

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian ini berisi tentang analisa sistem yang lama dan perancangan sistem yang akan dibuat. Terdiri dari 4 subbab, yaitu: perancangan penelitian, model penelitian, prosedur, dan rancangan evaluasi.

#### **3.1 Perancangan Penelitian**

Data-data yang berperan dan berpengaruh dalam penelitian ini adalah:

- a. Data Siswa (termasuk data orangtua/wali)
- b. Data Mata Pelajaran (sesuai kurikulum yang berlaku)
- c. Data Karyawan
- d. Data Nilai Akademik Siswa
- e. Data Nilai Amatan Aktifitas Siswa

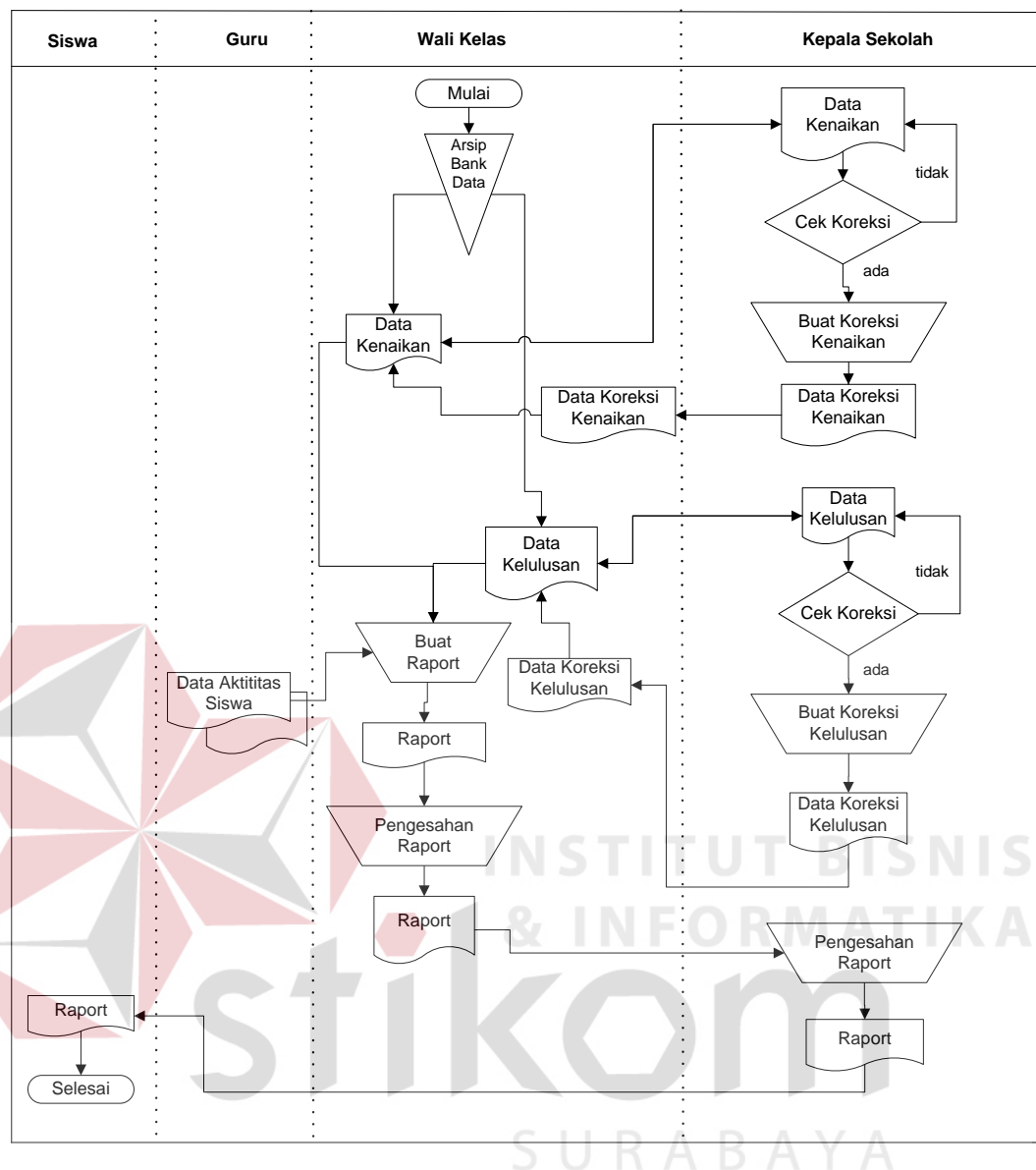
#### **3.2 Model Penelitian**

Model Penelitian berisi tentang Analisa sistem seperti penggambaran dokumen flow yang berlaku, serta bagan dari perancangan sistem secara keseluruhan juga offline dan onlineya, diagram berjenjang, penggambaran DFD dan ERD, struktur database, perancangan antar muka dan perancangan rule.

##### **3.2.1 Analisis Sistem**

Aliran dokumen flow untuk pembuatan bank data dapat dilihat pada Gambar 3.1, dan untuk dokumen flow pembuatan raport pada Gambar 3.2.



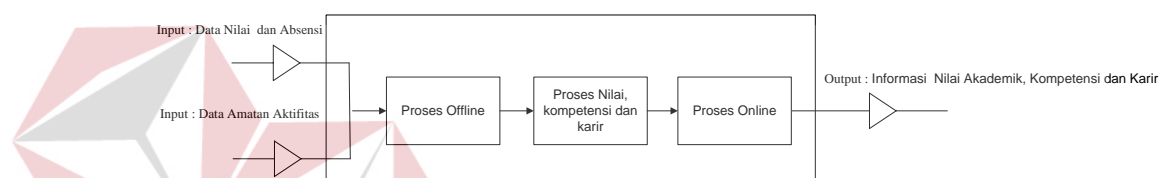


Gambar 3.2 Dokumen Flow Proses Pembuatan Raport

Dari dari Gambar 3.1 dan 3.2 dapat dilihat banyak proses yang dilakukan secara manual, sehingga sangat besar kemungkinan terjadinya kesalahan. Supaya lebih mudah akan dibuat sistem informasi terkomputerisasi. Proses terkomputerisasi akan dimulai dengan menginputkan data-data yang akan diarsipkan seperti data kurikulum, data siswa dan data karyawan. Data lain yang harus diinputkan lagi adalah data amatan aktifitas siswa, data nilai dan data absen.

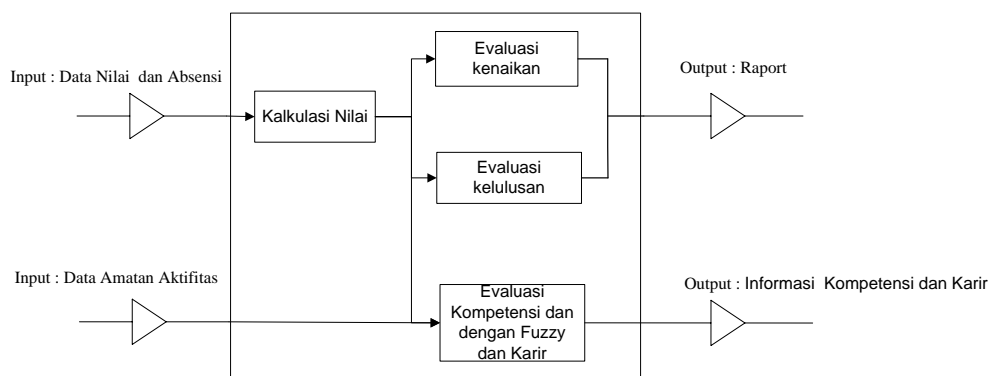
Dalam hal perhitungan nilai sampai menjadi raport, pihak wali kelas tidak perlu melakukannya secara manual lagi, baik untuk perhitungan kenaikan ataupun kelulusan. Dan pemrosesan kompetensi dengan menggunakan fuzzy logic untuk memantau perkembangan kompetensi serta karir siswa bagi guru maupun orangtua/wali dalam sistem berbasis webnya. Bagan untuk proses perancangan sistem adalah sebagai berikut :

- a. Sistem keseluruhan untuk pemrosesan transaksi offline yang diteruskan ke proses transaksi online, seperti terlihat dalam Gambar 3.3.



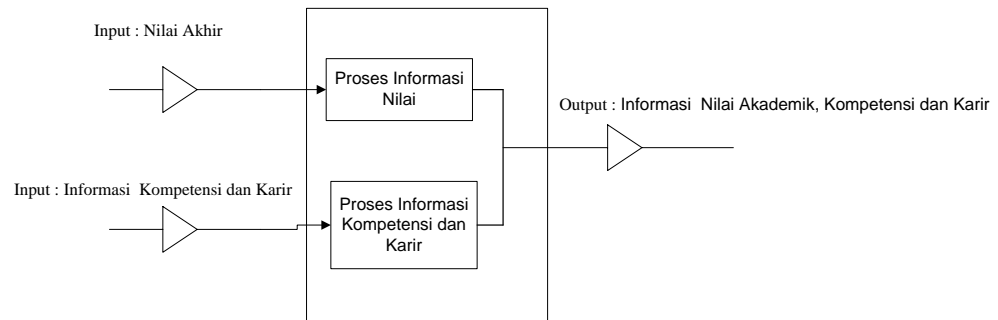
Gambar 3.3 Bagan Proses Sistem Keseluruhan

- b. Sistem offline pemrosesan transaksi untuk ditampilkan serta diproses dalam proses online, seperti terlihat dalam Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Bagan Proses Sistem Offline

- c. Sistem online pemrosesan pengurutan nilai mata pelajaran, proses informasi kompetensi dan karir, proses informasi pertanyaan, seperti terlihat dalam Gambar 3.5.

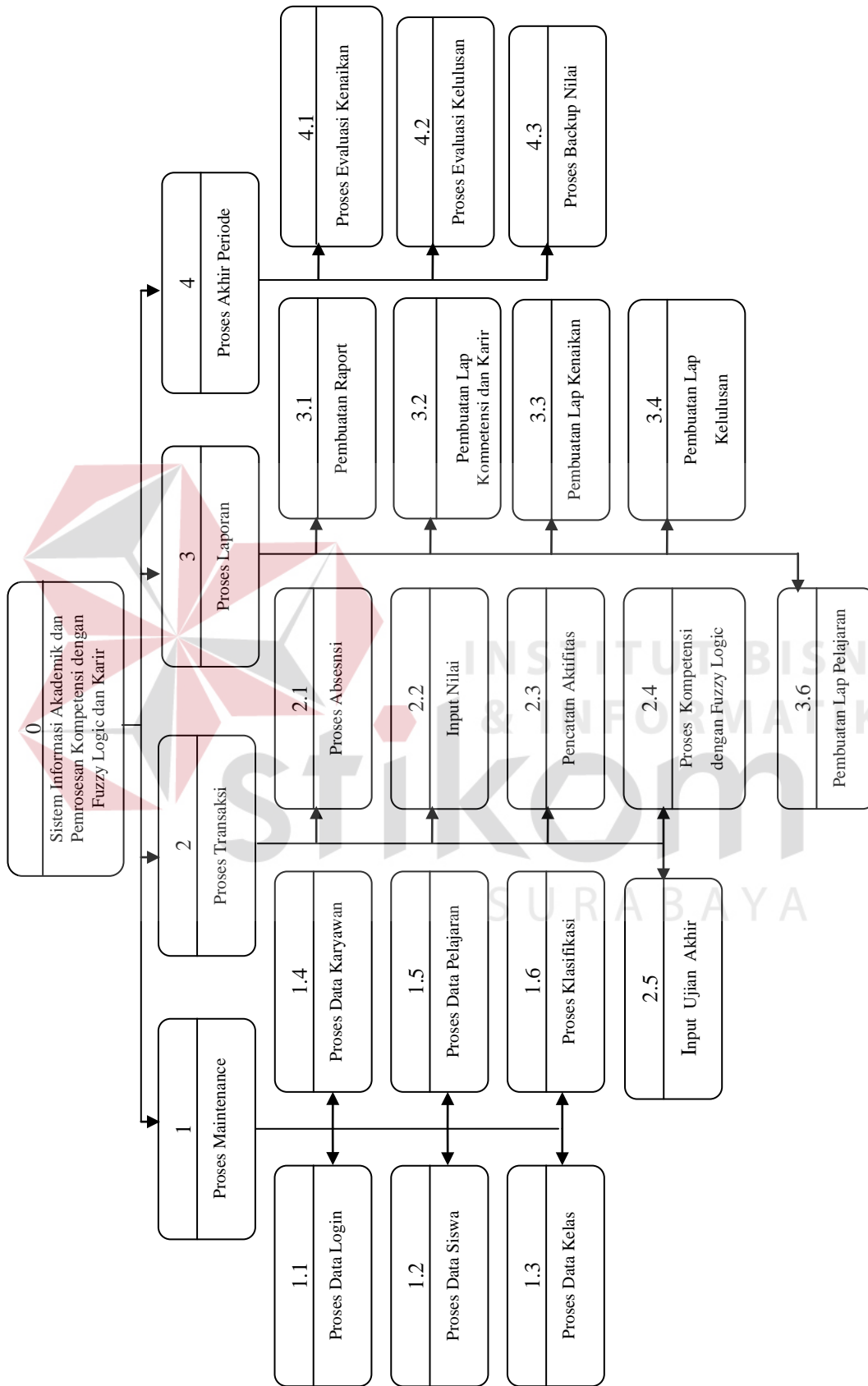


Gambar 3.5 Bagan Proses Sistem Online

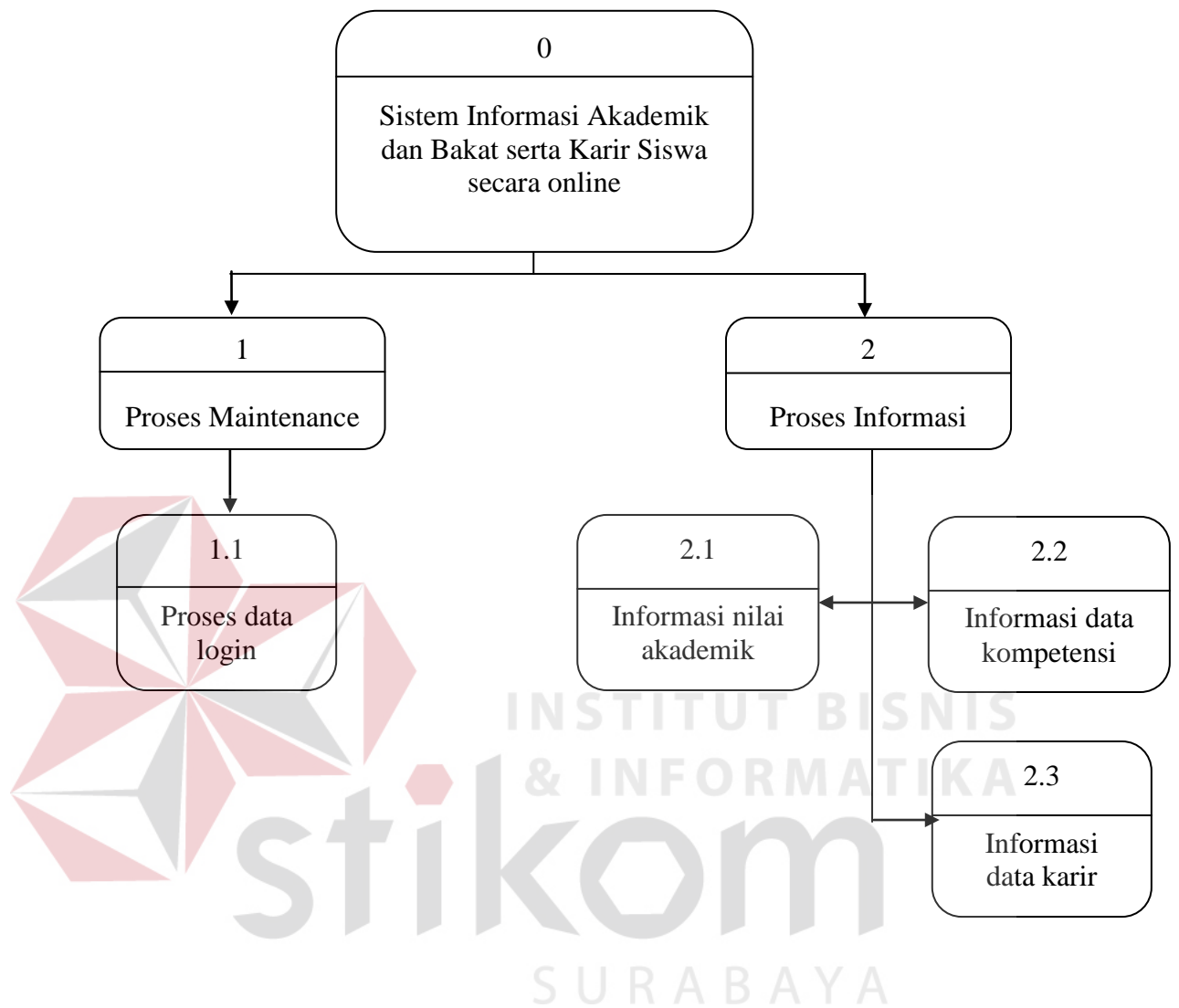
### 3.2.2 Diagram Berjenjang

Diagram berjenjang merupakan bagan yang menggambarkan urutan proses-proses yang ada dalam sistem dan digunakan untuk mempersiapkan penggambaran data flow diagram atau DFD ke level-level lebih dibawah lagi. Diagram berjenjang sistem offline dapat dilihat pada Gambar 3.6, dan sistem online dapat dilihat pada Gambar 3.7.

A. Diagram Berjenjang Offline



Gambar 3.6 Diagram Berjenjang Sistem Informasi Akademik Pemrosesan Kompetensi dengan Fuzzy Logic dan Karir

**B. Diagram Berjenjang Online**

Gambar 3.7 Diagram Berjenjang Sistem Informasi Akademik dan Kompetensi serta Karir Siswa secara online

### 3.2.3 DFD

Data flow diagram (DFD) merupakan perangkat yang digunakan pada metodologi pengembangan sistem yang terstruktur. DFD dapat menggambarkan seluruh kegiatan-kegiatan yang terdapat pada sistem secara jelas. Selain itu DFD juga mampu menggambarkan komponen-komponen dan aliran-aliran data antar komponen yang terdapat pada sistem yang akan dikembangkan. DFD dari sistem informasi akademik dan kompetensi dengan fuzzy logic serta karir, baik online pada Lampiran 142 sampai dengan Lampiran 144 maupun offline pada Lampiran 145 sampai dengan Lampiran 154.

### 3.2.4 ERD

Entity relationship diagram (ERD) digunakan untuk menggambarkan pemrosesan dan hubungan data-data yang digunakan dalam sistem. ERD juga menunjukkan struktur keseluruhan kebutuhan data dari pemakai. Dalam ERD data-data tersebut digambarkan dengan menggunakan simbol entity. Dalam perancangan sistem ini penulis membuat beberapa entity yang saling terkait untuk menyediakan data-data yang dibutuhkan oleh sistem, baik itu untuk ERD *Conceptual* dapat dilihat pada Lampiran 155 maupun *Physical* yang dapat dilihat pada Lampiran 156.



### 3.2.5 Struktur Database

Setelah melalui tahapan-tahapan yang ada, maka dapat dibentuk struktur database yang nantinya akan digunakan untuk menyimpan data-data maintenance dan transaksional.

Nama Tabel :siswa

Primary Key : nis

Foreign Key : induk\_ortu

Fungsi : Tabel ini digunakan untuk menyimpan data-data siswa.

| Field      | Type Data | Panjang | Keterangan                       |
|------------|-----------|---------|----------------------------------|
| nis        | Varchar   | 10      | Nomer induk siswa                |
| angkt      | Varchar   | 10      | Angkatan                         |
| sts        | Varchar   | 10      | Status                           |
| nama       | Varchar   | 50      | Nama siswa                       |
| panggilan  | Varchar   | 20      | Panggilan siswa                  |
| jenis_k    | Varchar   | 10      | Jenis kelamin                    |
| tempat     | Varchar   | 50      | Tempat lahir                     |
| tgl        | Varchar   | 10      | Tanggal lahir                    |
| bln        | Varchar   | 10      | Bulan lahir                      |
| thn        | Varchar   | 10      | Tahun lahir                      |
| alamat     | Varchar   | 100     | Alamat siswa                     |
| agama      | Varchar   | 15      | Agama                            |
| telp       | Varchar   | 15      | Telepon                          |
| kota       | Varchar   | 20      | Kota asal                        |
| asal_tk    | Varchar   | 20      | Asal TK                          |
| alamat_tk  | Varchar   | 100     | Alamat TK                        |
| anak_ke    | Varchar   | 2       | Anak ke-                         |
| jum_sdr    | Varchar   | 2       | Jumlah saudara                   |
| sermh_k_a  | Varchar   | 20      | Serumah dengan kakek ayah        |
| sermh_n_a  | Varchar   | 20      | Serumah dengan nenek ayah        |
| sermh_k_i  | Varchar   | 20      | Serumah dengan kakek ibu         |
| sermh_n_i  | Varchar   | 20      | Serumah dengan nenek ibu         |
| sermh_o_a  | Varchar   | 20      | Serumah dengan om ayah           |
| sermh_t_a  | Varchar   | 30      | Serumah dengan tante ayah        |
| sermh_o_i  | Varchar   | 30      | Serumah dengan om ibu            |
| sermh_t_i  | Varchar   | 30      | Serumah dengan tante ibu         |
| prenatal_n | Varchar   | 30      | Prenatal normal                  |
| prenatal_s | Varchar   | 30      | Prenatal sungsang                |
| prenatal_u | Varchar   | 30      | Prenatal kalung usus             |
| prenatal_i | Varchar   | 30      | Prenatal ibu terinfeksi penyakit |

| Field         | Type Data | Panjang | Keterangan                          |
|---------------|-----------|---------|-------------------------------------|
| natal_n       | Varchar   | 30      | Natal normal                        |
| natal_c       | Varchar   | 30      | Natal caesar                        |
| natal_cup     | Varchar   | 30      | Natal cup / tang                    |
| natal_k       | Varchar   | 30      | Natal ketuban pecah                 |
| dua_thn_p     | Varchar   | 30      | Dua tahun pertama (Asi / Bukan asi) |
| dua_thn_k     | Varchar   | 30      | Dua tahun kedua (Asi / Bukan asi)   |
| sosialisasi_k | Varchar   | 50      | Sosialisasi dengan keluarga         |
| sosialisasi_l | Varchar   | 50      | Sosialisasi di luar keluarga        |
| kesukaan      | Varchar   | 50      | Kesukaan                            |
| tidak_suka    | Varchar   | 50      | Tidak suka                          |
| sakit         | Varchar   | 50      | Sakit dua tahun terakhir            |
| photo         | Varchar   | 50      | Letak photo                         |
| induk_a       | Varchar   | 20      | Induk orang tua                     |

Nama Tabel : ortu

Primary Key : induk\_ortu

Foreign Key : -

Fungsi : Tabel ini digunakan untuk menyimpan data-data orangtua/wali.

| Field         | Type Data | Panjang | Keterangan              |
|---------------|-----------|---------|-------------------------|
| induk_ortu    | Varchar   | 20      | Induk ortu              |
| nama_a        | Varchar   | 50      | Nama ayah               |
| tempat_a      | Varchar   | 50      | Tempat lahir ayah       |
| tgl_a         | Varchar   | 10      | Tanggal lahir ayah      |
| bln_a         | Varchar   | 10      | Bulan lahir ayah        |
| thn_a         | Varchar   | 10      | Tahun lahir ayah        |
| alamat_rmh_a  | Varchar   | 100     | Alamat rumah ayah       |
| kota_a        | Varchar   | 30      | Kota asal ayah          |
| telp_a        | Varchar   | 15      | Telp rumah ayah         |
| pekerjaan_a   | Varchar   | 50      | Pekerjaan ayah          |
| jabatan_a     | Varchar   | 50      | Jabatan ayah            |
| alamat_kntr_a | Varchar   | 100     | Alamat kantor ayah      |
| kota_kntr_a   | Varchar   | 50      | Kota kantor ayah        |
| telp_kntr_a   | Varchar   | 15      | Telepon ayah            |
| pdd_akhir_a   | Varchar   | 20      | Pendidikan Trakhir ayah |
| agama_a       | Varchar   | 15      | Agama ayah              |
| penghasilan_a | Varchar   | 50      | Penghasilan ayah        |
| nama_i        | Varchar   | 50      | Nama ibu                |
| tempat_i      | Varchar   | 50      | Tempat lahir ibu        |
| tgl_i         | Varchar   | 10      | Tanggal lahir ibu       |
| bln_i         | Varchar   | 10      | Bulan lahir ibu         |
| thn_i         | Varchar   | 10      | Tahun lahir ibu         |
| alamat_rmh_i  | Varchar   | 100     | Alamat rumah ibu        |
| Field         | Type Data | Panjang | Keterangan              |

|               |         |     |                          |
|---------------|---------|-----|--------------------------|
| kota_i        | Varchar | 50  | Kota rumah ibu           |
| telp_i        | Varchar | 15  | Telepon rumah ibu        |
| pekerjaan_i   | Varchar | 50  | Pekerjaan ibu            |
| jabatan_i     | Varchar | 50  | Jabatan ibu              |
| alamat_kntr_i | Varchar | 100 | Alamat kantor ibu        |
| kota_kntr_i   | Varchar | 50  | Kota kantor ibu          |
| telp_kntr_i   | Varchar | 15  | Telepon kantor ibu       |
| pdd_akhir_i   | Varchar | 50  | Pendidikan terakhir ibu  |
| agama_i       | Varchar | 15  | Agama ibu                |
| penghasilan_i | Varchar | 50  | Penghasilan ibu          |
| induk_w       | Varchar | 20  | Induk wali               |
| nama_w        | Varchar | 50  | Nama wali                |
| tempat_w      | Varchar | 50  | Tempat lahir wali        |
| tgl_w         | Varchar | 10  | Tanggal lahir wali       |
| bln_w         | Varchar | 10  | Bulan lahir wali         |
| thn_w         | Varchar | 10  | Tahun lahir wali         |
| alamat_w      | Varchar | 100 | Alamat rumah wali        |
| kota_w        | Varchar | 50  | Kota rumah wali          |
| telp_w        | Varchar | 15  | Telepon rumah wali       |
| pekerjaan_w   | Varchar | 50  | Pekerjaan wali           |
| jabatan_w     | Varchar | 50  | Jabatan wali             |
| alamat_kntr_w | Varchar | 100 | Alamat kantor wali       |
| kota_kntr_w   | Varchar | 50  | Kota kantor wali         |
| telp_kntr_w   | Varchar | 15  | Telepon kantor wali      |
| pdd_akhir_w   | Varchar | 50  | Pendidikan terakhir wali |
| agama_w       | Varchar | 15  | Agama wali               |

Nama Tabel : karyawan

Primary Key : nip

Foreign Key : -

Fungsi : Tabel ini digunakan untuk menyimpan data-data karyawan.

| Field     | Tipe Data | Panjang | Keterangan                   |
|-----------|-----------|---------|------------------------------|
| nip       | Varchar   | 20      | Nomer induk karyawan         |
| sts       | Varchar   | 10      | Status (Aktif & Tidak Aktif) |
| nama      | Varchar   | 50      | Nama                         |
| alamat    | Varchar   | 100     | Alamat                       |
| tempat    | Varchar   | 50      | Tempat lahir                 |
| tgl       | Varchar   | 10      | Tanggal lahir                |
| bulan     | Varchar   | 10      | Bulan lahir                  |
| tahun     | Varchar   | 10      | Tahun lahir                  |
| kota      | Varchar   | 50      | Kota rumah                   |
| telp      | Varchar   | 15      | Telepon                      |
| j_kelamin | Varchar   | 10      | Jenis kelamin                |
| Field     | Tipe Data | Panjang | Keterangan                   |

|             |         |     |                                  |
|-------------|---------|-----|----------------------------------|
| agama       | Varchar | 15  | Agama                            |
| status      | Varchar | 15  | Status (Menikah & Belum menikah) |
| nama_a      | Varchar | 50  | Nama ayah                        |
| nama_i      | Varchar | 50  | Nama ibu                         |
| kegiatan    | Varchar | 100 | Kegiatan yang pernah ditempuh    |
| pengalaman  | Varchar | 100 | Pengalaman kerja                 |
| pdd_sltp    | Varchar | 10  | Pendidikan yang telah ditempuh   |
| pdd_smu     | Varchar | 10  | Pendidikan yang telah ditempuh   |
| pdd_diploma | Varchar | 10  | Pendidikan yang telah ditempuh   |
| pdd_s1      | Varchar | 10  | Pendidikan yang telah ditempuh   |
| pdd_s2      | Varchar | 10  | Pendidikan yang telah ditempuh   |
| pdd_s3      | Varchar | 10  | Pendidikan yang telah ditempuh   |
| ktp         | Varchar | 20  | Nomer ktp                        |
| ijasah      | Varchar | 20  | Jumlah ijasah                    |
| transkrip   | Varchar | 20  | Jumlah IPK                       |
| pencaker    | Varchar | 20  | Nomer pencaker                   |
| skkb        | Varchar | 20  | Nomer SKKB                       |
| piagam      | Varchar | 10  | Jumlah piagam                    |
| sertifikat  | Varchar | 10  | Jumlah sertifikat                |
| photo       | Varchar | 100 | Letak photo                      |

Nama Tabel : login

Primary Key : nip

Foreign Key : nip

Fungsi : Tabel ini digunakan untuk menyimpan data-data login karyawan untuk aplikasi offline.

| Field    | Tipe Data | Panjang | Keterangan            |
|----------|-----------|---------|-----------------------|
| nip      | Varchar   | 20      | Nomer induk karyawan  |
| password | Varchar   | 10      | Password              |
| stastus  | Varchar   | 10      | Status (Admin & User) |
| pwd      | Varchar   | 10      | Password Edit         |

Nama Tabel : login\_ortu

Primary Key : id\_login

Foreign Key : id\_ortu, id\_login

Fungsi : Tabel ini digunakan untuk menyimpan data-data login ortu/wali untuk aplikasi online.

| Field    | Tipe Data | Panjang | Keterangan           |
|----------|-----------|---------|----------------------|
| id_login | Varchar   | 10      | Id login (Nis siswa) |
| Field    | Tipe Data | Panjang | Keterangan           |

|         |         |    |                |
|---------|---------|----|----------------|
| pwd     | Varchar | 10 | Password       |
| email   | Varchar | 50 | Alamat Email   |
| id_ortu | Varchar | 10 | Id ortu/wali   |
| nama    | Varchar | 50 | Nama ortu/wali |

Nama Tabel : kelas

Primary Key : kls, jkls, nis

Foreign Key : nis, nip

Fungsi : Tabel ini digunakan untuk menyimpan data-data kelas.

| Field | Tipe Data | Panjang | Keterangan           |
|-------|-----------|---------|----------------------|
| kl    | Varchar   | 1       | Kelas                |
| jkls  | Varchar   | 20      | Jenis Kelas          |
| nip   | Varchar   | 20      | Nomer induk karyawan |
| nis   | Varchar   | 10      | Nomer Induk Siswa    |

Nama Tabel : mp

Primary Key : kodemp

Foreign Key : -

Fungsi : Tabel ini digunakan untuk menyimpan data-data mata pelajaran.

| Field  | Tipe Data | Panjang | Keterangan          |
|--------|-----------|---------|---------------------|
| kode   | Varchar   | 5       | Kode Mata Pelajaran |
| namamp | Varchar   | 30      | Nama Mata Pelajaran |

Nama Tabel : submp

Primary Key : kodesub

Foreign Key : kodemp

Fungsi : Tabel ini digunakan untuk menyimpan data-data sub mata pelajaran.

| Field   | Tipe Data | Panjang | Keterangan          |
|---------|-----------|---------|---------------------|
| kodesub | Varchar   | 5       | Kode sub pelajaran  |
| kode    | Varchar   | 5       | Kode mata pelajaran |
| namamp  | Varchar   | 30      | Nama sub pelajaran  |

Nama Tabel : mpkls

Primary Key : kodempkls

Foreign Key : kodesub

Fungsi : Tabel ini digunakan untuk menyimpan data-data mata pelajaran per kelas.

| Field    | Tipe Data | Panjang | Keterangan          |
|----------|-----------|---------|---------------------|
| cls      | Varchar   | 1       | Kelas               |
| kodesub  | Varchar   | 5       | Kode sub pelajaran  |
| kodepkls | Varchar   | 5       | Kode Mata Pelajaran |
| namamp   | Varchar   | 30      | Nama Mata Pelajaran |

Nama Tabel : am\_ak

Primary Key : kdam, kdjns

Foreign Key : -

Fungsi : Tabel ini digunakan untuk menyimpan data-data semua bidang amatan yang ada.

| Field | Tipe Data | Panjang | Keterangan        |
|-------|-----------|---------|-------------------|
| kdam  | Varchar   | 1       | Kode Amatan       |
| kdjns | Varchar   | 5       | Kode Jenis Amatan |
| nmjns | Varchar   | 200     | Nama Amatan       |

Nama Tabel : sub\_am\_ak

Primary Key : kdsub

Foreign Key : bd, kdamak

Fungsi : Tabel ini digunakan untuk menyimpan data-data sub bidang amatan yang ada.

| Field  | Tipe Data | Panjang | Keterangan                             |
|--------|-----------|---------|--|
| kelas  | Varchar   | 1       | Kelas                                  |
| bd     | Varchar   | 1       | Kode Amatan                            |
| kdamak | Varchar   | 5       | Kode Jenis Amatan                      |
| kdsub  | Varchar   | 10      | Kode Sub Amatan                        |
| pri    | Varchar   | 1       | Prioritas Sub Amatan berdasarkan Kelas |

Nama Tabel : karir

Primary Key : bd

Foreign Key : -

Fungsi : Tabel ini digunakan untuk menyimpan data-data karir.

| Field | Type Data | Panjang | Keterangan        |
|-------|-----------|---------|-------------------|
| kode  | Varchar   | 10      | Kode karir        |
| bd    | Varchar   | 5       | Bidang Amatan     |
| kr    | Varchar   | 5       | Kode urutan karir |
| nmkr  | Varchar   | 30      | Nama Karir        |
| jnskr | Varchar   | 50      | Jenis Karir       |

Nama Tabel : range\_fuzzy

Primary Key : kodekey

Foreign Key :-

Fungsi : Tabel ini digunakan untuk menyimpan data-data rule fuzzy.

| Field   | Type Data | Panjang | Keterangan                           |
|---------|-----------|---------|--------------------------------------|
| kodekey | Varchar   | 5       | Jenis kelas                          |
| n11_1   | Varchar   | 5       | Range minimum subprioritas1 pertama  |
| n11_2   | Varchar   | 5       | Range maksimum subprioritas1 pertama |
| n12_1   | Varchar   | 5       | Range minimum subprioritas2 pertama  |
| n12_2   | Varchar   | 5       | Range maksimum subprioritas2 pertama |
| n12_3   | Varchar   | 5       | Range tengah subprioritas2 pertama   |
| n13_1   | Varchar   | 5       | Range minimum subprioritas3 pertama  |
| n13_2   | Varchar   | 5       | Range maksimum subprioritas3 pertama |
| n21_1   | Varchar   | 5       | Range minimum subprioritas1 kedua    |
| n21_2   | Varchar   | 5       | Range maksimum subprioritas1 kedua   |
| n22_1   | Varchar   | 5       | Range minimum subprioritas2 kedua    |
| n22_2   | Varchar   | 5       | Range maksimum subprioritas2 kedua   |
| n22_3   | Varchar   | 5       | Range tengah subprioritas2 kedua     |
| n23_1   | Varchar   | 5       | Range minimum subprioritas3 kedua    |
| n23_2   | Varchar   | 5       | Range maksimum subprioritas3 kedua   |
| h1_1    | Varchar   | 5       | Range minimum hasil pertama          |
| h1_2    | Varchar   | 5       | Range maksimum hasil pertama         |
| h2_1    | Varchar   | 5       | Range minimum hasil kedua            |
| h2_2    | Varchar   | 5       | Range maksimum hasil kedua           |
| h2_3    | Varchar   | 5       | Range tengah hasil pertama           |

| Field | Tipe Data | Panjang | Keterangan                  |
|-------|-----------|---------|-----------------------------|
| h3_1  | Varchar   | 5       | Range minimum hasil ketiga  |
| h3_2  | Varchar   | 5       | Range maksimum hasil ketiga |
| b1    | Varchar   | 5       | Range maksimum baik         |
| b2    | Varchar   | 5       | Range minimum baik          |
| c1    | Varchar   | 5       | Range maksimum cukup        |
| c2    | Varchar   | 5       | Range minimum cukup         |
| k1    | Varchar   | 5       | Range maksimum kurang       |
| k2    | Varchar   | 5       | Range minimum kurang        |

Nama Tabel : nilai\_bakat

Primary Key : nis, bd

Foreign Key : kld, jkls, nip, kdamak

Fungsi : Tabel ini digunakan untuk menyimpan data-data nilai kompetensi.

| Field      | Tipe Data | Panjang | Keterangan                             |
|------------|-----------|---------|--|
| thn_ajaran | Varchar   | 10      | Tahun ajaran                           |
| nis        | Varchar   | 10      | Nomer Induk Siswa                      |
| cls        | Varchar   | 1       | Kelas                                  |
| jkls       | Varchar   | 20      | Jenis kelas                            |
| tgl        | Varchar   | 15      | Tanggal                                |
| bd         | Varchar   | 5       | Bidang amatan                          |
| kdamak     | Varchar   | 10      | Kode Jenis Amatan                      |
| nip        | Varchar   | 20      | Nomer Induk karyawan                   |
| sem        | Varchar   | 1       | Semester                               |
| pro        | Varchar   | 20      | Proses (Sisipan, Akhir)                |
| nil        | Numeric   | 9       | Nilai                                  |
| pri        | Varchar   | 1       | Prioritas Sub Amatan berdasarkan Kelas |

Nama Tabel : nilai\_akhir\_bakat

Primary Key : nis, cls, jkls

Foreign Key : nis, bd, cls, jkls

Fungsi : Tabel ini digunakan untuk menyimpan data-data nilai akhir kompetensi.

| Field      | Tipe Data | Panjang | Keterangan              |
|------------|-----------|---------|-------------------------|
| thn_ajaran | Varchar   | 10      | Tahun ajaran            |
| sem        | Varchar   | 1       | Semester                |
| sts        | Varchar   | 20      | Proses (Sisipan, Akhir) |
| cls        | Varchar   | 1       | Kelas                   |
| jkls       | Varchar   | 20      | Jenis Kelas             |



| Field | Type Data | Panjang | Keterangan                              |
|-------|-----------|---------|---|
| nis   | Varchar   | 1       | Nomer Induk Siswa                       |
| nil   | Numeric   | 9       | Nilai                                   |
| bd    | Varchar   | 5       | Bidang amatan                           |
| range | Varchar   | 5       | Range nilai fuzzy (Baik, Cukup, Kurang) |

Nama Tabel : bakat\_karir

Primary Key : sem, sts, nis

Foreign Key : nis, kls, jkls, bd

Fungsi : Tabel ini digunakan untuk menyimpan data-data kompetensi dan karir siswa yang sesuai.

| Field      | Type Data | Panjang | Keterangan              |
|------------|-----------|---------|-------------------------|
| thn_ajaran | Varchar   | 10      | Tahun ajaran            |
| sem        | Varchar   | 1       | Semester                |
| sts        | Varchar   | 20      | Proses (Sisipan, Akhir) |
| cls        | Varchar   | 1       | Kelas                   |
| jkls       | Varchar   | 20      | Jenis Kelas             |
| nis        | Varchar   | 10      | Nomer Induk Siswa       |
| bd         | Varchar   | 1       | Bidang amatan           |
| karir      | Varchar   | 200     | Nama karir yang sesuai  |

Nama Tabel : absen

Primary Key : tgl\_absen, nis

Foreign Key : kls, jkls, nis, nip

Fungsi : Tabel ini digunakan untuk menyimpan data-data absensi.

| Field     | Type Data | Panjang | Keterangan           |
|-----------|-----------|---------|----------------------|
| tgl_absen | Varchar   |         | Tanggal Absen        |
| cls       | Varchar   |         | Kelas                |
| jkls      | Varchar   |         | Jenis Kelas          |
| sem       | Varchar   |         | Semester             |
| ket       | Varchar   |         | Keterangan Absensi   |
| nis       | Varchar   |         | Nomer Induk Siswa    |
| nip       | Varchar   |         | Nomer induk karyawan |

Nama Tabel : nilai

Primary Key : nis, kodempcls, sts, sem

Foreign Key : nis, kodempcls, kls, jkls, nip

Fungsi : Tabel ini digunakan untuk menyimpan data-data nilai siswa.

| Field | Type Data | Panjang | Keterangan |
|-------|-----------|---------|------------|
|-------|-----------|---------|------------|

|          |         |    |                      |
|----------|---------|----|----------------------|
| nis      | Varchar | 10 | Nomer Induk Siswa    |
| kodepkls | Varchar | 5  | Kode Pelajaran       |
| tgl      | Varchar | 15 | Tanggal              |
| sts      | Varchar | 1  | Status Nilai         |
| nil      | numeric | 9  | Nilai                |
| kls      | Varchar | 1  | Kelas                |
| jkls     | Varchar | 20 | Jenis Kelas          |
| sem      | Varchar | 1  | Semester             |
| kd       | Varchar | 2  | Kode                 |
| nip      | Varchar | 10 | Nomer induk karyawan |

Nama Tabel : raport

Primary Key : nis, sem, kodemp, status

Foreign Key : nis, sem, kls, jkls, kodemp, nip

Fungsi : Tabel ini digunakan untuk menyimpan data-data nilai raport.

| Field    | Type Data | Panjang | Keterangan               |
|----------|-----------|---------|--------------------------|
| nis      | Varchar   | 10      | Nomer Induk Siswa        |
| sem      | Varchar   | 1       | Semester                 |
| kls      | Varchar   | 1       | Kelas                    |
| jkls     | Varchar   | 20      | Jenis Kelas              |
| kodemp   | Varchar   | 5       | Kode Pelajaran           |
| nilakhir | numeric   | 9       | Nilai Akhir              |
| rtnilkls | numeric   | 9       | Nilai rata-rata kelas    |
| status   | Varchar   | 10      | Status (Sisipan & Akhir) |
| nip      | Varchar   | 10      | Nomer Induk Karyawan     |

Nama Tabel : kelulusan

Primary Key : nis, kodemp

Foreign Key : nis, kodemp, kls, jkls

Fungsi : Tabel ini digunakan untuk menyimpan data-data nilai ujian akhir siswa.

| Field     | Type Data | Panjang | Keterangan             |
|-----------|-----------|---------|------------------------|
| nis       | Varchar   | 10      | Nomer Induk Siswa      |
| kodemp    | Varchar   | 5       | Kode Pelajaran         |
| nilakhir1 | numeric   | 9       | Nilai Akhir Semester 1 |
| nilakhir2 | numeric   | 9       | Nilai Akhir Semester 2 |
| niluakhir | numeric   | 9       | Nilai Akhir Ujian      |
| kls       | Varchar   | 1       | Kelas                  |
| jkls      | Varchar   | 20      | Jenis Kelas            |

Nama Tabel : lulus

Primary Key : nis, kodemp

Foreign Key : nis, kodemp

Fungsi : Tabel ini digunakan untuk menyimpan data-data kelulusan siswa.

| Field  | Type Data | Panjang | Keterangan                   |
|--------|-----------|---------|------------------------------|
| nis    | Varchar   | 10      | Nomer Induk Siswa            |
| kodemp | Varchar   | 50      | Kode pelajaran               |
| status | Varcha    | 10      | Status (Lolos & Tidak Lolos) |
| nk     | Numeric   | 9       | Nilai kelulusan              |
| kls    | Varchar   | 1       | Kelas                        |
| jkls   | Varchar   | 20      | Jenis Kelas                  |

Nama Tabel : his\_kelas

Primary Key : thn\_ajaran, kls, jkls, nis

Foreign Key : kls, jkls, nis

Fungsi : Tabel ini digunakan untuk menyimpan data-data history kelas.

| Field      | Type Data | Panjang | Keterangan           |
|------------|-----------|---------|----------------------|
| thn_ajaran | Varchar   | 10      | Tahun ajaran         |
| kls        | Varchar   | 1       | Kelas                |
| jkls       | Varchar   | 20      | Jenis Kelas          |
| nip        | Varchar   | 20      | Nomer induk karyawan |
| nis        | Varchar   | 10      | Nomer Induk Siswa    |

Nama Tabel : his\_absen

Primary Key : thn\_ajaran, tgl\_absen, nis

Foreign Key : tgl\_absen, nis

Fungsi : Tabel ini digunakan untuk menyimpan data-data history absen.

| Field      | Type Data | Panjang | Keterangan           |
|------------|-----------|---------|----------------------|
| thn_ajaran | Varchar   | 10      | Tahun ajaran         |
| tgl_absen  | Varchar   | 15      | Tanggal Absen        |
| kls        | Varchar   | 1       | Kelas                |
| jkls       | Varchar   | 20      | Jenis Kelas          |
| sem        | Varchar   | 20      | Semester             |
| ket        | Varchar   | 50      | Keterangan Absensi   |
| nis        | Varchar   | 10      | Nomer Induk Siswa    |
| nip        | Varchar   | 20      | Nomer induk karyawan |

Nama Tabel : his\_nilai

Primary Key : thn\_ajaran, nis, kodempkls, sts, sem

Foreign Key : nis, kodempkls, sts, sem

Fungsi : Tabel ini digunakan untuk menyimpan data-data history nilai.

| Field      | Type Data | Panjang | Keterangan           |
|------------|-----------|---------|----------------------|
| thn_ajaran | Varchar   | 10      | Tahun ajaran         |
| nis        | Varchar   | 10      | Nomer Induk Siswa    |
| kodempkls  | Varchar   | 5       | Kode Pelajaran       |
| tgl        | Varchar   | 15      | Tanggal              |
| sts        | Varchar   | 1       | Status Nilai         |
| nil        | numeric   | 9       | Nilai                |
| kls        | Varchar   | 1       | Kelas                |
| jkls       | Varchar   | 20      | Jenis Kelas          |
| sem        | Varchar   | 1       | Semester             |
| kd         | Varchar   | 2       | Kode                 |
| nip        | Varchar   | 10      | Nomer induk karyawan |

Nama Tabel : his\_raport

Primary Key : thn\_ajaran, nis, sem, status, kodemp

Foreign Key : nis, sem, kodemp, status

Fungsi : Tabel ini digunakan untuk menyimpan data-data history raport.

| Field      | Type Data | Panjang | Keterangan               |
|------------|-----------|---------|--------------------------|
| thn_ajaran | Varchar   | 10      | Tahun ajaran             |
| nis        | Varchar   | 10      | Nomer Induk Siswa        |
| sem        | Varchar   | 1       | Semester                 |
| kls        | Varchar   | 1       | Kelas                    |
| jkls       | Varchar   | 20      | Jenis Kelas              |
| kodemp     | Varchar   | 5       | Kode Pelajaran           |
| nilakhir   | numeric   | 9       | Nilai Akhir              |
| rtnilkls   | numeric   | 9       | Nilai rata-rata kelas    |
| status     | Varchar   | 10      | Status (Sisipan & Akhir) |
| nip        | Varchar   | 10      | Nomer Induk Karyawan     |

Nama Tabel : his\_kelulusan

Primary Key : thn\_ajaran, nis, kodemp

Foreign Key : nis, kodemp

Fungsi : Tabel ini digunakan untuk menyimpan data-data histori nilai ujian akhir.

| Field | Type Data | Panjang | Keterangan |
|-------|-----------|---------|------------|
|-------|-----------|---------|------------|

|            |         |    |                        |
|------------|---------|----|------------------------|
| thn_ajaran | Varchar | 10 | Tahun ajaran           |
| nis        | Varchar | 10 | Nomer Induk Siswa      |
| kodemp     | Varchar | 5  | Kode Pelajaran         |
| nilakhir1  | numeric | 9  | Nilai Akhir Semester 1 |
| nilakhir2  | numeric | 9  | Nilai Akhir Semester 2 |
| niluakhir  | numeric | 9  | Nilai Akhir Ujian      |
| cls        | Varchar | 1  | Kelas                  |
| jkls       | Varchar | 20 | Jenis Kelas            |

Nama Tabel : his\_lulus

Primary Key : thn\_ajaran, nis, kodemp

Foreign Key : nis, kodemp

Fungsi : Tabel ini digunakan untuk menyimpan data-data history kelulusan.

| Field      | Type Data | Panjang | Keterangan                   |
|------------|-----------|---------|------------------------------|
| thn_ajaran | Varchar   | 10      | Tahun Ajaran                 |
| nis        | Varchar   | 10      | Nomer Induk Siswa            |
| kodemp     | Varchar   | 50      | Kode pelajaran               |
| status     | Varcha    | 10      | Status (Lolos & Tidak Lolos) |
| nk         | Numeric   | 9       | Nilai kelulusan              |
| cls        | Varchar   | 1       | Kelas                        |
| jkls       | Varchar   | 20      | Jenis Kelas                  |

Nama Tabel : his\_nilai\_bakat

Primary Key : thn\_ajaran, nis, kdamak

Foreign Key : bd, nis

Fungsi : Tabel ini digunakan untuk menyimpan data-data history nilai akhir kompetensi.

| Field      | Type Data | Panjang | Keterangan              |
|------------|-----------|---------|-------------------------|
| thn_ajaran | Varchar   | 10      | Tahun ajaran            |
| nis        | Varchar   | 10      | Nomer Induk Siswa       |
| cls        | Varchar   | 1       | Kelas                   |
| jkls       | Varchar   | 20      | Jenis kelas             |
| tgl        | Varchar   | 15      | Tanggal                 |
| bd         | Varchar   | 5       | Bidang amatan           |
| kdamak     | Varchar   | 10      | Kode Jenis Amatan       |
| nip        | Varchar   | 20      | Nomer Induk karyawan    |
| sem        | Varchar   | 1       | Semester                |
| pro        | Varchar   | 20      | Proses (Sisipan, Akhir) |
| nil        | Numeric   | 9       | Nilai                   |
| Field      | Type Data | Panjang | Keterangan              |

|     |         |   |  |
|-----|---------|---|--|
| pri | Varchar | 1 | Prioritas Sub Amatan berdasarkan Kelas |
|-----|---------|---|--|

### 3.2.6 Perancangan Antar Muka

Pada langkah ini dilakukan perancangan antar muka online yang akan menggunakan PHP, HTML (Dreamweaver MX), sedangkan sistem offline yang akan menggunakan Microsoft Visual Basic 6.0 dengan koneksi database Microsoft SQL Server 7.0, yaitu:

#### A. Offline

##### 1. Form Login



Gambar 3.8 Form Login

##### 2. Form Ganti Password

Gambar 3.9 Form Ganti Password

##### 3. Form Maintenance Data Login

**Form Data Input Login**

**Data Login**

**NIP**

**Nama**

**Password**

**Status**

**Password Edit**

Sekolah Kreatif SD Muhammadiyah 16 Barata  
Jaya

Gambar 3.10 Form Maintenance Data Login

#### 4. Form Maintenance Data Siswa

**Form Data Siswa**

Data Ayah      Data Ibu      Data Wali  
Data Siswa      Detail Siswa

Tahun Ajaran  -  Induk Siswa

Nama Lengkap  Panggilan

Jenis Kelamin  Laki-laki  Perempuan

Tempat/Tgl Lahir  Tanggal  Bulan  Tahun

Alamat  Kota

No. Telp

Agama

Asal TK

Alamat TK

Anak Ke  Dari

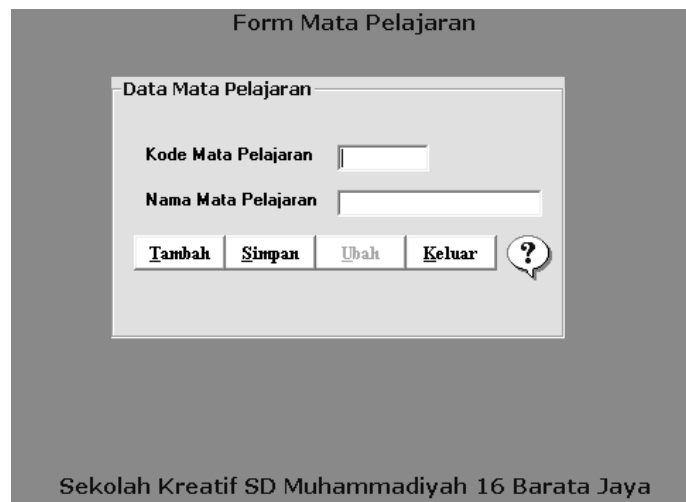
Sekolah Kreatif SD Muhammadiyah 16 Barata Jaya

Gambar 3.11 Form Maintenance Data Siswa





## 7. Form Maintenance Data Mata Pelajaran




Form Mata Pelajaran

Data Mata Pelajaran

Kode Mata Pelajaran

Nama Mata Pelajaran



Sekolah Kreatif SD Muhammadiyah 16 Barata Jaya

Gambar 3.14 Form Maintenance Data Mata Pelajaran

## 8. Form Maintenance Data Amatan Aktifitas



Form Amatan Klasifikasi

Data Klasifikasi

Bidang

Jenis

Nama



Sekolah Kreatif SD Muhammadiyah 16 Barata Jaya

Gambar 3.15 Form Maintenance Data Amatan Aktifitas

## 9. Form Maintenance Data Data Karir

**Form Input Karir**

Karir  Kode   
 Jenis Karir

**Merupakan Bidang**

A. Bidang Religion of Aplication  
 B. Bidang Leadership  
 C. Bidang Komunikasi  
 D. Bidang Sosialisasi  
 E. Bidang Science dan Teknologi (sains, MTK, sosial)  
 F. Bidang Potensi Anak (Perkembangan minat, bakat dan ketrampilan khusus)

Sekolah Kreatif SD Muhammadiyah 16 Barata Jaya

Gambar 3.16 Form Maintenance Data Data Karir

## 10. Form Transaksi Absensi

**Form Absensi**

**Data Absen**

Tgl Absen  NIP   
 Kelas  Nama Wali   
 Semester  Proses

| Nis | Nama Siswa | Keterangan |
|-----|------------|------------|
|     |            |            |
|     |            |            |
|     |            |            |
|     |            |            |
|     |            |            |
|     |            |            |
|     |            |            |
|     |            |            |
|     |            |            |
|     |            |            |

Hadir Semua

Sekolah Kreatif SD Muhammadiyah 16 Barata Jaya

Gambar 3.17 Form Transaksi Absensi

## 11. Form Transaksi Aktifitas Siswa

**Form Amatan Aktifitas Siswa**

Data Amatan Aktifitas

Tahun Ajaran [ ] - [ ] Tanggal 1/3/2005

NIP [ ] >>

Nama Guru [ ]

Semester [ ]

Proses [ ]

Kelas [ ]

Bidang Amatan [ ]

Nama Amatan [ ]

| Nis | Nama | Nilai |
|-----|------|-------|
|     |      |       |
|     |      |       |
|     |      |       |
|     |      |       |
|     |      |       |
|     |      |       |
|     |      |       |
|     |      |       |
|     |      |       |
|     |      |       |

Tambah Simpan Ubah Keluar ?

Sekolah Kreatif SD Muhammadiyah 16 Barata Jaya

Gambar 3.18 Form Transaksi Aktifitas Siswa

## 12. Form Transaksi Input Nilai

**Form Input Nilai**

Tanggal 1/3/2005

Tahun Ajaran [ ] - [ ]

Semester [ ]

Proses [ ]

Inputan Nilai

Inputan [ ] Kode Mata Pelajaran [ ] >>

Kelas [ ] Nama Mata Pelajaran [ ]

| Induk Siswa | Nama Siswa | Nilai |
|-------------|------------|-------|
|             |            |       |
|             |            |       |
|             |            |       |
|             |            |       |
|             |            |       |
|             |            |       |
|             |            |       |
|             |            |       |
|             |            |       |
|             |            |       |

Tambah Simpan Ubah Keluar ?

Sekolah Kreatif SD Muhammadiyah 16 Barata Jaya

Gambar 3.19 Form Transaksi Input Nilai

### 13. Form Transaksi Perhitungan Raport



Form Kalkulasi Nilai Raport

Tahun Ajaran  -  Semester

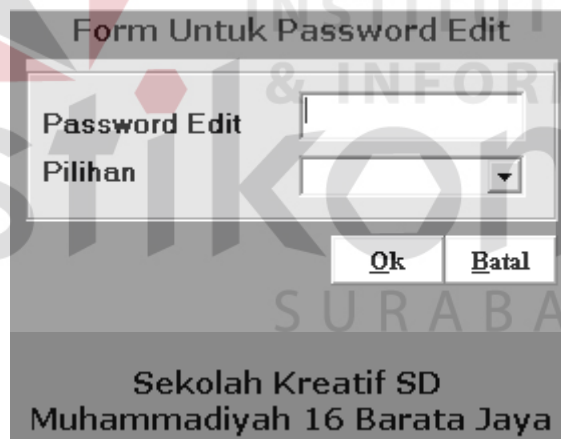
Kelas  Proses

Tambah Ok Cetak Keluar

Sekolah Kreatif SD Muhammadiyah 16 Barata Jaya

Gambar 3.20 Form Transaksi Perhitungan Raport

### 14. Form Transaksi Koreksi Nilai



Form Untuk Password Edit

Password Edit

Pilihan

Ok Batal

Sekolah Kreatif SD Muhammadiyah 16 Barata Jaya

Gambar 3.21 Form Transaksi Koreksi Nilai

## 15. Form Transaksi Proses Kompetensi

Form Pemrosesan Kompetensi Siswa

Tahun Ajaran  -  Semester

Kelas  Proses

Tambah Ok Cetak Keluar

Sekolah Kreatif SD Muhammadiyah 16 Barata Jaya

Gambar 3.22 Form Transaksi Proses Kompetensi

## 16. Form Transaksi Input Nilai Ujian Akhir

Form Input Nilai Akhir

Inputan Nilai

Kelas  Kode Mata Pelajaran

Nama Mata Pelajaran

| Induk Siswa | Nama Siswa | Nilai Sem1 | Nilai Sem2 |
|-------------|------------|------------|------------|
|             |            |            |            |
|             |            |            |            |
|             |            |            |            |
|             |            |            |            |
|             |            |            |            |
|             |            |            |            |
|             |            |            |            |
|             |            |            |            |
|             |            |            |            |

Tambah Simpan Ubah Keluar ?

Sekolah Kreatif SD Muhammadiyah 16 Barata Jaya

Gambar 3.23 Form Transaksi Input Nilai Ujian Akhir

17. Form Transaksi Evaluasi Kelulusan

Gambar 3.24 Form Transaksi Evaluasi Kelulusan

Gambar 3.25 Form Login

2. Form Update Data Login

Gambar 3.26 Form Update Data Login

## 3. Form Lihat Data Nilai

**Form Lihat Data Nilai**

Status

- Status
- Formatif
- Sumatif
- Kokulikuler
- UTS
- UAS

Gambar 3.27 Form Lihat Data Nilai

## 4. Form Data Nilai

**Form Data Nilai Formatif**

| Tanggal | Mata Pelajaran | Nilai |
|---------|----------------|-------|
|---------|----------------|-------|

Gambar 3.28 Form Data Nilai

## 5. Form Lihat Data Raport

**Form Lihat Data Raport**

Semester

Proses

Gambar 3.29 Form Lihat Data Raport

## 6. Form Data Raport

**Form Data Raport**

**Semester: 2                      Status: Sisipan**

|                |       |                       |
|----------------|-------|-----------------------|
| Mata Pelajaran | Nilai | Nilai Rata-Rata Kelas |
|----------------|-------|-----------------------|

Gambar 3.30 Form Data Raport

## 7. Form Lihat Data Kompetensi

**Form Lihat Data Kompetensi**

Semester    
 Proses

**Gambar 3.31 Form Lihat Data Kompetensi**

**Form Data Kompetensi**

## 8. Form Data Kompetensi

**Semester: 2                      Status: Sisipan**  
***Bidang Amatan yang bernilai BAIK***

|        |       |
|--------|-------|
| BIDANG | KARIR |
|--------|-------|

Gambar 3.32 Form Data Kompetensi



## 9. Form Lihat Data Kompetensi

**Form Lihat Data Perkembangan Kompetensi**

Bidang:

Bidang

- Religion of Aplication
- Leadership
- Komunikasi
- Sosialisasi
- Science dan Teknologi (sains, MTK, sosial)
- Potensi Anak (Perkembangan minat, bakat dan ketrampilan khusus)

Gambar 3.33 Form Lihat Data Kompetensi

## 10. Form Data Kompetensi

**Form Data Perkembangan Kompetensi Bidang Amatan****Religion of Aplication**

| Kelas    | 1 |   | 2 |   | 3 |   | 4 |   | 5 |   | 6 |   |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Semester | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| Status   | S | A | S | A | S | A | S | A | S | A | S | A |
| B        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| C        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| K        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

\*) Keterangan: S= Sisipan , A= Akhir B=Baik, C=Cukup, K=Kurang

Gambar 3.34 Form Data Kompetensi

### 3.2.7 Perancangan Rule

Metode yang digunakan untuk memproses kompetensi siswa adalah dengan proses Fuzzy, dimana range nilai yang dihasilkan adalah baik, cukup, dan kurang. Dalam penyusunan rule ini diperlukan variabel untuk menyimpan data aktifitas untuk kompetensi yang ada di dalam database. Struktur data variabel-variabel yang digunakan adalah

Tabel Variabel-variabel Rule

| Nama Variabel  | Tipe Data | Keterangan  |
|----------------|-----------|---|
| Prioritas1     | String    | Data prioritas pertama                                  |
| Prioritas2     | String    | Data prioritas kedua                                    |
| Hasil          | String    | Data hasil kombinasi antara prioritas pertama dan kedua |
| SubPrioritas11 | Numeric   | Data sub Prioritas1 yang pertama                        |
| SubPrioritas12 | Numeric   | Data sub Prioritas1 yang kedua                          |
| SubPrioritas13 | Numeric   | Data sub Prioritas1 yang ketiga                         |
| SubPrioritas21 | Numeric   | Data sub Prioritas2 yang pertama                        |
| SubPrioritas22 | Numeric   | Data sub Prioritas2 yang kedua                          |
| SubPrioritas23 | Numeric   | Data sub Prioritas2 yang ketiga                         |
| Hasil1         | Numeric   | Data hasil kombinasi yang pertama                       |
| Hasil2         | Numeric   | Data hasil kombinasi yang kedua                         |
| Hasil3         | Numeric   | Data hasil kombinasi yang ketiga                        |

Rule-rule yang digunakan adalah :

- R IF Prioritas1 And Prioritas2 THEN Hasil
- R1 IF SubPrioritas11 And SubPrioritas21 THEN Hasil1
- R2 IF SubPrioritas12 And SubPrioritas21 THEN Hasil1
- R3 IF SubPrioritas13 And SubPrioritas21 THEN Hasil2
- R4 IF SubPrioritas11 And SubPrioritas22 THEN Hasil1
- R5 IF SubPrioritas12 And SubPrioritas22 THEN Hasil2
- R6 IF SubPrioritas13 And SubPrioritas22 THEN Hasil2
- R7 IF SubPrioritas11 And SubPrioritas23 THEN Hasil2

R8 IF SubPrioritas12 And SubPrioritas23 THEN Hasil2

R9 IF SubPrioritas13 And SubPrioritas23 THEN Hasil3

Rule-rule diatas digunakan untuk menghasilkan kondisi Hasil, yang nantinya akan digunakan pada proses inferensi dengan metode mamdani.

### 3.3 Prosedur Sistem

Proses kompetensi dengan fuzzy logic dan karir siswa terdiri dari beberapa proses yaitu proses maintenance terdiri dari input data, update data dan lihat data.

Proses lain yang digunakan dalam sistem informasi akademik dan pemrosesan kompetensi siswa, dijabarkan dalam pseudocode yaitu pada proses evaluasi kenaikan dan proses evaluasi kelulusan, sedangkan untuk proses kompetensi dengan fuzzy logic dan karir dijabarkan dalam flowchart.

#### 3.3.1 Proses Evaluasi Kenaikan

Pada proses evaluasi kenaikan dimulai dengan proses kalkulasi nilai, file-file yang digunakan adalah file nilai dan raport, variabel-variabel yang digunakan antara lain:

1. Variabel R bertipe string, digunakan untuk mengetahui proses raport yang akan dilakukan ( Sisipan dan Akhir)
2. Variabel K1,K2,K3,K4 bertipe numeric, digunakan untuk menyimpan data dari tabel nilai dimana K1 untuk sts=1 dan 2, K2 untuk sts=3, K3 untuk sts=4 dan K4 untuk sts=5.
3. Variabel C1,C2,C3,C4 bertipe numeric, digunakan untuk menyimpan counter dari masing-masing nilai K1,K2,K3,K4.

4. Variabel NPS bertipe numeric, digunakan untuk menyimpan nilai akhir dari siswa per mata pelajaran untuk proses raport sisipan.
5. Variabel NPA bertipe numeric, digunakan untuk menyimpan nilai akhir dari siswa per mata pelajaran untuk proses raport akhir.

Pseudocode dari proses kalkulasi nilai adalah

```

1. K1=0
2. K2=0
3. K3=0
4. K4=0
5. C1=0
6. C2=0
7. C3=0
8. C4=0
9. If R = "Sisipan" Then
10.   Read nilai
11.   While nilai.EOF = False
12.     While nilai.nis and nilai.kodemp sama do
13.       If sts="1" and sts="2" Then
14.         K1=K1 + nilai.nil
15.         C1=C1 + 1
16.       ElseIf sts="3" Then
17.         K2=K2 + nilai.nil
18.         C2=C2 + 1
19.       ElseIf sts="4" Then
20.         K3=K3 + nilai.nil
21.         C3=C3 + 1
22.       End if
23.     End while
24.     K1 = K1 / C1
25.     K2 = K2 / C2
26.     K3 = K3 / C3
27.     NPS = (K1 + K2 + (2 * K3)) / 4
28.     save raport
29.   End while
30. ElseIf R="Akhir"
31.   Read nilai
32.   While nilai.EOF = False
33.     While nilai.nis and nilai.kodemp sama do
34.       If sts="1" and sts="2" Then
35.         K1=K1 + nilai.nil
36.         C1=C1 + 1
37.       ElseIf sts="3" Then
38.         K2=K2 + nilai.nil

```

```

39.                C2=C2 + 1
40.                ElseIf sts="5" Then
41.                    K4=K4 + nilai.nil
42.                    C4=C4 + 1
43.                End if
44.            End while
45.            K1 = K1 / C1
46.            K2 = K2 / C2
47.            K4 = K4 / C4
48.            NPA = (K1 + K2 + (2 * K4)) / 4
49.            save raport
50.        End while
51. End If

```

Setelah proses kalkulasi nilai dilakukan proses perhitungan rata-rata nilai kelas. File-file yang digunakan adalah file raport. Variabel-variabel yang digunakan adalah :

1. Variabel rata bertipe numeric, digunakan untuk menyimpan jumlah nilai akhir dari kelas dan kodemp yang sama.
2. Variabel A bertipe numeric, digunakan untuk menyimpan counter dari variabel rata.
3. Variabel B bertipe numeric, digunakan untuk menyimpan rata-rata kelas per mata pelajaran.

Pseudocode dari proses rata-rata kelas adalah

```

1. Read raport
2. rata=0
3. A=0
4. B=0
5. While raport.EOF=False
6.     If raport.kelas and raport.kodemp sama then
7.         rata=rata + raport.nilakhir
8.         A=A + 1
9.         B= rata / A
10.        save raport
11.    End If
12. End while

```

Setelah proses rata-rata kelas dilakukan proses akhir. File yang digunakan adalah file raport. Variabel-variabel yang digunakan adalah :

1. Variabel K bertipe string, digunakan untuk menyimpan data siswa, apakah Naik atau Tidak naik.
2. Variabel S , bertipe numeric, digunakan untuk menyimpan jumlah mata pelajaran yang nilai minimalnya adalah 6. jumlah yang digunakan disini 3.
3. Variabel J bertipe numeric, digunakan untuk menyimpan jumlah data nilai dari mata pelajaran sebagai syarat kenaikan.

Pseudocode dari proses akhir adalah

```

1. Read raport
2. While raport.EOF = False
3.   If (raport.rata) < 60 Then
4.     K="Tidak naik"
5.     Save raport
6.   Else
7.     If S > 3 Then
8.       K ="Tidak naik"
9.       Save raport
10.    Else
11.      For i = 1 To J
12.        If (raport.nilakhir)<60) Then
13.          K ="Tidak naik"
14.          Save raport
15.        Else
16.          K ="Naik"
17.          Save raport
18.        End If
19.      Next i
20.    End If
21.  End If
22. End while

```

Setelah proses akhir selesai memungkinkan untuk dilakukan proses koreksi nilai. Siswa yang seharusnya tidak naik bisa menjadi naik karena pertimbangan tertentu dari pihak sekolah. Proses yang dilakukan adalah proses koreksi nilai.

Setelah proses koreksi nilai secepatnya harus dilakukan lagi proses rata-rata-kelas dan proses akhir. File-file yang digunakan adalah file raport. Variabel-variabel yang digunakan adalah

1. Variabel Edit bertipe numeric, digunakan untuk menyimpan nilai yang akan diedit.

Pseudocode dari proses koreksi nilai adalah:

1. Read raport
2. While raport.EOF = False
3.     Edit = nilai yang mau diedit
4.     Update raport
5. End while

### 3.3.2 Proses Evaluasi Kelulusan

Pada proses evaluasi kelulusan yang dilakukan pertama adalah proses perhitungan kelulusan. File-file yang digunakan file kelulusan, dan lulus. Variabel-variabel yang digunakan pada proses ini adalah:

1. Variabel Sy bertipe numeric, digunakan untuk menyimpan nilai yang menjadi syarat kelulusan.
2. Variabel U dan ga bertipe numeric, hanya sebagai variabel bantu untuk menyimpan data dari tabel lulus.
3. Variabel F1 bertipe numeric, digunakan untuk menyimpan data nilai raport semester 1 status akhir.
4. Variabel F2 bertipe numeric, digunakan untuk menyimpan data nilai raport semester 2 status akhir.
5. Variabel N bertipe numeric, digunakan untuk menyimpan data ujian akhir.
6. Variabel NK bertipe numeric, digunakan untuk menyimpan data perhitungan kelulusan.

7. Variabel L bertipe string, digunakan untuk menyimpan data siswa yang lolos perhitungan kelulusan.
8. Variabel K bertipe string, digunakan untuk menyimpan data siswa yang Lulus.
9. Variabel q bertipe numeric, y bertipe string, sebagai syarat kelulusan.

Pseudocode dari proses evaluasi kelulusan adalah:

1. Sy=q
2. lulus = 0
3. ga = 0
4. For i = 1 To y terakhir jumlah syarat kelulusan
5.     Read kelulusan
6.     While Not kelulusan.EOF = True
7.         NK = (F1 + F2 + 2 \* N) / 4
8.         If NK >= Sy Then
9.             L="Y"
10.             Save lulus
11.         Else
12.             L="N"
13.             Save lulus
14.         End If
15.     End while
16. Next i
17. While Not (lulus).EOF
18.     If (lulus.status) = "Y" Then
19.         U = 0
20.     Else
21.         If ga = 0 Then
22.             ga = 1
23.         Else
24.             ga = ga + 1
25.         End If
26.     End If
27.     End while
28.     If ga >= 1 Then
29.         K="Tidak Lulus"
30.         Save lulus
31.     Elseif lulus = 0 And ga = 0 Then
32.         K="Lulus"
33.         Save lulus
34.     End If
35. End while

Setelah proses perhitungan kelulusan selesai memungkinkan untuk dilakukan proses koreksi nilai. Siswa yang seharusnya tidak lulus bisa menjadi



lulus karena pertimbangan tertentu dari pihak sekolah. Proses yang dilakukan adalah proses koreksi nilai. File-file yang digunakan adalah file kelulusan.

Variabel-variabel yang digunakan adalah

1. Variabel Edit bertipe numeric, digunakan untuk menyimpan nilai yang akan diedit.

Pseudocode dari proses koreksi nilai adalah:

1. Read kelulusan
2. While kelulusan.EOF=False
3.           Edit = nilai yang mau diedit
4.           Update kelulusan
5. End while

### 3.3.3 Proses Kompetensi dengan Fuzzy Logic

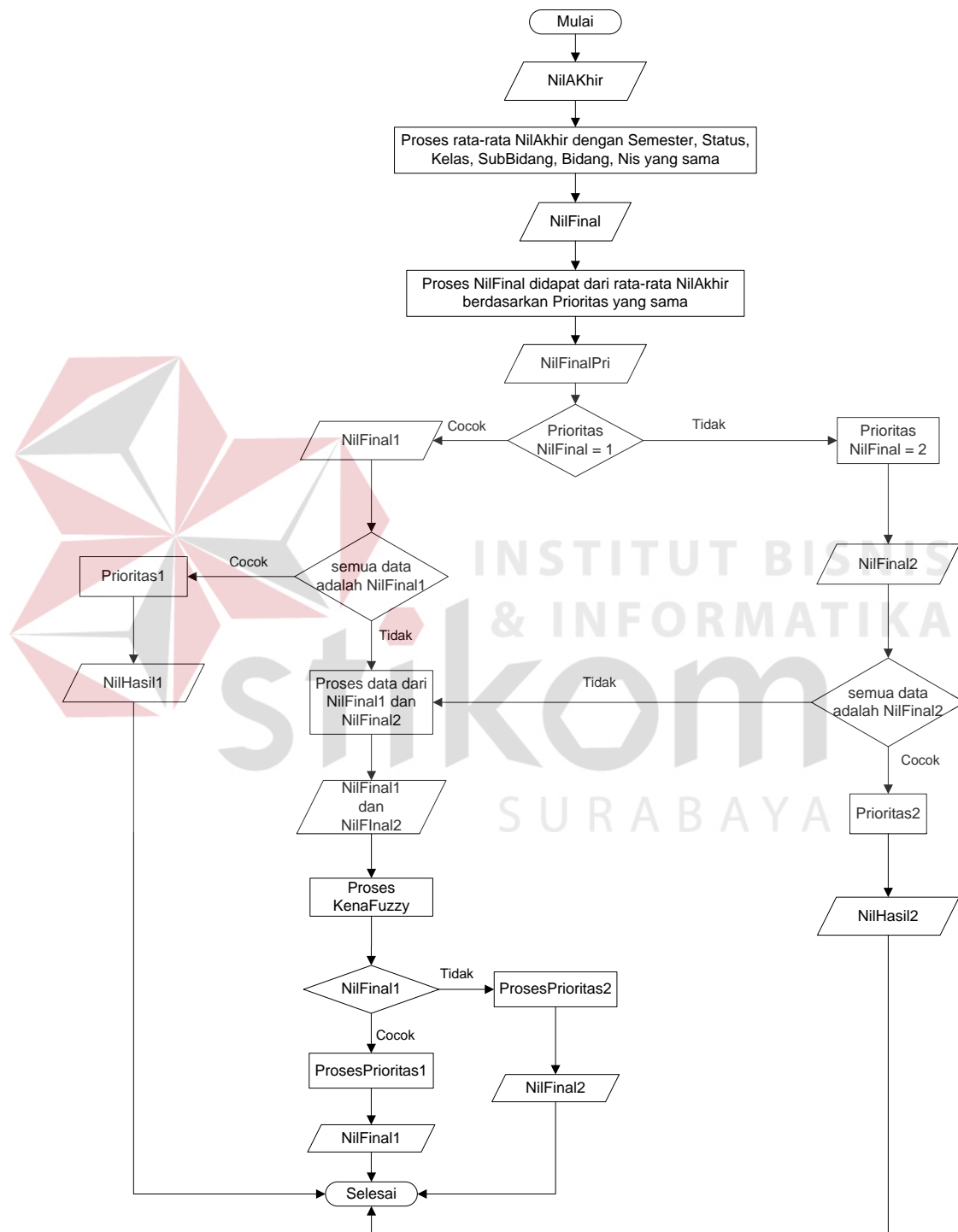
Struktur data variabel-variabel yang digunakan untuk proses kompetensi dengan fuzzy logic adalah

Tabel Variabel-variabel Proses Kompetensi

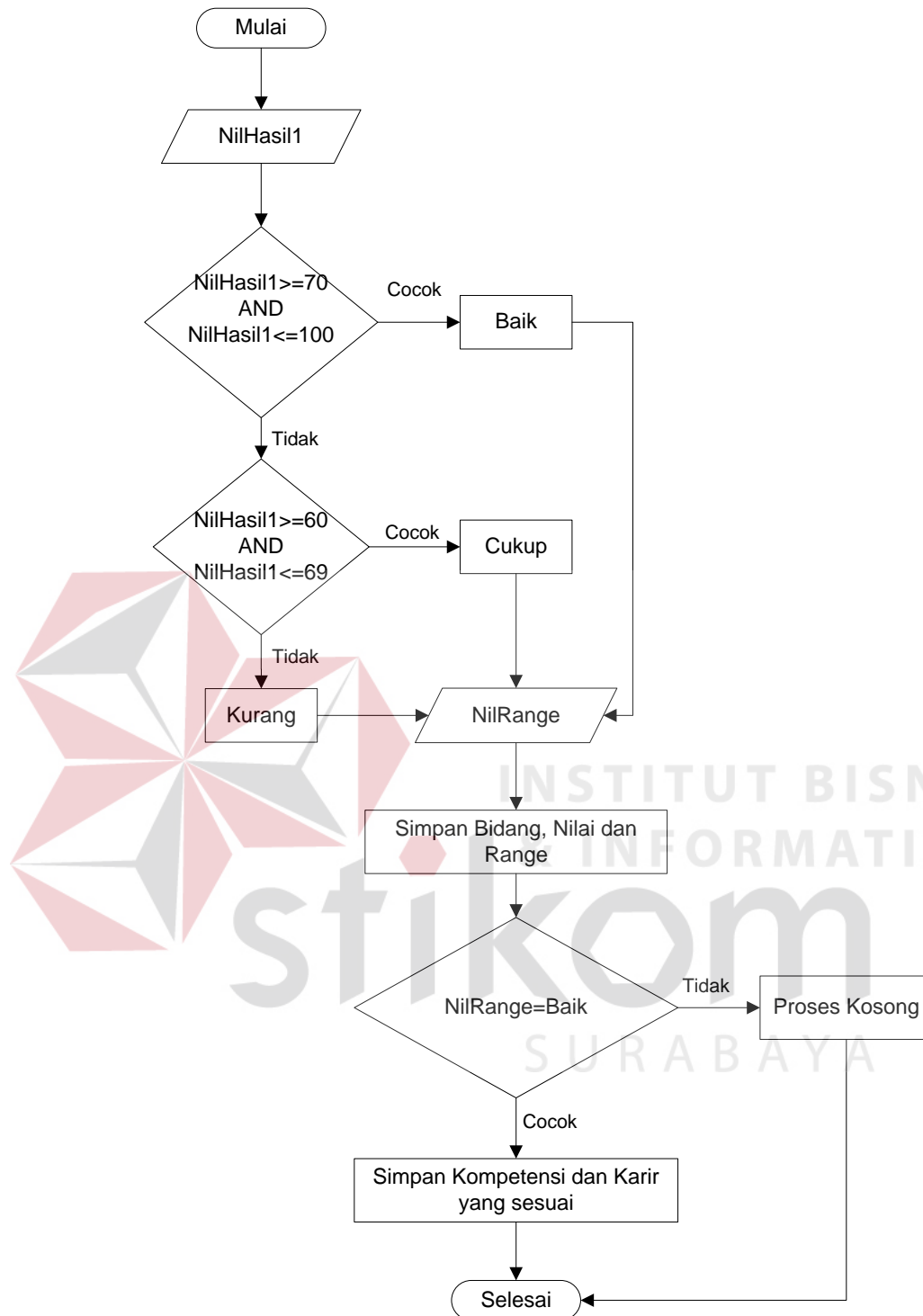
| Nama Variabel | Tipe Data | Keterangan   |
|---------------|-----------|--|
| Kelas         | String    | Data kelas sesuai dengan bidang amatan   |
| Status        | String    | Data status yang akan dilakukan proses (sisipan, maupun akhir)                         |
| Nis           | String    | Data nis siswa   |
| Semester      | String    | Data semester yang akan dilakukan proses (semester 1 ataupun 2)                        |
| NilAkhir      | Numeric   | Data nilai rata-rata semua nilai berdasarkan Status, Semester, Kelas dan bidang amatan |
| NilFinal      | Numeric   | Data nilai rata-rata dari NilAkhir   |
| NilFinalPri   | Numeric   | Data masukan untuk ke prioritas  |
| Prioritas1    | String    | Data prioritas1 dari bidang amatan berdasarkan Kelas dan bidang amatan                 |
| Prioritas2    | String    | Data prioritas2 dari bidang amatan berdasarkan Kelas dan bidang amatan.                |
| NilFinal1     | Numeric   | Data nilai rata-rata NilAkhir Prioritas1   |
| NilFinal2     | Numeric   | Data nilai rata-rata NilAkhir Prioritas2   |
| NilHasil1     | Numeric   | Data NilFinal setelah ProsesKetemu1  |
| NilHasil2     | Numeric   | Data NilFinal setelah ProsesKetemu2  |

| <b>Nama Variabel</b>  | <b>Tipe Data</b> | <b>Keterangan</b>   |
|-----------------------|------------------|---|
| RangeNilai            | String           | Data nilai range untuk kategori baik, cukup, kurang                 |
| NilRange              | Numeric          | Data nilai hasil RangeNilai   |
| ProsesPrioritas1      | String           | Data untuk proses Prioritas1 untuk fuzzy                            |
| ProsesPrioritas2      | String           | Data untuk proses Prioritas2 untuk fuzzy                            |
| ProsesSubPrioritas11  | String           | Proses sub ProsesPrioritas1 yang pertama                            |
| ProsesSubPrioritas12  | String           | Proses sub ProsesPrioritas1 yang kedua                              |
| ProsesSubPrioritas12  | String           | Proses sub ProsesPrioritas1 yang ketiga                             |
| ProsesSubPrioritas21  | String           | Proses sub ProsesPrioritas2 yang pertama                            |
| ProsesSubPrioritas22  | String           | Proses sub ProsesPrioritas2 yang kedua                              |
| ProsesSubPrioritas23  | String           | Proses sub ProsesPrioritas2 yang ketiga                             |
| N                     | Numeric          | Data range nilai fuzzy  |
| ProsesKosong          | String           | Proses menyudahi proses hasil karena data tidak masuk dalam range N |
| SubPrioritas11        | Numeric          | Hasil proses ProsesSubPrioritas11                                   |
| SubPrioritas12        | Numeric          | Hasil proses ProsesSubPrioritas12                                   |
| SubPrioritas13        | Numeric          | Hasil proses ProsesSubPrioritas13                                   |
| SubPrioritas21        | Numeric          | Hasil proses ProsesSubPrioritas21                                   |
| SubPrioritas22        | Numeric          | Hasil proses ProsesSubPrioritas22                                   |
| SubPrioritas23        | Numeric          | Hasil proses ProsesSubPrioritas23                                   |
| ProsesRuleFuzzy       | String           | Data rule-rule untuk proses inferensi Hasil fuzzy.                  |
| HasilRuleFuzzy        | Numeric          | Hasil proses rule fuzzy   |
| RumusInferensiMamdani | Numeric          | Data inferensi mamdani  |
| Hasil                 | Numeric          | Data hasil perhitungan RuleFuzzy                                    |
| XHasil                | Numeric          | Data nilai hasil akhir perhitungan Mamdani                          |
| RumusDefuzzyfikasi    | Numeric          | Data rumus untuk mencari NilaiDefuzzy                               |
| NilDefuzzyfikasi      | Numeric          | Data nilai defuzzy  |
| NilRange              | Numeric          | Data sesuai dengan kategori baik, cukup, maupun kurang              |
| Karir                 | String           | Data nama karir yang sesuai jika NilRange adalah baik               |

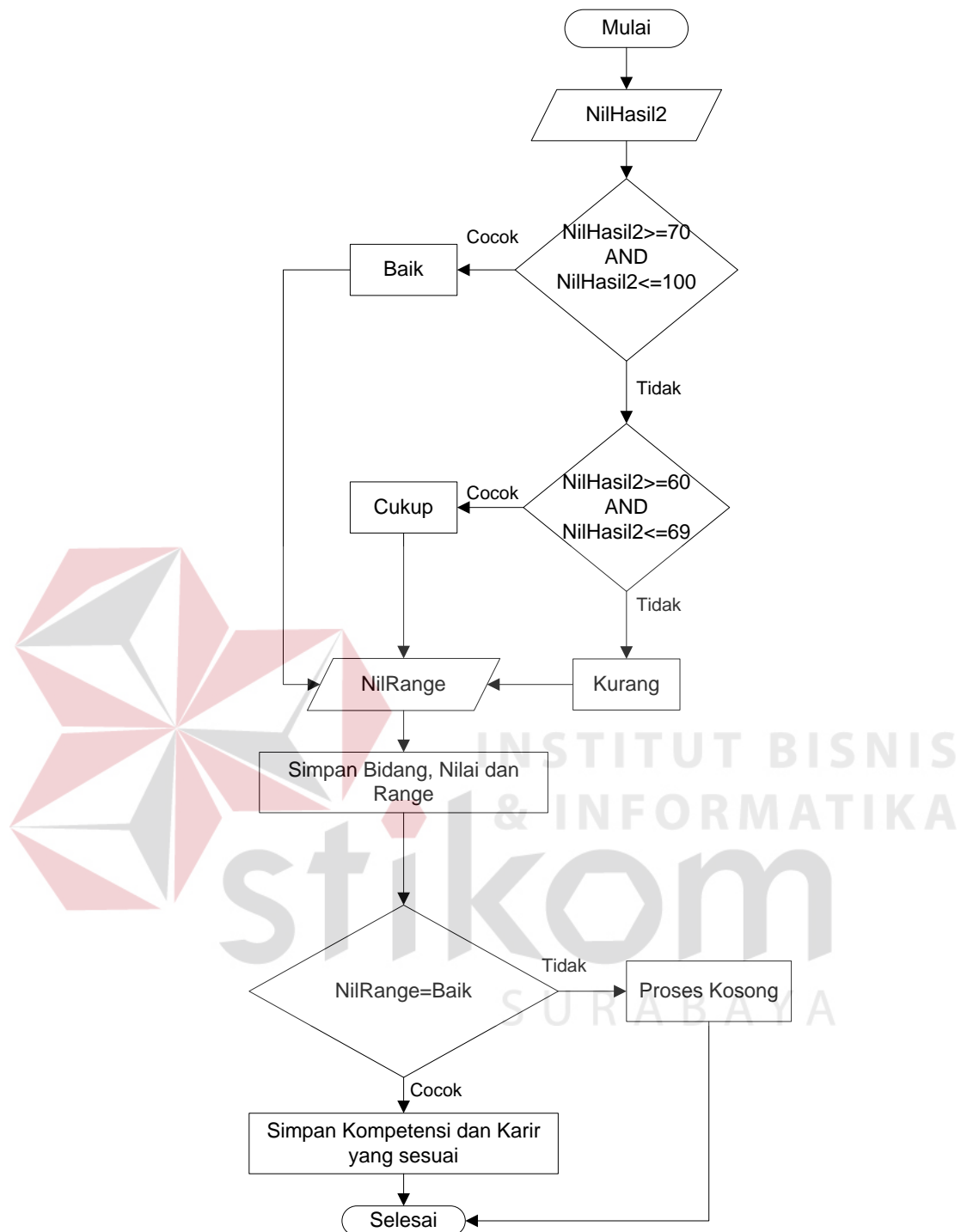
Flowchart proses kompetensi dengan fuzzy logic proses karir dapat dilihat ada Gambar 3.35 sampai Gambar 3.45.



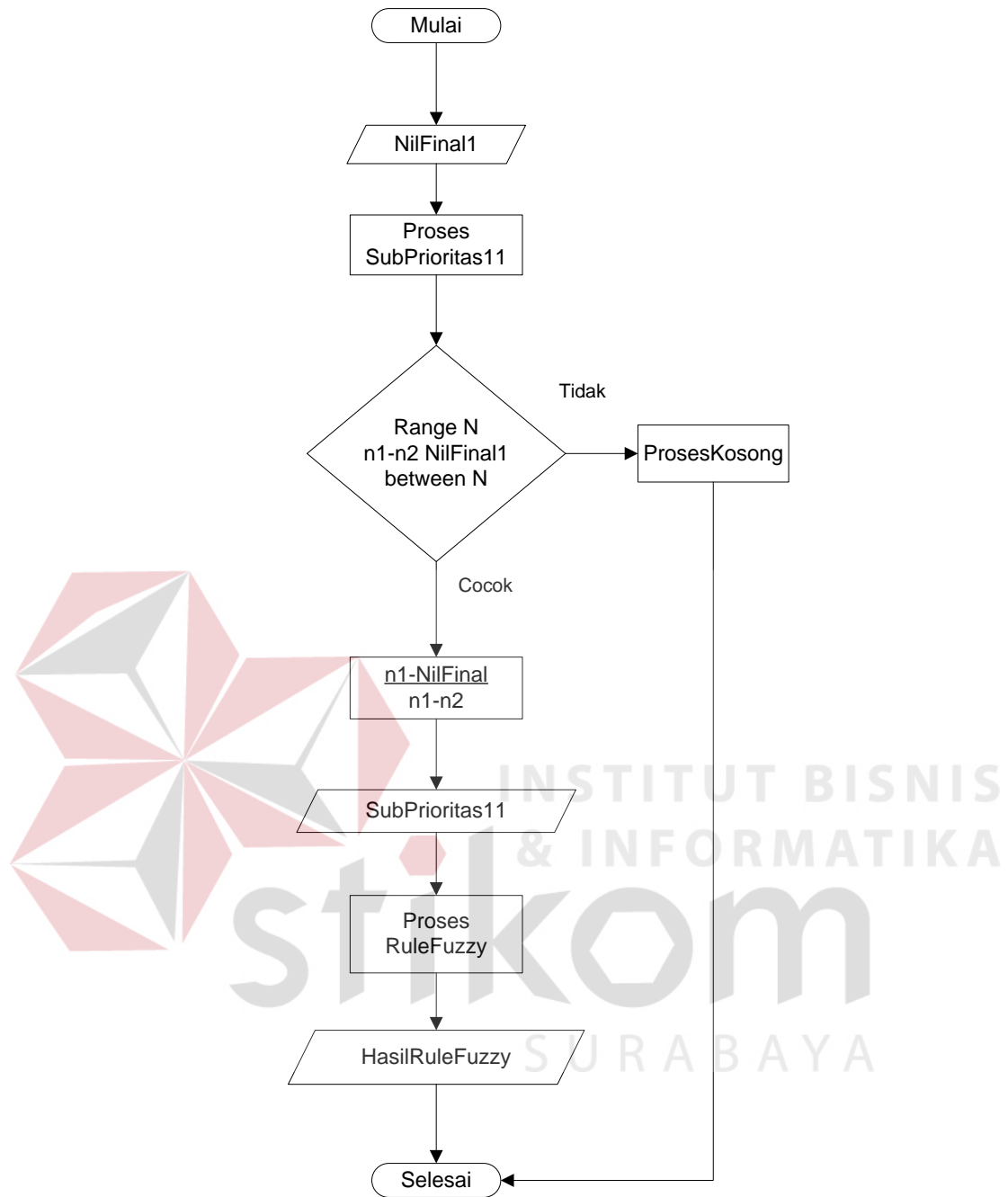
Gambar 3.35 Flowchart Proses Penentuan Prioritas



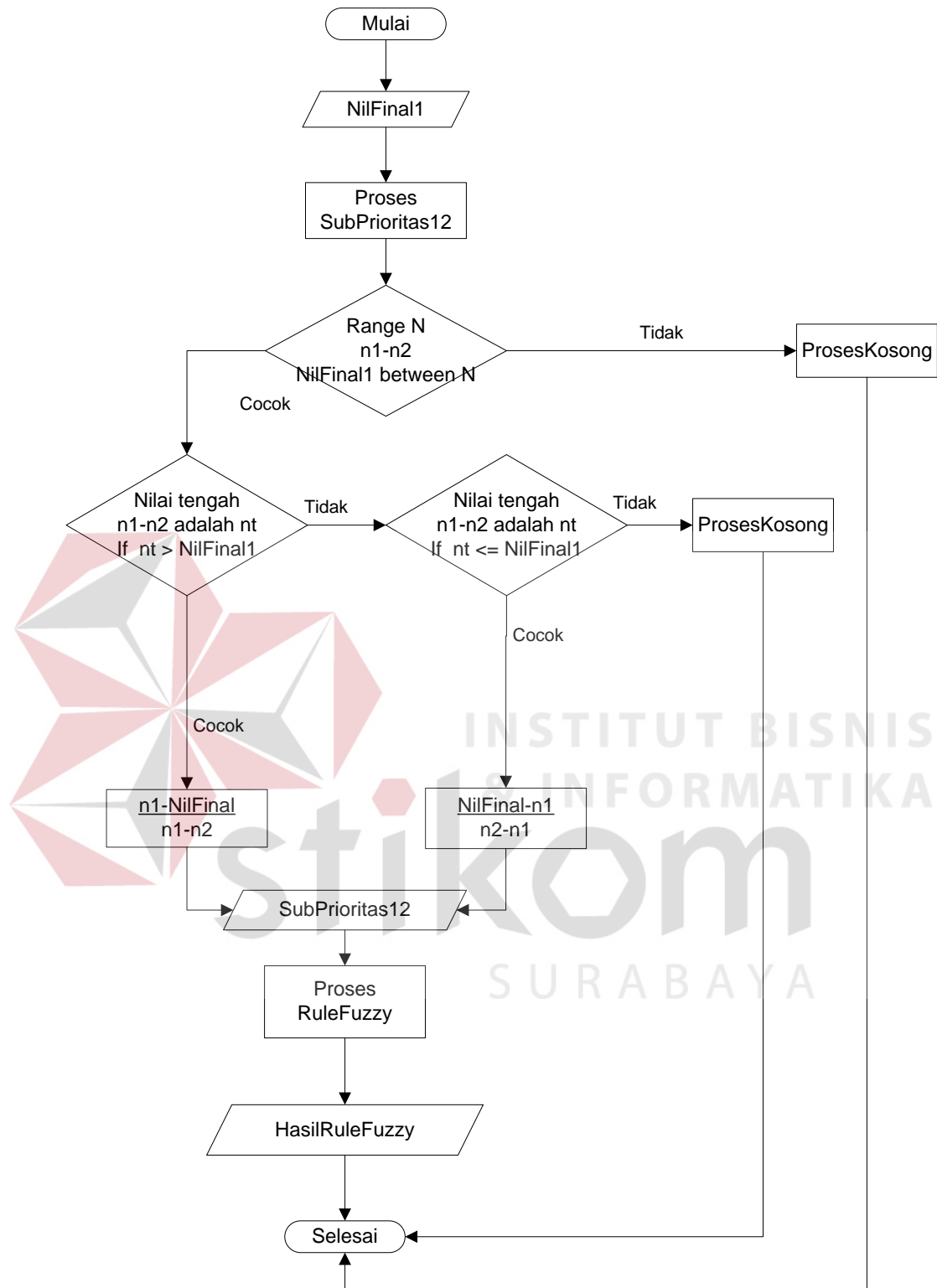
Gambar 3.36 Flowchart Proses Prioritas 1



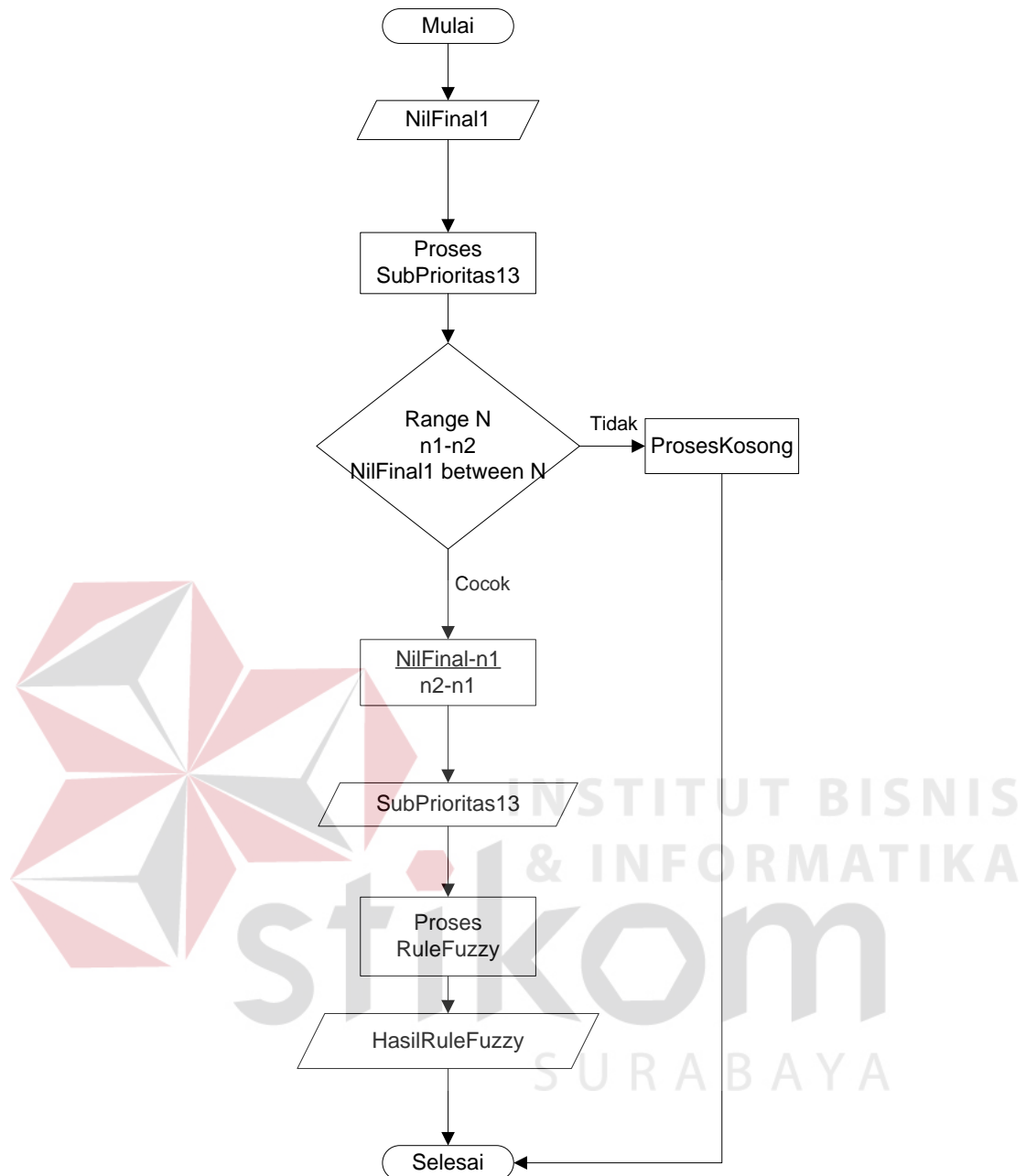
Gambar 3.37 Flowchart Proses Prioritas 2



Gambar 3.38 Flowchart Proses Sub Prioritas 11

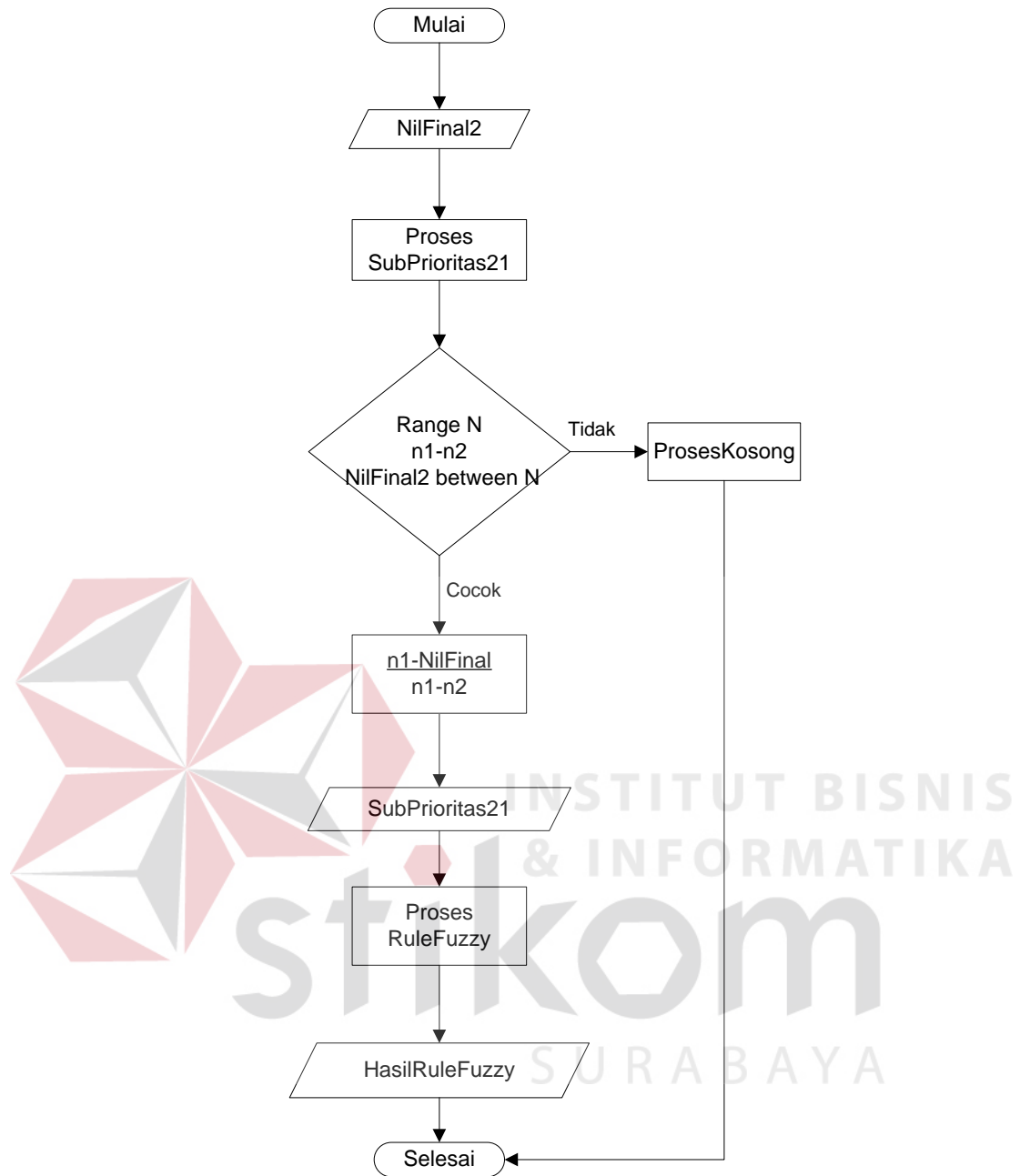


Gambar 3.39 Flowchart Proses Sub Prioritas 12

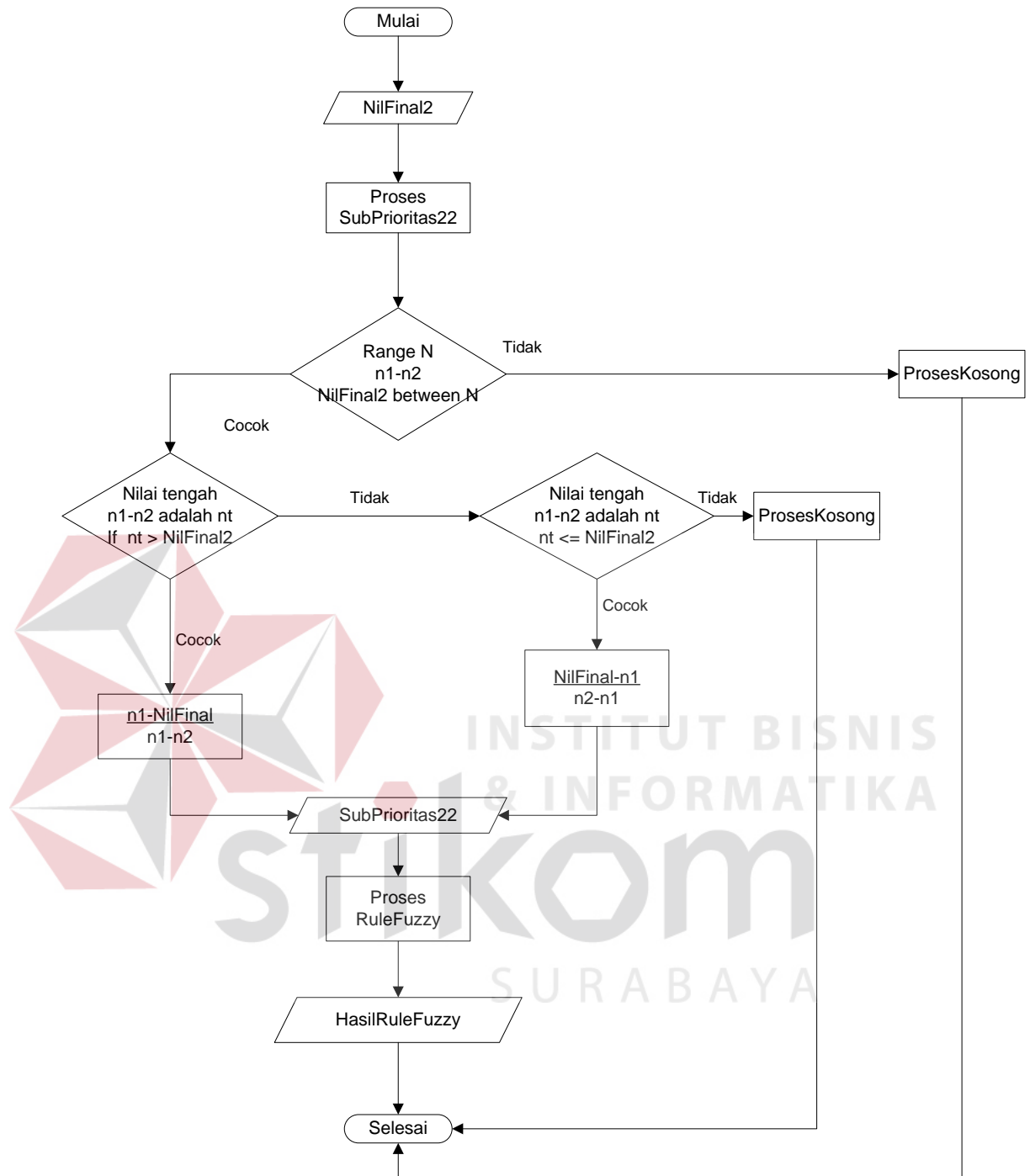


Gambar 3.40 Flowchart Proses Sub Prioritas 13

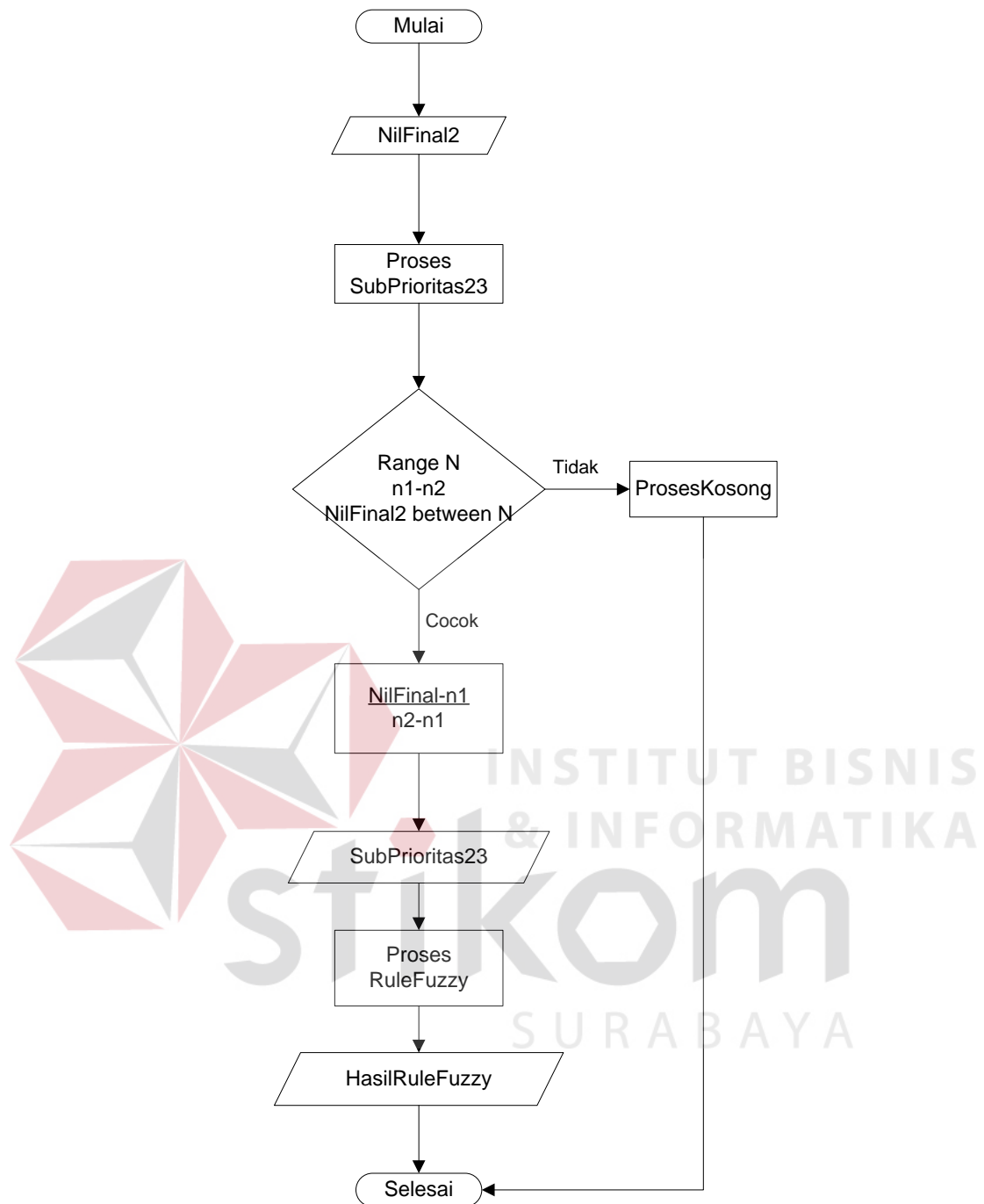




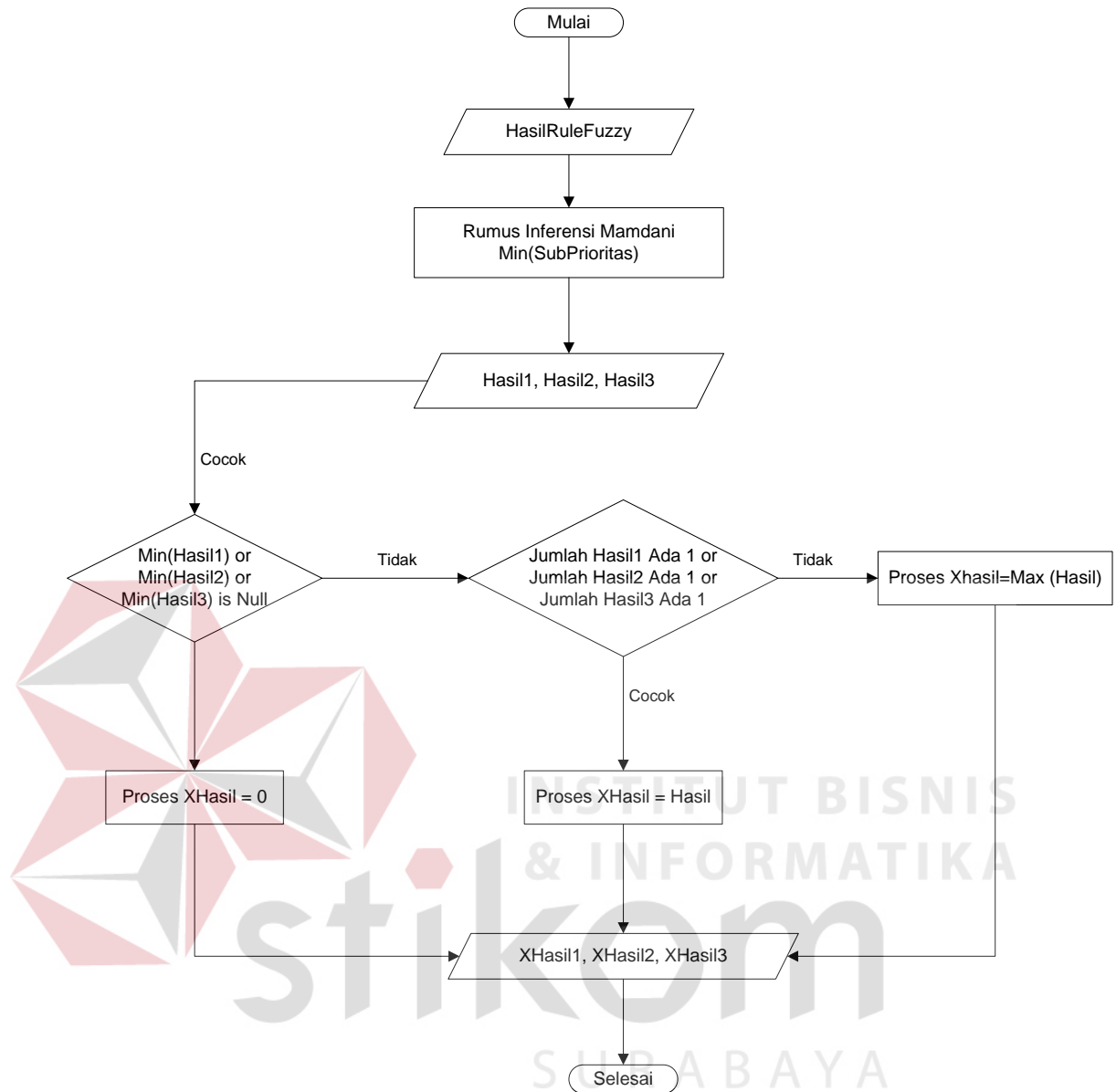
Gambar 3.41 Flowchart Proses Sub Prioritas 21



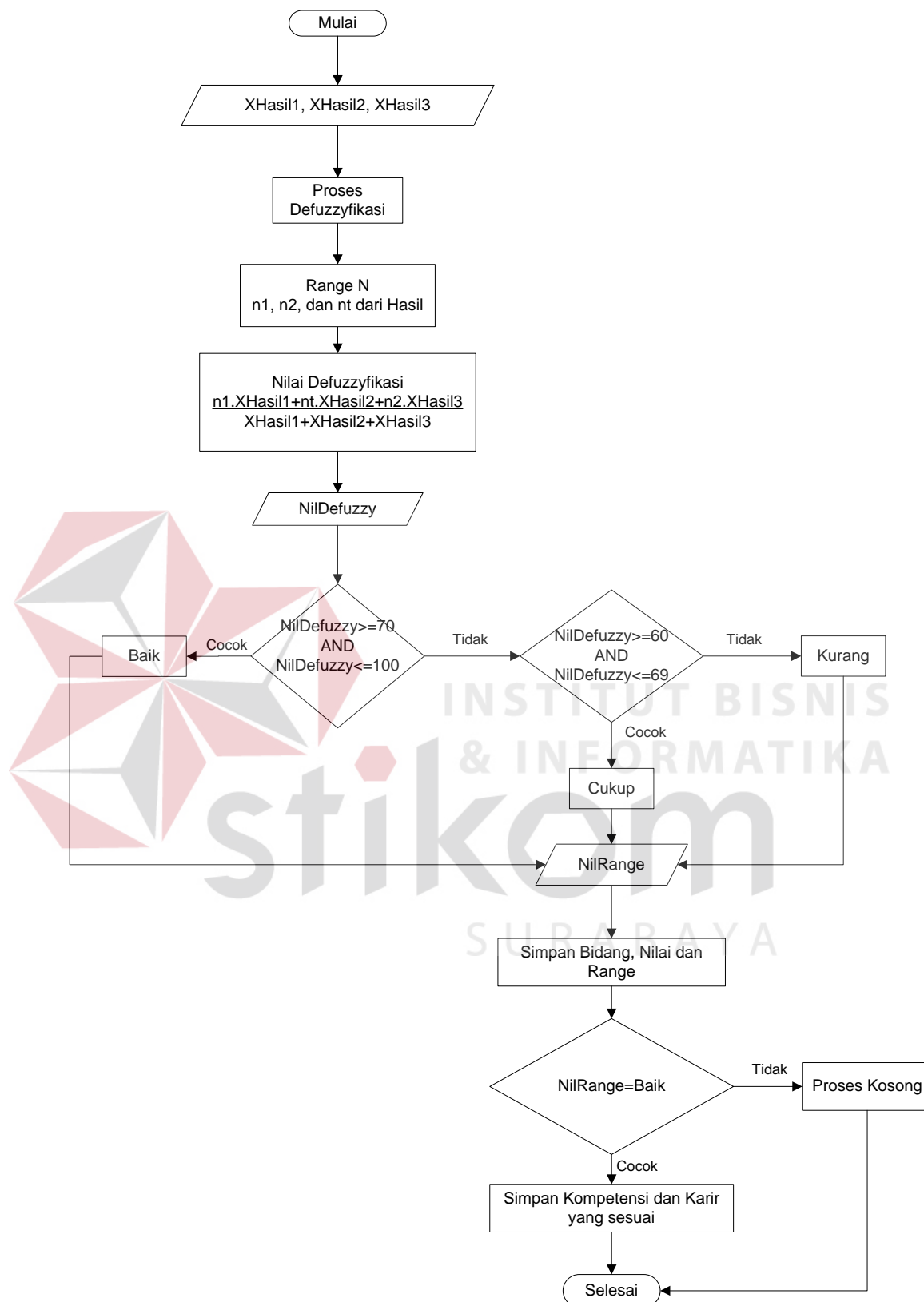
Gambar 3.42 Flowchart Proses Sub Prioritas 22



Gambar 3.43 Flowchart Proses Sub Prioritas 23



Gambar 3.44 Flowchart Proses Inferensi Mamdani

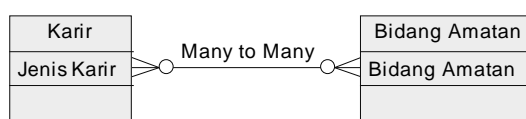


Gambar 3.45 Flowchart Proses Defuzzyfikasi

### 3.3.4 Proses Pemetaan Karir ke Bidang Amatan

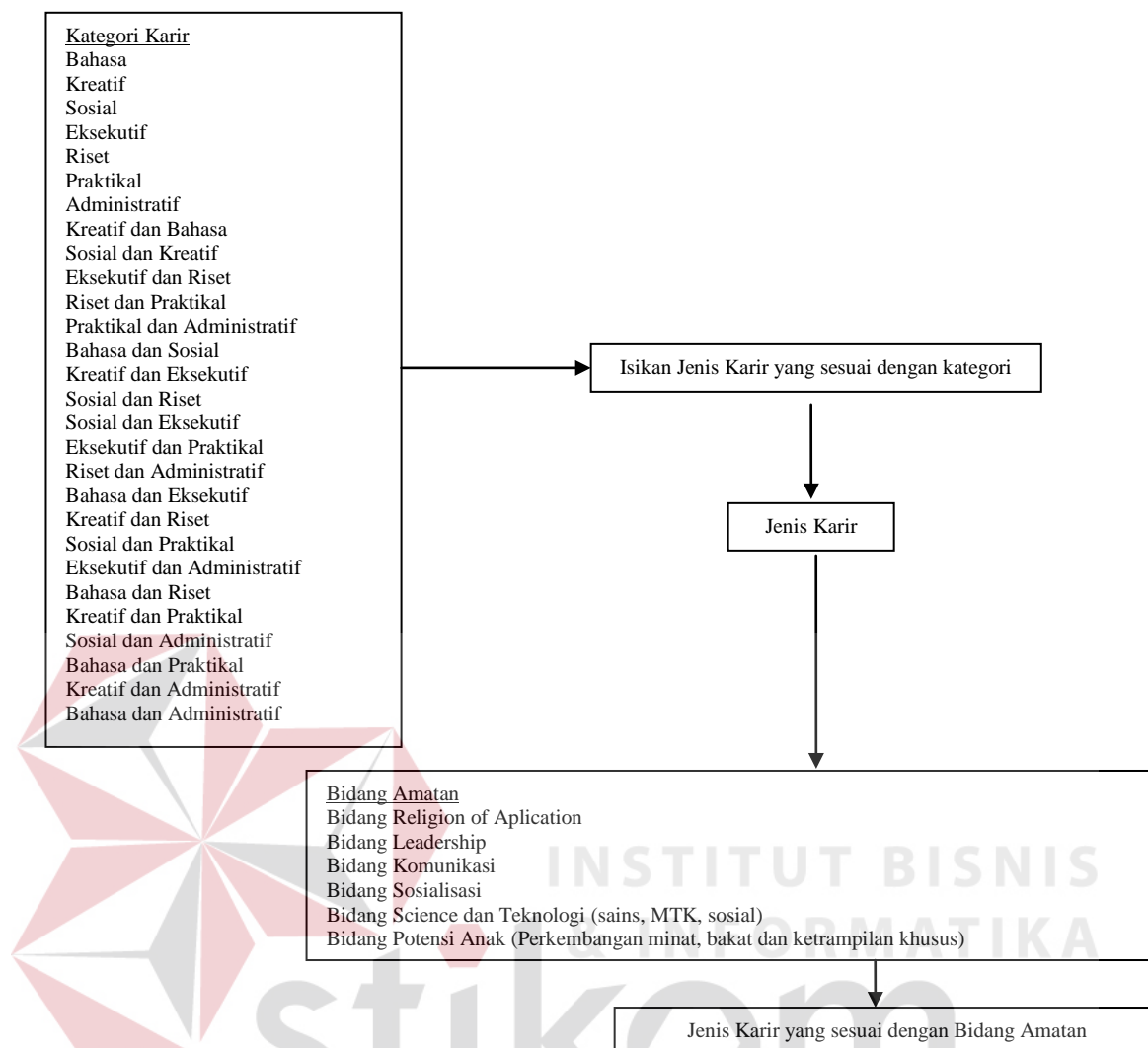
Proses pemetaan ini berfungsi untuk memproses kompetensi ke karir yang sesuai. Dan karir yang sesuai dengan bidang amatan dapat berubah sewaktu-waktu sesuai dengan kebijakan pakar atau pihak sekolah yang ahli di bidang ini.

Relasi kedua tabel karir dan bidang amatan adalah banyak ke banyak (*many to many*), dimana satu jenis karir bisa dimiliki oleh banyak bidang amatan, dan begitu juga dengan satu bidang amatan bisa dimiliki oleh banyak jenis karir.



Gambar 3.46 Relasi karir dan bidang amatan

Hubungan proses karir dengan bidang amatan yang didapat adalah dengan mencocokkan beberapa kategori yang terdapat dalam karir. Pertama-tama pilih salah satu kategori yang ada, lalu menginputkan jenis karir yang sesuai, kemudian mencocokkan bidang amatan yang sesuai dengan kategori karir yang dipilih. Dan jenis karir yang sesuai diinputkan sesuai dengan kebijakan pakar atau pihak sekolah yang ahli di bidang ini, dan sewaktu-waktu dapat dirubah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada bagan berikut ini.



Gambar 3.47 Bagan proses karir ke bidang amatan

### 3.4 Rancangan Evaluasi

Pada langkah ini dibuat rancangan untuk melakukan testing dimana yang ditesting hanya beberapa proses saja yaitu :

#### 1. Proses evaluasi kenaikan

Dalam proses evaluasi kenaikan dilakukan 3 kali percobaan dengan data 1 kelas, yaitu :

- a. Percobaan pertama, yaitu dengan menginputkan data-data yang memenuhi syarat untuk naik kelas.

- b. Percobaan kedua, yaitu dengan menginputkan data-data yang memenuhi syarat untuk tidak naik kelas.
- c. Percobaan ketiga, yaitu dengan menginputkan data-data yang memenuhi syarat untuk tidak naik kelas, tapi karena pertimbangan tertentu bisa naik kelas.

## 2. Proses evaluasi kelulusan

Dalam proses evaluasi kelulusan dilakukan 3 kali percobaan dengan data 1 kelas, yaitu :

- a. Percobaan pertama, yaitu dengan menginputkan data-data yang memenuhi syarat untuk lulus.
- b. Percobaan kedua, yaitu dengan menginputkan data-data yang memenuhi syarat untuk tidak lulus.
- c. Percobaan ketiga, yaitu dengan menginputkan data-data yang memenuhi syarat untuk tidak lulus, tapi karena pertimbangan tertentu bisa lulus.

## 3. Proses kompetensi dengan fuzzy logic

Dalam proses kompetensi dengan fuzzy logic dan karir dilakukan 2 jenis percobaan, untuk hasil di sistem offline dan untuk hasil di sistem online.

- a. Percobaan sistem offline, yaitu dengan menginputkan data untuk semua siswa dalam satu kelas di semua bidang amatan yang ada.
- b. Percobaan sistem online, yaitu dengan menginputkan data 2 siswa dengan status kelas 5 untuk melihat perkembangan kompetensi di sistem online.



Di dalam proses kompetensi ini ada proses karir terhadap siswa yang bersangkutan. Proses kompetensi akan menghasilkan range masing-masing anak di masing-masing bidang, dan jika nilai range bidangnya baik, maka akan diproses karir dari mencocokkan karir yang sesuai dengan bidang dalam database karir yang ada.

#### 4. Proses perubahan range nilai proses kompetensi

Dalam proses perubahan range nilai proses kompetensi dilakukan 1 kali percobaan dengan menginputkan data nilai range yang berbeda dari nilai defaultnya baik untuk range 3 kategori (baik, cukup, kurang) beserta range nilai proses fuzzynya.

