BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gambaran Umum SMK SMK 4 LPPM RI PADALARANG

Pada tahap ini merupakan tahap peninjauan terhadap tempat penelitian yaitu SMK 4 LPPM RI PADALARANG.

2.1.1 Sejarah Singkat SMK SMK 4 LPPM RI PADALARANG

Sekolah Menengah Kejuruan **(**SMK) 4 LPPM RI PADALARANG didirikan pada tahun 2008 dan baru mendapatkan ijin pendirian pada tahun 2011 di bawah naungan Yayasan Lembaga Pendidikan dan Pengetahuan Masyarakat Republik Indonesia.

Pada Tahun 2008 SMK 4 LPPM RI PADALARANG dipimpin oleh seorang Kepala Sekolah yang bernama Visa Irany Thresna Dewi, S.Pd. MM, pada awal pendirian 4 LPPM RI PADALARANG membuka 2 (Dua) kompetensi Keahlian yaitu Rekayasa Perangkat Lunak dan Akomodasi Perhotelan dan pada tahun 2011 baru membuka kembali 2 (Dua) kompetensai keahlian yaitu Teknik Komputer Jaringan dan Teknik Sepeda Motor Pada Tahun Ajaran 2013/2014 SMK 4 LPPM RI PADALARANG memiliki siswa sebanyak 705 siswa.

2.1.2 Visi dan Misi

2.1.2.1 Visi

Terwujudnya SMK 4 LPPM RI PADALARANG menjadi SMK Swasta unggulan dan terbaik di Kab. Bandung Barat dan Jawa Barat

2.1.2.2 Misi

1. Membentuk tenaga kerja tingkat menengah yang berdisiplin, beriman dan takwa terhadap tuhan yang Maha Esa
2. Membekali keterampilan dalam bidang rekayasa dan jasa yang berwawasan professional, produktif dan mandiri sehingga mampu menyesuaikan diri dengan tuntutan dunia usaha dan dunia industri.
3. Mengembangkan kemampuan berwirausaha dalam menghadapi era global

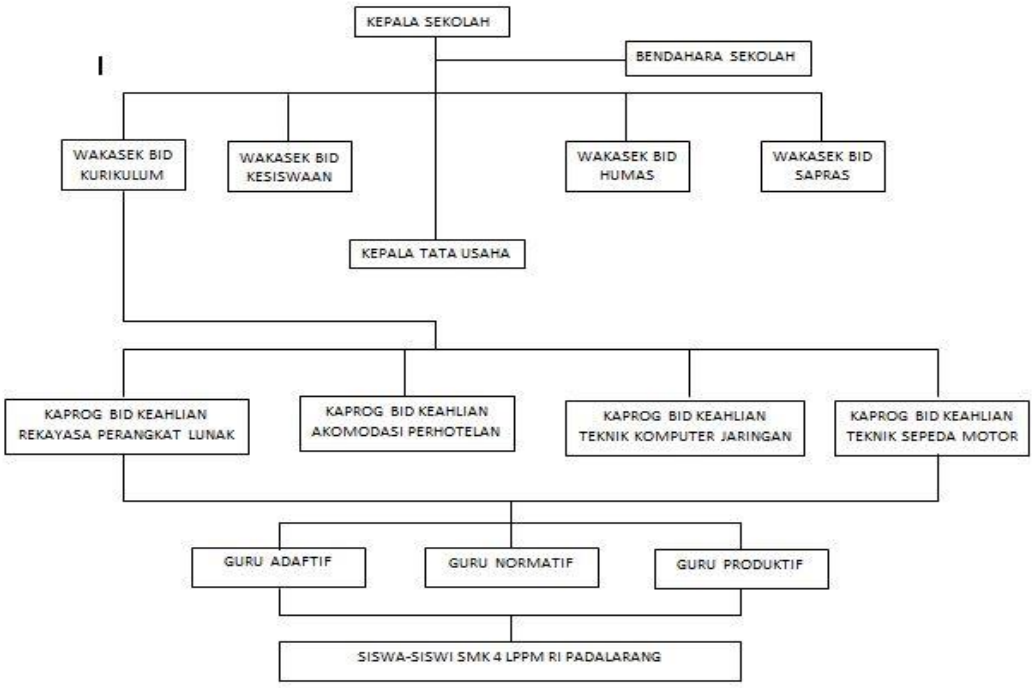
4. Membekali ilmu pengetahuan dan teknologi untuk melanjutkan ke jenjang yang lebih tinggi

2.1.3 Tempat dan Kedudukan Sekolah

Letak Geografis kampus Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) 4 LPPM RI PADALARANG ini bertempat di Jl. GA Manulang no 132 Padalarang Kab. Bandung Barat.

2.1.4 Struktur Organisasi

Struktur organisasi merupakan susunan yang terdiri dari fungsi-fungsi dan hubungan-hubungan yang menyatakan keseluruhan kegiatan untuk mencapai suatu sasaran. Struktur keorganisasian di SMK 4 LPPM RI PADALARANG dapat dilihat pada gambar 2.1



Gambar 2.1 Struktur Organisasi SMK 4 LPPM RI PADALARANG

2.1.5 Deskripsi Tugas

1. Kepala Sekolah

A. Tanggung jawab

Bertanggungjawab terhadap seluruh kegiatan pada setiap bagian yang ada di sekolah baik internal maupun eksternal.

B. Tugas

1. Menetapkan program sekolah baik jangka panjang maupun jangka pendek.
2. Memastikan setiap petugas mendapatkan tugas sesuai dengan keahliannya.
3. Memastikan setiap kegiatan pada setiap bagian berjalan sesuai dengan yang telah diprogramkan.
4. Mengendalikan kegiatan pada setiap bagian yang ada disekolah.
5. Melakukan penilaian terhadap kinerja masing-masing bagian yang ada disekolah.

2. Waka Kurikulum

A. Tanggungjawab

Bertanggungjawab terhadap kelancaran kegiatan belajar mengajar disekolah.

B. Tugas

1. Menyusun program kegiatan yang terkait dengan pelaksanaan kurikulum.
2. Melakukan pembagian tugas mengajar kepada guru adaftif dan normatif dan menyusun jadwal pelajaran.
3. Memastikan kegiatan belajar mengajar berjalan dengan tertib dan lancar.
4. Mengkoordinir pelaksanaan kegiatan test Sumatif.
5. Mengkordinir Pelaksanaan Ujian Sekolah dan Ujian Nasional.
6. Melakukan pengembangan kurikulum.
7. Mengkoordinir pelaksanaan Ujian Kompetensi.
8. Memastikan bahwa setiap guru telah menyusun RPP.
9. Mengkoordinir kegiatan perpustakaan.
10. Mengkoordinir pelaksanaan tugas wali kelas.

3. Waka Humas

A. Tanggungjawab

Bertanggungjawab terhadap kegiatan yang terkait dengan kerjasama Dunia Usaha/Dunia Indsutri, Masyarakat dan Penelusuran tamatan.

B. Tugas

1. Menyusun Program yang terkait dengan kegiatan kehumasan.
2. Mengadakan MOU dengan Dunia Usaha/Dunia Industri.
3. Mengkoordinir Pelaksanaan Praktek Industri.
4. Mengkoordinir Pelaksanaan Penelusuran Tamatan.
5. Mengkoordinir Pelaksanaan Kegaiatan Unit Produksi.
6. Mengkoordinir pelaksanaan Magang di Industri Bagi Guru.
7. Melakukan Koordinasi dengan komite sekolah.
8. Mengkoordinir Pelaksanaan Kegiatan Pemasaran Tamatan.
9. Mengkoordinir Pelaksanaan Kegiatan Promosi Sekolah.

4. Waka Sarana

A. Tanggungjawab

Bertanggungjawab terhadap ketersediaan sarana prasarana dan bahan ajar yang mendukung keterlaksananya kegiatan belajar mengajar.

B. Tugas

1. Menyusun program yang terkait dengan ketersediaan sarana prasarana dan bahan ajar.
2. Menyusun daftar kebutuhan sarana prasarana dan bahan ajar.
3. Mengkoordinir pelaksanaan pengadaan sarana prasarana dan bahan ajar.
4. Mengkordinir Pelaksanaan Pemeliharaan Sarana prasarana.
5. Inventarisasi sarana dan prasarana.
6. Mengkoordinir peminjaman peralatan.

5. Waka Kesiswaan

A. Tanggungjawab

Bertanggungjawab terhadap kegiatan yang terkait dengan kesiswaan.

B. Tugas

1. Menyusun program yang terkait dengan kegiatan kesiswaan.
2. Mengkoordinir Pelaksanaan kegiatan Penerimaan Siswa Baru.
3. Mengkoordinir pelaksanaan kegiatan ekstra kurikuler.
4. Mengkoordinir kegiatan peringatan hari-hari besar nasional dan keagamaan.
5. Mengkoordinir Beasiswa dan gakin.
6. Mengkoordinir pelaksanaan kegiatan disiplin siswa.
7. Mengkoordinir pelaksanaan upacara.
8. Mengkoordinir kegiatan pembinaan kepada siswa.
9. Mengkoordinir tugas BK.

6. Kepala Tata Usaha

A. Tanggungjawab

Bertanggungjawab terhadap kegiatan ketatausahaan disekolah.

B. Tugas

1. Menyusun program kerja yang terkait dengan kegiatan ketatausahaan.
2. Mengkoordinir pelaksanaan kegiatan ketatusahaan.
3. Membuka surat masuk dan memintakan disposisi.
4. Mengadakan pembagian tugas kepada pegawai tetap dan pegawai tidak tetap.
5. Mengetik konsep penilaian DP3 guru dan pegawai dari kepala sekolah.
6. Menyusun Daftar Urut Kepangkatan (DUK).
7. Membuat SK Pembagian tugas guru dan pegawai.
8. Mengendalikan kegiatan ketatausahaan.
9. Ketua Program Keahlian.

7. **Wali kelas**

   Bertanggung jawab atas seluruh siswa dalam satu kelas.

8. **Guru**

   Menyiapkan materi pembelajaran yang akan disampaikan pada saat belajar mengajar di dalam kelas, memberikan latihan, ujian dan bertanggung jawab dalam peningkatan akademi siswa didiknya.

2.2 Landasan Teori

Landasan teori merupakan kumpulan dari teori-teori yang menjadi dasar pengembangan aplikasi Learning Management System (LMS) di SMK SMK 4 LPPM RI PADALARANG.

2.2.1 Pengertian Sistem

Suatu sistem dapat didefinisikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Menurut Jogiyanto Hartono sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul, bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu. [2]

2.2.1.1 Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya adalah sebagai berikut : [2]

1. Sistem Abstrak (*abstract system*) dan Sistem Fisik (*physical system*)

   Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik, sedangkan sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik.

2. Sistem Alamiah (*natural system*) dan Sistem Buatan Manusia (*human made system*)

   Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam tidak dibuat manusia, sedangkan sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia.

3. Sistem Tertentu (*deterministic system*) dan Sistem Tak Tentu (*probabilistic system*)

   Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi dan sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

4. Sistem Tertutup (*closed system*) dan Sistem Terbuka (*open system*)

   Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dengan lingkungan luarnya dan sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya.

2.2.1.2 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu, yaitu :[3]

1. Komponen sistem (*Components*)

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem.

2. Batas Sistem (*boundary*)

   Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya.

3. Lingkungan luar sistem (*environments*)

   Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem.

4. Penghubung sistem (*interface*)

   Penghubung merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya.

5. Masukan sistem (*input*)

   Masukan adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem

tersebut dapat beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

6. Keluaran sistem (*output*)

   Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan.

7. Pengolah sistem (*process*)

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran sistem (*objective*)

   Suatu sistem memiliki tujuan atau sasaran. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

2.2.2 Pengertian Informasi

Secara umum informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian (*event*) yang nyata (*fact*) yang digunakan untuk pengambilan keputusan. [2]

Menurut Gordon B. Davis menyebutkan :

“ Informasi adalah data yang telah diolah menjadi suatu bentuk yang penting bagi si penerima dan mempunyai nilai yang nyata atau yang dapat dirasakan dalam keputusan-keputusan yang sekarang atau keputusan yang akan datang”.

Siklus sebuah informasi dimulai dari data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, penerima kemudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lain yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sabagai input, diproses kembali melalui suatu model dan seterusnya membentuk suatu siklus.

2.2.3 Sistem Informasi

Sistem informasi didefinisikan oleh Jogiyanto Hartanto adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian yang ditujukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memproses tipe transaksi rutin tertentu, member sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasaran informasi untuk pengambilan keputusan yang cerdik.[3]

2.2.4 Pengertian dan Perkembangan *Learning Management System*

Learning Management System (biasa disingkat LMS) adalah aplikasi perangkat lunak untuk dokumentasi, administrasi, pelacakan, pelaporan program pelatihan, kelas dan kegiatan ‘’*online*’’, program pembelajaran elektronik (*e-learning program*), dan isi pelatihan. Sebuah LMS yang kuat harus bisa melakukan hal berikut:

1. Memusatkan dan mengotomatisasi administrasi.
2. Menggunakan layanan ‘’*self-service*’’ dan ‘’*self-guided*’’
3. Mengumpulkan dan menyampaikan konten pembelajaran dengan cepat.
4. Mengkonsolidasikan inisiatif pelatihan pada *platform* berbasis ‘’*web scalable*’’.
5. Mendukung *port*abilitas dan standar.
6. Personalisasi isi dan memungkinkan penggunaan kembali pengetahuan.

LMS merupakan sistem untuk mengelola catatan pelatihan dan pendidikan, perangkat lunaknya untuk mendistribusikan program melalui internet dengan fitur untuk kolaborasi secara ‘’*online*’’. Dalam pelatihan korporasi, LMS biasanya digunakan untuk mengotomatisasi pencatatan dan pendaftaran karyawan. Dimensi untuk belajar sistem manajemen meliputi ‘*’Students self-service*’’ (misalnya, registrasi mandiri yang dipimpin instruktur pelatihan), pelatihan alur kerja (misalnya, pemberitahuan pengguna, persetujuan manajer, daftar tunggu manajemen), penyediaan pembelajaran ‘’*online*’’ (misalnya, pelatihan berbasis komputer, membaca & memahami), penilaian ‘’*online*’’, manajemen pendidikan

profesional berkelanjutan (CPE), pembelajaran kolaboratif (misalnya, berbagi aplikasi, diskusi), dan pelatihan manajemen sumber daya (misalnya, instruktur, fasilitas, peralatan). LMS juga digunakan oleh regulasi industri (misalnya jasa keuangan dan biopharma) untuk pelatihan kepatuhan. Mereka juga digunakan oleh institusi pendidikan untuk meningkatkan dan mendukung program pengajaran di kelas dan menawarkan kursus untuk populasi yang lebih besar yaitu seluruh dunia. Beberapa penyedia LMS termasuk "sistem manajemen kinerja" meliputi penilaian karyawan, manajemen kompetensi, analisis keterampilan, perencanaan suksesi, dan penilaian ‘*’multi-rater*’’ (misalnya, review 360 derajat). Teknik modern sekarang menggunakan pembelajaran berbasis kompetensi untuk menemukan kesenjangan belajar dan panduan materi seleksi pelatihan.

1. Tahun 1997 : LMS (*Learning Management System*). Seiring dengan perkembangan teknologi internet, masyarakat di dunia mulai terkoneksi dengan internet. Kebutuhan akan informasi yang dapat diperoleh dengan cepat mulai dirasakan sebagai kebutuhan mutlak , dan jarak serta lokasi bukanlah halangan lagi. Dari sinilah muncul LMS. Perkembangan LMS yang makin pesat membuat pemikiran baru untuk mengatasi masalah *interoperability* antar LMS yang satu dengan lainnya secara standar. Bentuk standar yang muncul misalnya standar yang dikeluarkan oleh AICC (Airline Industry CBT Commettee), IMS, SCORM, IEEE LOM, ARIADNE, dsb.
2. Tahun 1999 sebagai tahun Aplikasi e-*learning* berbasis *web*. Perkembangan LMS menuju aplikasi *e-learning* berbasis w*eb* berkembang secara total, baik untuk pembelajar (*learner*) maupun administrasi belajar mengajarnya. LMS mulai digabungkan dengan situs-situs informasi, majalah, dan surat kabar. Isinya juga semakin kaya dengan perpaduan multimedia , *video streaming*, serta penampilan interaktif dalam berbagai pilihan format data yang lebih standar, dan berukuran kecil.

2.2.4.1 Metode Learning Management System

Learning Management System mempunyai dua tipe, yaitu *synchronous* and *asynchronous*, karena ada bermacam penggunaan *Learning Management System* saat ini, maka ada pembagian atau pembedaan *Learning Management System*. Pada dasarnya, *Learning Management System* mempunyai dua tipe, yaitu *synchronous* and *asynchronous*.

1. *Synchrounous Learning Management System* : Guru dan siswa dalam kelas dan waktu yang sama meskipun secara tempat berbeda. Peran *teleconference* ada di sini. Misalnya saya mahasiswa di Universitas Ujung Aspal mengikuti kuliah lewat *teleconference* dengan professor yang ada di Stanford University. Disebut dengan *synchronous Learning Management System*, yang pasti perlu bandwidth besar dan biaya mahal.
2. *Asynchronous Learning Management System* : Guru dan siswa dalam kelas yang sama (kelas virtual), meskipun dalam waktu dan tempat yang berbeda. Disinilah diperlukan peranan sistem aplikasi *Learning Management System* dan content baik berbasis text atau multimedia. Sistem dan content tersedia dan online dalam 24 jam nonstop di Internet. Guru dan siswa bisa melakukan proses belajar mengajar dimanapun dan kapanpun. Tahapan implementasi *Learning Management System* yang umum yaitu *asynchronous Learning Management System* yang dimatangkan terlebih dahulu dan kemudian dikembangkan ke *synchronous Learning Management System* ketika kebutuhan itu datang.

2.2.4.2 Kelebihan Learning Management System

Kelebihan LMS adalah software ini dapat memudahkan manusia dalam mengolah data administrasi dan pembelajaran menggunakan internet. LMS memungkinkan seorang siswa atau mahasiswa melakukan pendaftaran dari tempat jauh yang ada akses internet. Mereka juga bisa belajar tanpa harus bertatap muka di kelas. Sekitar 34.628 sekolah dan perguruan tinggi di Indonesia telah memiliki akses internet, tinggal mereka mau menerapkannya atau tidak.

2.2.4.3 Kekurangan Learning Management System

Kekurangannya, LMS susah diterapkan di daerah yang tidak ada akses internet, misalnya daerah pedalaman. Hal ini bisa menimbulkan kesenjangan antara satu daerah dengan daerah lainnya. Pada akhirnya akan ada golongan termarjinalkan, yaitu orang-orang yang jauh dari teknologi. Oleh karena itu perlu ada upaya dari penyedia layanan internet dan pemerintah sebagai pembuat kebijakan untuk memperluas daerah jangkauan internet.

2.2.5 Indexing Content

Pada dasarnya ada banyak cara untuk membuat performa server komputer menjadi lebih baik saat dilakukan pengaksesan data pada database dengan skala VLDB (*Very Large Database*) atau OLDB (*Online Large Database*) [4]. Penggunaan index merupakan salah satu cara untuk mencapainya. Index pada kolom-kolom tabel database mempunyai fungsi seperti indeks kamus atau indeks buku. Dengan adanya index maka pencarian data akan lebih cepat dan tidak banyak menghabiskan sumber daya komputer. Pada dasarnya, index dibagi menjadi 2 macam, yaitu *clustered index* dan *nonclustered index*.

1. *Clustered index*

Clustered index dapat diumpamakan seperti index huruf pada sebuah kamus. Clustered index hanya bisa diterapkan sebanyak satu kali pada satu tabel. Secara otomatis, sebuah primary key akan menjadi *clustered index* pada tabel tersebut. *Clustered index* sebaiknya diterapkan pada kolom tabel yang paling sering digunakan pada saat pencarian data.

2. *Nonclustered index*

Jika kita mengumpamakan *clustered index* seperti index huruf pada sebuah kamus, maka *nonclustered index* dapat diumpamakan seperti sebuah daftar indeks pada sebuah buku. Non-clustered index dapat diimplementasikan sebanyak 249 buah pada sebuah tabel. Nonclustered index berisi pointer-pointer yang menunjukkan lokasi sesungguhnya dari data yang kita cari saat dilakukan pencarian data. Cara ini sedikit lebih membutuhkan waktu pencarian dibanding dengan metode clustered index, namun pada database

dengan skala OLDB atau VLDB, metode ini sangat membantu bila dibandingkan dengan penggunaan metode table-scan. [4]

Kata *content* yang dalam Bahasa Indonesia Konten atau bahara adalah informasi yang tersedia melalui media atau produk elektronik. Penyampaian konten dapat dilakukan melalui berbagai medium seperti internet, televisi, CD audio, bahkan acara langsung seperti konferensi dan pertunjukan panggung. Istilah ini digunakan untuk mengidentifikasi dan menguantifikasi beragam format dan genre informasi sebagai komponen nilai tambah media.

Jadi *Indexing content* adalah kemampuan komputer untuk memindai volume besar dokumen terhadap kosakata, taksonomi, thesaurus atau ontologi dengan menggunakan istilah-istilah yang dikendalikan dengan cepat dan efektif terhadap indeks deposit dokumen yang besar. Karena jumlah dokumen secara eksponensial meningkat dengan perkembangan internet indexing content akan menjadi hal yang penting untuk menemukan informasi yang relevan dalam lautan informasi yang tidak relevan.

2.2.5.1 Kelebihan dan Kekurangan *Indexing*

Kelebihan

Indexed file dapat memiliki kunci *alphanumeric* dengan hanya menggunakan kunci primer yang unik. *Indexed file* juga dapat di baca berurutan dengan salah satu kunci itu juga. Saat kita membandingkan tentang kekurangan dan kelebihan *indexed file*, kita akan berpikir, "Kenapa kita harus meggunakan *indexed file*?". Tetapi dengan melihat kefleksibelan kunci pada *indexed file*, maka secara tidak langsung menghapuskan semua kelemahan yang ada, Terbukti bahwa *indexed file* menjadi organisasi file dengan direct access yang paling banyak digunakan.

Kekurangan

Karena *Indexed File* untuk mencapai *direct access* dengan melewati beberapa level pada indeks itu sendiri, maka ini dinyatakan sebagai teknik pengaksesan yang paling lambat. *Indexed file* juga harus mempunyai kunci dan indeks primer untuk setiap kunci alternatif. Secara substansial *indexed file* lebih

lambat dari *relative file*. *Indexed file* lambat saat menulis atau menghapus *record* karena indeks kunci primer dan kunci alternatif mungkin perlu dibangun kembali.

2.2.5.2 Teknik perancangan pengindeks kata pada dokumen teks. [5]

Sebelum terjadinya proses pengindekan kata maka terlebih dahulu kita harus mempreprosesing kata-kata yang akan kita indekskan, Langkah-langkah dalam *Text preprocessing* dalam bahasa Indonesia adalah :

1. Proses *filtering*

Filtering atau *Filtration* adalah proses penghapusan tanda baca dan angka, Sebelum kata dipisahkan dari kalimatnya, terlebih dahulu dibersihkan dari tanda baca, tag html dan angka.Untuk membersihkan dapat digunakan perintah ekspresi regular yang ada pada bahasa pemrograman PHP. Pembersihan dilakukan sebelum proses tokenizing dimaksudkan untuk memperkecil hasil dari tokenizing. Dengan demikian diharapkan keluaran dari tokenizing berupa kata-kata yang bersih dari tanda baca, tag html dan angka. Proses filtering selanjutnya dilakukan setelah kata di stem dan tersimpan dalam tabel master kata, transaksi judul kata dan transaksi abstrak kata. Proses filter tersebut menghilangkan kata-kata yang masuk didalam daftar stopword.$teks adalah dokumen modul materi yang akan diproses oleh filtration.

Dibawah ini flowchart proses filtration :

2. Proses *Tokenizing*

Tokenizing adalah tugas memisahkan deretan kata di dalam kalimat, paragraf atau halaman menjadi token atau potongan kata tunggal atau termmed word. Tahapan ini juga menghilangkan karakter-karakter tertentu seperti tanda baca dan mengubah semua token ke bentuk huruf kecil (lower case). Dibawah ini adalah Flowchart alur Tokenization :

Input :

Dua layanan populer milik Google, Picasa dan Blogger tidak lama lagi akan lenyap. Bukan karena Google menghapusnya, tetapi karena raksasa internet itu ingin 'membuang' kedua nama produk itu untuk diganti namanya.

Output :

dua	layanan	populer	milik	google	Picasa	dan
Blogger	tidak	lama	lagi	akan	lenyap	bukan
karena	google	menghapusnya	tetapi	karena	raksasa	
internet	itu	ingin	membuang	kedua	nama	
produk	itu	untuk	diganti	namanya		

Sehingga ditemukan anak kata dari suatu kalimat di dalam dokumen,tokenizing juga bisa dikatakan sebagai metode untuk mencari kata dengan mengilangkan tanda spasi(*space*)

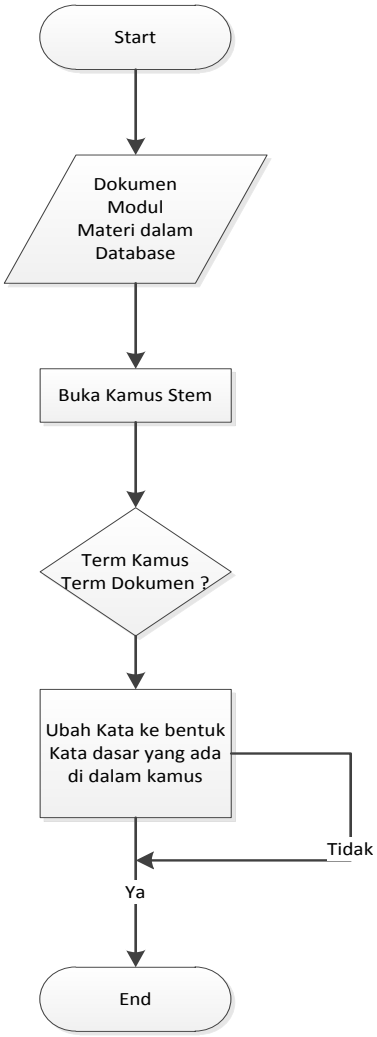
3. Proses stemming

Stemming adalah pengubahan kata ke bentuk kata dasar atau penghapusan imbuhan. Stemming disini menggunakan kamus daftar kata berimbuhan yang mempunyai kata dasarnya dengan cara membandingkan kata-kata yang ada dalam dokumen modul materi dengan daftar kamus stem. Proses stemming menggunakan fungsi PHP str_replace. Berikut ini adalah contoh penggunaanya :

```
//buka tabel  tbstem dan bandingkan dengan materi
$restem = mysql_query("SELECT * FROM stem ORDER BY id");


while($rowstem = mysql_fetch_array($restem)) {
        $teks=str_replace{$rowstem['term'],$rowstem['stem'],
$teks);
}
```

Dibawah ini flowchart proses stemming :



Gambar 2.2 FlowChart *Stemming*

Contoh kamus stemming :

Tabel 2.1 *Stemming*

No	Term	Stem
1	layanan	Layan
2	menghapus	Hapus
3	membuang	Buang
4	Kedua	Dua
5	Diganti	Ganti
6	namanya	Nama

Contoh Stemming :

dua layanan populer milik google picasa blogger lama lenyap google menghapus raksasa internet ingin membuang kedua nama produk diganti nama

Term yang berubah oleh proses stemming :

layanan layan

menghapus > hapus

membuang > buang

kedua > dua

diganti > ganti

namanya > nama

Jadi dokumen yang telah di stemming adalah :

dua layan popular milik google picasa blogger lama lenyap google hapus raksasa internet ingin buang dua nama produk ganti nama

2.2.5.3 Implementasi Proses Indeks

Setelah kata telah dikembalikan dalam bentuk asal (kata dasar), kata-kata tersebut disimpan dalam master kata, kemudian untuk setiap kata yang tampil di judul disimpan pada tabel transaksi judul kata, demikian pula setiap kata yang ada pada abstraksi disimpan pada tabel transaksi abstraksi kata. Sebelum dilakukan pengindekan terlebih dahulu tabel master kata, abskata dan judul kata dibersihkandari stopword.

Tabel artikel berelasi dengan tabel master kata menghasilkan tabel transaksi judulkata. Berikut ilustrasi tabel master artikel pada tabel 1 yang berisi IDaritkel sebagai key dan judul yang berisi string dari judul artikel. Setelah melalui proses preprocessing maka akan dihasilkan tabel 2 yang berisi kata-kata yang pernah digunakan di judul artikel dengan key idkata. Setelah proses *preprocessing* selain menghasilkan tabel master kata, akan dihasilkan juga tabel transaksi judulkata pada tabel 3. Pada tabel 3 pada kolom pertama diperlihatkan bahwa Idartikel 1 mempunyai kata dengan.id 1 sebanyak 1 buah, demikian seterusnya.

Tabel 2.2 Tabel Contoh Master Artikel

IDArtikel	Judul
1	Tanaman Obat untuk Sakit Kepala
2	Obat Sakit Kepala Untuk Anak Balita
3	Kelainan Kepala Pada Balita

Tabel 2. 3 Tabel Contoh Master Kata

IDKata	Kata
1	Tanam
2	Obat
3	Sakit
4	Kepala
5	Anak
6	Balita

7	lain

Tabel 2.4 Tabel Contoh Transaksi Judulkata

IDArtikel	IDKata	Jumlah
1	1	1
1	2	1
1	3	1
1	4	1
2	2	1
2	3	1
2	4	1
2	5	1
2	6	1
3	7	1
3	4	1
3	6	1

Adapun pengindeksan kata bisa menggunakan cara *weighting* atau pembobotan bertujuan untuk memunculkan dokumen yang memiliki jumlah kata terbanyak.

Pembobotan kata sangat berpengaruh dalam menentukan kemiripan antara dokumen dengan query. Apabila bobot tiap kata dapat ditentukan dengan tepat, diharapkan hasil perhitungan kemiripan teks akan menghasilkan perangkingan dokumen yang baik. Bobot term di dalam *System* (W) dihitung menggunakan tf-idf yang didefinisikan sebagai berikut.[6]

$$W = tf \times idf \quad [2.1]$$

Diketahui :

W = Bobot Term

tf = banyaknya kemunculan suatu kata dalam duatu dokumen.

idf = log (N/d_{ji})

Diketahui :

N = jumlah artikel dalam koleksi dokumen

d_{ji} = banyaknya dokumen (j) yang mengandung term (i)

log = digunakan untuk memperkecil pengaruhnya relatif tf_{ij}

contoh kasus terdapat 3 dokumen berita yaitu :

D1 : dua layanan popular milik google picasa blogger lama lenyap

D2 : picasa blogger milik google

D3 : nama google picasa ubah dalam cari google

Diketahui :

D = 3

idf = log (N/d_{ji})

d_{ji} = banyaknya dokumen (j) yang mengandung term (i)

tf D1 = banyaknya muncul kata di dokumen 1

tf D2 = banyaknya muncul kata di dokumen 2

tf D3 = banyaknya muncul kata di dokumen 3

w D1 = bobot kata di dokumen1

w D2 = bobot kata di dokumen1

w D3 = bobot kata di dokumen1

Tabel 2.5 Pembobotan Kata

Kata	Tf D_1	Tf D_2	Tf D_3	d_{ji}	$\frac{N}{d_{ji}}$	Idf	W D_1	W D_2	W D_3
Dua	1	0	0	1	3/1 = 3	0.48	0.48	0	0
Layan	1	0	0	1	3/1 = 3	0.48	0.48	0	0
Popular	1	0	0	1	3/1 = 3	0.48	0.48	0	0
Milik	1	1	0	2	3/2 = 1.5	0.18	0.18	0.18	0
Google	1	1	2	4	¾ = 0.75	0.12	0.12	0.12	0.24
Picasa	1	1	1	3	3/3 = 1	0	0	0	0
Blogger	1	1	0	2	3 / 2 =1.5	0.18	0.18	0.18	0
Lama	1	0	0	1	3/1 =3	0.48	0.48	0	0
Lenyap	1	0	0	1	3/1 = 3	0.48	0.48	0	0
Nama	0	0	1	1	3/1 = 3	0.48	0	0	0.48
Ubah	0	0	1	1	3/1 = 3	0.48	0	0	0.48
Dalam	0	0	1	1	3/1 = 3	0.48	0	0	0.48
Cari	0	0	1	1	3/1 = 3	0.48	0	0	0.48

2.2.6 Pemodelan Analisis

Model analisis adalah representasi teknis yang pertama dari sistem, pada saat ini yang mendominasi landasan pemodelan analisis. Pertama, analisis terstruktur adalah metode pemodelan klasik, dan analisis berorientasi objek. Analisis terstruktur adalah aktivitas pembangunan model. Analisis terstruktur menggunakan notasi yang sesuai dengan prinsip analisis operasional dapat menciptakan model yang menggambarkan muatan dan aliran informasi, membagi sistem secara fungsional dan secara behavioral, dan menggambarkan esensi dari apa yang harus dibangun.

Entity Relationship Diagram adalah notasi yang digunakan untuk melakukan aktivitas pemodelan data. Atribut dari masing-masing objek data yang ditulis pada ERD dapat digambarkan dengan menggunakan deskripsi objek data, sedangkan *Data Flow Diagram* (DFD) memberikan informasi tambahan yang digunakan selama analisis domain informasi dan berfungsi sebagai dasar bagi pemodelan fungsi.

2.2.6.1 ERD (*Entity Relationship Diagram*)

ERD merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, untuk menggambarkannya digunakan beberapa notasi dan simbol. Pada dasarnya ada tiga simbol yang digunakan.

a. Entity

Entity merupakan objek yang mewakili sesuatu yang nyata dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. Simbol dari entity ini biasanya digambarkan dengan persegi panjang.

b. Atribut

Setiap entitas pasti mempunyai elemen yang disebut atribut yang berfungsi untuk mendeskripsikan karakteristik dari entitas tersebut. Isi dari atribut mempunyai sesuatu yang dapat mengidentifikasikan isi elemen satu dengan yang lain. Gambar atribut diwakili oleh simbol elips.

c. Hubungan/Relasi

Hubungan antara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda. Relasi dapat digambarkan sebagai berikut :

Relasi yang terjadi diantara dua himpunan entitas (misalnya A dan B) dalam satu basis data yaitu :

1. Satu ke satu (*One to one*)

   Hubungan relasi satu ke satu yaitu setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B.

2. Satu ke banyak (*One to many*)

   Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi setiap entitas pada entitas B dapat berhubungan dengan satu entitas pada himpunan entitas A.

3. Banyak ke banyak (*Many to many*)

   Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B.

2.2.6.2 DFD (*Data Flow Diagram*)

Data Flow Diagram merupakan suatu bentuk atau model yang memungkinkan professional sistem untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional atau sebagai jaringan proses dan fungsi yang dihubungkan satu sama lain oleh suatu penghubung yang disebut alur data (*Data Flow*).

DFD tidak tergantung pada perangkat keras, perangkat lunak, struktur data dan organisasi file, tetapi banyak digunakan oleh pengembang sistem karena kemudahannya untuk dibuat dan dipahami, sehingga DFD sering digunakan sebagai alat penghubung antara perancang dan pemakai. DFD ini sering disebut juga dengan nama *Bubble Chart*, *Bubble diagram*, Model proses, Diagram alur kerja atau Model fungsi.

1. *Terminator*/Entitas Luar

Terminator mewakili entitas eksternal yang berkomunikasi dengan sistem yang sedang dikembangkan. Terdapat dua jenis terminator yaitu terminator sumber (*source*) dan terminator tujuan (*sink*). Terminator dapat berupa orang, organisasi, departemen di dalam organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan *input* atau menerima *output* dari sistem.

2. Proses

   Suatu proses adalah kegiatan atau kerja yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses. Proses menggambarkan bagian dari sistem yang mentransformalkan *input* menjadi *output*. Proses diberi nama untuk menjelaskan proses atau kegiatan apa yang sedang atau akan dilaksanakan. Pemberian nama proses dilakukan dengan menggunakan kata kerja yang membutuhkan objek.

3. Data *Store*

   Data *store* digunakan untuk membuat model sekumpulan paket data. Data *store* ini biasanya berkaitan dengan penyimpanan-penyimpanan, seperti file atau *database* yang berkaitan dengan penyimpanan secara komputerisasi, misalnya file disket, file *hardisk*, file magnetik. Data *store* juga berkaitan dengan penyimpanan secara manual seperti buku alamat, file *folder* dan agenda, yang digambarkan dengan dua garis sejajar.

4. Alur Data

   Alur data yang menghubungkan data *store* dengan suatu proses mempunyai pengertian sebagai berikut :

   a. Alur data yang berasal dari data *store*, berarti proses membutuhkan data yang berada pada data *store* tersebut
   b. Alur data yang menuju ke data *store*, berarti suatu proses akan menghasilkan *output* atau keluaran yang disimpan pada data *store* tersebut.
   c. Alur data yang berasal dan yang menuju ke data *store* berarti suatu proses akan meng-*update* data, menghapus atau mengubah data.

Suatu alur data digambarkan dengan anak panah, yang menunjukan arah menuju ke dalam dan keluar dari suatu proses. Alur data ini digunakan untuk menerangkan perpindahan data atau paket data/informasi dari satu bagian sistem ke bagian lainnya.

Syarat-syarat pembuatan DFD yang baik, dalam arti menyenangkan untuk dilihat dan mudah dibaca oleh pemakai adalah :

1. Pemberian nama untuk tiap komponen DFD.
2. Pemberian nomor pada komponen proses.
3. Penggambaran DFD sesering mungkin agar enak dilihat.
4. Pemastian DFD yang di bentuk itu konsisten secara logika.

2.2.6.3 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. Sistem dibatasi oleh *boundary* (dapat digambarkan dengan garis putus). Dalam diagram konteks hanya ada satu proses. Tidak boleh ada *store* dalam diagram konteks. Diagram konteks berisi gambaran umum (secara garis besar) sistem yang akan di buat.

2.2.7 *Tools* yang digunakan dalam pengembangan *Learning Management System*

2.2.7.1 PHP (*Personal Home Page*)

Bahasa pemrograman PHP adalah bahasa pemrograman yang bekerja dalam sebuah web *server*. *Script-script* PHP yang dibuat harus tersimpan dalam sebuah *server* dan dieksekusi atau di proses dalam *server* tersebut. Penggunaan program PHP memungkinkan sebuah *website* menjadi lebih interaktif dan dinamis.[7] Data yang dikirim oleh pengunjung *website* atau komputer *client* akan diolah dan disimpan dalam *database* web dan bisa ditampilkan kembali apabila diakses.

Berikut beberapa keunggulan yang dimiliki program PHP.

1. PHP bersifat *free* atau gratis.
2. Beberapa *server* seperti *apache*, *Microsoft IIS*, *PWA*, *AOLserver*, *phttpd*, *fhttpd*, *Xitami* mampu menjalankan PHP.
3. Beberapa *database* yang sudah ada, baik bersifat *free/*gratis ataupun komersial sangat mendukung akses PHP, di antaranya *MySQL*, *PosgreSQL*, *mSQL*, *Informix*, dan *MicrosoftSQLserver*.

2.2.7.2 CSS (Cascading Markup Sheets)

CSS (*Cascading Style Sheets*) adalah sebuah mekanisme sederhana untuk memberikan *style* (seperti font, warna, jarak spasi, dll) kepada dokumen web yang ditulis dalarn HTML atau XML (termasuk beberapa variasi bahasa XML seperti XHTML dan SVG).

2.2.7.3 Adobe Dreamweaver

Merupakan sebuah aplikasi *software* yang berguna membantu anda untuk membuat, merancang, mendesain sebuah *website* yang dapat dijalankan secara *offline*, ini merupakan salah satu *software* terlengkap saat ini, banyak fitur-fitur baru yang dapat memaksimalkan anda dalam menggunakan aplikasi ini seperti memasukan animasi, video, dan *file* multimedia lainnya.

2.2.7.4 WAMP

WAMP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai *server* yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program *Apache* HTTP *Server*, MySQL *database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl.