BAB 3
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1. Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan uraian sistem secara rinci dari satu kesatuan sebuah sistem yang dibagi kedalam modul-modul dalam sistem tersebut, tujuan dari pemecahan sistem ini agar dapat diidentifikasi dan diketahui permasalahan yang timbul. Sehingga dapat dilakukan pemecahan permasalahan sebagai solusi terbaik dalam pengembangan sistem yang lebih baik untuk dapat diusulkan dan dilakukan pembenahan dan pembangunan sistem guna menunjang kegiatan belajar mengajar khususnya di SMA Negeri 1 Jampangkulon.

3.1.1. Analisis Masalah

Analisis Masalah merupakan pendeskripsian suatu permasalahan yang berkaitan dengan proses penelitian, masalah tersebut merupakan inti dari objek penelitian yang dilakukan, berikut ini adalah uraian masalah yang terdapat di SMA Negeri 1 Jampangkulon yang berkaitan dengan proses kegiatan belajar mengajar :

1. Dalam proses pembelajaran terdapat suatu proses yang digunakan untuk mengukur tingkat kepahaman siswa, proses tersebut sebagai penentu keberhasilan seorang guru dalam melaksanakan tugasnya. Namun pada dasarnya guru sering mengalami kesulitan dalam menjalankan proses tersebut. Penggunaan beberapa metode dalam proses pembelajaran sering kali membuat kebingungan terhadap beberapa guru. Salah satu yang membuat guru merasa kesulitan yaitu penggunaan tipe soal esai dalam penilaian terhadap pemahaman siswa pada suatu mata pelajaran.
2. Kemampuan guru dalam memeriksa hasil ujian merupakan komponen utama dalam menentukan nilai bagi tiap masing – masing siswa. Namun banyaknya siswa serta kelas sering sekali guru merasa kesulitan untuk melakukan proses tersebut, apalagi ketika hasil jawaban siswa yang mengandung tipe soal esai, akan membutuhkan waktu yang tidak sedikit untuk memeriksanya. Sehingga akan berimbas pada penyampaian hasil ujian tersebut.

3.1.2. Analisis Prosedur Yang Sedang Berjalan

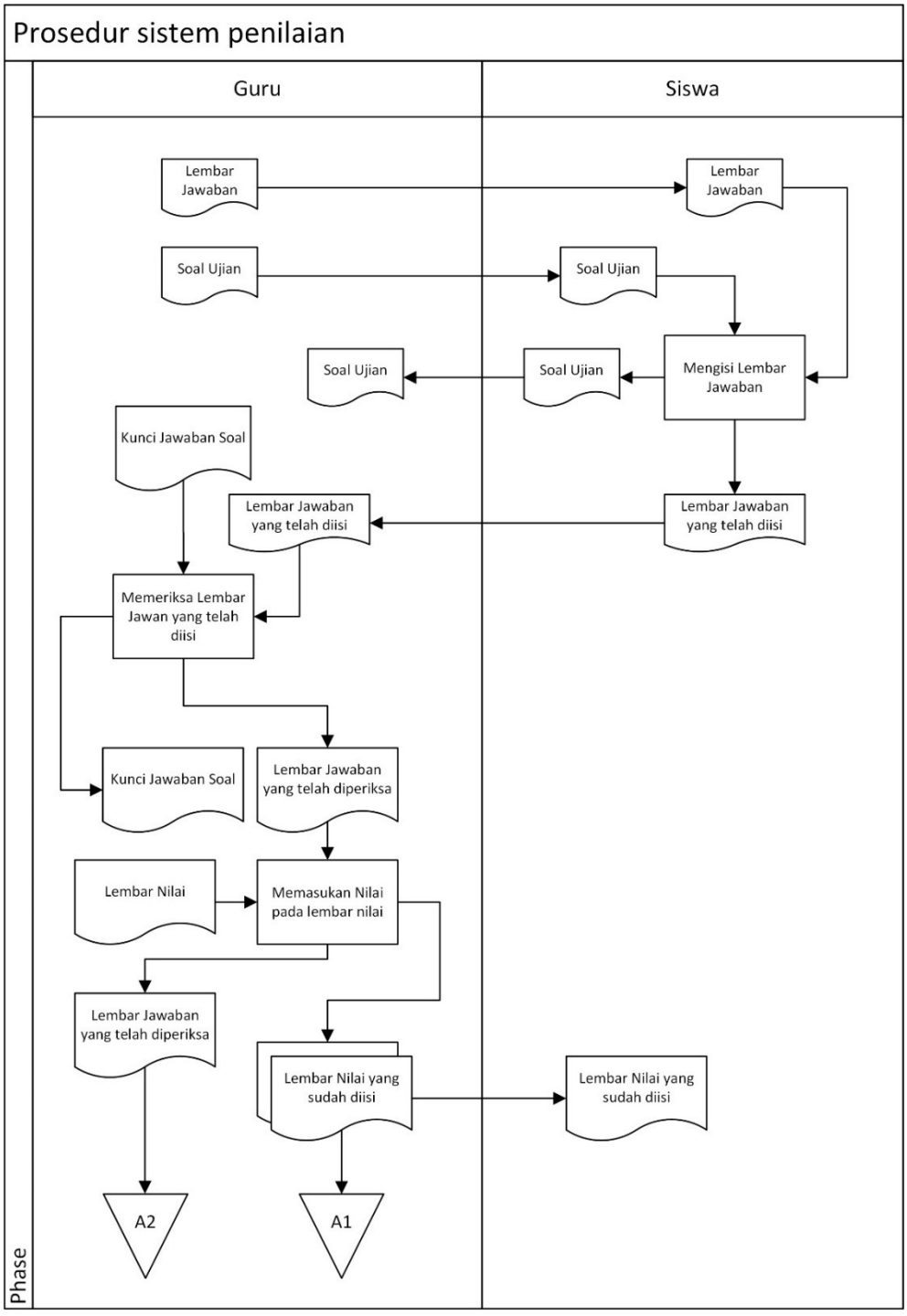
Analisis prosedur yang sedang berjalan merupakan analisis dalam menggambarkan keadaan sistem yang sedang berjalan yang bertujuan untuk mengidentifikasikan permasalahan yang berhubungan dengan sistem yang akan dibangun. Prosedur tersebut diataranya prosedur sistem penilaian dan prosedur sistem monitoring.

1. Analisis Prosedur Sistem Penilaian

Prosedur penilaian kegiatan belajar mengajar di SMA Negeri 1 Jampangkulon dapat dilihat pada deskripsi alur penilaian sebagai berikut :

a. Guru mata pelajaran memberikan soal ujian kepada siswa.
b. Siswa mengikuti ujian berdasarkan waktu yang telah ditentukan.
c. Siswa mengisi lembar jawaban berdasarkan mata pelajaran yang sedang diujikan. Kemudian setelah selesai siswa kembali menyerahkan lembar jawaban kepada guru penguji.
d. Setelah guru menerima lembar jawaban, guru memeriksa lembar jawaban siswa dengan lembar kunci jawaban soal.
e. Guru memberikan nilai hasil ujian kepada siswa.

Berikut ini *flowmap* dari prosedur sistem penilaian yang sedang berjalan di SMA Negeri 1 Jampangkulon. Prosedur tersebut dapat dilihat pada Gambar 3. 1 sebagai berikut.



Gambar 3. 1 *Flowmap* Prosedur Sistem Penilaian

Keterangan

A1 : Arsip Nilai Siswa

A2 : Arsip Lembar Jawaban Siswa

3.1.3. Analisis Algoritma Winnowing

Analisis Algoritma *Winnowing* merupakan analisis penerapan metode suatu algoritma dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang ada. Metode yang digunakan untuk solusi pemecahan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan algoritma *Winnowing.* Algoritma *Winnowing* merupakan algoritma yang digunakan untuk mencari kemiripan pada suatu teks dengan teks lain dengan menggunakan *fingerprint* dari masing – masing dokumen tersebut. Pencarian kemiripan dalam algoritma ini tidak memperhatikan posisi dari kata yang akan dicari [1] sehingga algoritma ini cocok digunakan untuk mencari kemiripan antara jawaban siswa dengan kunci jawaban guru.

1. Alur Proses Algoritma *Winnowing*

Pada algoritma *Winnowing* terdapat rangkaian proses yang dilakukan untuk tercapainya suatu persentase kemiripan antar dokumen, proses tersebut harus dilakukan secara terurut. Pada setiap tahap menghasilkan suatu nilai sebagai hasil proses tersebut, yang kemudian akan diolah dan digunakan kembali pada proses berikutnya. Proses algoritma *Winnowing* tersebut meliputi :

a. Penghilangan karekter umum seperti tanda baca, kata sambung, simbol matematik, serta spasi antar kata.
b. Pembentukan *N-gram* dengan nilai gram yang telah ditentukan sehingga menghasilkan rangkaian *gram*.
c. Pengkodean tiap *gram* dengan mengunakan nilai ASCII dari masing - masing karakter pada suatu gram, proses ini disebut dengan *Rolling hash.*
d. Pembentukan rangkaian *Window* dari rangkaian gram yang telah dikodekan yang kemudian akan dicari nilai *fingerprint* dari tiap – tiap rangkaian *Window* tersebut.

e. Pengukuran nilai *Similarity,* pada proses ini akan menghasilkan suatu nilai irisan dari populasi *fingerprint* antara dokumen yang dicari dengan sumber dokumen pembanding.

Alur Proses pemecahan masalah dengan pendekatan algoritma *Winnowing* dapat dilihat pada *flowchart* yang terdapat pada **Error! Reference source not found.** pada pembahasan bab sebelumnya.

Berdasarkan pada **Error! Reference source not found.** Proses pertama yaitu proses memasukan dokumen teks yang berupa jawaban siswa sebagai parameter utama untuk dicari kemiripannya dengan kunci jawaban guru. Kemudian proses *Stemming* yaitu proses untuk memproses kata dasar dari setiap kata pada dokumen. *Casefolding* merupakan proses penyeragaman huruf menjadi *lowcase*, dan juga menghilangkan karakter – karakter penggangu, seperti tanda baca (,.:'/$%-+=”!?;), spasi, dan juga angka sehingga hanya menyisakan karakter a sampai z.

Algoritma *Winnowing*, diawali dengan pembagian *k-gram*, penghitungan *hashing*, *windowing*, dan kemudian proses mendapatkan *fingerprint*. Setelah mendapatkan *fingerprint* maka dilakukan penghitungan prosentase *similarity* terhadap jawaban siswa dengan kunci jawaban guru dengan menggunakan persamaan *jaccard similarity*.

1. Memasukan Dokumen Teks

Pada penelitian ini dokumen yang digunakan yaitu berupa jawaban siswa yang akan dicari nilai kemiripan antar jawaban siswa dengan jawaban guru. Berikut ini empat pertanyaan yang sudah diajukan kepada lima siswa :

1. Jelaskan pengertian dari diskusi!

Berikut ini Kunci Jawaban guru dari pertanyaan tersebut :

1. Diskusi adalah Komunikasi antara dua orang atau lebih dengan tujuan untuk memecahkan permaslahan agar menjadi suatu pemahaman.

Berikut ini jawaban dari kelima siswa tentang pertanyaan diatas, jawaban siswa tersebut bisa dilihat pada Tabel 3. 1 sebagai berikut.

Tabel 3. 1 jawaban siswa

Siswa	No. Soal	Jawaban siswa
Nesa Taupikah	1	diskusi adalah sebuah perkumpulan yang membahas suatu permasalahan dan harus di temukannya penyelesaian sehingga mencapai tujuan bersama

2. Proses *Casefolding*

Casefolding merupakan salah satu proses yang terdapat pada algoritma *winnowing* yang bertugas untuk menyeragamkan huruf menjadi *lowcase* serta membuang karakter – karakter yang tidak relevan seperti (,.;:"/?'$), spasi, dan karakter angka sehingga hanya menyisakan huruf dari *a* sampai *z* saja.

Berikut ini *pseudcode* pada proses *casefolding* dapat dilihat pada Tabel 3. 2 dibawah ini.

Tabel 3. 2 *pseudcode* prosesn *casefolding*

```
1.  Deklarasi
2.  s_input, tmp : string
3.  f : array
4.
5.  Algoritma :
6.  f ← (" ",",",".","?","<",
7.       ">","!","_",";",":","'","@","*",
8.       "#","$","&","1","2","3","4","5","6","7","8",
9.       "9","0",
10.      "-","=","/","+","(",")","%")
11. s_input ← "diskusi adalah sebuah perkumpulan
12.            yang membahas suatu permasalahan
13.            dan harus di temukannya penyelesaian
14.            sehingga mencapai tujuan bersama"
15. tmp ← str_replace(f, s_input)
```

Berikut ini hasil *casefolding* dari kunci jawaban guru. Hasil dari *casefolding* dapat dilihat pada Tabel 3. 3 dibawah ini.

Tabel 3. 3 Hasil *Casefolding* kunci jawaban guru

No.Soal	*casefolding*
1	diskusikomunikasiantaraduaoranglebihdengantujuanuntukmemecahkanpermaslahanagarmenjadisuatupemahaman

Berikut ini hasil *casefolding* dari semua jawaban siswa. Hasil dari *casefolding* dapat dilihat pada Tabel 3. 4 sebagai berikut.

Tabel 3. 4 Hasil *casefolding* dari semua jawaban siswa

Siswa	No. Soal	*casefolding*
Nesa Taupikah	1	diskusisebuahperkumpulanmembahassuatupermasalahanharustemukannyapenyelesaiansehinggamencapaitujuanbersama

3. Proses Pembentukan *N-gram*

Proses pembentukan rangkaina *N-gram* adalah proses pembagian karakter kedalam rangkaian *gram* dengan nilai besaran nilai N. Besarnya nilai N akan mempengaruhi nilai kemiripan antar dokumen, semakin besar nilai N maka semakin kecil tingkat kemiripan antar dokumen [5]. Berikut ini *pseudcode* dari proses pembentukan *gram* dapat dilihat pada Tabel 3. 5 dibawah ini.

Tabel 3. 5 *Pseudcode* poses pembentukan *gram*

```
1.  Deklarasi
2.  s_input: string
3.  grams : array
4.  i, n : integer
5.
6.  Algoritma :
7.  n : 3
8.  for i:= 0 to strlen(s_input) – n do
9.       grams[i] ← substr(s_input, i , n)
10. endfor
```

Berikut ini hasil proses *N-Gram* terhadap kunci jawaban guru dan hasil jawaban siswa. Dapat dilihat pada Tabel 3. 6 dan Tabel 3. 7 sebagai berikut.

Tabel 3. 6 Hasil Pembentukan Rangkaian *gram* pada kunci jawaban guru

No.Soal	*gram (N-3)*
1	dis isk sku kus usi sik iko kom omu mun uni nik ika kas asi sia ian ant nta tar ara rad adu dua uao aor ora ran ang ngl gle leb ebi bih ihd hde den eng nga gan ant ntu tuj uju jua uan anu nun unt ntu tuk ukm kme mem eme mec eca cah ahk hka kan anp npe per erm rma mas asl sla lah aha han ana nag aga gar arm rme men enj nja jad adi dis isu sua uat atu tup upe pem ema mah aha ham ama man

Tabel 3. 7 Hasil Pembentukan Rangkaian *gram* pada hasil jawaban siswa

Siswa	No. Soal	*gram (N-3)*
Nesa Taupikah	1	dis isk sku kus usi sis ise seb ebu bua uah ahp hpe per erk rku kum ump mpu pul ula lan anm nme mem emb mba bah aha has ass ssu sua uat atu tup upe per erm rma mas asa sal ala lah aha han anh nha har aru rus ust ste tem emu muk uka kan ann nny nya yap ape pen eny nye yel ele les esa sai aia ian ans nse seh ehi hin ing ngg gga gam ame men enc nca cap apa pai ait itu tuj uju jua uan anb nbe ber ers rsa sam ama

4. Proses Pembentukan *hashing* dengan metode *Rollinghash*

Proses pembentukan *hashing* ini menggunakan metode *rollinghash,* dimana parameter masukan dari proses ini yaitu dari proses sebelumnya yakni hasil proses pembentukan rangkaian *gram*. Seperti halnya pada proses *gram* besarnya nilai bilangan prima yang digunakan akan berpengaruh terhadap nilai kemiripan antar dokumen, semakin besar nilai bilangan prima maka akan semakin kecil tingkat kemiripan antar dokumen [5]. Berdasarkan persamaan (1) didapat *pseudcode* dari proses pembentukan *hashing* sebagai berikut. *Pseudcode* dapat dilihat pada Tabel 3. 8 dibawah ini.

Tabel 3. 8 *Pseudcode* proses pembentukan *hashing*

```
1.  Deklarasi
2.  grams : array
3.  hashs : array
4.  i, p, tmp, pk, j : integer
5.
6.  Algoritma :
7.  p ← 2
8.  for i:= 0 to count(grams) do
9.       tmp ← 0
10.      for j := 0 to count grams[i] do
11.           pk ← pow(p, grams[i] – j+1)
12.           tmp ← tmp + (ASCII(substr(grams[i] , j ,
13. 1) * pk)
14.      endfor
15.      hashs[i] ← tmp
16. endfor
```

Berikut ini contoh perhitungan dari proses pembentukan *hashing* pada gram *dis.*

$H_{dis} = ASCII_d * 2^2 + ASCII_i * 2^1 + ASCII_s * 2^0$
$H_{dis} = (100 * 4) + (105 * 2) + (115 * 1)$

$H_{dis} = 725$

Perhitungan tersebut diulang sampai semua rangkaian *gram.* Berikut ini hasil dari proses pembentukan *hashing* pada kunci jawaban guru dan hasil jawaban siswa dapat dilihat pada Tabel 3. 9 sebagai berikut.

Tabel 3. 9 Hasil Proses Pembentukan nilai *hash* pada kunci jawaban guru

No.Soal	*hashing*
1	725 757 791 777 803 777 745 759 779 780 793 757 731 737 723 767 724 724 769 772 713 750 705 731 773 724 769 760 711 754 729 732 705 706 728 717 712 727 743 716 724 789 804 797 755 772 725 784 804 789 805 791 747 747 723 737 699 694 703 727 732 720 765 764 741 771 745 726 773 730 693 720 705 737 691 720 725 775 748 730 749 718 693 725 767 791 778 737 810 793 759 719 734 693 719 703 740

Berikut ini hasil dari proses *Rollinghash* pada hasil jawaban siswa. Hasil *Rollinghash* dapat dilihat pada Tabel 3. 10 sebagai berikut.

Tabel 3. 10 Hasil Proses *Rolinghash* pada hasil jawaban siswa

Siswa	No. Soal	*hashing*
Nesa Taupikah	1	725 757 791 777 803 785 751 760 717 723 766 708 741 764 739 787 771 798 777 790 781 736 717 759 747 720 729 690 693 725 733 807 791 778 737 810 793 764 741 771 745 715 762 701 730 693 720 712 745 724 733 805 814 793 775 739 777 779 732 718 781 779 790 713 760 745 783 794 721 749 731 759 695 724 723 771 766 717 736 743 749 715 715 707 748 723 735 702 709 747 714 769 804 797 755 772 706 737 708 747 783 763 703

5. Proses Pembentukan *Window*

Proses pembentukan *window* adalah suatu proses dalam algoritma *winnowing* yang bertujuan untuk membagi rangkaian *hashing* kedalam rangkaian *window*. semakin besari nillai *window* maka semakin kecil tingkat kemiripan dari dokumen teks tersebut [5]. Berikut ini *pseudcode* dari proses pembentukan *window* dapat dilihat pada Tabel 3. 11 dibawah ini.

Tabel 3. 11 *Pseudcode* proses pembentukan *Window*

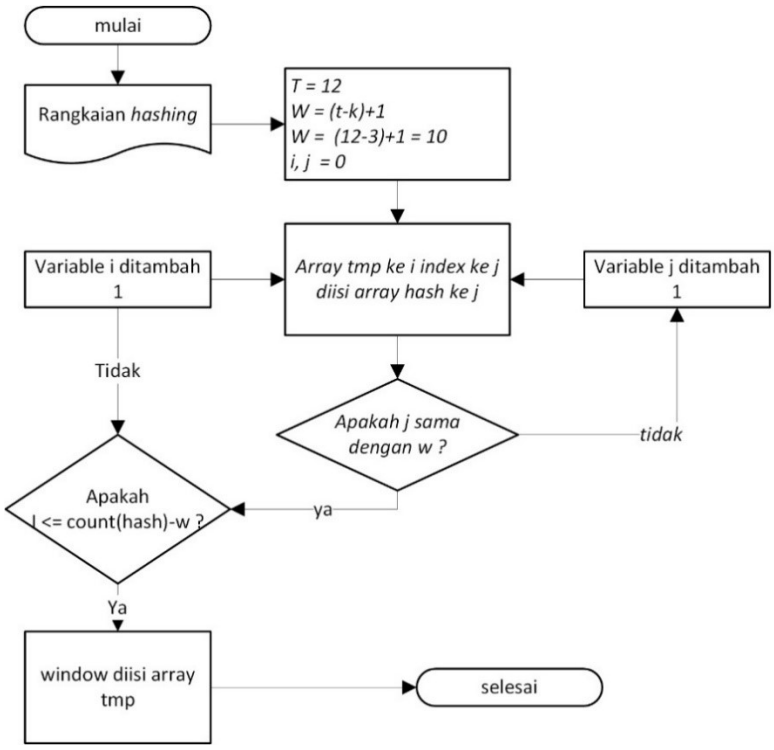
```
1.  Deklarasi
2.  windows : array  /* 2 dimensi*/
3.  hashs : array /* 1 dimensi*/
4.  i, j, n, w, t: integer
5.
6.  Algoritma :
7.  n ← 3
8.  t ← 10
9.  w = (t - n) + 1
10. for i:= 0 to count(hashs) - w do
11.       for j := 0 to w do
12.             windows[i][j] ← hashs[j + i]
13.       endfor
14. endfor
```

Berdasarkan Persamaan (3) Jika nilai t = 12. Maka nilai w adalah sebagai berikut.

$w = (12 - 5) + 1$

$w = 8$

Berikut ini *flowchart* proses pembentukan rangkaian *window* dari rangkaian *hashing*. Dapat dilihat pada gambar Gambar 3. 2 sebagai berikut.



Gambar 3. 2 Prosedur Proses Pembentukan *Window*

Hasil dari proses pembentukan *window* pada kunci jawaban guru dapat dilihat pada Lampiran A – 1, sedangkat hasil dari proses pembentukan *window* dari hasil jawaban siswa dapat dilihat pada Lampiran A – 2.

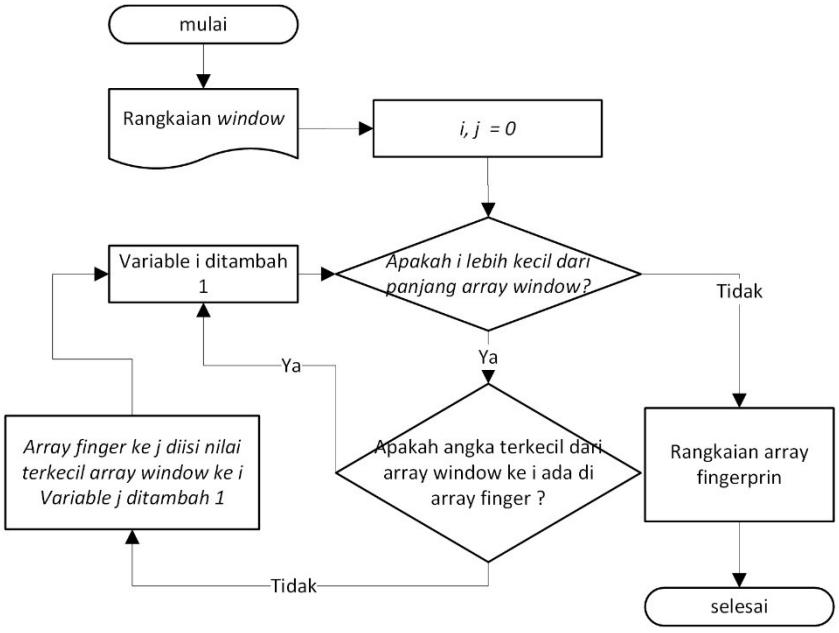
6. Proses Pembentukan *Fingerprint*

Pembentukan *fingerprint* dari suatu *window* merupakan pencarian nilai terkecil yang terdapat pada setiap rangkaian *window.* Berikut ini *pseudcode* dari proses pembentukan *fingerprint,* dapat dilihat pada Tabel 3. 12 dibawah ini.

Tabel 3. 12 *Pseudcode* proses pembentukan *fingerprint*

```
1.  Deklarasi
2.  windows : array  /*2 dimensi*/
3.  fings : array
4.  min : integer
5.
6.  Algoritma :
7.  for i:= 0 to count(windows) do
8.       min ← min(windows[i])
9.  if(in_array(min, fings)
10.           fings[i] ← min
11. endfor
```

Berikut ini proses pencarian *fingerprint* dari semua rangkaian *window,* dapat dilihat pada Gambar 3. 3 sebagai berikut.



Gambar 3. 3 Prosedur Proses pembentukan *Fingerprint*

Berikut ini hasil pencarian nilai *fingerprint* dari setiap window yang terdapat pada kunci jawaban guru, dapat dilihat pada Tabel 3. 13 sebagai berikut.

Tabel 3. 13 Hasil Pencarian *fingerprint* dari kunci jawaban guru

No.Soal	*fingerprint*
1	[725] [745] [731] [723] [713] [705] [711] [706] [712] [716] [724] [699] [694] [703] [720] [726] [693] [691] [719]

Berikut ini hasil pencarian *fingerprint* dari hasil jawaban siswa, dapat dilihat pada Tabel 3. 14 sebagai berikut.

Tabel 3. 14 Hasil Pencarian *fingerprint* dari hasil jawaban siswa

Siswa	No. Soal	*fingerprint*
Nesa Taupikah	1	[725] [717] [708] [739] [736] [690] [693] [733] [737] [715] [701] [712] [724] [732] [718] [713] [721] [695] [707] [702] [709] [706] [703]

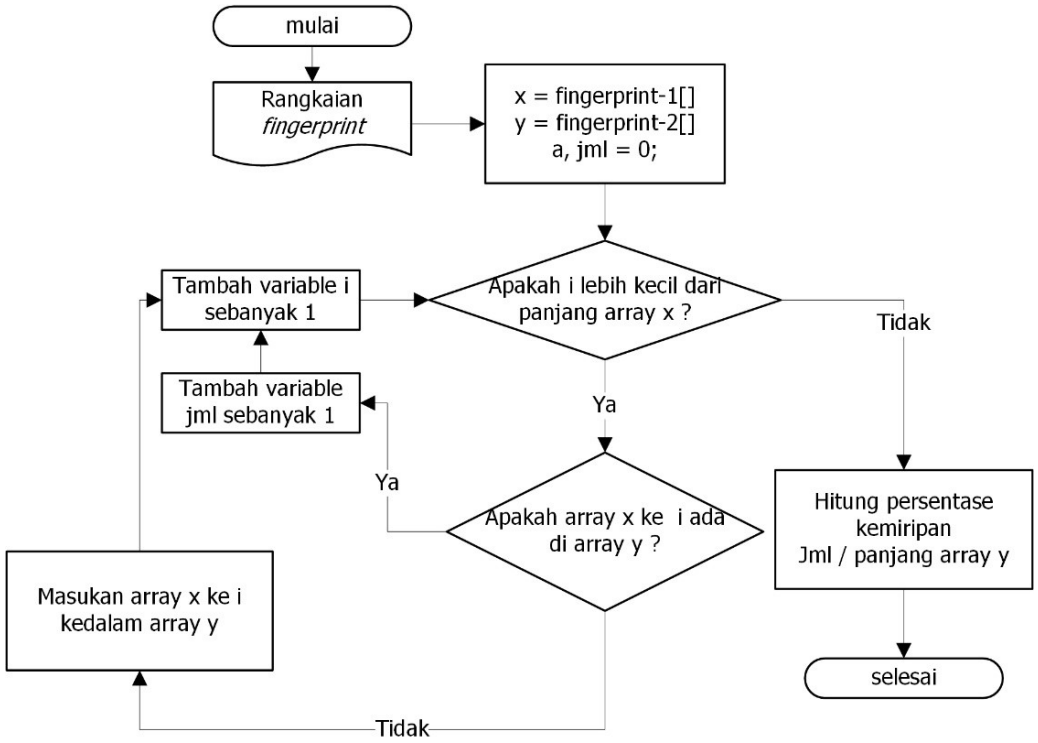
7. Proses Penghitungan Nilai *Similarity*

Similarity merupakan suatu persamaan yang dapat digunakan untuk mencari nilai kemiripan antar dua buah himpunan, dengan tanpa menghiraukan posisi tiap anggota himpunan [2]. Berdasarkan persamaan (5) maka penulis dapat mencari nilai kemiripan antara *fingerprint* jawaban siswa dengan *fingerprint* kunci jawaban guru. Berikut ini *pseudcode* dari persamaan *Jaccard Similarity Coefficient, dapat dilihat pada* dibawah ini

Tabel 3. 15 *Pseudcode* proses perhitungan *Similarity*

```
1.  Deklarasi
2.  fings1 : array
3.  fings2 : array
4.  jml,s : integer
5.
6.  Algoritma :
7.  for i:= 0 to count(fings1) do
8.       if(in_arrray(fings1[i] , fings2))
9.            jml ← jml + 1
10.      else
11.           array_push(fings2 , fings1[i])
12. endfor
13. s ← jml dibagi oleh panjang array fings2
```

Berikut ini proses perhitungan nilai *similarity,* dapat dilihat pada Gambar 3. 4 sebagai berikut.



Gambar 3. 4 Prosedur Proses perhitungan nilai *similarity*

Hasil dari perhitungan *similarity* merupakan bilangan riil antara 0 sampai 9. Sehingga didapat sebuah bilangan 0,2 untuk nilai *similarity* dari kunci jawaban guru dengan hasil jawaban siswa.

Nilai similarity yang didapat sebesar 0,2 serta nilai bobot dari soal sebesar 2 maka

$$Jika\ s \begin{cases} \leq 0.10 & maka \quad p = 0\%\ x\ bobot\ nilai \\ \leq 0.25 & maka \quad p = 30\%\ x\ bobot\ nilai \\ \leq 0.40 & maka \quad p = 50\%\ x\ bobot\ nilai \\ \leq 0.55 & maka \quad p = 70\%\ x\ bobot\ nilai \\ \leq 0.70 & maka \quad p = 90\%\ x\ bobot\ nilai \\ > 0.70 & maka \quad p = bobot\ nilai \end{cases}$$

$p = 30\%\ x\ 2$

$p = 0{,}6$

Berikut ini hasil detail hasil penilaian hasil jawaban siswa dengan menggunakan algoritma *winnowing* dapat dilihat pada Tabel 3. 16 sebagai berikut.

Tabel 3. 16 Hasil penilaian jawaban siswa dengan menggunakan algortima *winnowing*

Siswa	No. Soal	Bobot Soal (b)	*Similarity*	Poin	NA
Nesa Taupikah	1	2	0,2	0,6	30

Keterangan :

NA = Nilai Akhir

$$NA = \frac{\sum poin}{\sum b} \times 100$$

Berikut ini nilai yang didapat dari proses penilaian oleh guru mata pelajarana secara langsung. Hasil penilaian guru dapat dilihat pada Tabel 3. 17 sebagai berikut.

Tabel 3. 17 Haisl Penilaian Guru Secara Langsung

Siswa	No. Soal	Bobot Soal (b)	Nilai	Nilai Akhir
Nesa Taupikah	1	2	1	50

3.1.4. Analisis Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Analisis spesifikasi kebutuhan perangkat lunak merupakan definisi kebutuhan perangkat lunak dari hasil analisis yang dilakukan dalam ruang lingkup pembangunan perangkat lunak. Analisis spesifikasi perangkat lunak dibagi menjadi dua yaitu kebutuhan Fungsional dan kebutuhan Non Fungsional. Analisis kebutuhan Fungsional dapat dilihat pada Tabel 3. 18 sebagai berikut.

Tabel 3. 18 Analisis Spesifikasi Kebutuhan Fungsional

No.	Kode Kebutuhan	Deskripsi Kebutuhan
1	SKPL-F-01	Sistem mampu menampilkan informasi nilai
2	SKPL-F-02	Sistem mampu menampilkan ujian tipe soal esai dan pilihan ganda
3	SKPL-F-03	Sistem mampu mengolah soal esai

Analisis spesifikasi kebutuhan perangkat lunak Non-Fungsional merupakan kondisi serta komponen pendukung sistem agar dapat berjalan dengan baik. Untuk Dapat dilihat pada Tabel 3. 19 sebagai berikut.

Tabel 3. 19 Analisis Spesifikasi Kebutuhan Non-Fungsional

No.	Kode Kebutuhan	Deskripsi Kebutuhan
1	SKPL-NF-01	Sistem mampu memberikan nilai ujian yang objektif
2	SKPL-NF-02	Sistem dapat diintegrasikan dengan aplikasi *Learning Management System*

3.1.5. Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Analisis kebutuhan Non-Fungsional dilakukan dalam implementasi sistem dengan media yang sudah ada dan memberikan solusi agar sistem yang sudah ada dapat dikembangkan untuk mendapatkan sistem dengan kinerja yang lebih baik. Analisis Non-Fungsional meliputi analisis perangkat keras, analisis perangkat lunak, dan analisis pengguna.

1. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Analisis kebutuhan perangkat keras atau *hardware* merupakan yang nyata secara fisik berhubungan dengan penerapan sistem yang akan dibangun serta perbandingan antara perangkat keras yang sedang digunakan dengan kebutuhan perangkat keras dalam penerapan sistem yang akan dibangun.

a. Perangkat Keras Pada Sistem Berjalan

Perangkat Keras yang sedang digunakan pada penerapan sistem yang sednag berjalan di SMA Negeri 1 Jampangkulon antara lain dapat dilihat pada Tabel 3. 20 sebagai berikut.

Tabel 3. 20 Perangkat Keras Pada Sistem Berjalan

Perangkat	Spesifikasi
Prosesor	Dual core 2,2 G.Hz
Memori	1 GB
Hardisk	500 GB
Monitor	LCD 16 Inch Resolusi 1024 x 768 Pixel

Tabel 3. 20 Perangkat Keras Pada Sistem Berjalan (lanjutan)

Perangkat	Spesifikasi
Keyboard	Statndar (QWERTY)
Mouse	Standar (Optic)
Printer	Printer Warna (Injek)

b. Kebutuhan Minimum Perangkat Keras

Kebutuhan minimum peranghkat keras yang kan digunakan pada penerapan sistem penilaian jawaban esai otomatis yang akan dibangun di SMA Negeri 1 Jampangkulon anatara lain dapat dilihat pada Tabel 3. 21 sebagai berikut.

Tabel 3. 21 Kebutuhan Perangkat Keras Minimum

Perangkat	Spesifikasi
Prosesor	Dual core 2,2 G.Hz
Memori	512 Mb
Hardisk	40 GB
Monitor	LCD 14 Inch Resolusi 1024 x 768 Pixel
Keyboard	Statndar (QWERTY)
Mouse	Standar (Opntic)
Printer	Printer Warna (Injek)

c. Evaluasi Perangkat Keras

Pada analisis perangkat keras yang digunakan di SMA Negeri 1 Jampangkulon, telah meiliki spesifikasi yang telah menncukupi dari penerapan sistem yang akan dibangun. Spesifikasi yang lebih baik, dapat mempengaruhi performansi proses dalam penerapan sistem ini. Semakin baik spesifikasi perangkat keras yang digunakan maka semakin cepat pula pemprosesan dalam sistem.

2. Analisis Perangkat Lunak

Analisis perangkat lunak atau *software* merupakan perangkat yang mendukung secara logik dengan penerapan sistem yang akan dibangun serta perbandingan antara perangakat lunak yang digunakan dengan kebutuhan perangkat lunak dalam penerapan sistem yang akan dibangun.

a. Perangkat Lunak Pada Sistem Berjalan

Perangkat lunak yang digunakan pada penerapan sistem yang sedang berjalan di SMA Negeri 1 Jampangkulon antara lain dapat dilihat pada Tabel 3. 22 sebagai berikut.

Tabel 3. 22 Spesisfikasi Perangkat Lunak Sistem Berjalan

Perangkat	Sepesifikasi
Sistem Operasi	Window 7 Ultimate 86x
Database	MySql *Serever 5.1.53*
Browser	Mozzila firefox, Google Chrome

b. Kebutuhan Minimum Perangkat Lunak

Kebutuhan perangkat lunak yang akan digunakan pada penerapan sistem penilaian jawaban esai otomatis yang akan dibangun di SMA Negeri 1 Jampangkulon antara lain dapat dilihat pada Tabel 3. 23 sebagai berikut.

Tabel 3. 23 Kebutuhan Perangkat Lunak Minimum

Perangkat	Sepesifikasi
Sistem Operasi	Window XP SP 3 86x
Database	MySql *Serever 5.1.50*
Browser	Mozzila firefox, Google Chrome

c. Evaluasi Perangkat Lunak

Pada analisis perangkat lunak yang sedang digunakan di SMA Negeri Jampangkulon, telah memiliki spesifikasi yang mencukupi kebutuhan dari penerapan sistem yang sedang dibangun. Spesifikasi perangkat lunak yang lebih baik, dapat mempengaruhi performasi proses yang terdapat dalam sistem.

3. Analisis Pengguna

Analisis pengguna merupakan pendefinisian pengguna yang berinteraksi langsung dengan sistem, sehingga sistem yang dibangun dapat berjalan dengan baik. Berikut ini analasis pengguna yang dibutuhkan oleh sistem meliputi :

a. Analisis Kebutuhan Pengguna
   1) Guru Mata Pelajaran
   2) Siswa SMA Negeri 1 Jampangkulon

b. Karakteristik Pengguna
   1) Pengguna mimimal mampu menggunakan fasilitas internet
   2) Pengguna minimal dapat menggunakan beberapa aplikasi pendukung seperti Ms. Office, Ms. Excel, Mozila Firefox, serta Google Chrome.

3.1.6. Analisi Kebutuhan Fungsional

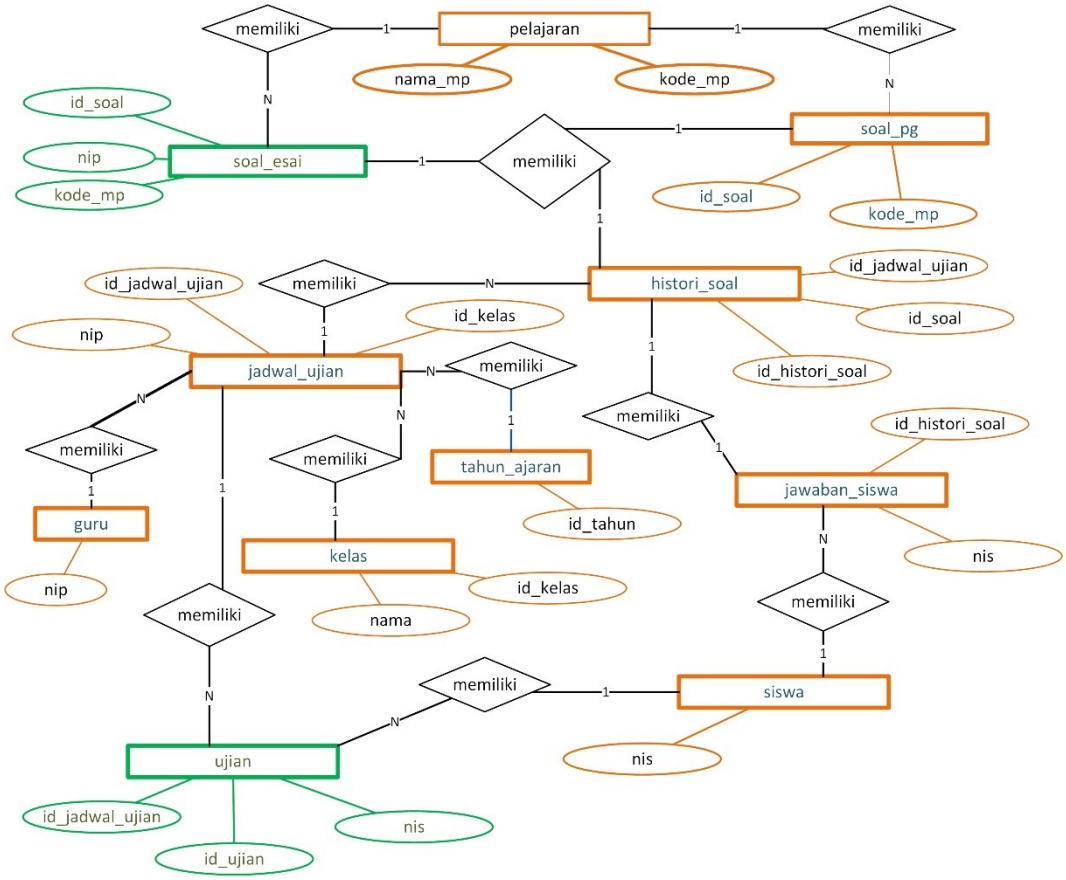
Analisis kebutuhan fungsional merupakan pendefinisian kebutuhan – kebutuhan apa saja pada sistem yang akan dibangun. Dengan melalui analisis kebutuhan fungsional dihasilkan informasi – informasi yang dibutuhkan dan yang akan diterapakan pada sistem.

1. Analsis Basis Data

Dalam tahap analisis digambarkan representasi data secara logik, sehingga dihasilkan sejumlah data serta kebutuhan antara data yagn digunakan dalam sistem penilaian jawaban esai otomatis. Data tersebut digambarkan dalam bentuk diagram *Entity Relatinship Diagram* atau disebut dengan ERD. Hasil penggambaran tersebut, kumpulan data yang telah didapat akan dirancang dan dibuat kedalam manajemen basis data yang akan nantinya diolah sesuai kebutuhan dari sistem.

a. Entity Relationship Diagram (ERD)

Berdasarkan analisis data, maka dapat digambarkan konseptual data secara logik yang diimplementasikan kedalam ER, yang dapat dilihat pada Gambar 3. 5 Entity Relationship Diagram sebagai berikut.



Gambar 3. 5 Entity Relationship Diagram

Keterangan

Entitas Baru

Entitas yang sudah anda di *Learning Management System*

kamus data atau sebagai rincian dari atribut yang dimiliki oleh setiap entitas pada penggamabaran ERD di atas dapat dilihat pada Tabel 3. 24 sebagai berikut.

Tabel 3. 24 Kamus data sistem penilaian jawaban esai otomatis

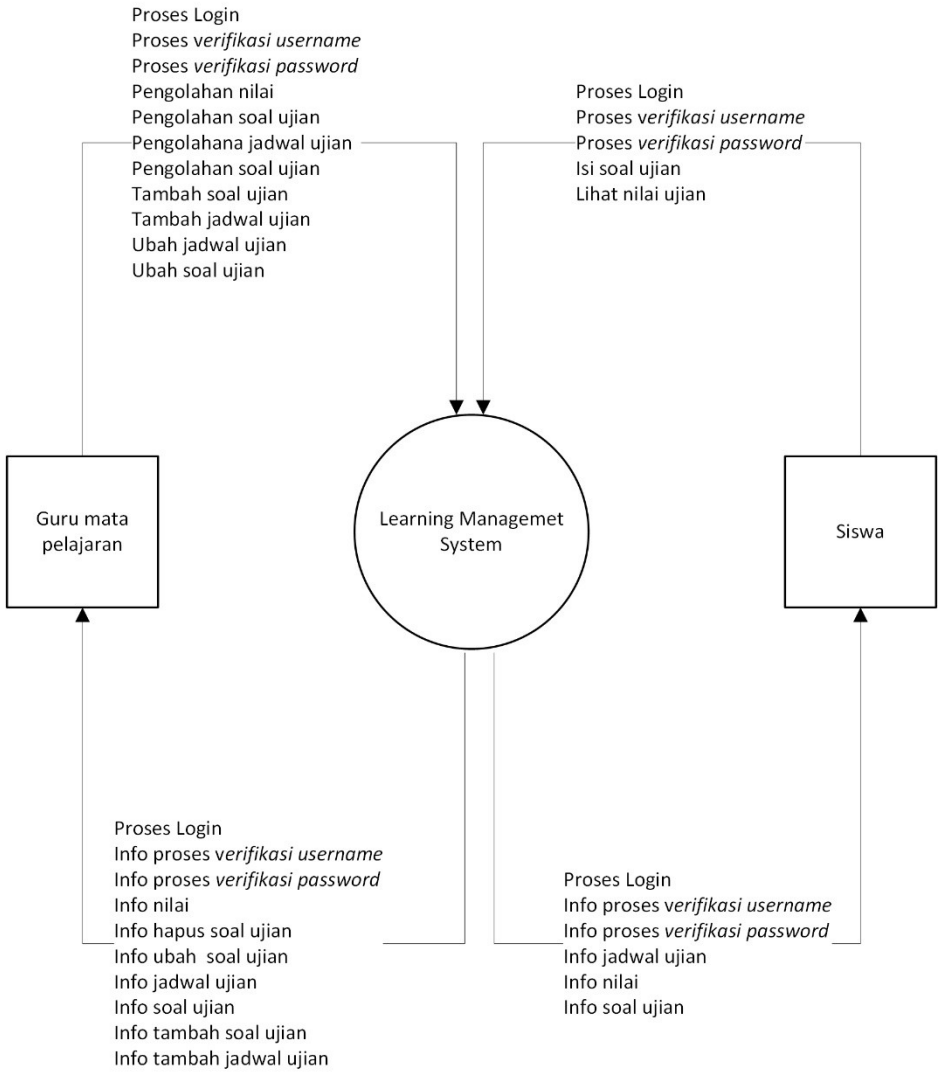
No.	Entitas	Atribut
1	soal_esai	id_soal, materi, text_soal, nip, kode_mp, jawaban
2	soal_pg	id_soal, materi, kode_mp, nip, text_soal, pil_a, pil_b, pil_c, pil_d, pil_e, jawaban
3	jawaban_siswa	id_jawaban_siswa, nis, jawaban, id_histori_soal, poin
4	histori_soal	id_histori_soal, id_soal, id_jadwal_ujian, tipe

Tabel 3. 24 Kamus data sistem penilaian jawaban esai otomatis (lanjutan)

No.	Entitas	Atribut
5	kelas	id_kelas, kelas
6	siswa	nis, nama, t_lahir, tgl_lahir, j_kelasmin, alamat, agama, telepon, email, status
7	jadwal_ujian	id_jadwal_ujian, id_kelas, nama, tgl_ujian, waktu, nip
8	ujian	id_ujian, id_jadwal_ujian, nis, wkt_mulai, wkt_selesai, status
9	tahun_ajaran	id_tahun, thn_awal, thn_akhir, semester, status
10	pelajaran	kode_mp , nama_mp, kategori
11	guru	nip, nama, jk, t_lahir, tgl_lahir, agama, telepon, alamat, email, foto, jabatan, tmt_jabatan, tmt_kerja, tmt_gol, tmt_sekolah, pangkat, ket

2. Diagram Konteks (*Context Diagram*)

Proses Penilaian esai otomatis secara umum dapat digambarkan pada diagram konteks yang merupakan gambaran antara entitas luar dengan sistem tersebut. Diagram ini menjelaskan apa saja yang dapat dilakukan oleh entitas luar, yang dapat dilihat pada Gambar 3. 6 sebagai berikut.



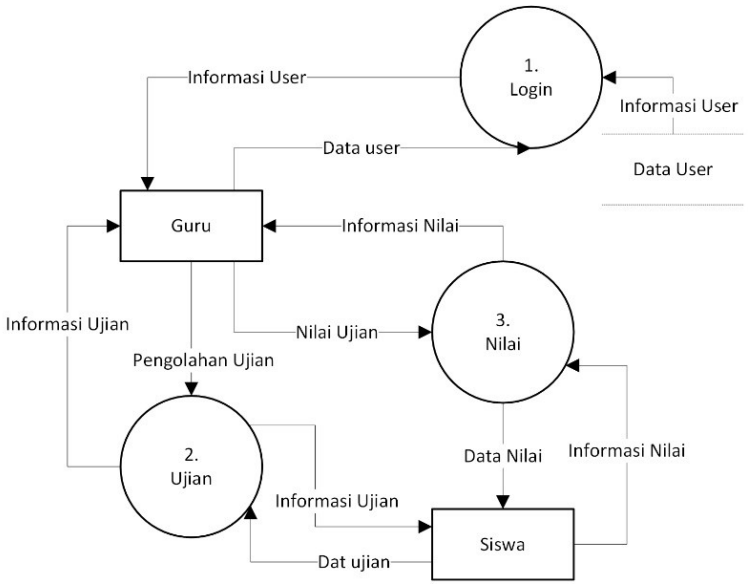
Gambar 3. 6 Diagram Konteks Learning Management System

a. *Data Flow Diagram* (DFD)

DFD atau *Data Flow Diagram* merupakan model dari sistem yang akan dibangun untuk menggambarkan pembagian aliran data dalam sistem ke model yang lebih kecil berdasarkan level DFD tersebut. Salah satu keuntungan – keuntungan menggunakan DFD adalah memudahkan dalam melihat aliran data dalam sistem serta rangkaian proses yang terdapat dalam sub-sistem. Berikut ini rancangan DFD yang akan dibangun:

b. DFD Level 1 *Learning Management System*

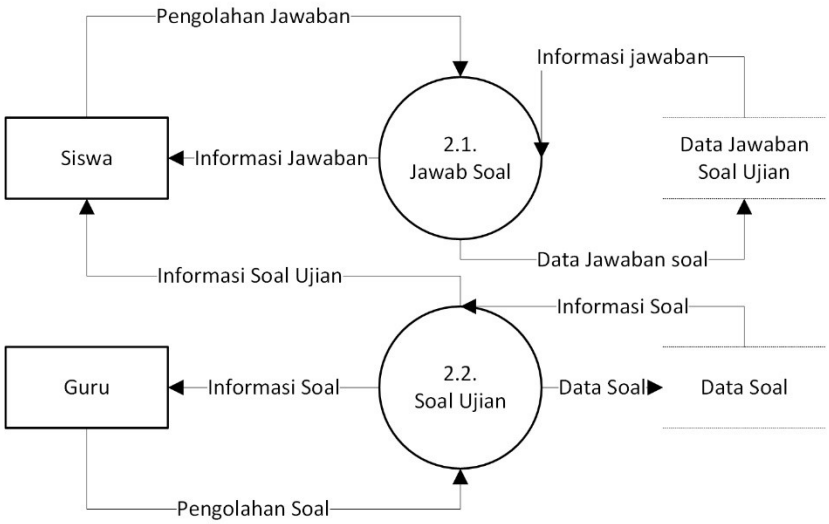
DFD level 1 *Learning Management System* dapat dilihat pada Gambar 3. 7 sebagai berikut



Gambar 3. 7 DFD Level 1 *Learning Management System*

c. DFD Level 2 Proses 2 Ujian

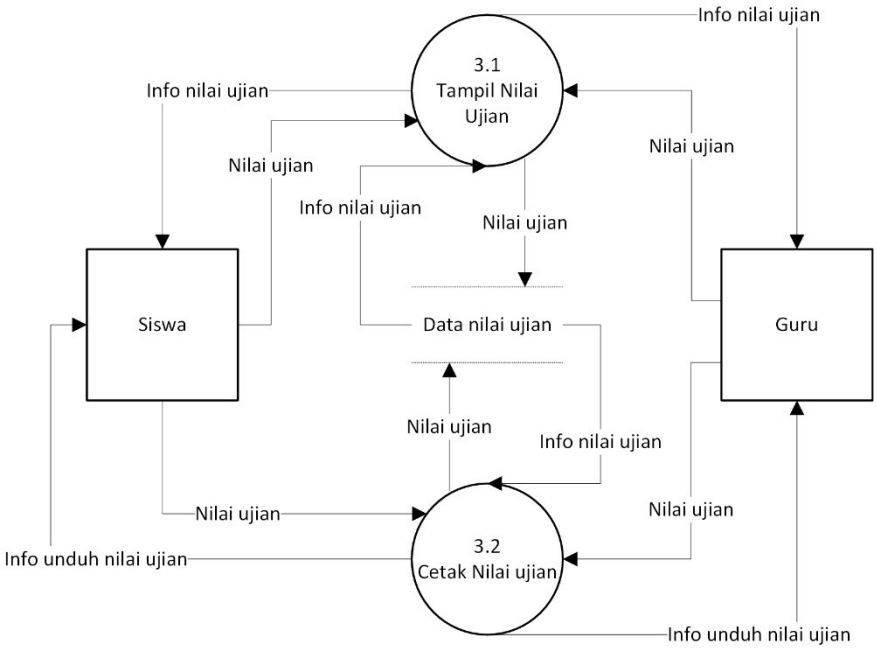
DFD level 2 proses 2 ujian dapat dilihat pada Gambar 3. 8 sebagai berikut.



Gambar 3. 8 DFD Level 2 Proses 2 Ujian

d. DFD Level 2 Proses 3 Nilai

DFD level 2 Proses 3 Nilai dapat dilihat pada Gambar 3. 9 sebagai berikut.



Gambar 3. 9 DFD Level 2 Proses 3 Nilai

e. Spesifikasi Proses

Spesifikasi merupakan tabel yang digunakan dalam menggambarkan proses model aliran data yang terdapat pada DFD. Uraian secara detail yang merupakan Spesifikasi proses dari DFD yang telah dibuat dapat dijelaskan pada Tabel 3. 25 sebagai berikut.

Tabel 3. 25 Spesifikasi Proses

No.	Proses	keterangan
1	Nomor Proses	1
	Nama Proses	*Login*
	Deskripsi	Menampilkan halaman *login* dan input data *login* pada pengguna
	Source (sumber)	1. Guru mata pelajaran 2. Siswa

Tabel 3. 25 Spesifikasi Proses (lanjutan)

No.	Proses	keterangan
1	Input	Data pengguna (*login*)
	Output	1. Info data pengguna *login* (valid) 2. Info data pengguna *login* (invalid)
	Destination (Tujuan)	1. Guru mata pelajaran 2. siswa
	Logika Proses	1. guru mata pelajaran dan siswa melaukan inputan *username* dan *password* 2. dari inputan data kemudian sistem meemriksa dan mencocokan *username* dan *password* dalam tabel user. 3. Jika inputan *username* dan *password* terdapat dalam tabel user maka sistem akan memberikan hak akses sesuai dengan *username* dan *password* yang dimasukan, kemudian sistem akan me-*redirect* kehalaman utama. 4. Jika inputan *username* dan *password* tidak terdapat dalam tabel user maka sistem akan memberikan pesan kesalahan dan kemudian pengguna kembali memasukan *username* dan *password* yang sesuai.
2	Nomor Proses	2
	Nama Proses	Ujian
	Deskripsi	Menampilkan data ujian
	Source (sumber)	1. Guru mata pelajaran 2. Siswa
	Input	Data ujian
	Output	Menampilkan data ujian kepada pengguna
	Destination (Tujuan)	1. Guru mata pelajaran 2. Siswa
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu ujian

Tabel 3. 25 Spesifikasi Proses (lanjutan)

No.	Proses	keterangan
2	Logika Proses	2. Sistem akan menampilkan data ujian kepada pengguna 3. Jika sistem tidak menemukan data ujian maka sistem akan memeberikan informasi kepada pengguna.
3	Nomor Proses	3
	Nama Proses	Nilai
	Deskripsi	Menampilkan data nilai ujian pada pengguna
	Source (sumber)	1. Guru mata pelajaran 2. Siswa
	Input	Data jadwal ujian, Data guru, data jawaban ujian
	Output	Menampilkan data nilai ujian dari *database*
	Destination (Tujuan)	1. Guru mata pelajaran 2. Siswa
	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu nilai. 2. Sistem akan meanmpilkan data nilai ujian. 3. Jika sistem tidak menemukan nilai ujian sistem akan menampilkan pesan kepada pengguna.
4	Nomor Proses	2.1.
	Nama Proses	Jawab Soal
	Deskripsi	Menampilkan data soal ujian kepada pengguna, kemudian pengguna mengisi jawaban soal
	Source (sumber)	Siswa
	Input	Data siswa, data soal ujian, data jawaban siswa
	Output	Menampilkan data soal ujian dan data jawaban ujian kepada pengguna dari *database.*
	Destination (Tujuan)	Siswa

Tabel 3. 25 Spesifikasi Proses (lanjutan)

No.	Proses	keterangan
4	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu ujian kemudian sistem akan menampilkan data soal ujian kepada pengguna. 2. Pengguna mengisi soal ujian berdasarkan jawaban yang benar.
5	Nomor Proses	2.2
	Nama Proses	Proses Soal Ujian
	Deskripsi	Menampilkan data soal ujian kepada pengguna, melakukan perubahan soal ujian berdasarkan id soal ujian yang dipilih.
	Source (sumber)	1. Guru mata pelajaran 2. Siswa
	Input	Data guru, materi soal ujian, data soal ujian
	Output	Data soal ujian yang berhasil ditambahkan
	Destination (Tujuan)	1. Guru mata pelajaran 2. Siswa
	Logika Proses	1. Pengguna meilih menu tambah soal ujian 2. Pengguna memilih mata pelajaran yang sesuai 3. Pengguna memasukan data soal ujian kedalam sistem, kemudian guru mata pelajaran menekan tombol simpan
6	Nomor Proses	3.1
	Nama Proses	Tampil nilai ujian
	Deskripsi	Sistem menampilkan nilai ujian berdasarkan data siswa dan data kelas
	Source (sumber)	1. Guru mata pelajaran 2. Siswa
	Input	Data soal ujian, data jadwal ujian, data kelas, data siswa, data guru, data mata pelajaran
	Output	Sistem menampilkan nilai ujian kepada pengguna
	Destination (Tujuan)	1. Guru mata pelajaran 2. Siswa

Tabel 3. 25 Spesifikasi Proses (lanjutan)

No.	Proses	keterangan
6	Logika Proses	1. Pengguna memilih menu nilai 2. Sistem menampilkan nilai ujian berdasarkan masukan yang telah di masukan oleh pengguna
7	Nomor Proses	3.1
	Nama Proses	Tampil nilai ujian
	Deskripsi	Sistem menampilkan nilai ujian berdasarkan data siswa dan data kelas
	Source (sumber)	3. Guru mata pelajaran 4. Siswa
	Input	Data soal ujian, data jadwal ujian, data kelas, data siswa, data guru, data mata pelajaran
	Output	Sistem menampilkan nilai ujian kepada pengguna
	Destination (Tujuan)	3. Guru mata pelajaran 4. Siswa
	Logika Proses	3. Pengguna memilih menu nilai 4. Sistem menampilkan nilai ujian berdasarkan masukan yang telah di masukan oleh pengguna
8	Nomor Proses	3.2
	Nama Proses	Cetak Nilai ujian
	Deskripsi	Sistem mema
	Source (sumber)	1. Guru mata pelajaran 2. Siswa
	Input	Data guru, data kelas, data siswa , data mata pelajaran, data jawaban siswa
12	Output	Sistem mampu menampilkan halam cetak nilai ujian
	Destination (Tujuan)	1. Guru mata pelajaran 2. Siswa

Tabel 3. 25 Spesifikasi Proses (lanjutan)

No.	Proses	keterangan
	Logika Proses	1. Pengguna memilih nilai ujian, kemudian pengguna menekan tombol cetak 2. Sistem menampilkan nilai ujian dalam versi cetak ujian

3.2. Perancangan Sistem

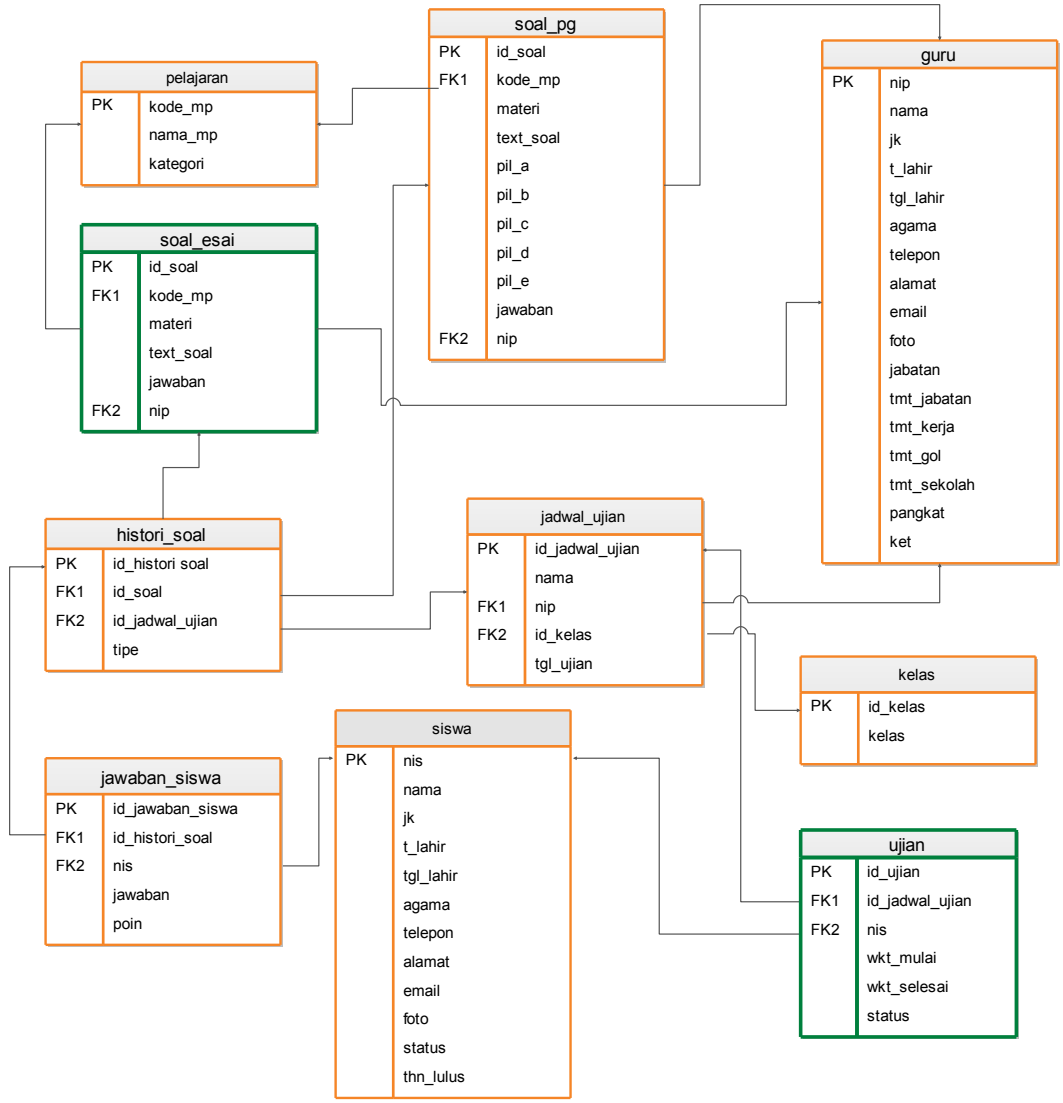
Perancangan sistem merupakan proses analisis dari sistem yang akan dibangun sehingga dengan adanya perancangan sistem, sistem yang akan dibuat akan sesuai dengan kebutuhan sistem yang telah dijelaskan pada analisis masalah.

3.2.1. Perancangan *Database*

Perancangan *database* merupakan prores perancangan sistem basis data yang akan digunakan pada sistem yang akan dibangun. Perancangan ini meliputi : perancangan skema relasi serta perancangan struktur *database.*

1. **Skema Relasi**

Skema relasi merupakan gambaran keterhubungan antara tabel atau *file* dalam sebuah basis data. Relasi antar tabel ini merupakan gabungan dua tabel atau lebih dengan *primary key* (Kata Utama) yang sama. Sehingga dari data tabel yang didapat pada analisis basis data atau ERD dapat digambarkan skema relasi pada sistem penilaian jawaban otomatis dapat dilihat pada Gambar 3. 10 sebagai berikut.



Gambar 3. 10 Skema Relasi

Keterangan

Tabel Baru

Tabel yang sudah anda di *Learning Management System*

2. Struktur Tabel *Database*

Berikut adalah definisi tabel – tabel yang terdapat dalam basis data yang digunakan dalam sistem penilaian jawaban esai otomatis yang akan dibangun data-data tersebut diantaranya adalah sebagai berikut.

a. Tabel soal esai

Tabel soal esai merupakan tabel yang akan digunakan untuk menympan data soal esai. Berikut ini penjelasannya dapat dilihat pada Tabel 3. 26 sebagai berikut

Tabel 3. 26 tabel soal esai

Nama Attribut	Data tipe	*Length*	Tabel Repferensi
id_soal	Integer	11	-
kode_mp	Varchar	5	-
materi	Varchar	50	-
text_soal	Text	-	-
Jawaban	Text	-	-
nip	Varchar	25	tb_guru

b. Tabel Soal Pilihan Ganda

Tabel Soal Pilihan ganda merupakan tabel yang akan digunakan untuk menyimpan data soal pilihan ganda. Berikut ini penjelasannya dapat dilihat pada Tabel 3. 27 sebagai berikut.

Tabel 3. 27 Tabel Soal Pilihan Ganda

Nama Attribut	Data tipe	*Length*	Tabel Repferensi
id_soal	Integer	11	-
kode_mp	Char	5	-
materi	Varchar	50	-
text_soal	Text	-	-
pil_a	Text	-	-
pil_b	Text	-	-
pil_c	Text	-	-
pil_d	Text	-	-
pil_e	Text	-	-
jabawan	Text	-	-
nip	Varchar	25	tb_guru

c. Tabel Jawaban Siswa

Tabel jawaban siswa merupakan tabel yang akan digunakan untuk menyimpan jawaban siswa terhadap soal yang telah dijawabnya. Berikut ini penjelasannya dapat dilihat pada Tabel 3. 28 sebagai berikut.

Tabel 3. 28 Tabel Jawaban Siswa

Nama Attribut	Data Tipe	*Length*	Tabel Referensi
id_soal_siswa	Integer	11	-
id_histori_soal	Integer	11	tb_histori_soal
nis	Char	9	tb_siswa
jawaban	Text	-	-
durasi	Integer	11	-
poin	Integer	11	-

d. Tabel Jadwal Ujian

Tabel jadwal ujian merupakan tabel yang akan digunakan untuk menyimpan data jadwal ujian yang akan dilaksanakan. Berikut ini penjelasannya dapat dilihat pada Tabel 3. 29 sebagai berikut.

Tabel 3. 29 Tabel Jadwal Ujian

Nama Attribut	Data Tipe	*Length*	Tabel Referensi
id_jadwal_ujian	Integer	11	-
nama	Varchar	100	-
nip	Varchar	25	tb_guru
tgl_ujian	Datetime	-	-
waktu	Integer	11	-
id_kelas	Integer	11	tb_kelas
kode_mp	Char	5	-
max_nilai	Integer	11	-

e. Tabel Siswa

Tabel siswa merupakan tabel yang akan digunakan untuk menyimpan data siswa yang akan mengikuti ujian. Berikut ini penjelassannya dapat dilihat pada Tabel 3. 30 sebagai berikut.

Tabel 3. 30 Tabel Siswa

Nama Attribut	Data Tipe	*Length*	Tabel Referensi
nis	Char	9	-
nama	Varchar	50	-
jk	Enum	-	-
t_lahir	Integer	11	-
tgl_lahir	Date	-	-
agama	Integer	11	-
telepon	Char	12	-
alamat	Varchar	150	-
email	Varchar	30	-
foto	Varchar	150	-
status	Enum	-	-
thn_lulus	Char	4	-

f. Tabel Histori Soal

Tabel histori soal merupakan tabel yang akan digunakan untuk menyimpan data soal yang digunakan pada waktu ujian. Berikut ini penjelasannya dapat dilihat pada Tabel 3. 31 sebagai berikut.

Tabel 3. 31 Tabel Histori Soal

Nama Attribut	Data Tipe	*Length*	Tabel Referensi
id_histori_soal	Integer	11	-
id_jadwal_ujian	Integer	11	tb_jadwal_ujian
id_soal	Integer	11	tb_soal esai , tb_soal_pg
no_soal	Integer	11	-
tipe	Enum	-	-

g. Tabel Guru

Tabel guru merupakan tabel yang akan digunakan untuk menyimpan data guru yang terdapat di SMA Negeri 1 Jampangkulon. Berikut ini penjelasannya dapat dilihat pada Tabel 3. 32 sebagai berikut.

Tabel 3. 32 Tabel Guru

Nama Attribut	Data Tipe	*Length*	Tabel Referensi
nip	Varchar	25	-
nama	Varchar	50	-
jk	Enum	-	-
t_lahir	Integer	11	-
tgl_lahir	Date	-	-
agama	integer	11	-
telepon	Char	12	-
alamat	Varchar	150	-
email	Varchar	30	-
foto	Text	-	-
jabatan	varchar	30	-
tmt_jabatan	Date	-	-
tmt_kerja	Date	-	-
tmt_gol	Date	-	-
tmt_sekolah	Date	-	-
pangkat	varchar	30	-
ket	varchar	150	-

h. Tabel Ujian

Tabel ujian merupakan tabel yang akan digunakan untuk menyimpan data siswa yang sedangan mengikuti ujian. Berikut ini penjelasannya dapat dilihat pada Tabel 3. 33 sebagai berikut.

Tabel 3. 33 Tabel Ujian

Nama Attribut	Data tipe	*Length*	Tabel Repferensi
id_ujian	Integer	150	-
id_jadwal_ujian	Integer	30	tb_jadwal_ujian
wkt_mulai	Datetime	-	-
wkt_selesai	Datetime	-	-
status	Enum	-	-

i. Tabel Kelas

Tabel kelas merupakan tabel yang akan digunakan untuk menyimpan data kelas yang terdapat di SMA Negeri 1 Jampangkulon. Berikut ini penjelasannya dapat dilihat pada Tabel 3. 34 sebagai berkut.

Tabel 3. 34 Tabel Kelas

Nama Attribut	Data Tipe	*Length*	Tabel Referensi
id_kelas	integer	11	-
kelas	Varchar	32	-

j. Tabel Pelajaran

Tabel pelajaran merupakan tabel yang akan digunakan untuk menyimpan data pelajaran yang ada di LMS. Berikut ini penjelasan tabel pelajaran dapat dilihat pada Tabel 3. 35 sebagai berikut.

Tabel 3. 35 Tabel Pelajaran

Nama Attribut	Data tipe	*Length*	Tabel Repferensi
kode_mp	Char	3	-
nama_mp	Varchar	50	-
kategori	Enum		-

k. Tabel Tahun Ajaran

Tabel tahun ajaran merupakan tabel yang akan digunakan untuk menyimpan data semester. Berikut ini penjelasan tabel tahun ajaran dapat dilihat pada Tabel 3. 35 sebagai berikut.

Tabel 3. 36 Tabel Tahun Ajaran

Nama Attribut	Data tipe	*Length*	Tabel Repferensi
id_tahun_ajaran	Integer	11	-
tahun_awal	Char	4	-
tahun_akhir	Char	4	-
semeste	Enum		-
status	Enum		-

l. Tabel Kata Dasar

Tabel kata dasar merupakan tabel yang akan digunakan untuk memenuhi proses penilaian pada jawaban tipe esai. Tabel ini akan menyimpan data kata dasar yang sesuai dengan aturan KBBI. Berikut ini penjelasan tabel kata dasar dapat dilihat pada Tabel 3. 37 sebagai berikut.

Tabel 3. 37 Tabel Kata Dasar

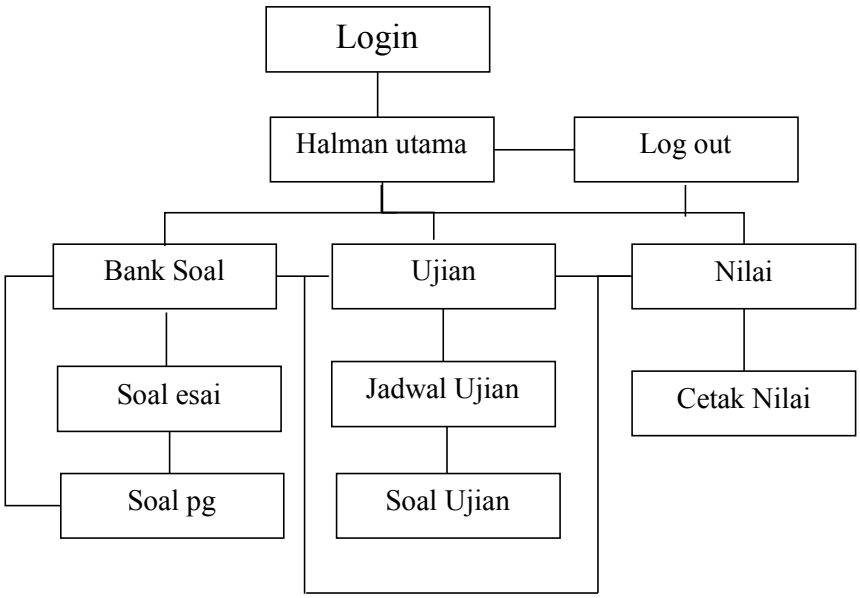
Nama Attribut	Data tipe	*Length*	Tabel Repferensi
id_katadasar	Integer	11	-
katadasar	Varchar	70	-
tipe_katadasar	Varchar	25	-

3.2.2. Perancangan Struktur Menu

Perancangan struktur menu merupakan perancangan yang penjelasannya secara umum dengan menggambarkan menu serta sub menu apasaja yang terdapat dalam sistem, dari menu tersebut dapat dilihat menu apa saja yang dapat diakses oleh setiap pengguna dalam sistem tersebut.

1. Perancangan struktur Menu Guru Mata Pelajaran

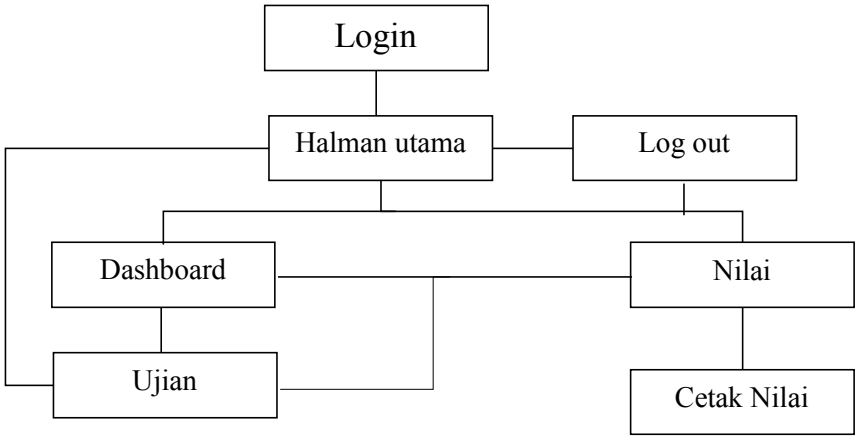
Berikut ini perancnagan struktur menu yang dapat diakses olek guru mata pelajaran, perancangan struktur menu dapat dilihat pada Gambar 3. 11 sebagai beikut.



Gambar 3. 11 Perancangan Struktur Menu Guru Mata Pelajaran

2. Perancangan Struktur Menu Siswa

Berikut ini perancangan struktur menu yang dapat diakses oleh siswa, perancangan struktur menu dapat dilihat pada Gambar 3. 12 sebagai berikut.



Gambar 3. 12 Perancangan Struktur Menu Siswa

3.2.3. Perancangan Antarmuka

Perancangan antar muka merupakan perancangan dalam menentukan tataletak atau *layout* dari tampilan sistem yang akan dibangun, untuk selanjutnya rancangan ini dibuat sebagai antarmuka sistem yang menghubungkan sistem

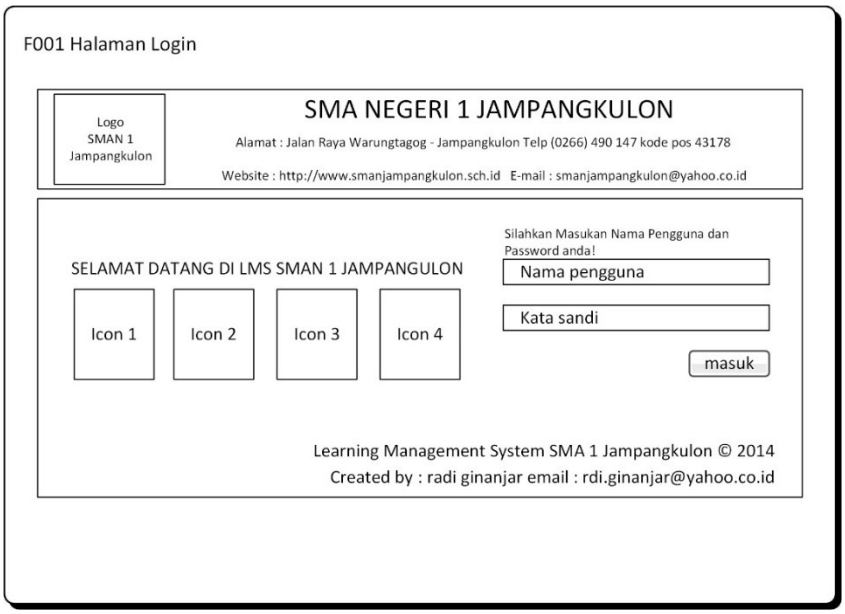
dengan pengguna atau pengguna agar paham pada sistem yang akan dibangun. Sehingga dalam perancangan antarmuka ini dapat disesuaikan dengan keadaan pengguna, berikut akan dijelaskan mengenai rancangan antarmuka guru mata pelajaran dan siswa.

1. Perancangan Antarmuka Guru Mata Pelajara

Perancangan antarmuka yang akan diimplementasikan untuk guru mata pelajaran, dapat dilihat pada penjelasan sebagai berikut :

a. F001-Halaman *Login*

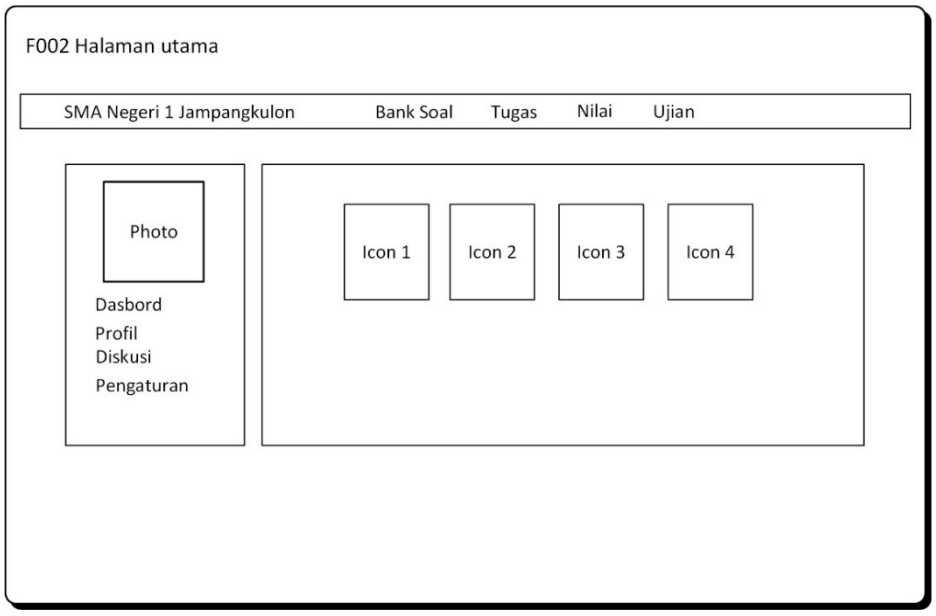
Perancangan antarmuka F001 – Halaman *Login* ini merupakan sebagai pintu masuk kedalam sistem untuk pengguna halaman *login* ini bersifat umum dan dapat diakses oleh pengguna baik guru maupun siswa. Berikut ini tampilan halaman *login* dapat dilihat pada Gambar 3. 13 sebagai berikut.



Gambar 3. 13 F001 – Halaman *Login*

b. F002-Halaman Utama Guru

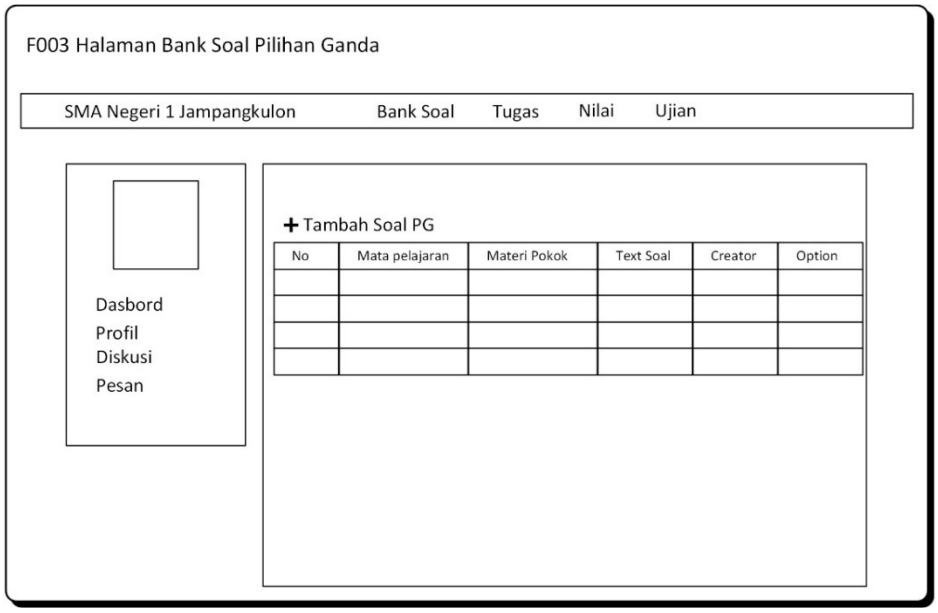
Perancangan antarmuka F002 – halaman utama guru merupakan tampilan utama halaman akses guru ketika guru berhasil melakukan *verifikasi login*. Berikut ini tampilan halaman utama guru dapat dilihat pada Gambar 3. 14 sebagai berikut.



Gambar 3. 14 F002 - Halaman Utama Guru

c. F003 – Halaman Bank Soal Pilihan Ganda

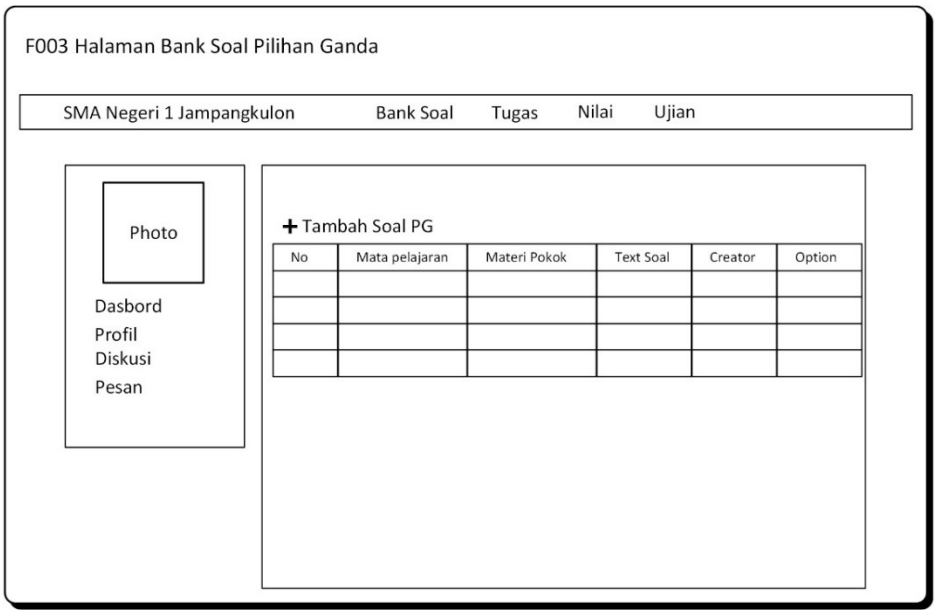
Perancangan antarmuka F003 – Bank soal pilihan ganda merupakan antarmuka yang menampilkan seluruh soal pilihan ganda yang ada dalam *database.* Berikut ini tampilan F003 dapat dilihat pada Gambar 3. 15 sebagai berikut.



Gambar 3. 15 F003 - Bank Soal Pilihan Ganda

d. F004 – Halaman Bank Soal Esai

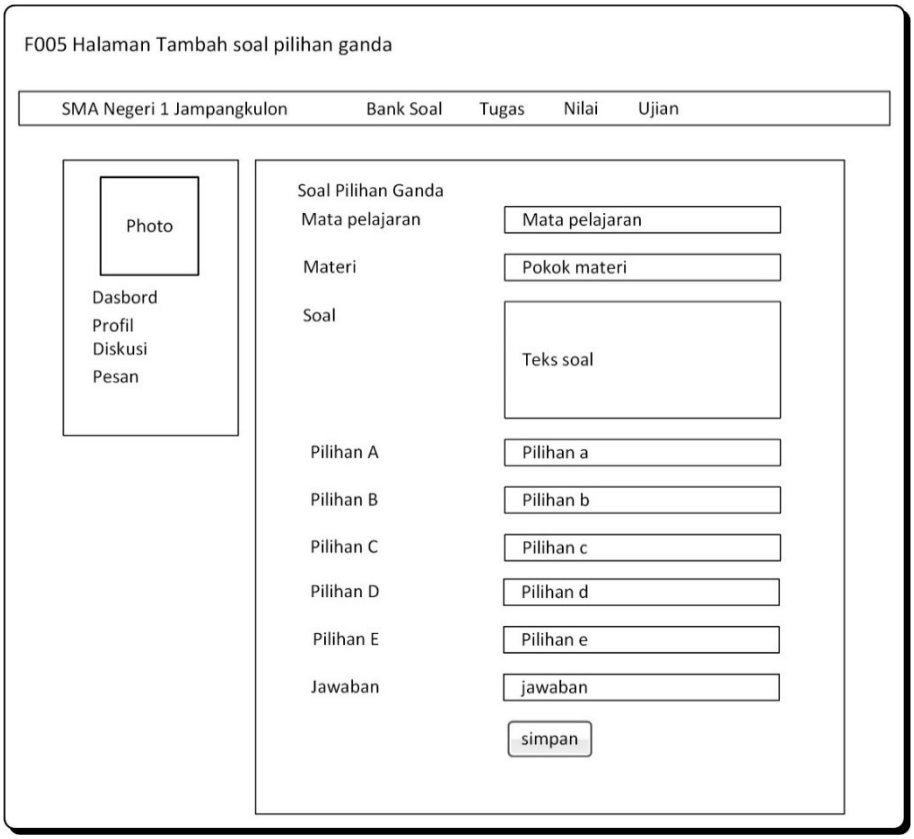
Perancangan antarmuka F004 – Bank soal Esai merupakan tampilan perancangan yang akan menampilkan data soal esai yang terdapat dalam *database.* Berikut ini tampilan F004 dapat dilihat pada Gambar 3. 16 sebagai berikut.



Gambar 3. 16 F004 - Bank Soal Esai

e. F005 – Halaman Tambah Soal Pilihan Ganda

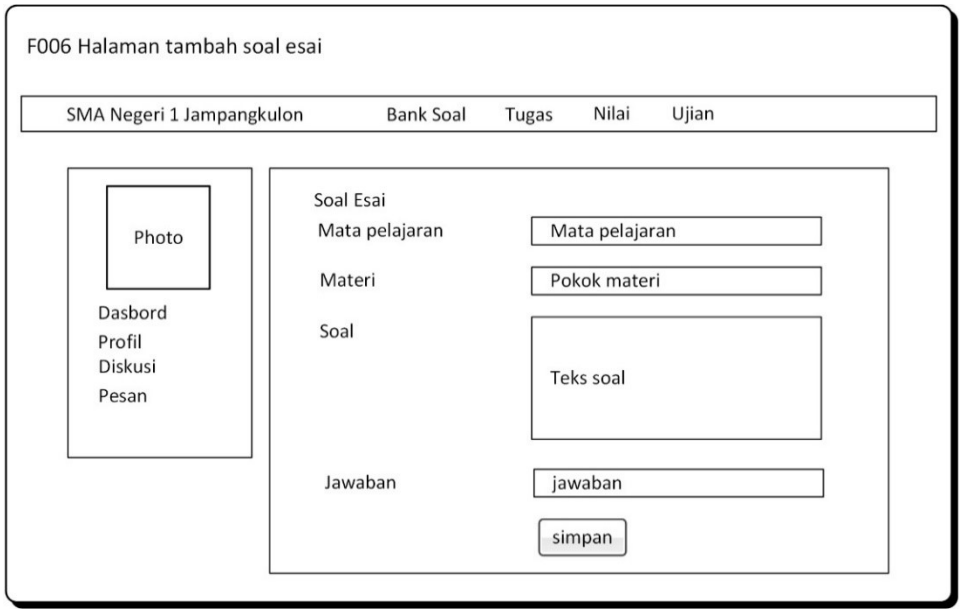
Perancangan antarmuka F005 – Tambah Soal Pilihan ganda merupakan tampilan *form* untuk menambahkan data soal berjenis pilihan ganda. Berikut ini perancangan antarmuka F005 dapat dilihat pada Gambar 3. 17 sebagai berikut.



Gambar 3. 17 F005 - Tambah Soal Pilihan Ganda

f. F006 – Halaman Tambah soal Esai

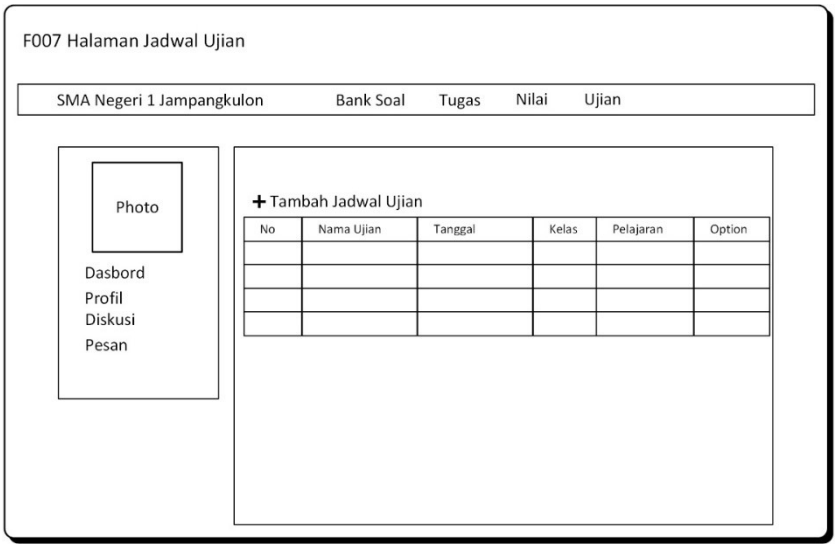
Perancangan antarmuka F006 – Halaman Tambah soal esai merupakan perancangan antarmuka yang menampilkan *form* untuk menambahkan data soal jenis esai. berikut ini tampilan antarmuka F006 dapat dilihat pada Gambar 3. 18 sebagai berikut.



Gambar 3. 18 F006 - Halaman Tambah Soal Esai

g. F007 – Halaman Jadwal Ujian

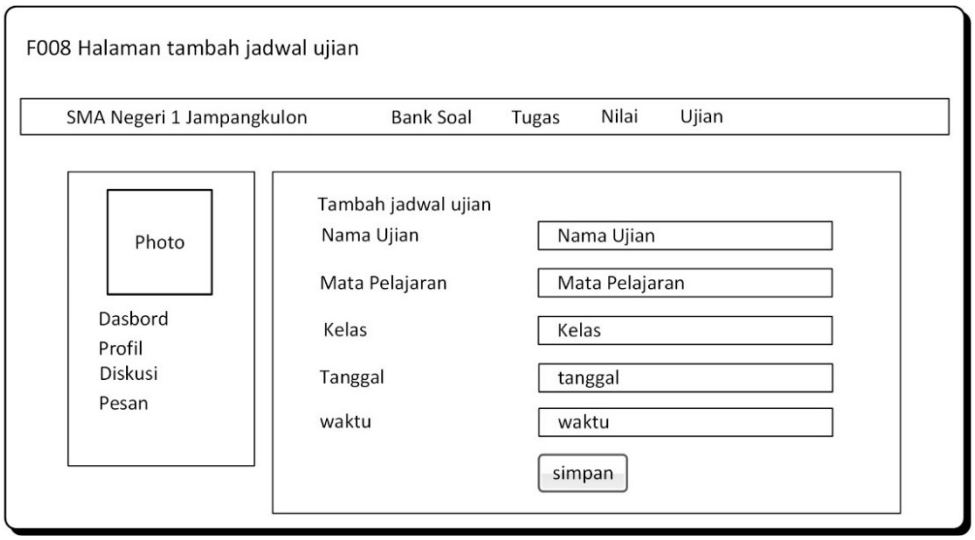
Perancangan antarmuka F007 – Halaman Tambah Jadwal Ujian merupakan perancangan antarmuka yang menampilkan data jadwal ujian yang terdapat dalam *database.* Berikut ini tampilan antarmuka F007 dapat dilihat pada Gambar 3. 19 sebagai berikut.



Gambar 3. 19 F007 - Halaman Jadwal Ujian

h. F008 – Halaman Tambah Jadwal Ujian

Perancangan antarmuka F008 – Halaman Tambah Jadwal Ujian merupakan perancangan antarmuka yang menampilkan *form* untuk menambahkan jadwal ujian. Berikut ini tampilan anatarmuka F008 dapat dilihat pada Gambar 3. 20 sebagai berikut.



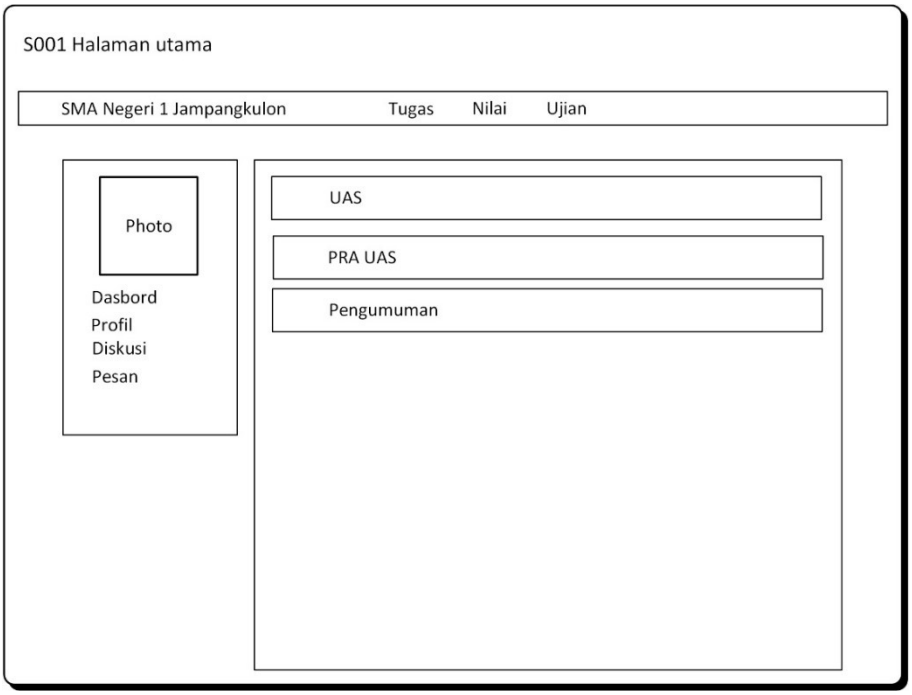
Gambar 3. 20 F008 - Halaman Tambah Jadwal Ujian

2. Perancangan Antar Muka Siswa

Perancangan antarmuka yang akan diimplementasikan untuk siswa, dapat dilihat pada penjelasanan berikut ini.

a. S001 – Halaman Utama Siswa

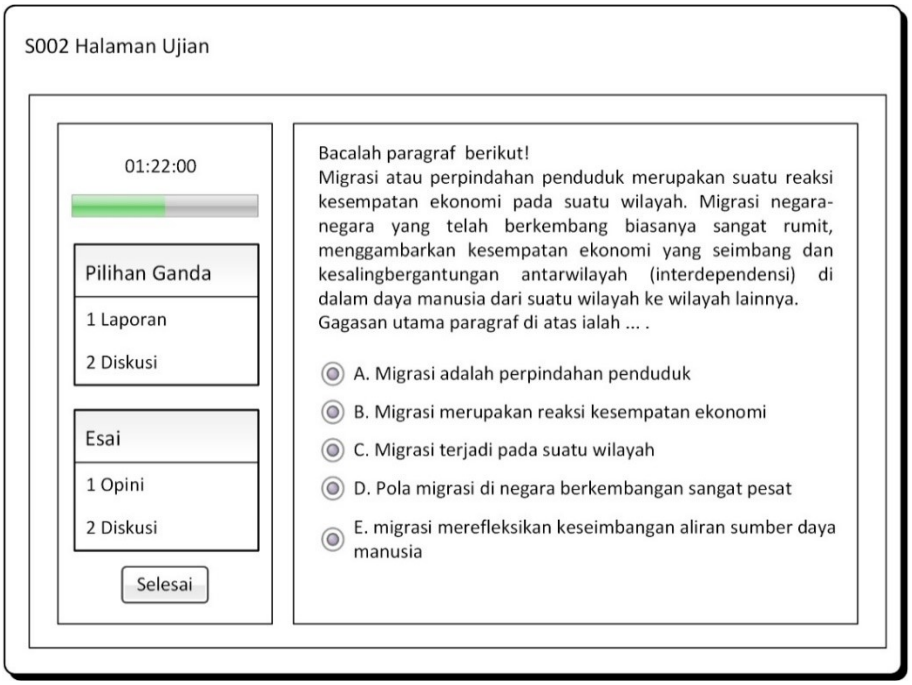
Perancangan antarmuka S001 – Halaman utama siswa merupakan antarmuka yang menampilkan aktivitas dalam kelas berupa pengumuman kelas, jadwal ujian, serta tugas. Berikut ini tampilan S001 - halaman utama siswa dapat dilihat pada Gambar 3. 21 sebgai berikut.



Gambar 3. 21 S001 - Halaman Utama Siswa

b. S002 – Halaman Ujian

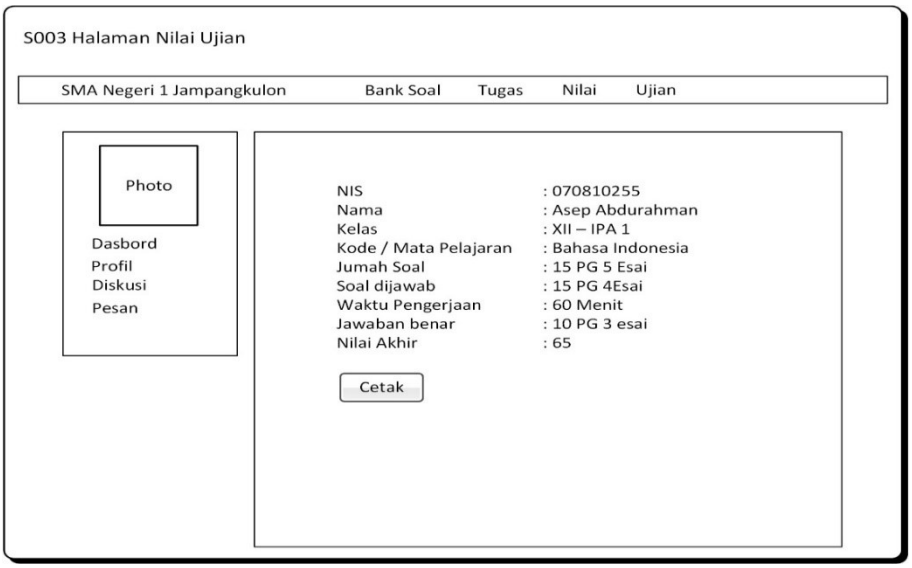
Perancangan antarmuka S002 – Halman ujian merupakan antarmuka untuk siswa yang digunakan untuk menyelesaikan ujian yang telash diberikan oleh guru mata pelajaran. Berikut ini tampilan antar muka S002 – halaman ujian dapat dilihat pada Gambar 3. 22 sebagai berikut.



Gambar 3. 22 S002 - Halaman Ujian

c. S003 - Halaman Nilai

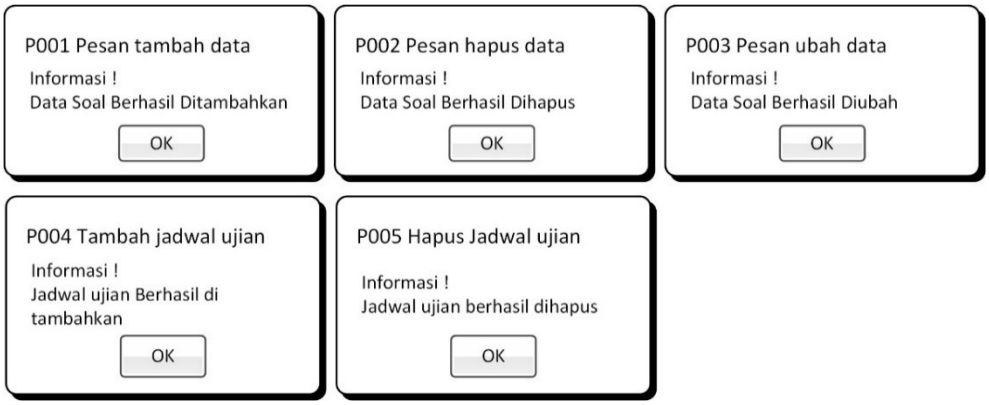
Perancangan antarmuka S003 – Halaman Nilai merupakan antarmuka yang memberikan informasi nilai ujian sesuai dengan jadwal ujian yang telah diikuti. Berikut ini tampilan antarmuka S003 – Halaman nilai dapat dilihat pada Gambar 3. 23 sebagai berikut.



Gambar 3. 23 S003 - Halaman Nilai

3. Perancangan Pesan

Perancangan pesan yang terdapat dalam sistem yang akan dibangun merupakan *validasi* dan pesan yang disampaikan oleh sistem dalam keadaan tertentu dalam proses operasional fungsionalitas sistem yang diberikan oleh sistem kepada pengguna, adapun tampilan dari pesan tersebut dapat dilihat pada Gambar 3. 24 sebagai berikut.



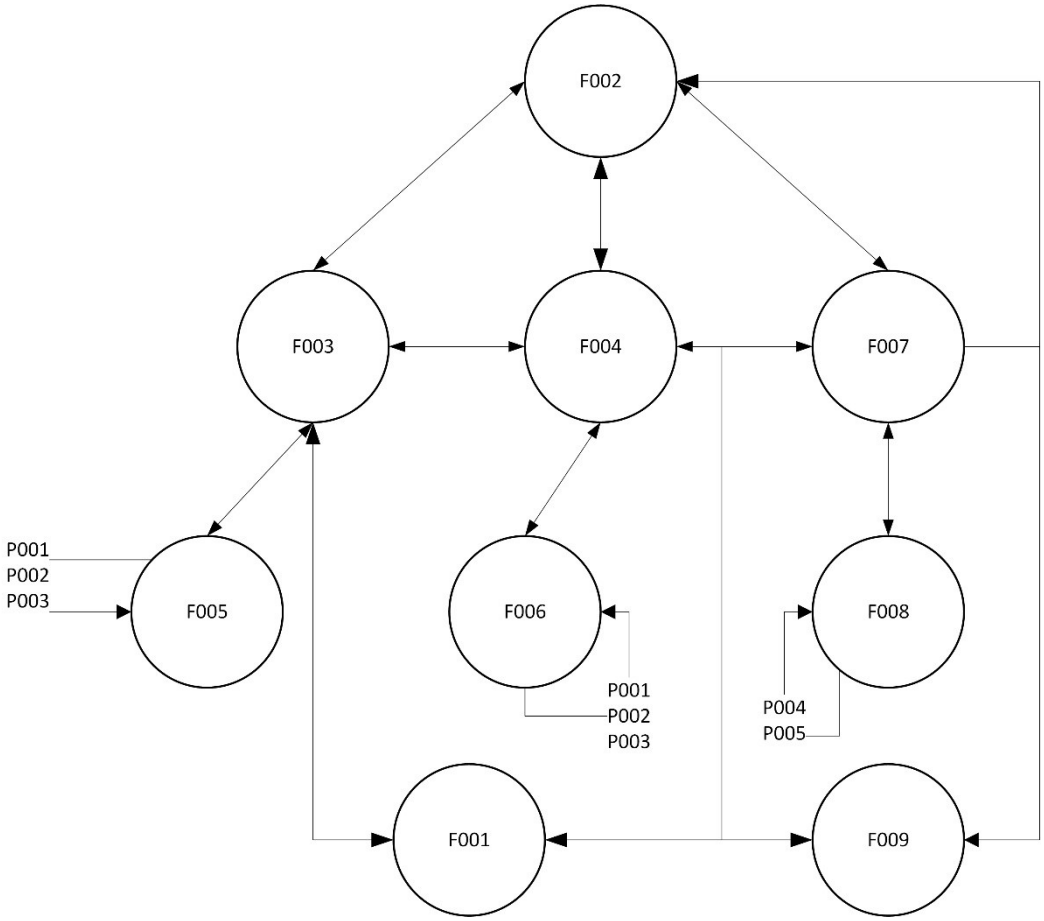
Gambar 3. 24 Perancangan Pesan

3.2.4. Jaringan Semantik

Jaringan semantik merupakan gambaran mengenai hubungan halaman sistem menu dari suatu halaman ke halaman lainnya yang saling terhubung dengan *link* yang dimilikinya. Jaringan semantik pada sistem penilaian otomatis pada LMS SMA Negeri 1 Jampangkulon adalah sebagai berikut.

1. Jaringan Semantik Guru Mata Pelajaran

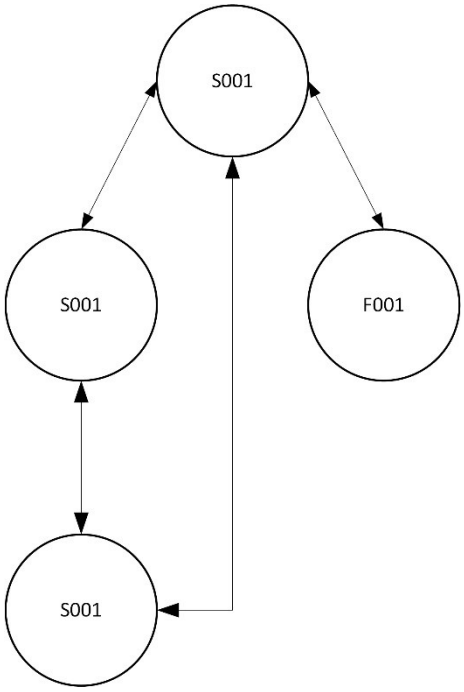
Jaringan semantik guru mata pelajaran merupakan gambaran mengenai hubungan menu dari suatu halaman ke halaman yang lainnya. Jaringan semantik untuk guru mata pelajaran dapat dilihat pada Gambar 3. 25 sebagai berikut.



Gambar 3. 25 Jaringan Semantik Guru Mata Pelajaran

2. Jaringan Semantik Siswa

Jaringan semantik siswa merupakan gambaran mengenai keterkaitan antar menu dari satu halaman ke halaman yang lainnya. Berikut ini jaringan semantik siswa dapat dilihat pada Gambar 3. 26 sebagai berikut.



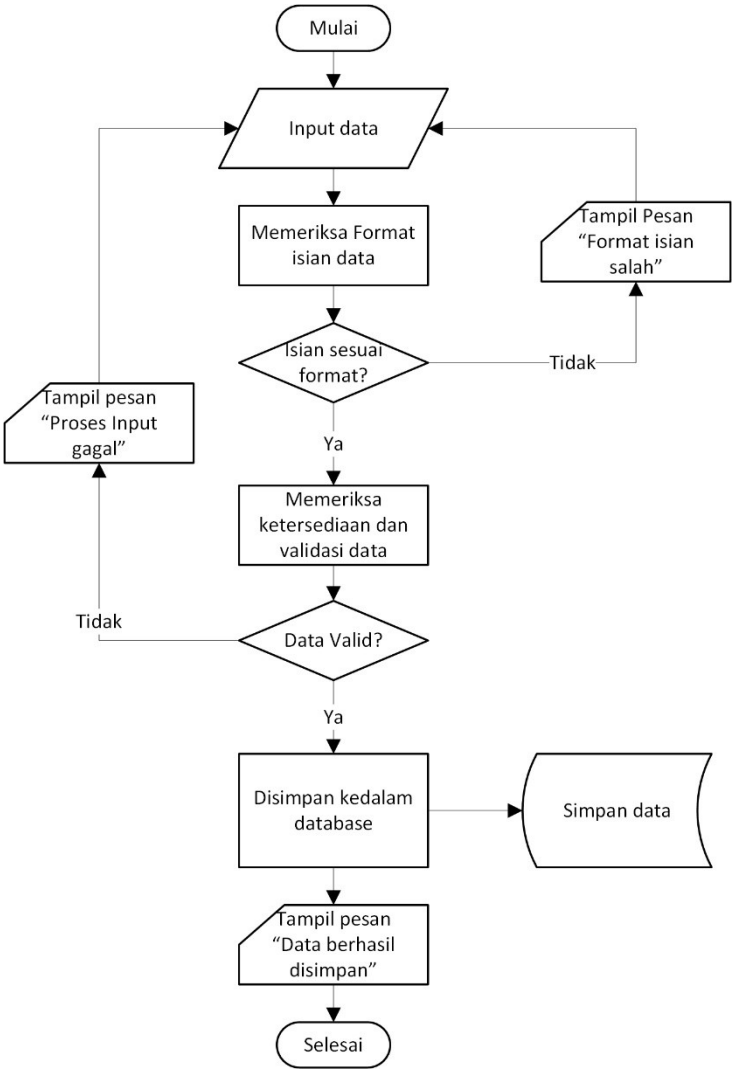
Gambar 3. 26 Jaringan Semantik Siswa

3.2.5. Perancangan Prosedural

Perancangan prosedural merupakan perancangan yang dilakukan untuk menetapkan alur proses yang akan diterapkan kedalam sistem. Adapun perancangan prosedural yang terdapat pada penilian jawaban esai ini adalah sebagai:

1. Proses Tambah Data

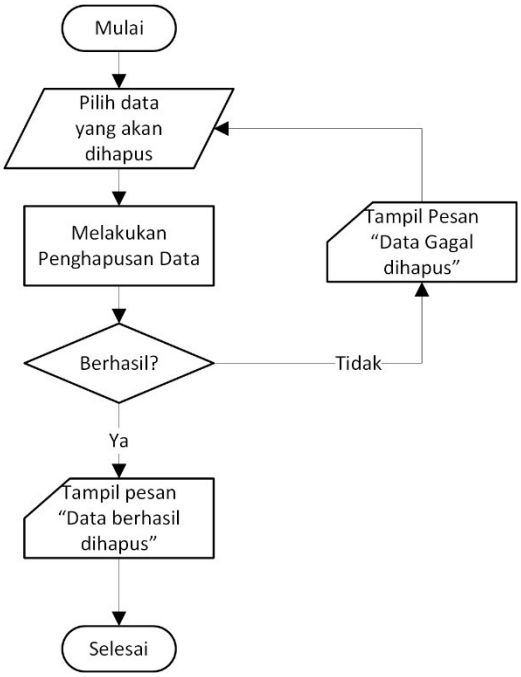
Proses tambah data dilakukan oleh pengguna untuk menyimpan data kedalam *database* untuk dapat digunakan pada proses – proses lainnya. Berikut ini proses tambah data dapat dilihat pada Gambar 3. 27 sebagai berikut.



Gambar 3. 27 *Flowchart* Prosedur Proses tambah data

2. Proses Hapus Data

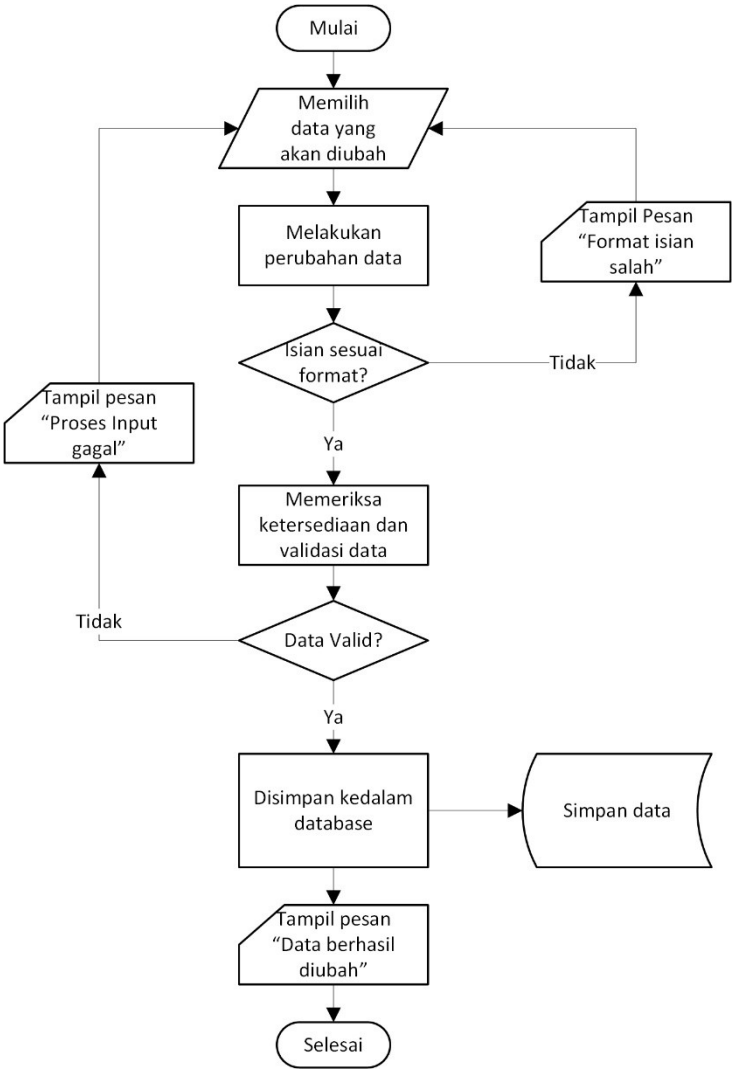
Proses Hapus data dilakukan oleh pengguna untuk menghapus data yang tidak lagi digunakan atau data yang kurang tepat. Prosedural proses hapus data dapat dilihat apda sebagai berikut:



Gambar 3. 28 *Flowchart* Prosedural Proses Hapus Data

3. Proses Ubah Data

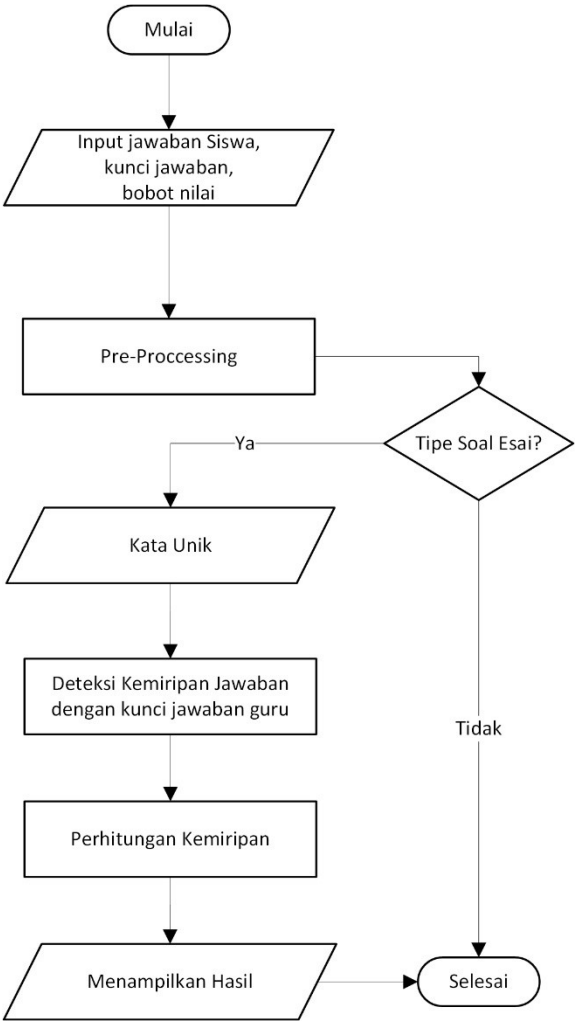
Proses ubah data dilakukan oleh pengguna untuk merubah informasi data yang telah tersimpan dalam *database.* Berikut ini prosedural proses ubah data dapat dilihat pada Gambar 3. 29 sebagai berikut.



Gambar 3. 29 *Flowchart* Proseduran Proses ubah data

4. Proses Penilaian Jawaban

Proses Penilai Jawaban merupakan proses paling penting dalam melakukan proses perhitungan nilai pada tipe soal esai. berikut ini prosedural proses penilaian jawaban dapat dilihat pada Gambar 3. 30 sebagai berikut.



Gambar 3. 30 *Flowchart* Proses Penilaian Jawaban