BAB 3
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini akan menjelaskan analisis dan perancangan dari sistem *Learning Management System* di SMK Bina Siswa 2 Cililin.

3.1 Gambaran Umum Sistem

Sistem *Learning Management System* yang sedang berjalan terdiri dari lima bagian utama, yaitu :

1. Bagian untuk admin.

   Bagian pada admin berisi fitur pengolahan data staff tata usaha, data kepala sekolah, data staf kurikulum.
2. Bagian untuk kurikulum

   Bagian untuk kurikulum berisi fitur pengolahan data mata pelajaran, data jurusan, data mengajar, data tahun ajaran.
3. Bagian untuk tata usaha.

   Bagian untuk tata usaha berisi fitur pengolahan data siswa, data guru, data kelas, data berita.
4. Bagian untuk kepala sekolah.

   Bagian untuk kepala sekolah berisi fitur grafik statistik akademik dari guru dan siswa.
5. Bagian untuk guru.

   Bagian pada guru berisi fitur pengolahan data mengajar, data mata pelajaran, terdapat pengolahan data materi pelajaran, latihan/tugas, pengumpulan tugas siswa, nilai, pengumuman guru, forum.
6. Bagian untuk siswa.

   Bagian pada siswa berisi fitur untuk mengikuti kegiatan dalam mata pelajaran, materi, tugas, latihan, nilai, pengumuman, forum.

Selain fitur khusus untuk masing-masing kelompok pengguna, terdapat beberapa fitur umum untuk semua kelompok pengguna. Fitur-fitur tersebut adalah pengaturan data profil.

3.2 Analisis Sistem

Analisis sistem yang sedang berjalan merupakan penguraian dari suatu informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya yang dimaksudkan untuk mengidentifikasi permasalahan-permasalahan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diperbaiki.

3.3 Analisis Masalah

Melihat dari permasalahan yang ada di SMK Bina Siswa 2 Cililin ini, maka sangat dibutuhkan alat pencarian modul materi yang dapat mencari modul materi lebih relevan. Sehingga siswa jika melakukan pencarian modul materi tidak lagi terpaku terhadap judul nya saja dan tidak diharuskan memasukan *keyword* yang sama persis dengan judul yang di *upload* guru. Dengan dikembangkannya pencarian modul materi di dalam aplikasi *Learning Management System* SMK Bina Siswa 2 Cililin maka siswa dapat mencari modul materi yang dibutuhkan dengan lebih relevan.

Sehingga disimpulkan permasalahan yang sedang dihadapi pihak sekolah, adalah alat pencarian modul materi dalam aplikasi LMS ini masih kurang relevan dikarenakan pencarian nya belum ter-*indexing*.

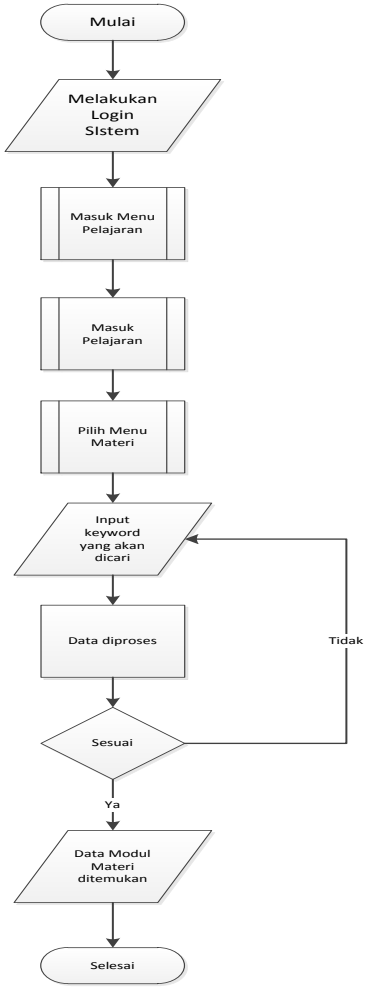
3.4 Analisis Prosedur yang Sedang Berjalan

Analisis pada prosedur yang sedang berjalan bertujuan untuk mengetahui secara detail sistem yang berjalan saat ini di SMK Bina Siswa 2 Cililin. Prosedur hanya membahas pencarian data/informasi yang sedang berjalan dalam aplikasi LMS SMK Bina Siswa 2 Cililin.

3.4.1 Prosedur Pencarian Materi

Prosedur pencarian materi merupakan proses dimana siswa melakukan pencarian materi yang telah di upload oleh guru di dalam Aplikasi LMS. Adapun alur prosedur seperti dibawah ini :

a. Siswa melakukan login ke dalam sistem.
b. Setelah masuk ke dalam sistem, siswa masuk ke menu pelajaran.
c. Kemudian siswa memasuki pelajaran, selanjutnya masuk ke menu materi.
d. Setelah itu siswa memasukan *keyword* yang akan di cari.
e. Jika data ditemukan maka data akan ditampilkan. Jika tidak maka akan kembali ke menu sebelumnya.

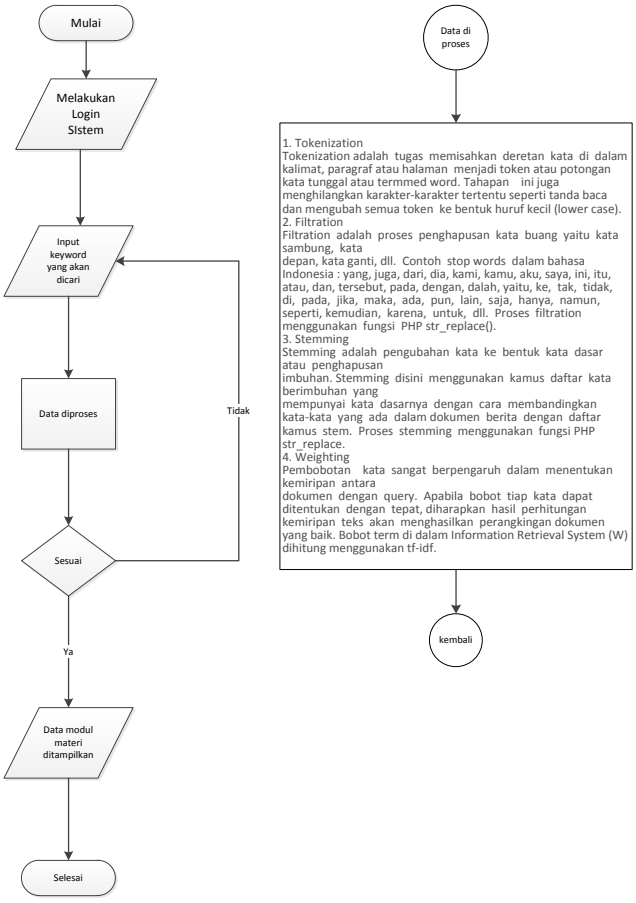


Gambar 3.1 *Flowchart* Prosedur Pencarian Materi

3.4.2 Prosedur Pencarian Materi (Indexing Content)

Prosedur pencarian *Indexing Content* merupakan tahap dimana siswa dan guru dapat mencari modul materi lebih efektif. Dikarenakan siswa tidak harus lagi memasukan *keyword* yang sama persis dengan judul yang di *upload* oleh guru. Adapun alur prosedur pencarian *Indexing Content* seperti yang tertera dibawah ini :

a. Siswa melakukan login ke dalam sistem.
b. Setelah masuk ke dalam sistem, siswa memasukan *keyword* modul materi yang ingin di cari di dalam alat pencarian materi (*search bar).*
c. Jika data modul materi ditemukan maka data akan ditampilkan.

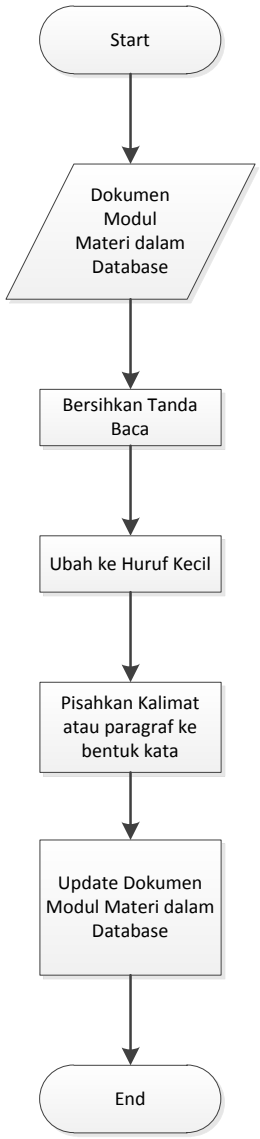


Gambar 3.2 *Flowchart* Prosedur Pencarian Materi (*Indexing Content*)

3.5 Analisis *Indexing Content*

Tokenization

Tokenization 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* :



Gambar 3.3 *Flowchart Tokenization*

Untuk pemisahan kalimat ke bentuk kata menggunakan fungsi PHP explode().

Pseudocode :

explode(“ “, “Dua layanan populer milik Google”);

Contoh *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		

Filtration

Filtration adalah proses penghapusan kata buang yaitu kata sambung, kata depan, kata ganti, dll. Contoh *stop words* dalam bahasa Indonesia : yang, juga, dari, dia, kami, kamu, aku, saya, ini, itu, atau, dan, tersebut, pada, dengan, adalah, yaitu, ke, tak, tidak, di, pada, jika, maka, ada, pun, lain, saja, hanya, namun, seperti, kemudian, karena, untuk, dll. Proses *filtration* menggunakan fungsi PHP str_replace().

Dibawah ini adalah array *stop words* yang telah di inputkan beserta contoh penggunaan fungsi str_replace() :

```
$astopword = array (" yang ", " juga ", " dari ", " dia ", "
kami ", " kamu ", "aku", " ini ", " itu ", " atau ", " dan ",
" tersebut ", " pada ", " dengan ", " adalah ", " yaitu ", "
ke ", " tak "," tidak "," di ", " pada "," jika "," maka ","
ada ", " pun "," lain "," saja ", " hanya "," namun ","
seperti "," kemudian "," untuk "," sudah ", " belum ", "
memang "," sama ", " apa "," apakah "," oleh ", " sangat ","
sehingga "," memang "," dimana "," sedangkan ", " selain ","
tapi "," tetapi "," tanpa "," tiada "," dengan "," lain ","
akan "," lainnya "," tiada "," para ", " saat "," sebelum ","
sesudah "," karena ");
```

Data array akan dibaca oleh fungsi *foreach* :

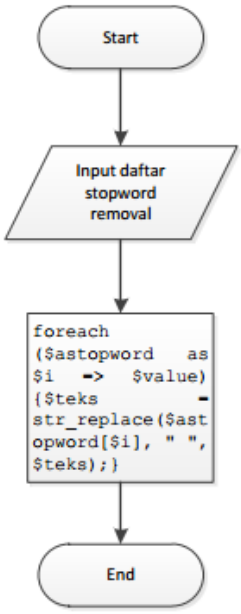
```
foreach ($astopword as $i => $value) {

      $teks = str_replace($astopword[$i], " ", $teks);

}
```

$teks adalah dokumen modul materi yang akan diproses oleh *filtration*.

Dibawah ini *flowchart* proses *filtration* :



Gambar 3.4 *Flowchart Filtration*

Contoh Sebelum filtration :

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

Setelah Filtration :

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

Stemming

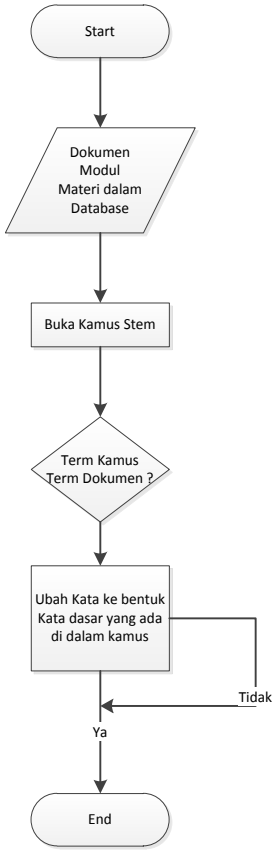
Stemming adalah pengubahan kata ke bentuk kata dasar atau penghapusan imbuhan. *Stemming* disini menggunakan kamus daftar kata berimbuhan yang mempunyai kata dasarnya dengan cara membandingkan kata-kata yang ada dalam dokumen modul materi

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 3.5 Flowchart Stemming

Contoh kamus *stemming* :

Tabel 3.1 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

Weighting

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 *Information Retrieval System* (W) dihitung menggunakan tf-idf yang didefinisikan sebagai berikut.

$$W_tf \times idf$$

Diketahui :

W = Bobot *term*

tf = banyaknya kemunculan suatu kata dalam suatu dokumen.

Idf = $log_2 (\frac{N}{d_{ji}})$

Diketahui :

N = Jumlah artikel dalam koleksi dokumen

d_{ji} = Banyaknya Dokumen (*j*) yang mengandu *term (i)*

Log_2 = digunakan untuk memperkecil pengaruhnya relatif terhadap tf_{ij}

Contoh kasus Terdapat 3 dokumen berita yaitu :

D_1 : dua layan popular milik google picasa blogger lama lenyap

D_2 : picasa blogger milik google

D_3 : nama google picasa ubah dalam cari google

Diketahui :

D = 3 (Jumlah Dokumen)

Idf = $log_2 (\frac{N}{d_{ji}})$

d_{ji} = Banyaknya Dokumen *(j)* yang mengandu *term (i)*

Tf D_1 = Banyaknya muncul kata di dokumen 1

Tf D_2 = Banyaknya muncul kata di dokumen 2

Tf D_3 = Banyaknya muncul kata di dokumen 3

W D_1 = Bobot kata di dokumen 1

W D_2 = Bobot kata di dokumen 2

W D_3 = Bobot kata di dokumen 3

Tabel 3.2 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

3.6 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Spesifikasi ini juga meliputi

elemen atau komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dikembangkan sampai dengan sistem tersebut diimplementasikan. Analisis kebutuhan ini juga menentukan spesifikasi masukan yang diperlukan sistem, keluaran yang akan dihasilkan sistem dan proses yang dibutuhkan untuk mengelola masukan sehingga menghasilkan suatu keluaran yang diinginkan.

3.6.1 Analisis Perangkat Keras (*Hardware*)

Dalam penambahan fitur pencarian *indexing content* ini diperlukan alat pendukung perangkat keras (*hardwar*e) seperti berikut ini :

1. Perangkat keras pada server adalah :
    a. *Processor* dengan kecepatan minimal 1,8 Ghz
    b. RAM minimal 512 GB
    c. *Hard Disk* minimal 120 GB
    d. VGA minimal 512 MB
    e. Monitor dengan resolusi 1024 x 768
    f. Lan Card 10/100 Mbps
    g. Koneksi Internet minimal 64 kbps.
2. Perangkat keras pada *server* adalah :
    a. Processor dengan kecepatan minimal 500 Mhz
    b. *Hard Disk* minimal 40 GB
    c. RAM minimal 256 MB
    d. Monitor dengan resolusi 1024x768
    e. VGA minimal 128 MB
    f. Koneksi internet minimal 64kbps
    g. Lan card 10/100kbps
    h. *Keyboard* dan *mouse*

3.6.2 Analisis Perangkat Lunak (*Software*)

Analisis perangkat lunak disini adalah menerangkan tentang kebutuhan software yang diperlukan dalam penambahan fitur pencarian *indexing content*

pada *website* LMS SMK Bina Siswa 2 Cililin. Spesifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

1. Perangkat lunak pada sisi *server* yang dibutuhkan adalah :
    a. Microsoft Windows XP, atau 7 sebagai sistem operasi
    b. XAMPP sebagai *web server*.
    c. PHP sebagai bahasa pemrograman.
    d. Macromedia Dreamweaver sebagai *tools editor*.
    e. MySQL sebagai *Server Database Management System*.
2. Perangkat lunak pada sisi *client* yang dibutuhkan adalah :
    a. Microsoft Windows XP atau 7 sebagai sistem operasi
    b. Internet Explorer, Mozilla, Google Chrome, Opera sebagai *web browser*.

3.6.3 Analisis Pengguna

Analisis pengguna merincikan siapa saja pengguna dari sistem yang berjalan pada saat ini. Gambaran umum pengguna yang sekarang ada di SMK Bina Siswa 2 Cililin ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.3 Analisis Pengguna

No	Pengguna	Karakteristik	
1	Guru	Umur	± 21 s/d 50 Tahun
		Pendidikan	D3 – S1
		Keterampilan	Bisa mengoperasikan komputer dengan sistem Operasi Microsoft Windows 9x/2000/XP/7
		Pengalaman	Dapat menggunakan browser seperti Mozilla dan goole chrome serta menguasai dasar-dasar internet.
2	Siswa	Umur	± 16 s/d 18 Tahun
		Pendidikan	SMK
		Keterampilan	Bisa mengoprasikan komputer dengan Sistem Operasi Microsoft Windows 9x/2000/XP/7.

		Pengalaman	Dapat menggunakan browser seperti Mozilla dan Google Chrome serta menguasai dasar-dasar interne
3	Petugas piket	Umur	± 21 s/d 40 Tahun
		Pendidikan	D3 – S1
		Keterampilan	Dapat mengoprasikan komputer.
		Pengalaman	Memiliki pengalaman dibidangnya

Pengguna aplikasi ini dibagi menjadi empat kategori yaitu administrator, kepala sekolah, guru dan siswa.

Adapun spesifikasi pengguna (user) adalah sebagai berikut :

Tabel 3.4 Analisis Kualifikasi Pengguna

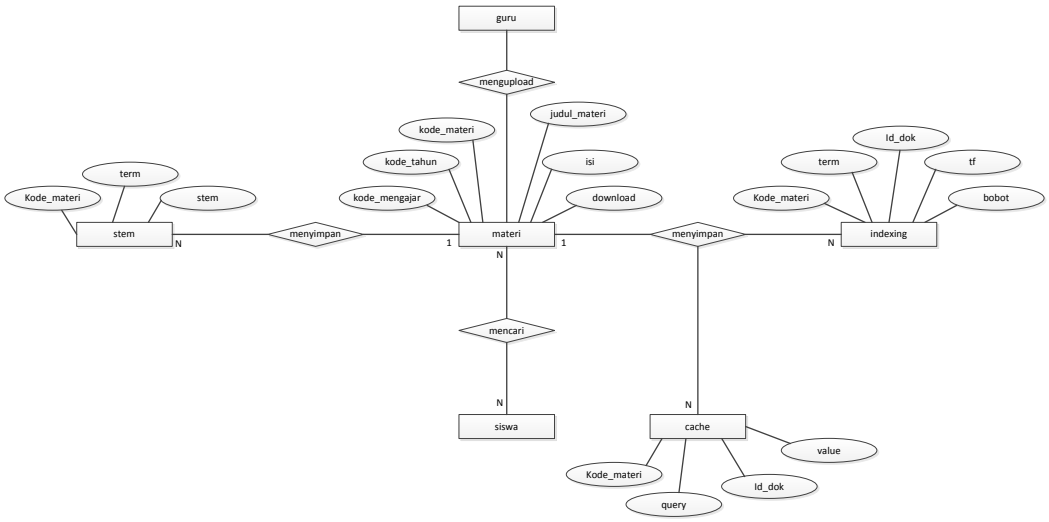
Admin	
Tingkat Pendidikan	Min D3
Tanggung Jawab	Membantu dalam menyiapkan rencana pendidikan
Hak Akses	Mengolah menambahkan user tata usaha, kurikulum dan kepala sekolah
Keterampilan	Menguasai dan memahami tentang pengelolaan data dalam web serta memiliki pengetahuan tentang internet dan web server.
Pengalaman	Pernah menjadi seorang admin yang mengelola sebuah Web
Tata Usaha	
Tingkat Pendidikan	Min D3
Tanggung Jawab	Membantu dalam menyiapkan rencana pendidikan
Hak Akses	Mengelola data kelas, data siswa , data guru, data berita
Keterampilan	Menguasai dan memahami tentang akses web
Pengalaman	Mengetahui cara kerja web
Kurikulum	
Tingkat Pendidikan	Min D3
Tanggung Jawab	Membantu dalam menyiapkan rencana pendidikan
Hak Akses	Mengelola data matapelajaran, data jurusan, data mengajar, data tahun ajaran
Keterampilan	Menguasai dan memahami tentang penggunaan web
Pengalaman	pernah menggunakan dan mengetahui cara kerja web

Guru	
Tingkat Pendidikan	Min D3
Tanggung Jawab	Menyiapkan perencanaan materi yang meliputi upload materi, dan soal-soal.
Hak Akses	Mengelola materi, tugas, soal, quis, penilaian, pengumuman dan forum.
Keterampilan	Menguasai dan memahami tentang penglolaan data dalam web serta memiliki pengetahuan tentang internet.
Pengalaman	Pernah mengakses web, tau cara kerja web
Siswa	
Tingkat Pendidikan	SMK
Tanggung Jawab	Mengakses proses kegiatan belajar dalam website e-learning SMK Bina Siswa 2 Cililin ini.
Hak Akses	Mengelola materi, tugas, soal, quis, penilaian, pengumuman dan forum.
Keterampilan	Memiliki pengetahuan tentang internet dan pengaksesan sebuah *website*.
Pengalaman	Dapat mengakses sebuah web dan memiliki pengalaman browsing di internet.
Kepala Sekolah	
Tingkat Pendidikan	Min D3
Tanggung Jawab	Mengetahui perkembangan siswa dan perkembangan guru bidang studi
Hak Akses	Memantau aktifitas guru dan aktifitas siswa seperti nilai rata-rata siswa dalam ikelas dan melihat nilai terbesaryang diperoleh disetiap kelas
Keterampilan	Memiliki pengetahuan tentang internet dan pengaksesan sebuah website.
Pengalaman	Dapat mengakses sebuah web dan memiliki pengalaman browsing di internet

3.6.4 Analisis Basis Data

Basis data merupakan kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan *(redudansi)* yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan. Basis data dapat digambarkan dengan menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD). ERD merupakan hubungan antara entitas yang digunakan dalam sistem informasi untuk

menggambarkan hubungan antar entitas atau stuktur data dan dan relasi antar *file*. Entitas yang saling berhubungan digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.6 *Entity Relationship Diagram*

Kamus Data ERD :

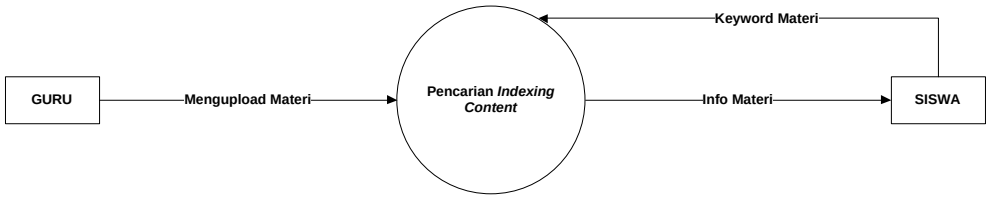
Siswa : {id_siswa, nis, nama, jns_kelamin, tmpt_lhr, tgl_lhr, email, alamat, no_telp, foto, id_kelas, id_user, tgl_update}

Guru : {id_guru, nip, nama, jns_kelamin, tmpt_lhr, tgl_lhr, no_telp, alamat, pendidikan, email, id_user, tgl_update}

3.7 Analisis Kebutuhan Fungsional

Diagram Konteks

Dalam melakukan analisis terhadap sistem digunakan suatu perangkat yaitu DFD (*Data Flow Diagram*). DFD merupakan diagram notasi yang digunakan untuk menunjukkan aliran data pada perangkat lunak. DFD yang pertama adalah DFD level 0 atau yang biasa disebut diagram konteks. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, maka dapat ditentukan *content* apa saja yang ditampilkan dalam sistem pencarian *Learning Management System* ini.



Gambar 3.7 Diagram Konteks

Data Flow Diagram

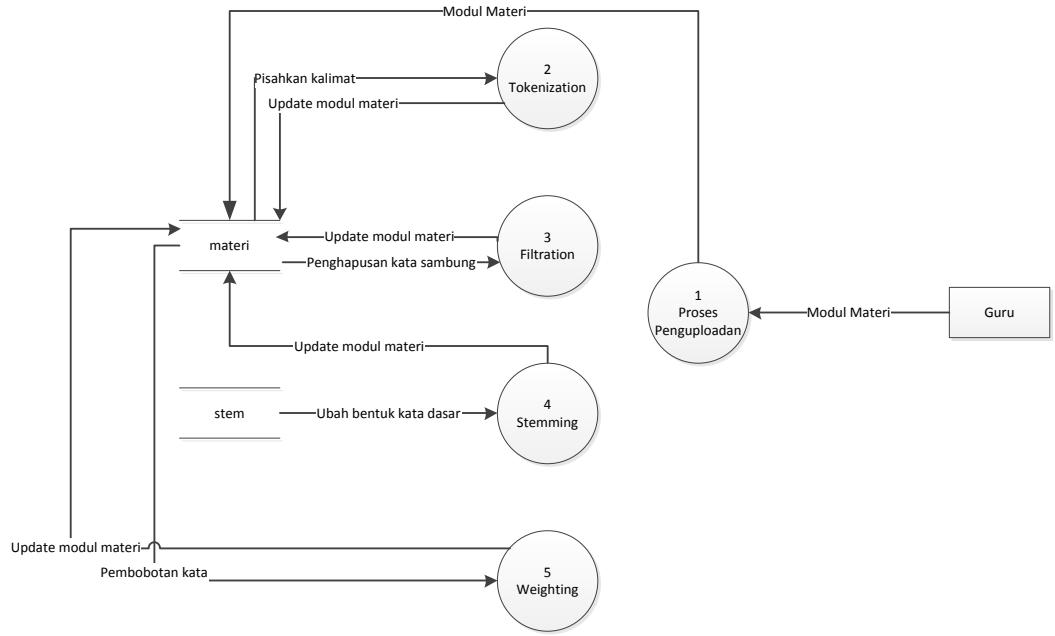
Data Flow Diagram (DFD) merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke model yang lebih kecil. DFD menguraikan proses-proses yang terjadi dalam sistem sampai proses yang lebih detail. DFD dari

Sistem Pencarian *Indexing Content* dapat diuraikan sebagai berikut :

DFD Level 1 Penguploadan Materi

DFD Level 1 berikut ini menjelaskan tentang penguploadan materi ter-*indexing*.

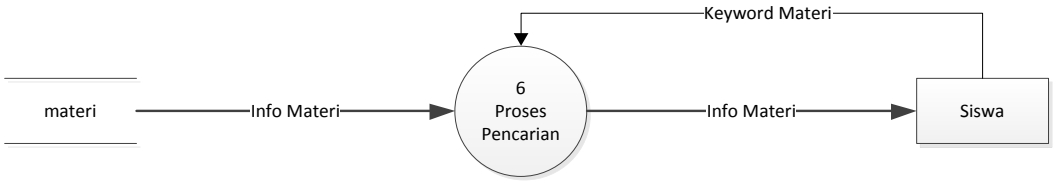
Berikut ini adalah DFD Level 1 Proses Penguploadan Materi :



Gambar 3.8 DFD Level 1 Penguploadan Materi

DFD Level 1 Pencarian Materi

DFD Level 1 berikut ini menjelaskan tentang pencarian materi oleh siswa. Berikut ini adalah DFD Level 1 Proses Pencarian Materi :



Gambar 3.9 DFD Level 1 Pencarian Materi

Spesifikasi Proses

Spesikasi proses merupakan alat bantu *(tools)* sistem yang akan menjelaskan perilaku-perilaku proses yang ada dalam DFD. Berikut adalah spesifikasi proses dari sistem LMS SMK Bina Siswa 2 Cililin.

Tabel 3.5 Spesifikasi Proses

No	Detail	Keterangan
1.	Logika proses	1
	Nama Proses	Penguploadan Materi
	Deskripsi	Mengupload Modul Materi
	Source	Guru
	Input	Modul Materi
	Output	-
	Destination	Guru
	Logika proses	1. Guru memilih menu mengajar, kemudian memilih menu masuk kelas dan pilih menu materi. 2. Guru melihat informasi data materi kemudian pilih menu tambah data materi 3. Tambah daftar materi sesuai yang diinginkan, jika semua telah terisi pilih simpan 4. Guru mengisi data judul materi dan isi materi, kemudian browse materi 5. Guru upload data materi pelajaran yang ditujukan untuk siswa 6. Jika sesuai maka akan muncul pesan “data berhasil ditambah ”
2.	No. Proses	2
	Nama Proses	Tokenization
	Deskripsi	Proses untuk memecah dokumen materi menjadi potongan-potongan kata.
	Source	Guru
	Input	Modul Materi
	Output	Info Materi
	Destination	Guru
	Logika proses	1. Klik Tambah 2. Dokumen Materi dipecah menjadi potongan-potongan kata
3.	No. Proses	3
	Nama Proses	Filtration

	Deskripsi	Proses untuk stopword menghilangkan kata-kata yang tidak diperlukan dalam pengindeksan dan menghilangkan tanda baca
	Source	Guru
	Input	Modul Materi
	Output	Info Materi
	Destination	Guru
	Logika proses	1. Klik Tambah 2. Hilangkan tanda baca dan kata-kata yang tidak diperlukan dalam pengindeksan
4.	No. Proses	4
	Nama Proses	Stemming
	Deskripsi	Proses untuk mengubah kata ke bentuk kata
	Source	Guru
	Input	Modul Materi
	Output	Info Materi
	Destination	Guru
	Logika Proses	1. Klik Tambah 2. Ubah kata yang mengandung imbuhan ke bentuk kata dasar
5.	No. Proses	5
	Nama Proses	Weighting
	Deskripsi	Proses untuk menghitung bobot kata
	Source	Guru
	Input	Modul Materi
	Output	Info Materi
	Destination	Guru
	Logika proses	1. Klik Tambah 2. Hitung Bobot Setiap Kata
6.	No. Proses	6
	Nama Proses	Pencarian Materi *Indexing*
	deskripsi	Mencari data materi
	Source	Siswa
	Input	*Keyword* Materi
	Output	Info Materi
	Destination	Siswa

	Logika proses	1. Memasukan *Keyword* materi yang di cari 2. Sistem akan mengecek materi yang di cari 3. Data ditampilkan

Kamus Data

Kamus data *(data dictionary)* atau disebut juga dengan istilah sistem data *dictionary* adalah katalog fakta data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi.kamus data sistem LMS dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.6 Kamus Data

No	Detail	Keterangan
1.	Nama	Data login admin
	Deskripsi	Berisi data admin yang digunakan untuk proses login
	Struktur data	username+ pass_admin
	Username pass_admin	[A..Z|a..z|0..9] [A..Z|a..z|0..9]
2.	Nama	Data login siswa
	Deskripsi	Berisi data siswa yang digunakan untuk proses login
	Struktur data	Nis+ pass_siswa
	Nis pass_siswa	[0..9] [A..Z|a..z|0..9]
3.	Nama	Data login guru
	Deskripsi	Berisi data guru yang digunakan untuk proses login
	Struktur data	Nip+ pass_guru
	Nip pass_guru	[0..9] [A..Z|a..z|0..9]
4	Nama	Data login kepala sekolah
	Deskripsi	Berisi data kepala sekolah yang digunakan untuk proses login
	Struktur data	Username+ pass_kepala sekolah
	Username pass_kepala	[A..Z|a..z|0..9] [A..Z|a..z|0..9]
5	Nama	Data login kurikulum
	Deskripsi	Berisi data kurikulum yang digunakan untuk proses login
	Struktur data	Username +pass kurikulum
	Username pass_kurikulum	[A..Z|a..z|0..9] [A..Z|a..z|0..9]
6	Nama	Data login Tata Usaha
	Deskripsi	Berisi data tata usaha yang digunakan untuk proses login

	Struktur data	Username +pass kurikulum
	Username pass_tata usaha	[A..Z|a..z|0..9] [A..Z|a..z|0..9]
7	Nama	Data Admin
	Deskripsi	Data yang berisi profil admin yang diubah
	Struktur data	Password + foto + alamat + no hp + alamat email
	password foto alamat alamat email no hp	[A..Z|a..z|0..9] [A..Z|a..z|0..9] [A..Z|a..z|0..9] [A..Z|a..z|0..9] [0..9]
8	Nama	Data Siswa
	Deskripsi	Data yang berisi profil siswa yang ditambah dan diubah
	Struktur data	id_siswa+ nis + nama + kelamin + id_kelas + id_sub_kelas +id_tajar + tlp + alamat +tpt_lahir +tgl_lahir +foto +email +tgl_masuk +user +password +st
	id_siswa nis nama	[0..9] [0..9] [A..Z|a..z|0..9]
	kelamin id_kelas id_sub_kelas id_tajar tlp alamat tpt_lahir tgl_lahir foto email tgl_masuk user	[A..Z|a..z] [0..9] [0..9] [0..9] [0..9] [A..Z|a..z|0..9] [A..Z|a..z] [0..9] [A..Z|a..z|0..9] [A..Z|a..z|0..9|simbol] [A..Z|a..z|0..9] [A..Z|a..z|0..9]
9	Nama	Data guru
	Deskripsi	Data yang berisi profil guru yang ditambah dan diubah
	Struktur data	Id_guru + nip +id_mapel +nama_guru +kelamin +alamat +foto +email +tgl_daftar +user +password

	Id_guru Nip id_mapel nama_guru kelamin alamat tlp_guru foto email tgl_daftar user password	[0..9] [0..9] [A..Z|a..z|0..9] [A..Z|a..z|0..9] [A..Z|a..z] [A..Z|a..z|0..9] [0..9] [A..Z|a..z|0..9] [A..Z|a..z|0..9|simbol] [A..Z|a..z|0..9] [A..Z|a..z|0..9] [A..Z|a..z|0..9]
10	Nama	Data kepala sekolah
	Deskripsi	Data yang berisi profil kepala sekolah yang ditambah dan diubah
	Struktur data	Id_kepala sekolah + nip + +kelamin +alamat +foto +email +tgl_daftar +user +password
	Id_kepala sekolah Nip nama_kepala sekolah kelamin alamat tlp_kepala sekolah foto email	[0..9] [0..9] [A..Z|a..z|0..9] [A..Z|a..z] [A..Z|a..z|0..9] [0..9] [A..Z|a..z|0..9] [A..Z|a..z|0..9|simbol] [A..Z|a..z|0..9]
11	Nama	Data kurikulum
	Deskripsi	Data yang berisi profil kurikulum yang ditambah dan diubah
	Struktur data	Id_kurikulum + nip + nama + alamat +email_ +user +password
	Id_kurikulum Nip nama_kurikulum kelamin alamat foto email tgl_daftar user password	[0..9] [0..9] [A..Z|a..z|0..9] [A..Z|a..z] [A..Z|a..z|0..9] [A..Z|a..z|0..9] [A..Z|a..z|0..9|simbol] [A..Z|a..z|0..9] [A..Z|a..z|0..9] [A..Z|a..z|0..9]
12	Nama	Data Tata usaha
	Deskripsi	Data yang berisi profil tata usaha yang ditambah dan diubah
	Struktur data	Id_tata usaha + nip + nama + alamat +email_ +user +password

	Id_tata usaha Nip nama_tata usaha kelamin alamat foto email tgl_daftar user password symbol	[0..9] [0..9] [A..Z|a..z|0..9] [A..Z|a..z] [A..Z|a..z|0..9] [A..Z|a..z|0..9] [A..Z|a..z|0..9|simbol] [A..Z|a..z|0..9] [A..Z|a..z|0..9] [A..Z|a..z|0..9] [!|@|#|$|%|&|?|/|\\|+|,|.|_;|'|"|]
13	Nama	Data forum
	Deskripsi	Data yang berisi keterangan data forum yang ditambah, diubah dan dihapus
	Struktur data	id_forum+nip+judul_forum+tgl posting
	Id forum nip judul_forum tgl	[0..9] [0..9] [A..Z|a..z|0..9] [A..Z|a..z|0..9]
14	Nama	Data Pengumuman
	Deskripsi	Data yang berisi keterangan data pengumuman sekolah yang diberikan oleh guru ditambah dan dihapus
	Struktur data	Id_pengumuman+pengumuman pengumuman+kelas
	id_pengumuman tgl_pengumuman judul_pengumuman isi_pengumuman	[0..9] [A..Z|a..z|0..9] [A..Z|a..z|0..9] [A..Z|a..z|0..9]
15	Nama	Data Materi
	Deskripsi	Data ini Berisi kumpulan materi
	Struktur data	id_materi+kelas+pelajaran+data
	Id_file id_materi tipe_materi data	[0..9] [A..Z|0..9] [A..Z|a..z|0..9] [A..Z|a..z|0..9]
16	Nama	Data Latihan
	Deskripsi	Data ini Berisi Latihan
	Struktur data	Id_induk+id_guru+id_tajar+jenis_ujian+nama_ujian
	Id_induk id_guru id_tahun ajaran jenis_latihan nama_latihan	[0..9] [0..9] [0..9] [A..Z|a..z|0..9] [A..Z|a..z|0..9]
17	Nama	Data Jawaban_soal latihan

	Deskripsi	Data ini Berisi jawaban soal latihan yang ada di bank soal
	Struktur data	Id_jawabansoalujian+id_soalujian+jawaban+benar
	Id_jawaban soal latihan Id_soalujian Jawaban	[0..9] [A..Z|0..9] [A..Z|a..z|0..9] [0..9]
18	Nama	Data Kelas
	Deskripsi	Data ini Berisi nama-nama kelas
	Struktur data	Id_kelas+kelas+sub kelas+ket
	Id_kelas Id sub kelas kelas	[0..9] [0..9] [A..Z|0..9]
19	Nama	Data MataPelajaran
	Deskripsi	Data ini berisi matapelajaran
	Struktur data	Id_Matpel+kode_mp+matapelajaran
	Id_mapel Kode_mp Matapelajaran	[A..Z|0..9] [A..Z] [A..Z|a..z|0..9]
20	Nama	Data Materi
	Deskripsi	Data ini berisi materi materi berupa modul
	Struktur data	Id_materi+ id_kelas+ id_guru+ id_mapel+ id_tajar+ tgl_materi judul_materi+ tipe_materi+ isi_materi+ gambar+ wktu+ id semester
	Id_materi id_kelas id_guru id_mapel id_tajar tgl_materi judul_materi tipe_materi isi_materi wktu	[A..Z|0..9] [0..9] [0..9] [A..Z|0..9] [0..9] [A..Z|a..z|0..9] [A..Z|a..z|0..9] [A..Z|a..z|0..9] [A..Z|a..z|0..9] [A..Z|a..z|0..9]
21	Nama	Data Mengajar
	Deskripsi	Data ini berisi daftar mengajar guru
	Struktur data	Idajar+id guru+id mapel+id kelas +id tahun ajaran +id semester
	id_guru id_mapel id_kelas id_sub_kelas id_tajar	[0...9] [A..Z|0..9] [0..9] [0..9] [0..9]
22	Nama	Data Tahun Ajaran
	Deskripsi	Data ini berisi data data tahun ajaran
	Struktur data	Id_tajar+ tahun ajaran

	Id_tajar	[0..9]
	Id_sem	[0..9]
	Tahunajaran	[0..9]
	Aktif	[0..9]
	user	[A..Z|a..z|0..9]
23	Nama	Data Nilai Tugas
	Deskripsi	Data ini berisi tugas-tugas yang diberikan guru
	Struktur data	Id_tugas+id_guru+id_mapel+id_kelas+id_tajar+judul +tgl_start+tgl_finish+file+kettugas+id_semester
	Id_tugas	[0..9]
	id_guru	[0..9]
	id_mapel	[A..Z|0..9]
	id_kelas	[0..9]
	id_tajar	[0..9]
	judul	[A..Z|a..z|0..9]
	tgl_start	[A..Z|a..z|0..9]
	tgl_finish	[A..Z|a..z|0..9]
	file	[A..Z|a..z|0..9]
24	Nama	Data nilai tugas
	Deskripsi	Data ini berisi nilai tugas yang diberikan guru kepada siswa
	Struktur data	id_tugas+ id_kelas+nis+id_mapel+tgl+file+nilai
	Id_nilai	[0..9]
	id_tugas	[0..9]
	id_kelas	[0..9]
	nis	[0..9]
	id_mapel	[A..Z|0..9]
	tgl	[A..Z|a..z|0..9]
	file	[A..Z|a..z|0..9]
25	Nama	Data Nilai Latihan
	Deskripsi	latihan
	Struktur data	Id_nilaiujian+id_ujian+id_mapel+nis+nilai+id_kelas
	Id_nilai latihan	[0..9]
	id_ujian	[0..9]
	id_mapel	[A..Z|0..9]
	nis	[0..9]
26	Nama	Data Username
	Deskripsi	Berisi data username
	Struktur data	Username, password, login, level, aktif, id_question,
	Username	[A..Z|a..z|0..9]
	Password	[A..Z|a..z|0..9]
	Login	[A..Z|a..z|0..9]
	Level	[0..9]
	Aktif	[0..9]
	Id_question	[A..Z|a..z|
	answer	[A..Z|a..z|

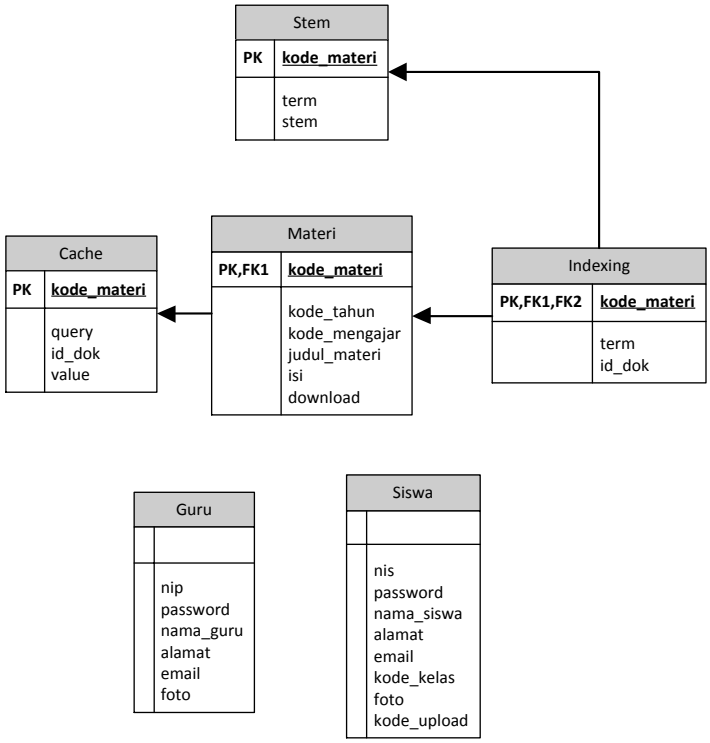
3.8 Perancangan Sistem

Perancangan baru akan dilakukan setelah tahapan analisis terhadap sistem selesai dilakukan. Perancangan dapat didefinisikan sebagai proses aplikasi dari berbagai teknik dan prinsip bagi tercapainya suatu tujuan dimana pendefinisian mengenai sebuah perangkat, suatu proses atau sistem dalam detail yang memadai untuk memungkinkan realisasi fisiknya.

Perancangan digambarkan sebagai proses multi langkah dimana representasi struktur info, struktur program, karakteristik interface, dan detail prosedur yang dijalankan.

3.8.1 Skema Relasi

Setiap tabel dalam sebuah *database* memiliki sebuah *field* yang memiliki nilai yang disebut kunci, *field* inilah yang menghubungkan satu tabel dengan tabel lainnya, sehingga tabel yang ada saling terkait yang kemudian disebut relasi tabel.



Gambar 3.10 Skema Relasi

3.8.2 Struktur Tabel

Tabel Siswa

Tabel 3.7 Struktur Tabel Siswa

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
nis	varchar [100]	Primarykey
password	varchar [150]	Primarykey
nama_siswa	varchar [150]	Notnulldefault
alamat	varchar [150]	Notnulldefault
email	varchar [150]	Notnulldefault
kode_kelas	varchar [20]	Notnulldefault, foreign key
foto	varchar [150]	Notnulldefault
kode_upload	varchar [100]	Notnulldefault, foreign key

Tabel Guru

Tabel 3.8 Struktur Tabel Guru

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
Nip	varchar [200]	Primarykey
Password	varchar [150]	Notnulldefault
nama_guru	varchar [150]	Notnulldefault
Alamat	varchar [150]	Notnulldefault
Email	varchar [150]	Notnulldefault
Foto	varchar [15]	Notnulldefault

Tabel Materi

Tabel 3.9 Struktur Tabel Materi

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
kode_materi	varchar [20]	Primarykey
kode_tahun	varchar [20]	Notnulldefault
kode_mengajar	varchar [20]	Notnulldefault
judul_materi	varchar [1000]	Notnulldefault
isi	varchar [10]	Notnulldefault
download	varchar [100]	Notnulldefault

Tabel *Indexing*

Tabel 3.10 Struktur Tabel Indexing

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
kode_materi	integer [11]	Primarykey

term	varchar [30]	Notnulldefault
id_dok	integer [11]	Foreignkey, reference materi(kode_materi)

Tabel *Stem*

Tabel 3.11 Struktur Tabel *Stem*

Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
kode_materi	integer [11]	Primarykey
term	varchar [50]	Notnulldefault
stem	varchar [50]	Notnulldefault

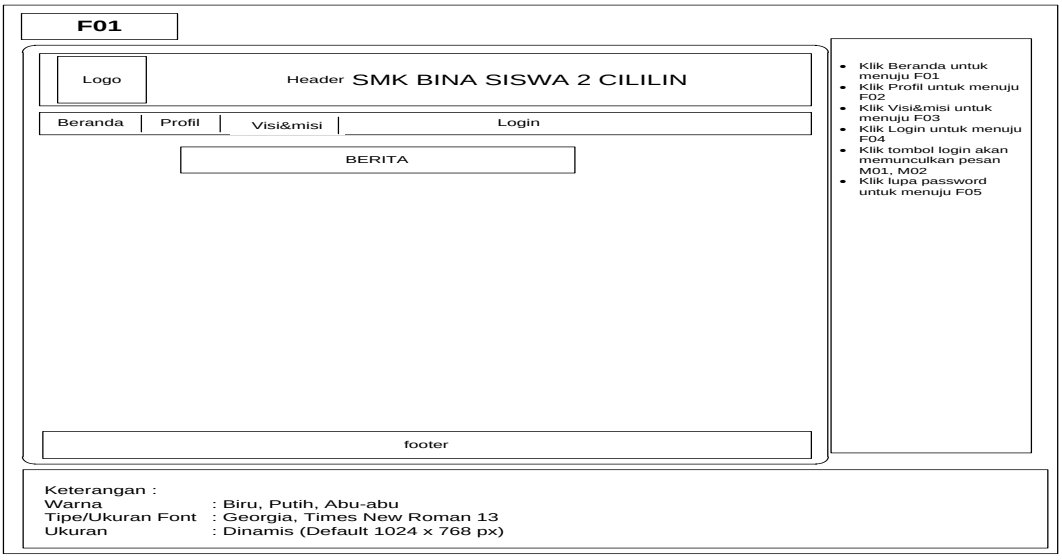
Tabel *Cache*

Tabel 3.12 Struktur Tabel Cache

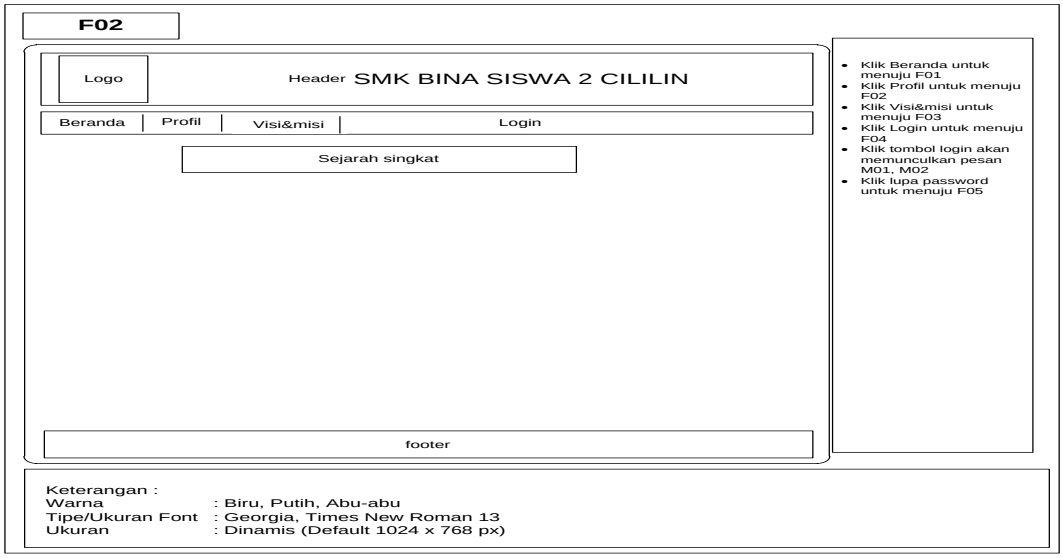
Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
kode_materi	integer [20]	Primarykey
query	varchar [20]	Notnulldefault
id_dok	integer [20]	Foreignkey, materi(kode_materi)
value	float [1000]	Notnulldefault

3.9 Perancangan Antarmuka

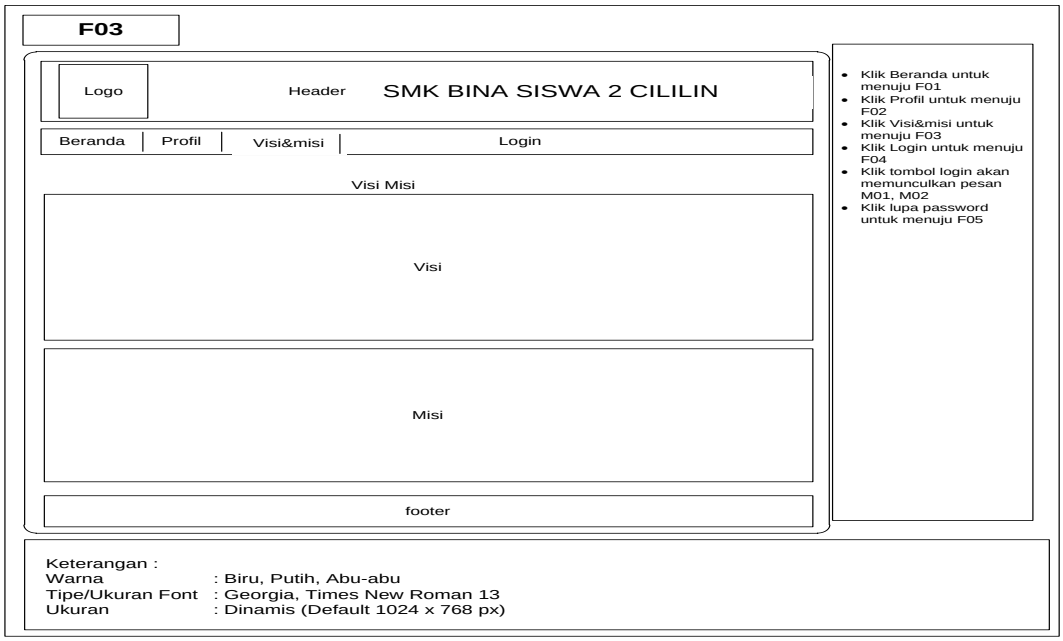
Perancangan Halaman Utama



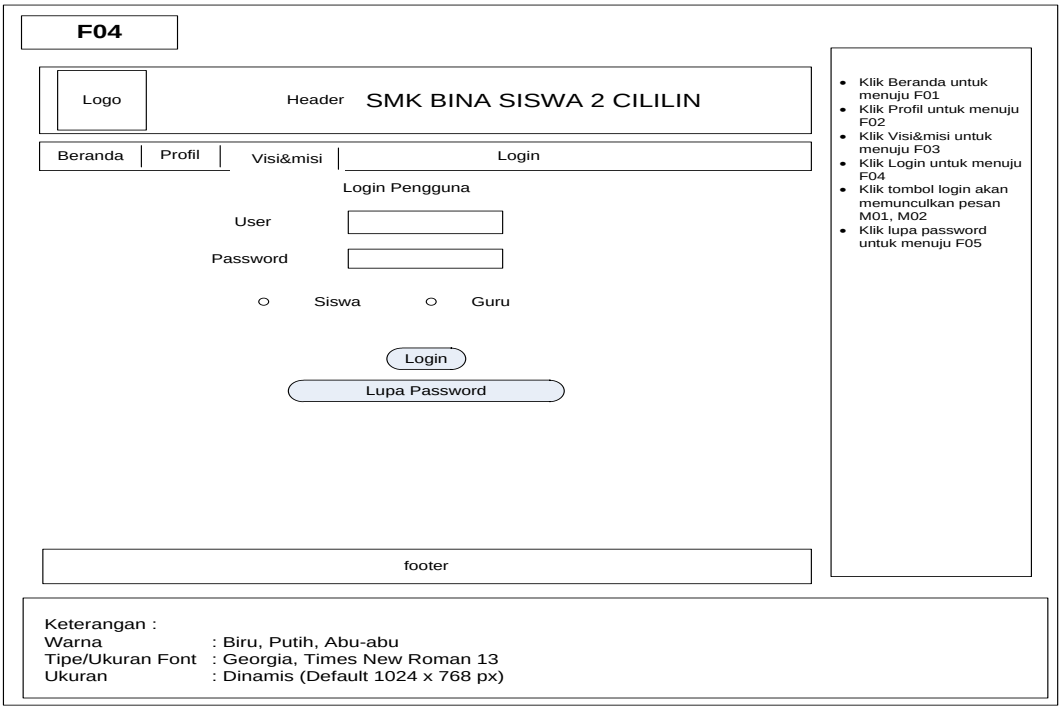
Gambar 3.11 Perancangan Menu Halaman Utama



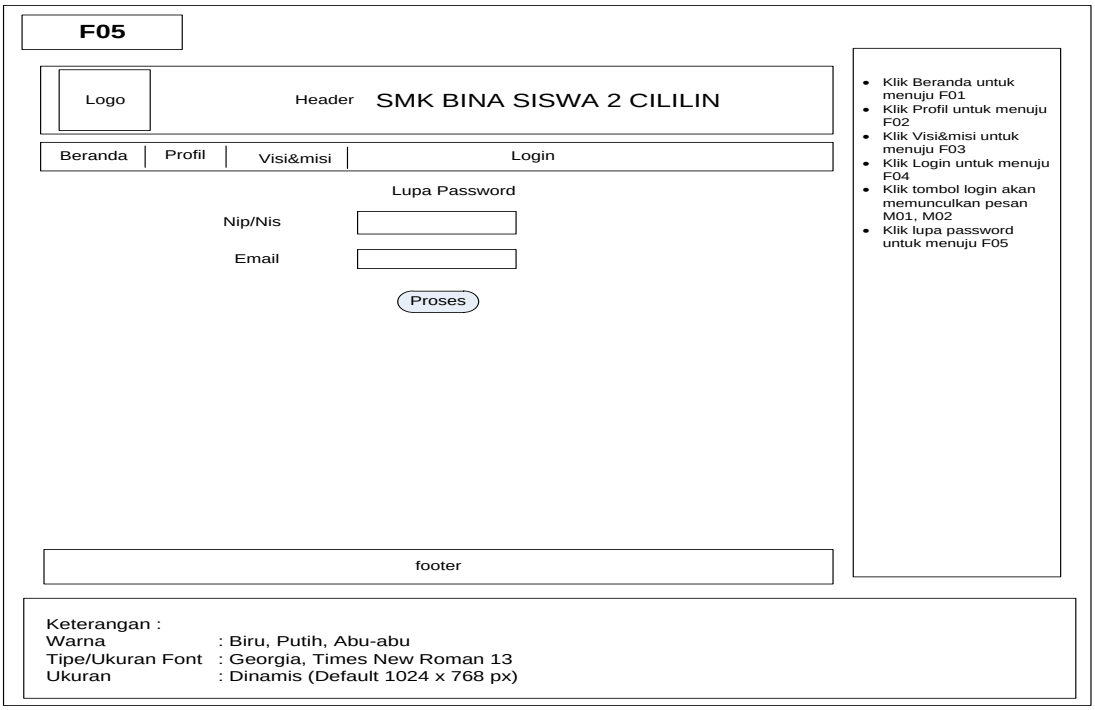
Gambar 3.12 Perancangan Halaman Profile



Gambar 3.13 Perancangan Halaman Visi dan Misi

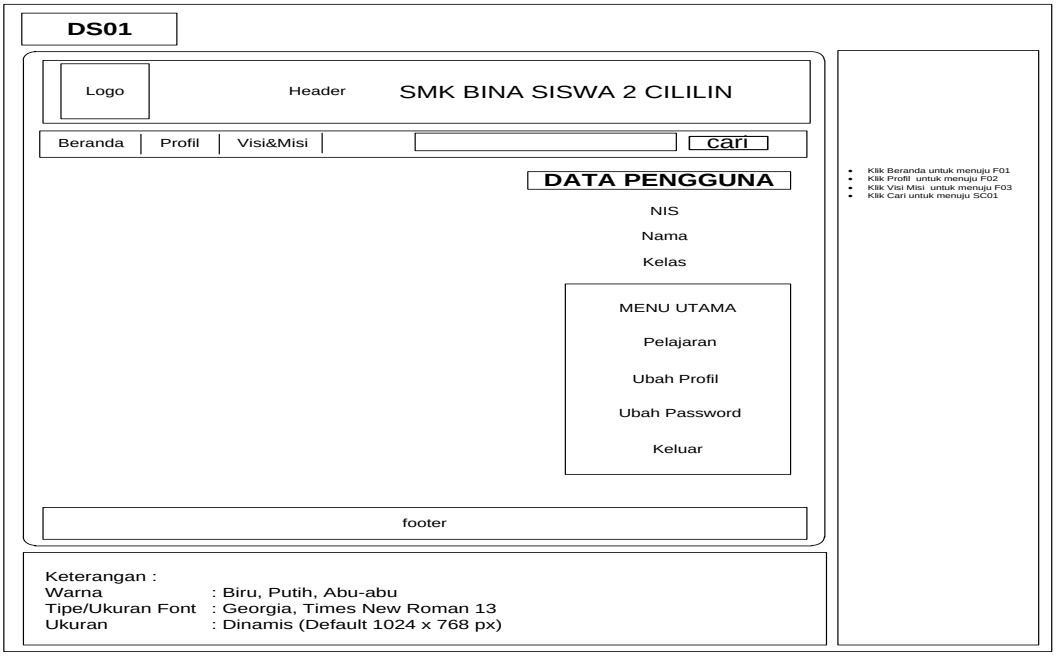


Gambar 3.14 Perancangan Halaman Login

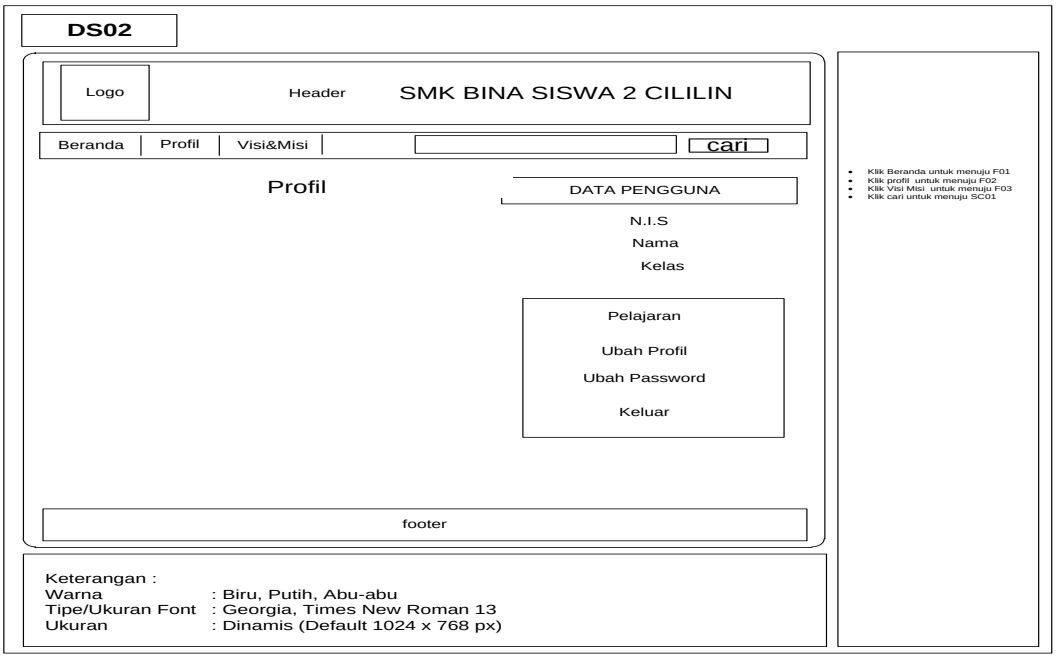


Gambar 3.15 Perancangan Halaman Lupa Password

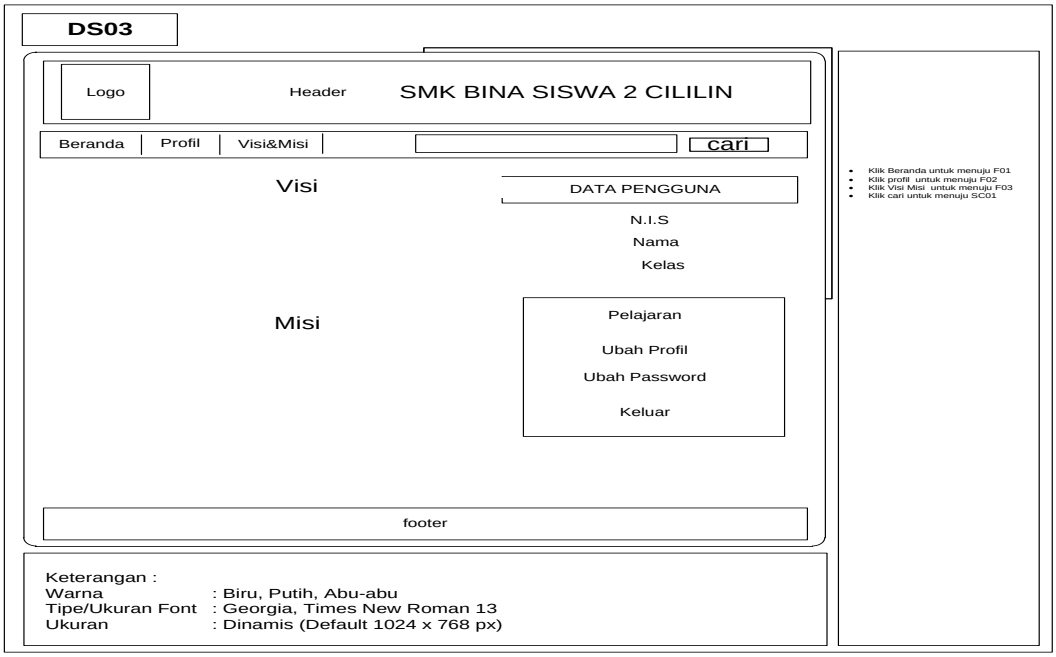
Perancangan Menu Siswa



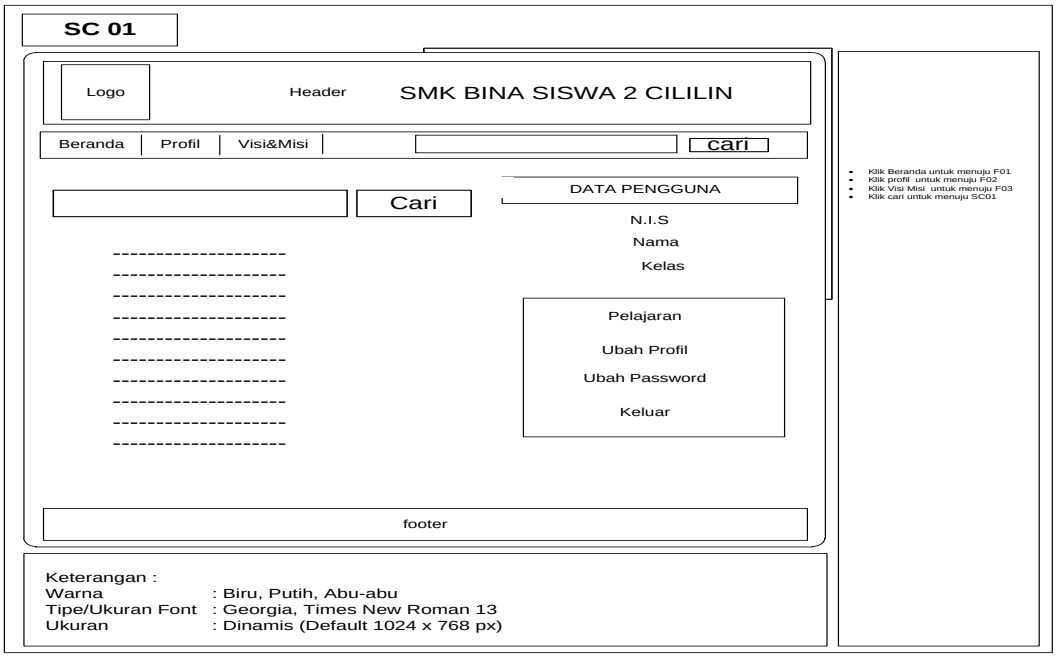
Gambar 3.16 Perancangan Halaman Utama Siswa



Gambar 3.17 Perancangan Halaman Profile Siswa



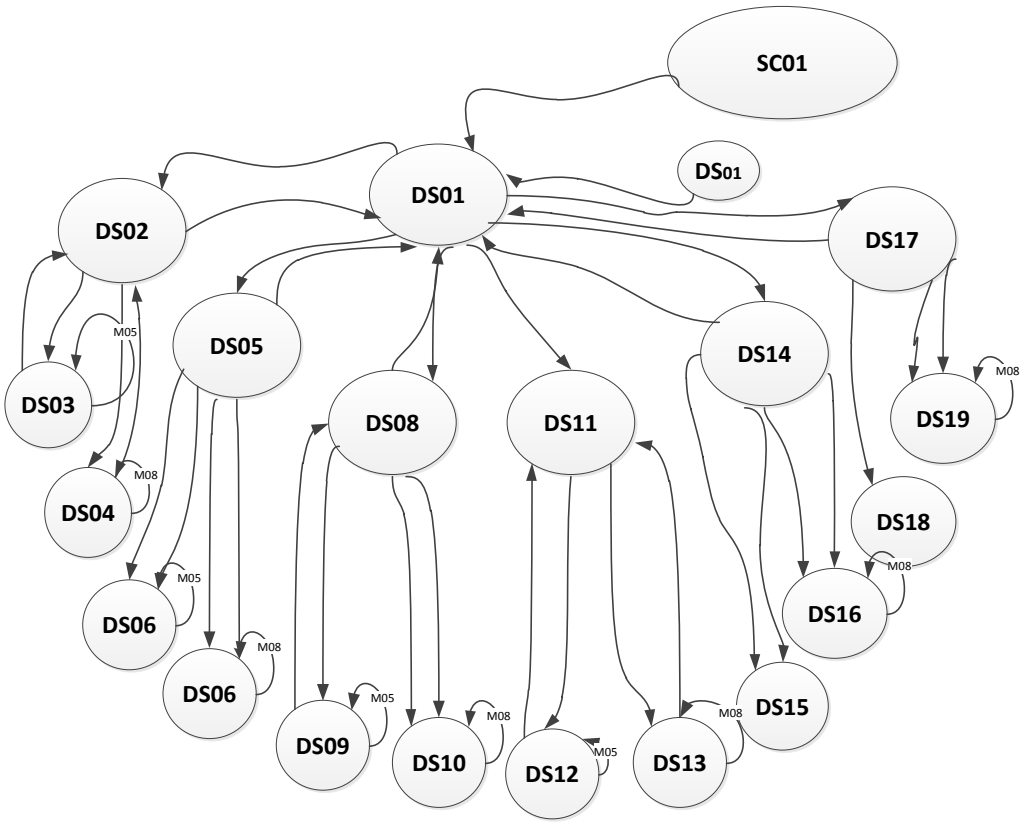
Gambar 3.18 Perancangan Menu Visi dan Misi Siswa



Gambar 3.19 Perancangan Halaman Pencarian Modul Materi

3.10 Jaringan Semantik

Jaringan Semantik Siswa



Gambar 3.20 Jaringan Semantik Siswa