BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2. 1 Profil Sekolah

SMK Bakti Ilham adalah SMK yang terletak di lingkungan pesantren Al-Ilham dengan alamat di kampung Peundeuy Desa Bojongsalam Kecamatan Rancaekek Kabupaten Bandung yang berdiri sejak tahun 2010.

2. 1. 1 Sejarah Sekolah

Pendiri pondok pesantren Al-Ilham adalah Bapak KH.Ahmad Djazuli (Alm). Di masa hidupnya beliau sebagai da'i yang dikenal di Wilayah Kabupaten bandung, Beliau juga sebagai syuriyah Nahdatul Ulama Kabupaten Bandung Selama 3 Periode yaitu sejak tahun 1978-1993 (15 tahun), Beliau Merupakan Sesepuh dalam sebuah forum balaghan para ulama di Wilayah Kabupaten bandung dan sekitar hingga berjalan sampai sekarang. Sepeninggalnya almarhum yaitu Semenjak tahun 2005 Keadminan Pesantren di lanjutkan oleh putranya Drs. KH.E.Haetami, M.Ag sampai sekarang. Pada tahun 2001 pondok Pesantren Al-Ilham Mulai berbadan hukum dengan Akta Notaris No.2 Tgl 15-01-2001. Dengan maksud untuk mengembangkan misi kepesantrenan agar lebih dapat memenuhi kebutuhan masyarakat akan pelayanan pendidikan.

Sesuai dengan visi dan misi pesantren Al-Ilham program pendidikan yang merupakan tujuan pengembangan pesantren sesuai dengan program yang tercantum dalam anggaran dasar dan anggaran rumah tangga pondok pesantren Al-Ilham, bukan hanya terfokus dalam pendidikan kepesantrenan (*non-formal*) melainkan berharap dan berusaha melayani kebutuhan masyarakat dalam pendidikan formal. Sampai saat ini pendidikan non-formal yang sudah berjalan yaitu Madrasah Diniyah Awaliyah (MDA) dan pendidikan Anak Usia Dini (PAUD).

Yayasan Pondok Pesantren Al-Ilham selalu berupaya meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang sesuai dengan tuntutan kehidupan yang semakin mengglobal. Untuk lebih mengoptimalkan pengembangan yayasan

pondok pesantren dalam bidang pendidikan formal sesuai dengan program jangka menengah dan panjang, maka unatuk tahun pelajaaran 2010/2011 kami membuka Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Bakti Ilham bidang keahlian Tehnik Infomasi dan Komunikasi dengan program keahlian Tehnik Komputer Jaringan (TKJ).

2. 1. 2 Visi dan Misi SMK Bakti Ilham

2. 1. 2. 1 Visi SMK Bakti Ilham

Menjadi Pusat Diklat Sertifikasi (*Centre of Training and Certification*) yang unggul dalam mewujudkan lulusan yang *Profesional*, *Adaptabel, Responsif* dan IMTAQ.

Indikator:

1. Unggul dalam iman dan taqwa (IMTAQ)
2. Unggul dalam sikap dan perilaku
3. Unggul dalam prestasi akademik (IPTEK)
4. Unggul dalam kedisiplinan dan tanggung jawab
5. Unggul dalam kegiatan keterampilan
6. Unggul dalam kegiatan olahraga
7. Unggul dalam kegiatan kesenian

SMK Bakti Ilham sebagai pusat pendidikan dan pengembangan kepribadian peserta didik yang islami, kompetitif dan berwawasan global.

2. 1. 2. 2 Misi SMK Bakti Ilham

1. Mengembangkan kegiatan pendidikan keahlian dengan model-model pembelajaran yang mengarah kepada pembekalan *life skill* dan mempunyai akuntabilitas publik.
2. Membina siswa yang menguasai bahasa Internasional (bahasa Arab dan Inggris), kuat iman, berjiwa kewirausahaan, dan unggul dalam ilmu pengetahuan dan Teknologi.

3. Melahirkan lulusan yang berkualitas integratif, memahami ilmu ke-Islaman dengan metodologi kontemporer dalam rangka *Muhâfadhah ala al-qadîmi al-shâlih wa al-akhdzu bi al-jadîdi al-ashlah.*
4. Menumbuhkan penghayatan terhadap ajaran agama yang dianut dan memiliki budi pekerti yang luhur.
5. Membudayakan siswa untuk bersikap dan berperilaku sesuai norma susila, hukum, agama, dan social
6. Menyelenggarakan diklat secara efektif untuk mengoptimalkan potensi akademik yang dimiliki siswa
7. Menciptakan kondisi diklat yang kondusif untuk menghasilkan tenaga profesional yang mampu bersaing di pasar kerja.
8. Menyelenggarakan bimbingan dan pelatihan dalam bidang keterampilan di luar jam pembelajaran efektif untuk memberikan bekal kecakapan hidup kepada siswa
9. Menjalin kerja sama yang harmonis dan sinergis dengan masyarakat
10. Menyelenggarakan kegiatan ekstrakurikuler untuk mengembangkan minat dan bakat siswa

2. 1. 3 Logo Perusahaan

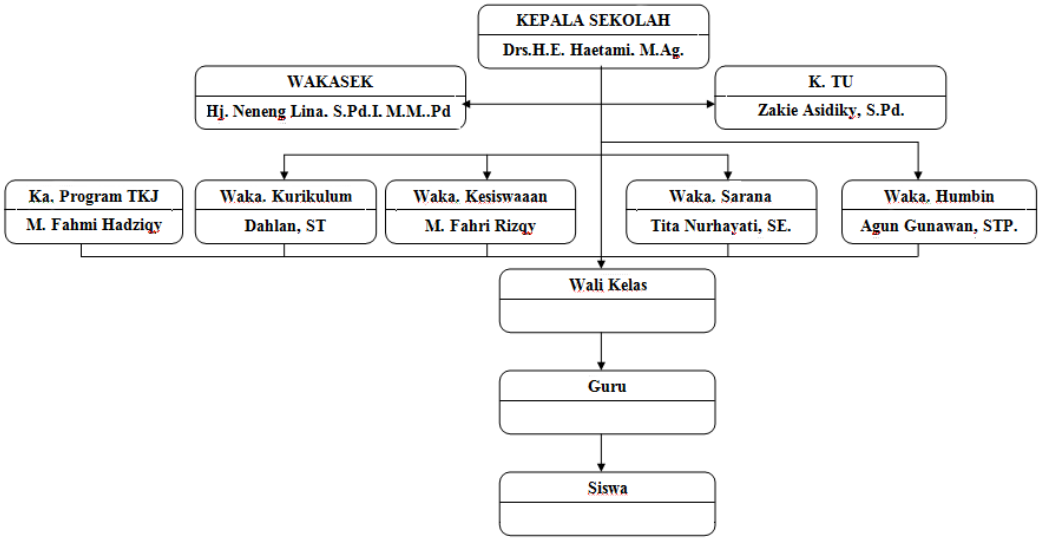
Logo yaitu sebuah symbol yang memiliki arti tertentu untuk mewakili visi dan misi perusahaan serta sebagai identity perusahaan.



Gambar 2. 1 Logo Perusahaan

2. 1. 4 Struktur Organisasi SMK Bakti Ilham

SMK Bakti Ilham memiliki bagian khusus didalamnya. Susunan uraian organisasi pada bagian tempat penelitian SMK Bakti Ilham Rancaekek adalah sebagai berikut :



Gambar 2. 2 Struktur Organisasi SMK Bakti Ilham

2. 1. 5 *Job Description*

1. Kepala sekolah

Bertanggungjawab terhadap seluruh kegiatan pada setiap bagian yang ada Di sekolah baik internal maupun eksternal. Seperti menetapkan program sekolah baik jangka panjang maupun jangka pendek, memastikan setiap petugas mendapatkan tugas sesuai dengan keahliannya dan memastikan setiap kegiatan pada setiap bagian berjalan sesuai dengan yang telah diprogramkan.

2. Ka. Program Studi

Bertanggungjawab terhadap pelaksaan kegiatan dan pengembangan program keahlian. Seperti menyusun program kerja, membagi tugas mengajar kepada guru produktif, mengusulkan kebutuhan sarana prasaran dan bahan ajar kepada wakasek yang terkait mengendalikan penggunaan laboratorium yang ada diprogram keahlian, mengendalikan kegiatan yang ada deprogram keahlian danmengembangkan kurikulum untuk mata pelajaran produktif.

3. K TU

Bertanggungjawab terhadap kegiatan ketatausahaan disekolah. Seperti menyusun program kerja yang terkait dengan kegiatan ketatausahaan, mengkoordinir pelaksanaan kegiatan ketatusahaan, membuka surat masuk dan memintakan disposisi, mengadakan pembagian tugas kepada Pegawai tetap dan pegawai tidak tetap, membuat SK Pembagian tugas guru dan pegawai, mengelola data siswa, guru, dan data-data yang bersangkutan dengan kegiatan sekolah.

4. Waka. Kesiswaan

Bertanggungjawab terhadap kegiatan yang terkait dengan kesiswaan. Seperti menyusun program yang terkait dengan kegiatan kesiswaan, mengkoordinir Pelaksanaan kegiatan Penerimaan Siswa Baru, mengkoordinir pelaksanaan kegiatan ekstra kurikuler, mengkoordinir kegiatan peringatan hari-hari besar nasional dan keagamaan, mengkoordinir pelaksanaan upacara, mengkoordinir kegiatan pembinaan kepada siswa, dan mengkoordinir tugas BK dan BP

5. Waka. Sarana

Bertanggungjawab terhadap ketersediaan sarana prasarana dan bahan ajar yang mendukung keterlaksananya kegiatan belajar mengajar. Seperti menyusun program yang terkait dengan ketersediaan sarana prasarana dan bahan ajar, menyusun daftar kebutuhan sarana prasarana dan bahan ajar, mengkoordinir pelaksanaan pengadaan sarana prasarana dan bahan ajar, mengkordinir Pelaksanaan Pemeliharaan Sarana prasarana, Inventarisasi sarana dan prasarana dan mengkoordinir peminjaman peralatan.

6. Waka. Humbin

Bertanggungjawab terhadap kegiatan yang terkait dengan kerjasama Dunia Usaha / Dunia Indsutri, Masyarakat dan Penelusuran tamatan. Seperti menyusun Program yang terkait dengan kegiatan kehumasan, mengkoordinir Pelaksanaan Penelusuran Tamatan melakukan Koordinasi dengan komite sekolah,

mengkoordinir Pelaksanaan Kegiatan Pemasaran Tamatan dan mengkoordinir Pelaksanaan Kegiatan Promosi Sekolah.

7. Waka. Kuriulum

Bertanggungjawab terhadap kelancaran kegiatan belajar mengajar disekolah. Seperti menyusun program kegiatan yang terkait dengan pelaksanaan kurikulum, memastikan kegiatan belajar mengajar berjalan dengan tertib dan lancer dan melakukan pengembangan kurikulum.

8. Guru

Bertugas mengelola proses belajar mengajar siswa/i di sekolah, berdasarkan ketentuan yang diberikan oleh pihak sekolah. Seperti memberikan materi, tugas, latihan ujian, dan memonitoring siswa.

2. 2 Landasan Teori

2. 2. 1 Pengertian Sistem Informasi

Data merupakan nilai, keadaan, atau sifat yang berdiri sendiri lepas dari konteks apapun. Sementara informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang berguna bagi para pemakainya [2].

Adapun elemen-elemen sistem, yaitu :

a. Tujuan

Tujuan merupakan sasaran atau tujuan akhir dari pengolahan sistem.

b. Batasan

Batasan merupakan daerah yang membatasi antara satu sistem dengan system yang lain atau dengan lingkungan luarnya sehingga memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan dalam sebuah ruang lingkup.

c. Penghubung Sistem

Penghubung sistem merupakan suatu media yang menghubungkan antara subsistem yang satu dengan subsistem yang lainnya yang memungkinkan sumber daya mengalir dari subsistem yang satu ke subsistem yang lain.

d. Kontrol

Kontrol merupakan pengawasan dari pelaksanaan pencapaian tujuan sistem.

e. Input

Input merupakan bagian dari sistem yang bertugas untuk menerima data masukan.

f. Proses

Proses merupakan bagian yang memproses masukan data menjadi keluaran berupa informasi yang sesuai dengan keinginan penerima.

g. Output

Output merupakan keluaran atau tujuan akhir dari sistem.

h. Umpan Balik

Umpan balik merupakan suatu reaksi yang dilakukan apabila mendapat suatu masukan.

Sistem Informasi adalah sejumlah komponen (manusia, komputer, teknologi informasi, dan prosedur kerja), ada sesuatu diproses (data menjadi informasi), dan dimaksudkan untuk mencapai tujuan tertentu [3].

Sistem informasi berbasis *web* adalah sebuah rangkaian data yang dikumpulkan dan diolah menjadi informasi yang terdapat di *internet* yang dapat dipakai oleh seluruh pengguna *internet* [4].

2. 2. 2 Pengertian dan Perkembangan *E-learning*

Di dunia pendidikan dan pelatihan sekarang, banyak sekali praktik yang disebut *e-learning*. Sampai saat ini, pemakaian kata *e-learning* sering digunakan semua kegiatan pendidikan yang menggunakan media komputer dan atu internet. Banyak pula pengguna terminologi yang memiliki arti hampir sama dengan *e-learning*. *Web-based learning*, *online learning*, *computer-based training/learning*, *distance learning*, *computer-aided instruction*, dan lain sebagainya, adalah terminilogi yang sering digunakan untuk menggantikan *e-learning*. Terminilogi yang sering digunakan untuk menggantikan *e-learning*. Terminilogi *e-learning*

sendiri dapat mengacu pada sebuah kegiatan pelatihan yang menggunakan media elektronik atau teknologi informasi.

Bermacam pengguna *e-learning* saat ini, maka ada pembagian atau pembedaan *e-learning*. Pada dasarnya, *e-learning* mempunyai dua tipe, yaitu: [2]

1. *Synchronous Training*

   Synchronous berarti "pada waktu yang sama". Jadi, *synchronous training* adalah tipe pelatihan, di mana proses pembelajaran terjadi pada saat yang sama ketika pengajar sedang mengajar dan murid sedang belajar. Hal tersebut memungkinkannya interaksi langsung antara guru dan murid, baik melalui *internet* maupun *intranet*. *Synchronous training* sifatnya mirip pelatihan di ruang kelas. Namun, kelasnya bersifatnya maya (*virtual*) dan peserta tersebar di seluruh dunia dan terhubung melalui internet oleh karena itu, *sysnchronous training* sering pula dinamakan *virtual classroom*.

2. *Asynchronous Training*

   Asynchronous berarti "tidak pada waktu yang bersamaan". Jadi, seseorang dapat mengambil pelatihan pada waktu yang berbeda dengan pengajar memberikan pelatihan. Pelatihan ini lebih populer di dunia *e-learning* karena memberikan keuntungan lebih bagi peserta pelatihan karena dapat mengakses pelatihan kapanpun dan di manapun.

   Ada pelatihan *asynchronous training* yang terpimpin, di mana pengajar memberikan materi pelajaran lewat *internet* dan peserta pelatihan mengakses materi pada waktu yang berlainan. Pengajar dapat pula memberikan tugas atau latihan dan peserta mengumpulkan tugas lewat *email*. Peserta dapat berdiskusi atau berkomentar dan bertanya melalui *bulletin board*.

3. Media

   E-learning umumnya selalu diidentifikasikan dengan pengguna *internet* untuk menyampaikan pelatihan. Namun, saat ini, media penyampaian *e-learning* sangat beragam. Apabila ada situasi, di mana *network* komputer tidak tersedia, *e-learning* dapat diberikan dalam media CD-ROM. Jadi,

peserta dapat membawa CD-ROM dan memainkanya di komputer rumah maupun komputer di meja kantor.

2. 2. 3 Keuntungan *E-learning*

E-learning dapat diterima oleh berbagai perusahaan karena dimotivasi oleh kelebihan dan keuntungannya. Keuntungan yang ditawarkan oleh *e-learning*, antara lain : [2]

1. Biaya

   Kelebihan pertama *e-learning* adalah ia mampu mengurangi biaya pelatihan. Dengan adanya *e-learning*, perusahaan tidak perlu mengeluarkan biaya untuk menyewa pelatihan dan ruang kelas serta transportasi peserta pelatihan atu pelatih. Perusahaan tidak perlu menyediakan makan siang, kopi, maupun peralatan kelas, seperti papan tulis, proyektor dan alat tulis.

2. Fleksibilitas Waktu

   E-learning membuat karyawan dan pelajar dapat menyesuaikan waktu belajar. Mereka dapat menyisipkan waktu belajar setelah makan siang, setelah kantor selesai dan menunggu jemputan, atau ketika sedang menunggu laporan rekan dan tidak ada pekerjaan mendesak.

3. Fleksibilitas Tempat

   Di sekolah-sekolah, para pelajar tidak perlu pergi jauh ke ruang kelas lain (misalnya tempat bimbingan belajar). Mereka hanya perlu ke labotarium komputer sekolah, di mana *e-learning* tersebut diinstal, untuk mengikuti tambahan pelajaran.

4. Fleksibilitas Kecepatan Pembelajaran

   E-learning dapat disesuaikan dengan kecepatan belajar masing-masing siswa. Siswa mengatur sendiri kecepatan pelajaran yang diikuti. Apabila belum mengerti, ia dapat tetap mempelajari modul tertentu dan mengulanginya nanti. Apabila seseorang siswa mengerti dengan cepat, ia dapat menyelesaikan pelajaran lebih cepat dan mengisi waktu denan

belajar topik lain. Hal ini berbeda sekali dengan pelatihan di kelas karena semua pelajar mulai dan berhenti di waktu yang sama.

5. Standarisasi Pengajaran

Guru atau pelatih favorit, yang terasa dapat mengajar dngan baik sehingga materi sesulit apapun mudah diserap. Sebaliknya, penjelasan guru bukan favorit terasa sulit dimengerti.

E-learning dapat menghapuskan perbedaan tersebut. Pelajaran *e-learning* selalau memiliki kualitas sama setiap kali diakses dan tidak tergantung suasana hati pengajar.

6. Efektivitas Pengajar

Karena *e-learning* merupakan teknologi baru, karyawan dan pelajar dapat tertarik dan mencobanya sehingga jumlah peserta pelatihan meningkat. *E-learning* yang didesain mutakhir membuat karyawan atau pelajar lebih mengerti isi pelajaran. Penyampaian pelajaran *e-learning* dapat berupa simulasi dan kasus-kasus, menggunakan bentuk permainan dan menerapkan teknologi animasi canggih. Bentuk-bentuk pembelajaran tersebut dapat membantu proses pembelajaran dan mempertahankan minat belajar.

1. Kecepatan Distribusi

Kemajuan teknologi yang pesat menuntut suatu pelatihan teknologi baru dilaksanakan secepatnya dan menjangkau area luas secara singkat. Apabila ada perubahan materi pelatihan, administrator hanya perlu mengubah di server *e-learning*, tanpa mendatangi semua kantor cabang.

2. Ketersediaan *On-Demand*

Karena *e-learning* dapat sewaktu-waktu diakses, *e-learning* dapat dianggap sebagai “buku saku” yang membantu pekerjaan setiap saat. Pengguna dapat dengan mudah dan cepat untuk menyelesaikan pekerjaannya maupun tugasnya dengan waktu dan tempat yang terbatas.

3. Otomasi Proses Administrasi

E-learning menggunakan suatu *Learning Management System* (LMS) yang berfungsi sebagai platform pelajaran-pelajaran *e-learning*.

LMS berfungsi pula menyimpan data-data pelajar, pelajaran, dan proses pembelajaran yang berlangsung. Sehingga, pelatih atau guru yang memiliki akses ke LMS dapat setiap saat mencetak sendiri laporan dengan otomatis untuk memonitor kemjuan belajar siswanya, tanpa harus menunggu administrator.

E-learning dirasa sangat berguna bagi siswa yang memiliki kejenuhan pada pembelajran didalam kelas. Dengan adanya *e-learing* dapat memberikan warna baru dalam pendidikan sehingga menjadi nilai lebih dan ketertarikan khusus bagi siswa untuk mengetahui mata pelajaran lebih luas dan mereka dapat mengembangkan suatu mata pelajaran yang diberikan oleh gurunya. Keterampilan siswa menjadikan suatu kemandirian mereka dalam melakukan kegiatan belajar mereka, maka dengan adanya *e-learning* mungkin dapat membangkitkan rasa ingin tahu seorang siswa menjadi meledak dan menghasilakan siswa yang minimal berguna bagi dirinya sendiri.

2. 2. 4 Kekurangan *E-learning*

Kekurangan menggunakan *e-learning* diantaranya [2], sebagai berikut :

1. Beberapa subjek/matakuliah bisa saja sulit direalisasikan dalam bentuk *e-learning*.
2. Karena *e-learning* menggunakan teknologi informasi, tidak semua orang terutama orang yang masih awam dapat menggunakannya dengan baik.
3. Membuat *e-learning* yang interaktif dan sesuai dengan keinginan pengguna membutuhkan programming yang sulit, sehingga pembuatannya cukup lama.
4. *E-learning* membutuhkan infrastruktur yang baik sehingga membutuhkan biaya awal yang cukup tinggi.
5. Tidak semua orang mau menggunakan *e-learning* sebagai media belajar

2. 2. 5 Learning Managemen System (LMS)

2. 2. 5. 1 Pengertian LMS

LMS adalah sebuah perangkat lunak atau software untuk keperluan administrasi, dokumentasi, pencarian materi, laporan sebuah kegiatan,pemberian materi-materi pelatihan kegiatan belajar mengajar secara *online* yang terhubung ke internet.

LMS digunakan untuk membuat materi pembelajaran *online* berbasiskan web dan mengelola kegiatan pembelajaran serta hasil-hasilnya. LMS ini sering disebut juga dengan platform *e-learning* atau *learning content management system* (LCMS). Intinya LMS adalah aplikasi yang mengotomasi dan memvirtualisasi proses belajar mengajar secara elektronik

2. 2. 5. 2 Fitur LMS

LMS juga terdapat fitur-fitur yang dapat memenuhi kebutuhan-kebutuhan dari pengguna dalam hal pembelajaran. Fitur-fitur yang terdapat dalam LMS pada umumnya antara lain :

1. Administrasi, yaitu informasi tentang unit-unit terkait dalam proses belajar mengajar. Fitur ini mengatur tentang kelengkapan belajar mengajar, antara lain : silabus, jadwal pelajaran, tugas, jadwal ujian, daftar referensi dan bahan bacaan.
2. Penyampaian materi dan kemudahan akses ke sumber referensi, antara lain : bahan presentasi, contoh ujian yang lalu, situs-situs referensi, situs-situs bermanfaat, artikel dan jurnal *online*.
3. Penilaian, fitur yang menampilakn hasil-hasil kegiatan belajar mengajar yang telah berlangsung dan hasil evaluasi.
4. Ujian *online*
5. Komunikasi, fitur yang menyediakan sarana komunikasi bagi pengguna LMS, antara lain : forum diskusi *online*, *mailing list* diskusi, *chat*

2. 2. 5. 3 Dukungan LMS untuk *E-Learning*

LMS atau *platform e-Learning* atau *Learning Content Management System (LCMS)* adalah aplikasi yang mengotomasi dan mem-virtualisasi proses belajar mengajar secara elektronik. Untuk mengembangkan *e-Learning*, saat ini telah tersedia banyak LMS, baik yang komersial ataupun yang bersifat *Open Source*. Beberapa LMS yang komersial adalah ANGEL *Learning*, *Apex Learning*, *Blackboard*, *Desire2Learn*, *eCollege*, *IntraLearn*, *Learn.com*, Meridian KSI, NetDimensions_EKP, *Open Learning Environment* (OLE), Saba *Software*, SAP *Enterprise Learning*, dan lainnya. Contoh LMS yang bersifat *Open Source* adalah Atutor, Claroline, Dokeos, dotLRN, eFront, Fle3, Freestyle Learning, ILIAS, KEWL.nextgen, LON-CAPA, *MOODLE*, OLAT, OpenACS, OpenUSS, Sakai, Spaghetti Learning, dan lainnya.

Secara umum, LMS menyediakan fitur standar untuk *e-Learning* , diantaranya:

1. Fitur untuk materi pembelajaran, meliputi daftar pelajaran dan kategorinya, silabus, materi pelajaran (berbasis teks atau multimedia), serta bahan pustaka.

2. Fitur untuk diskusi dan komunikasi, meliputi forum diskusi (*mailing list*), *instant messenger*, pengumuman, profil dan kontak instruktur, serta *File and Directory Sharing*.

3. Fitur untuk ujian dan tugas, meliputi ujian (*exam*), tugas (*assignment*), dan penilaian.

2. 2. 6 *Entity Relationship Diagram* (ERD)

ERD adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak. Diagram hubungan entiras atau yang lebih dikenal dengan sebutan E-R diagram, adalah notasi grafik dari sebuah model data atau sebuah model jaringan yang menjelaskan tentang data yang tersimpan (*storage data*) dalam sistem secara abstrak. Diagram hubungan entitas tidak

menyatakan bagaimana memanfaatkan data, membuat data, mengibah data dan menghapus data. [3]

2. 2. 7 Elemen *Entity Relationship Diagram*

Elemen-elemen dari ERD, antara lain:

a. Entitas (*Entity*)

Entitas adalah sesuatu apa saja yang ada di dalam sistem, nyata maupun abstrak dimana data tersimpan atau dimana terdapat data.

b. Relationship

Relationship adalah hubungan alamiah yang terjadi antara entitas. Pada umumnya relationship diberi nama dengan kata kerja dasar, sehingga memudahkan untuk melakukan pembacaan relasinya (bisa dengan kalimat aktif atau kalimat pasif).

c. Relationship Degree

Relationship degree dan *Derajat Relationship* adalah jumlah entitas yang berpartisipasi dalam satu *relationship*. Derajat yang sering dipakai di dalam ERD :

1. *Unary Relationship* adalah model *relationship* yang terjadi diantara entitas yang berasal dari entity set yang sama.
2. *Binary Relationship* adalah model *relationship* antara *enstance-instance* dari suatu tipe entitas (dua entitas yang berasal dari entitas yang sama).
3. *Ternary Relationship* adalah *relationship* antara *instance-instance* dari tiga tipe entitas secara sepih ak.

d. Atribut (*Attribute*)

Atribut adalah sifat atu karakteristik dari tiap entitas maupun tiap *Relationship*. Ada dua jenis atribut, antara lain :

1. *Identifier* (*key*) digunakan untuk menentukan suatu entitas secara unik (*primary key*).
2. *Descriptior* (*nonkey attribute*) digunakan untuk menspesifikasikan karakteristik dari suatu entity yang tidak unik.

e. Kardinalitas (*Cardinality*)

Kardinalitas relasi menunjukan jumlah maksimum tupel yang dpat berelasi dengan entitas pada entitas yang lain. Kardinalitas relasi meruju kepada hubungan maksimum yang terjadi dari entitas yang satu ke entitas yang lain dan begitu juga sebaliknya. Terdapat 3 macam kardinalitas relasi, yaitu : [3]

1. One to One

Tingkat hubungan satu ke satu, dinyatakan dengan satu kejadian pada entitas pertama, hanya mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas yang kedua dan sebaliknya.

2. One to Many atau *Many to One*

Tingkat hubungan satu ke banyak adalah sama dengan banyak ke satu. Tergantung dari arah mana hubungan tersebut dilihat. Untuk satu kejadian pada entitas yang pertama dapat mempunyai banyak hubungan dengan kejadian pada entitas yang kedua. Sebaliknya satu kejadian pada entitas yang kedua hanya dapat mempunyai satu hubungan dengan satu kejadian pada entitas pertama.

2. 2. 8 *Diagram Konteks*

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem. Ia akan memberi gambaran tentang keseluruhan sistem. Sistem dibatasi oleh boundary (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam diagram konteks hanya ada satu proses. Tidak boleh ada store dalam diagram konteks.

2. 2. 9 DFD (*Data Flow Diagram*)

DFD adalah suatu diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data sistem, yang penggunaannya sangat membantu untuk memahami sistem secara logika, tersruktur dan jelas. DFD merupakan alat bantu dalam menggambarkan atau menjelaskan sistem yang sedang berjalan logis.

DFD sangat berguna untuk mengetahui prosedur suatu program. Keuntungan yang lain adalah mempermudah pemakai atau user yang kurang menguasai komputer untuk mengerti sistem yang akan dibuat.

2. 2. 10 *Spesifikasi Proses*

Setiap proses di dalam DFD harus memiliki spesifikasi proses (*process spesification*). Tanpa ini kita tidak akan mengetahui apa yang akan terjadi dalam proses tersebut. Banyak cara/metode yang dapat digunakan untuk menggambarkan proses tersebut. [3] Penjelasan tentang proses haruslah jelas agar pembaca atau *programer* dapat membuat programnya dengan baik sesuai dengan yang pendesain inginkan. Dengan spesifikasi proses merupakan penjelasan proses yang jelas untuk *programer* agar membuat program sesuai dengan yang diingikan pendesain.

2. 2. 11 Elemen Dasar dari Diagram Aliran Data

Elemen-elemen dari Diagram Aliran Dara, antara lain : [3]

1. Kesatuan Luar (*External Entity*)

   Sesuatu yang berbeda di luar sistem, tetapi ia memberikan data ke dalam sistem atau memberikan data dari sistem, disimbolkan dengan suatu kotak notasi. Bila sistem informasi dirancang untuk satu bagian (*departement*) maka bagian lain yang masih terkait menjadi *external entity*.

2. Arus Data (*Data Flow*)

   Arus data merupakan tempat mengalirnya informasi dan digambarkan dengan garis yang menghubungkan komponen dari sistem. Arus data ditunjukan dengan arah panah dan garis diberi nama ats arus data yang mengalir. Arus data ini menglir di antara proses, data *store* dan menunjukkan arus data dari data yang berupa masukan untuk sistem atau hasil proses sistem.

3. Proses (*Process*)

   Proses merupakan apa yang dikerjakan oleh sistem. Proses dapat mengolah data atu aliran data masuk menjadi aliran data ke luar. Proses

berfungsi mentransformasikan satu atau beberapa data masukan menjadi satu atau beberapa data keluaran sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Setiap proses memiliki satu atau beberapa masukan serta menghasilkan satu atau beberapa masukan serta menghasilkan satu atau beberapa data keluaran. Proses sering pula disebut *bubble*.

4. Simpanan Data (*Data Store*)

   Simpanan data merupakan tempat penyimpanan data pengikat data yang ada dalam sistem. *Data store* dapat disimbolkan dengan sepasang dua garis sejajar atau dua garis dengan salah satu sisi samping terbuka. Proses dapat mengambil data dari atau memberikan data ke *database*.

5. Kamus Data

   Kamus data berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengartikan aplikasi secara detail dan mengorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara persis sehingga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan dan proses. Kamus data sering disebut juga dengan sistem *data dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi.

2. 2. 12 Perangkat Lunak Pendukung

2. 2. 12. 1 PHP (*Personal Home Page*)

Pada awalnya PHP merupakan kependekan dari *Personal Home Page* (*Situs* Personal). PHP pertama kali dibuat oleh *Rasmus Lerdorf* pada tahun 1995. Pada waktu itu PHP masih bernama FI (*Form Interpreted*), yang wujudnya berupa sekumpulan *script* yang digunakan untuk mengolah data *form dari web*. Selanjutnya *Rasmus* merilis kode sumber tersebut untuk umum dan menamakannya PHP/FI. Dengan perilisan kode sumber ini menjadi *open source*, maka banyak *programmer* yang tertarik untuk ikut mengembangkan PHP. November 1997, dirilis PHP/FI 2.0. Pada rilis ini interpreter PHP sudah diimplementasikan dalam program C. Dalam rilis ini disertakan juga modul-modul ekstensi yang meningkatkan kemampuan PHP/FI secara signifikan. Pada

tahun 1997, sebuah perusahaan bernama Zend menulis ulang *interpreter* PHP menjadi lebih bersih, lebih baik, dan lebih cepat. Kemudian pada Juni 1998, perusahaan tersebut merilis *interpreter* baru untuk PHP dan meresmikan rilis tersebut sebagai PHP 3.0 dan singkatan PHP dirubah menjadi akronim berulang PHP.Pada pertengahan tahun 1999, *Zend* merilis *interpreter* PHP baru dan rilis tersebut dikenal dengan PHP 4.0 PHP 4.0 adalah versi PHP yang paling banyak dipakai pada awal abad ke-21. Versi ini banyak dipakai disebabkan kemampuannya untuk membangun *aplikasi web* kompleks tetapi tetap memiliki kecepatan dan stabil.Pada Juni 2004, *Zend* merilis PHP 5.0. Dalam versi ini, inti dari interpreter PHP mengalami perubahan besar. Versi ini juga memasukkan model pemrograman berorientasi objek kedalam PHP untuk menjawab perkembangan bahasa pemrograman ke arah paradigma berorientasi objek. PHP atau *Hypertext Processor* merupakan bahasa *script* yang sering digunakan dalam memprogram *web* dinamis. PHP merupakan bahasa yang dapat disisipkan ke dalam *script* HTML. Tujuan dari bahasa ini adalah membantu *web programmer* untuk membuat *web* dinamis dengan cepat. Ketika seseorang mengunjungi sebuah *web* yang berbasis PHP, *webserver*akan memproses *Code*PHP. Selanjutnya akan diproses dengan menerjemahkannya ke dalam bentuk HTML atau diproses kalkulasi ataupun operasi,dan *aplikasi* ini dibangun sebagian besar menggunakan PHP [5].

2. 2. 12. 2 Kelebihan-kelebihan PHP

PHP memiliki banyak kelebihan yang tidak dimiliki oleh bahasa *script* sejenis. PHP memfokuskan pada pembuatan *script server-side*, yang bisa melakukan apa saja yang dapat dilakukan oleh CGI, seperti mengumpulkan data dari *form*, menghasilkan isi halaman *web* dinamis, dan kemampuan mengirim serta menerima *cookies*, bahkan lebih daripada kemampuan CGI.

PHP dapat digunakan pada semua sistem operasi, antara lain *Linux, Unix, Microsoft Windows, Mac OS X* dan *RISC OS*. PHP juga mendukung banyak *Web Server*, seperti *Apache, Microsoft Internet Information Server* (MIIS), *Personal*

Web Server (PWS), Netscape and iPlanet Servers, dan masih banyak lagi lainnya, bahkan PHP dapat bekerja ssebagai suatu CGI *processor*.

PHP tidak terbatas pada hasil HTML (*HyperText Markup Languages*). PHP juga memiliki kemampuan untuk mengolah keluaran gambar, *file* PDF, dan *movies Flash*. PHP juga dapat menghasilkan teks seperti XHTML dan file XML lainnya.

Salah satu fitur yang dapat diandalkan oleh PHP adalah dukunganya terhadap banyak *database* yang dapat didukung PHP adalah *Adabas D, dBase, Direct MS-SQL, Empress, FilePro(read only), FrontBase, Hyperwave, IBM DB2, Infomix, MySql, ODBC, Oracle* dan lainnya. [5]

2. 2. 12. 3 MySQL (*My Structure Query Language*)

MySQL adalah suatu perangkat lunak *database* relasi (*Relational Database Management System atau RDBMS*), seperti halnya *ORACLE*, *Postgresql, MS SQL*, dan sebagainya. *MySQL* AB menyebut produknya sebagai *database open source* terpopuler di dunia. Berdasarkan riset dinyatakan bahwa bahwa di *platform Web*, dan baik untuk kategori *open source* maupun umum, *MySQL* adalah database yang paling banyak dipakai. Menurut perusahaan pengembangnya, *MySQL* telah terpasang di sekitar 3 juta komputer. Puluhan hingga ratusan ribu situs mengandalkan *MySQL* bekerja siang malam memompa data bagi para pengunjungnya[4].

Seri 3.22 *MySQL* mulai diadopsi banyak orang dan meningkat populasi penggunanya, maka di seri 3.23 dan 4.0-lah terjadi banyak peningkatan dari sisi teknologi. Ini tidak terlepas dari tuntutan pemakai yang semakin mengandalkan *MySQL*, namun membutuhkan fitur-fitur yang lebih banyak lagi.

Seri 3.23. Di seri 3.23 *MySQL* menambahkan tiga jenis tabel baru: pertama *MyISAM,* yang sampai sekarang menjadi tipe tabel *default;* kedua *BerkeleyDB,* yang pertama kali menambahkan kemampuan transaksi pada *MySQL;* dan ketiga *InnoDB*, primadona baru yang potensial.

Seri 4.x. Di seri yang baru berjalan hingga 4.0 tahap *alfa* ini, pengembang *MySQL* berjanji akan menjadikan *MySQL* satu derajat lebih tinggi lagi. Fitur-fitur

yang sejak dulu diminta akan dikabulkan, seperti *subselect* (di 4.1), *union* (4.0), *foreign key constraint* (4.0 atau 4.1-meski *InnoDB* sudah menyediakan ini di 3.23.x), *stored procedure* (4.1), *view* (4.2), *cursor* (4.1 atau 4.2), *trigger* (4.1). MySQL AB tetap berdedikasi mengembangkan dan memperbaiki *MySQL*, serta mempertahankan *MySQL* sebagai *database open source* terpopuler.

Penyebab utama *MySQL* begitu popular di kalangan *Web* adalah karena memang cocok bekerja dilingkungan tersebut. Pertama, *MySQL* tersedia di berbagai *platform Linux* dan berbagai *varian Unix*. Sesuatu yang tidak dimiliki Access, padahal *Access* amat popular di *platform Windows*. Banyak *server Web* berbasiskan *Unix,*menjadikan *Access* otomatis tidak dapat dipakai karena tidak memiliki kemampuan *client-server/networking.*

Kedua, fitur-fitur yang dimiliki *MySQL* memang yang biasanya banyak dibutuhkan dalam aplikasi *Web*. Misalnya, *klausa LIMIT SQL*-nya, praktis untuk melakukan *paging.*Jenis *indeks field FULLTEXT*, untuk *full text searching*. Atau sebutlah kekayaaan fungsi-fungsi builtinnya, mulai dari memformat dan memanipulasi tanggal, mengolah *string, regex, enkripsi dan hashing*. Yang terakhir misalnya, praktis untuk melakukan penyimpanan *password* anggota situs.

Ketiga, *MySQL* memiliki *overhead koneksi* yang rendah. Soal kecepatan melakukan transaksi atau kinerja di kondisi load tinggi mungkin bisa diperdebatkan dengan berbagai benchmark berbeda, tapi kalau soal yang satu ini *MySQL* juaranya. Karakteristik ini membuat *MySQL* cocok bekerja dengan aplikasi *CGI*, dimana disetiap *request skrip* akan melakukan koneksi, mengirimkan satu atau lebih perintah *SQL*, lalu memutuskan koneksi lagi. Cobalah melakukan hal ini dengan *Interbase* atau bahkan *Oracle*. Maka dengan load beberapa *request* per-detik saja *serverWeb/database* anda mungkin akan segera menyerah karena tidak bisa mengimbangi beban ini.

2. 2. 12. 4 SQL (*Structured Query Language*)

SQL merupakan singkatan dari *Structured Query Language*. Dalam dunia *database* istilah *query* dapat diartikan “permintaan data”. SQL juga merupakan bahasa tingkat empat yang berfungsi menampilkan hasil atau melakukan sesuatu

pada data yang diinginkan. Saat ini SQL merupakan bahasa *query* standar di berbagai *software database*[5]. Berbagai *software database* dapat diakses menggunakan bahasa SQL. Anda dapat mengunakan SQL di *software database* apapun.

Cakupan SQL sebenarnya cukup luas. Dalam pembahasan ini, hanya membahas perintah–perintah SQL yang penting dan sering digunakan. Jika ingin lebih memperdalam menguasai bahasa SQL, anda dapat membacanya di dokumentasi *Oracle* di *internet*. SQL merupakan bahasa standar yang digunakan untuk manipulasi dan memperoleh data dari sebuah basis data *relasional.* SQL dapat digunakan untuk hal sebagai berikut:

1. Mengubah struktur basis data
2. Mengubah pengaturan keamanan sistem
3. Memberikan hak akses kepada user untuk mengakses basis data atau *table*
4. Pembaharuan isi basis data
5. Mendapatkan informasi dari basis data

Perintah SQL dikelompokkan menjadi lima macam:

1. *Data Definition Language* (DDL) adalah perintah SQL yang digunakan untuk menjelaskan objek dari basis data, dengan kata lain DDL digunakan untuk membuat kerangka basis data. Perintah yang digunakan pada DDL:
   a. *CREATE* : Digunakan untuk membuat objek *database*
   b. *ALTER* : Digunakan untuk memodifikasi objek *database*
   c. *DROP* : Digunakan untuk menghapus objek *database*
2. *Data Manipulation Language* (DML) adalah perintah yang digunakan untuk mengoperasikan atau memanipulasi isi basis data. Perintah yang digunakan pada DML:
   a. *SELECT* : Digunakan untuk mengambil data dari basis data
   b. *INSERT* : Digunakan untuk menambahkan data ke dalam basis data
   c. *DELETE* : Digunakan untuk menghapus data pada *database*
   d. *UPDATE* : Digunakan untuk memodifikasi data pada basis data
3. *Security* adalah perintah yang digunakan untuk menjamin keamanan data, yang terdiri atas:

a. *GRANT* : Digunakan untuk memberi akses kepada pengguna tertentu untuk mengakses ke *database*.
b. *REVOKE* : Digunakan untuk mencabut hak pengguna mengakses *database*.

4. *Integrity* adalah perintah yang digunakan untuk menjaga integritas data.
5. *Auxilliary* adalah perintah-perintah pelengkap atau tambahan.

2. 2. 12. 5 Adobe Dreamweaver

Adobe Dreamweaver merupakan program penyunting halaman web keluaran Adobe Systems yang dulu dikenal sebagai Macromedia Dreamweaver keluaran Macromedia. Program ini banyak digunakan oleh pengembang web karena fitur-fiturnya yang menarik dan kemudahan penggunaannya. Versi terakhir Macromedia Dreamweaver sebelum Macromedia dibeli oleh Adobe Systems yaitu versi 8. Versi terakhir Dreamweaver keluaran Adobe Systems adalah versi 10 yang ada dalam Adobe Creative Suite 4 (sering disingkat Adobe CS4).

Adobe Dreamweaver merupakan sebuah HTML editor professional untuk mendesain secara visual dan mengelola suatu web. Keunggulan Dreamweaver dibandingkan editor lainnya adalah memungkinkan pengguna berkreasi secara bebas dan cepat pada suatu lingkungan visual, tanpa menulis sebaris pun kode atau tag HTMLnya, dan setelah itu kita dapat menguji tampilan halaman web kita langsung di browser apapun yang kita inginkan.

2. 2. 12. 6 Pengenalan Xampp

Fungsi *XAMPP* adalah sebagai *server* yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas *program Apache HTTP Server*, *MySQL database*, dan penerjemahbahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama *XAMPP* merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), *Apache, MySQL, PHP* dan *Perl*.Program ini tersedia dalam GNU *General Public License* dan bebas, merupakan *web server* yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman *web* yang dinamis,untuk mendapatkanya dapat *mendownload* langsung dari *web* resminya [6].

XAMPP adalah singkatan yang masing-masing hurufnya adalah :

X : Program ini dapat dijalankan dibanyak *sistem operasi*,seperti *Windows, Linux, Mac OS, dan Solaris.*

A : *Apache*, merupakan aplikasi *web server*. Tugas utama *Apache* adalah menghasilkan halaman *web* yang benar kepada *user* berdasarkan kode PHP yang dituliskan oleh pembuat halaman *web*.jika diperlukan juga berdasarkan kode PHP yang dituliskan,maka dapat saja suatu *database* diakses terlebih dahulu (misalnya dalam MySQL) untuk mendukung halaman *web* yang dihasilkan

M : MySQL, merupakan aplikasi *database server*. Perkembangannya disebut SQL yang merupakan kepanjangan dari *Structured Query Language*.SQL merupakan bahasa terstruktur yang digunakan untuk mengolah *database*.MySQL dapat digunakan untuk membuat dan mengelola *database* beserta isinya, dapat memanfaatkan MySQL untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus data yang berada dalam *database.*

P : PHP, bahasa *pemrograman web.* Bahasa pemrograman PHP merupakan bahasa pemrograman untuk membuat *web* yang bersifat *server-side scripting*. PHP memungkinkan kita untuk membuat halaman *web* yang bersifat dinamis.Sistem manajemen basis data yang sering digunakan bersama PHP adalah MySQl,namun PHP juga mendukung sistem *manajement databaseOracle, Microsoft Access, Interbase, d-base, PostgreSQL,* dan sebagainya.

2. 2. 12. 7 PHPMyAdmin

PhpMyAdmin adalah suatu program *open source* yang berbasis *web* dibuat menggunakan aplikasi PHP. Program ini digunakan untuk mengakses *database* MySQL. Program ini mempermudah dan mempersingkat kerja penggunanya. Dengan kelebihannya, para pengguna awam tidak harus paham sintak-sintak SQL dalam pembuatan *database* dan tabel [5]. Program ini sangat diperlukan dalam membangun program berbasis web, program ini membantu programer dalam pengolahan database secara keseluruhan, programer menggunakan program ini untuk memanajemen database yang digunakan pada program yang dibuatnya.

2. 2. 12. 8 CSS (*Cascading Style Sheet*)

CSS merupakan sebuah bahasa yang digunakan untuk mengatur tampilan sebuah dokumen *web* yang ditulis dalam *markup language*. Dengan kata lain, CSS merupakan sebuah bahasa yang digunakan untuk mengatur tampilan atau desain suatu halaman HTML [7].

Penggunaan dari CSS dapat dilakukan dengan dua cara,yang pertama yaitu dengan menggabungkan CSS langsung ke dalam satu *filemarkup* (*internal*), lalu cara yang kedua adalah dengan memanggil CSS tersebut (*eksternal*). Perbedaan dari keduanya adalah cara menggunakan dan cara pemanggilan CSS tersebut. Jika yang digunakan adalah internal CSS, semua kode CSS dan *markup* kita masukkan dalam sebuah *file* yang sama, dan jika menggunakan eksternal CSS maka perlu dibuat sebuah *link* untuk menghubungkan keduanya, dan dalam penerapan *aplikasi* ini cara yang digunakan adalah internal CSS,dan CSS digunakan untuk melakukan sedikit variasi pada menu aplikasi agar aplikasi terlihat lebih interaktif. Tetapi dalam pengguanaannya, CSS hanya dapat dijalankan pada *browser Google Chrome* saja sedangkan untuk *browser* lain belum dapat dijalankan.

2. 2. 12. 9 Dashboard Manajemen Sistem

Dashboard Manajemen System adalah alat yang dapat memberikan tampilan antar muka secara visual, yang mengkonsolidasikan dan menyajikan informasi penting untuk mencapai tujuan tertentu, secara sekilas. Tampilan visual *Dashboard Manajemen System* yang mampu mengkomunikasikan informasi secara jelas, cepat, dan memberikan persepsi yang benar merupakan kunci dari keberhasilan *Dashboard Manajemen System*. Komponen *Dashboard Manajemen System* harus mengutamakan estetika, ergonomis, dan efektifitas penyampaian informasi untuk mempermudah pengguna dalam melihat, *memonitoring* dan membantu dalam pengambilan keputusan yang tepat secara *real time.*

Melalui *Dashboard Manajemen System*, *users* dapat melihat kinerja sekolah secara otomatis dan *real time*. Penerapan *Dashboard Manajemen System* ini memiliki arti strategis setidaknya karena tiga alasan penting yaitu :

1. Dokumentasi dan *Reporting*. Sering perusahaan mendokumentasikan data sedemikian rupa, namun proses pemantauannya kurang terawasi karena tidak didukung oleh sistem pelaporan yang baik dan sistematis. Dengan adanya *Dashboard Manajemen System* ini dapat membantu dalam proses *monitoring* data-data pencapaian kinerja perusahaan.
2. Efisiensi Proses Kerja Tidak jarang proses pengelolaan manajemen kinerja perusahaan memerlukan proses administratif yang rumit dan memerlukan banyak kertas ketika harus memantau dan mengelola kinerja bulanan di perusahaan. Otomatisasi melalui tampilan *Dashboard Manajemen System* akan membuat proses kerja menjadi jauh lebih mudah dan efisien.
3. Pengambilan Keputusan Adanya Dashboard Manajemen Sistem ini akan sangat membantu users dalam proses pengambilan keputusan secara cepat dan akurat.