuk merepresentasikan sistem yang cara kerja di dalamnya tidak tersedia untuk diinspeksi. Di dalam black box, item-item yang diuji dianggap “gelap” karena logiknya tidak diketahui, yang diketahui hanya apa yang masuk dan apa yang keluar dari black box.

Pada pengujian black box, kita mencoba beragam masukan dan memeriksa keluaran yang dihasilkan. Kita dapat mempelajari apa yang dilakukan kotak, tapi tidak mengetahui sama sekali mengenai cara konversi dilakukan. Teknik pengujian black box juga dapat digunakan untuk pengujian berbasis skenario, dimana isi dalam sistem mungkin tidak tersedia untuk diinspeksi tapi masukan dan keluaran yang didefinisikan dengan use case dan informasi analisis yang lain.