



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

## BAB III

### METODE DAN PERANCANGAN SISTEM

#### 3.3 Metode Penelitian

Metode dan tahapan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut.

##### 1. Studi Literatur

Bentuk kegiatan pada tahapan ini berupa pengumpulan segala bentuk informasi terkait seperti buku, referensi, data maupun jurnal-jurnal penelitian mengenai sistem pendukung keputusan, metode *Simple Additive Weighting*, serta data penilaian *training*. Tahapan ini merupakan tahapan awal dalam proses penelitian yang dilakukan.

##### 2. Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahapan ini dilakukan dengan menganalisis permasalahan yang muncul dan menentukan spesifikasi kebutuhan atas sistem yang dibuat. Analisis dilakukan terhadap metode, data terkait serta proses yang akan digunakan pada penelitian ini. Proses analisis metode *Simple Additive Weighting* dimulai dengan mewawancarai pihak HRD Bank XYZ dalam penentuan variabel kriteria yang dibutuhkan beserta nilainya. Berdasarkan hasil wawancara tersebut didapatkan variabel kriteria berupa penilaian terhadap tugas yang diberikan, presentasi, sikap individu, kerjasama tim, *On Job Training*, serta lokasi tempat tinggal *trainee*. Alat bantu serta perangkat lunak yang diperlukan juga dianalisis pada tahap ini.

### 3. Perancangan Sistem

Setelah proses telaah literatur dan analisis kebutuhan sistem, maka dapat dibuat sebuah model perancangan atau gambaran dasar mengenai sistem seperti alur kerja sistem, DFD (*Data Flow Diagram*), ERD (*Entity Relationship Diagram*), *database schema* serta halaman antarmuka.

### 4. Pemrograman Sistem

Pada tahap ini sistem dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman Java dan mengimplementasikan metode *Simple Additive Weighting*.

### 5. Uji Coba dan Evaluasi

Pengujian sistem dilakukan untuk mendapatkan perangkat lunak yang valid dan sesuai dengan kebutuhan. Tahap pertama adalah menguji keakuratan implementasi metode *Simple Additive Weighting* (SAW) pada aplikasi yang sudah dibuat. Uji coba dilakukan dengan mencocokkan hasil normalisasi dan peringkat secara manual dengan hasil dari sistem yang sudah dibuat.

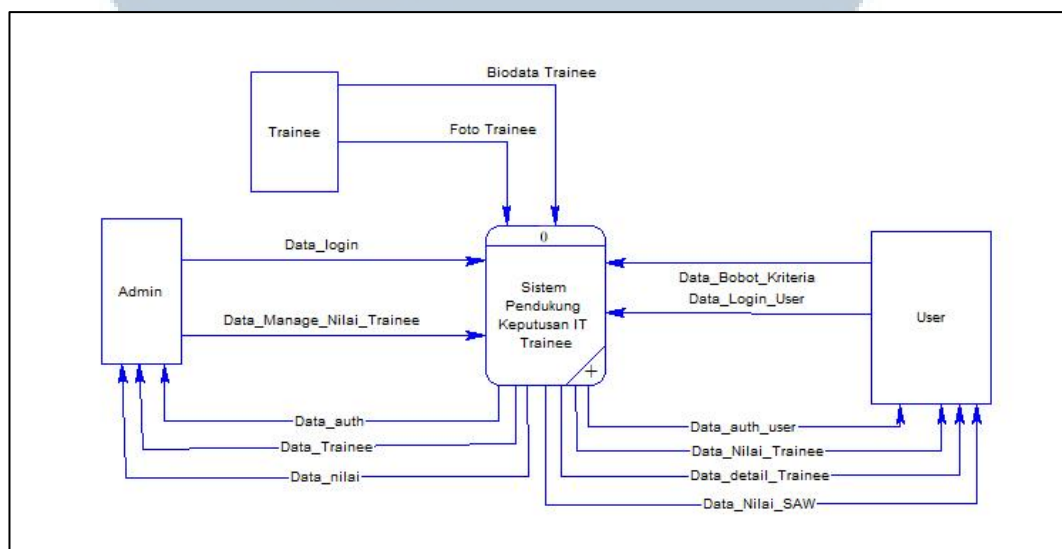
Selanjutnya, evaluasi keseluruhan sistem dilakukan dengan menggunakan metode studi lapangan yaitu Kepala Biro dan Urusan serta HRD mencoba menggunakan aplikasi untuk mendapatkan informasi *Trainee* sesuai dengan pencarian yang dilakukan. Responden akan diberikan kuesioner untuk menilai sistem sudah berjalan sesuai dengan kebutuhan dan fungsinya. Penentuan jumlah sampel menurut Roscoe dalam Sugiyono (2010) adalah ukuran sampel yang layak dalam suatu pengujian adalah 30 sampai 500 responden. Dalam penelitian ini yang menjadi responden pengujian sistem adalah 33 responden.

### 3.4 Perancangan Aplikasi

Dalam merancang sistem pendukung keputusan dibutuhkan gambaran alur proses sebagai jalannya sistem, alur data dari satu proses ke proses lain, dan hubungan antar tabel *database* yang digunakan. Dibawah ini dijelaskan beberapa diagram yang digunakan, adalah sebagai berikut.

#### 3.4.1 Data Flow Diagram

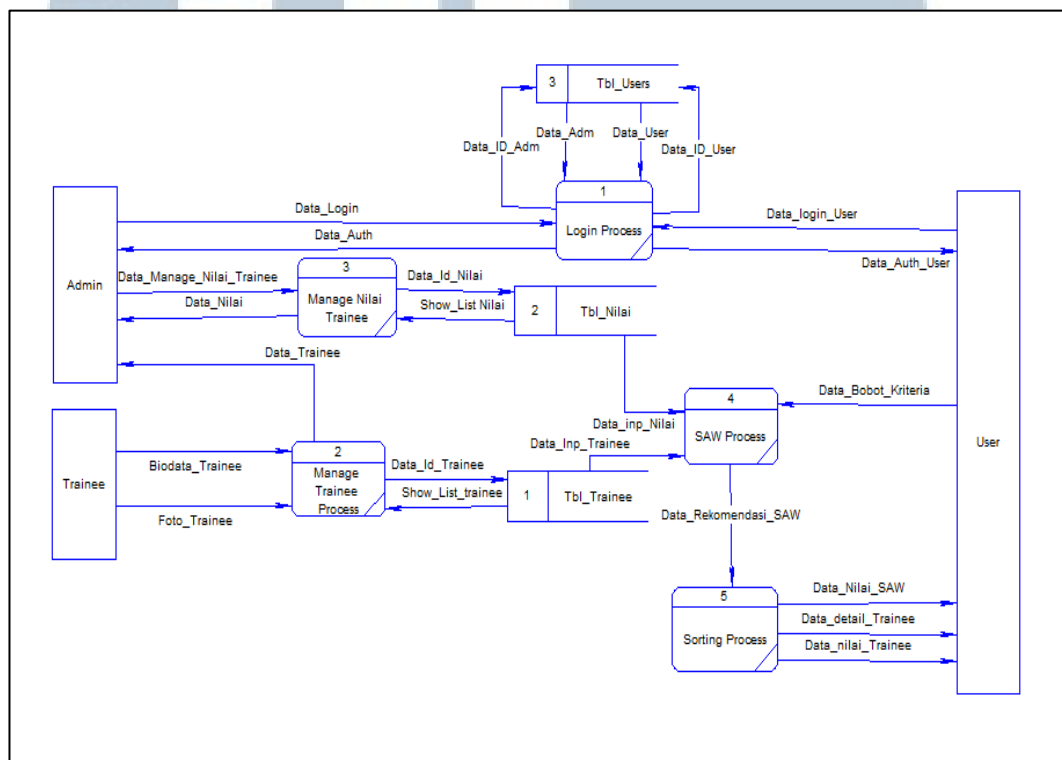
Pada tahap ini melakukan perancangan alur data yang ada pada saat sistem dijalankan. Alur data akan dijabarkan dalam bentuk *Data Flow Diagram* (DFD).



Gambar 3.1 Context Diagram SPK IT Trainee

Gambar 3.1 menunjukkan *Context Diagram* yang menampilkan aliran data pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *IT Trainee*. Terdapat tiga buah entitas pada sistem ini yaitu *user*, *Trainee*, dan *Admin*. Selain itu terdapat satu proses utama berupa sistem pendukung keputusan pemilihan *IT Trainee*. Pada proses sistem pendukung keputusan pemilihan *IT Trainee*, *user* mengirimkan 2 buah data berupa data *login user* serta data bobot kriteria. Sedangkan, sistem

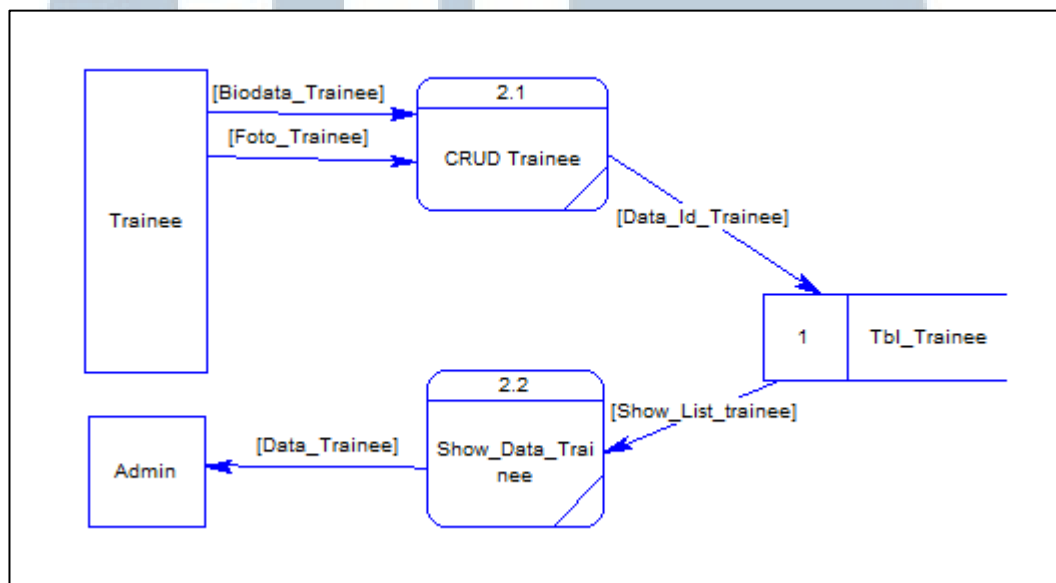
mengirimkan data autentikasi *login user*, data *list Trainee*, data nilai *Trainee*, data detail *Trainee* serta data nilai SAW yang akan ditampilkan kepada entitas *user*. Entitas *Trainee* mengirimkan 2 buah data yaitu biodata *trainee* dan serta data *manage* foto. Entitas *Admin* mengirimkan 2 buah data ke sistem berupa data *login*, data *manage* nilai *Trainee*., Sedangkan, sistem mengirimkan data autentikasi *login Admin*, data *Trainee* serta data nilai kepada *Admin* untuk ditampilkan.



Gambar 3.2 Data Flow Diagram Level 1

Gambar 3.2 menampilkan diagram *level 1* sistem pendukung keputusan pemilihan IT Trainee, terdapat lima proses yang terdiri dari proses *login*, proses *manage Trainee*, proses *manage* nilai *Trainee*, proses SAW, dan proses *sorting*. Entitas *user* dan *Admin* mengirimkan data *login* ke proses *login*. Pada proses *login*, dilakukan pencocokan data antara tabel *Users* dengan data *login ID*. Jika terdapat kecocokan data maka proses *login* akan mengirimkan data autentikasi kepada *user* ataupun *Admin*.

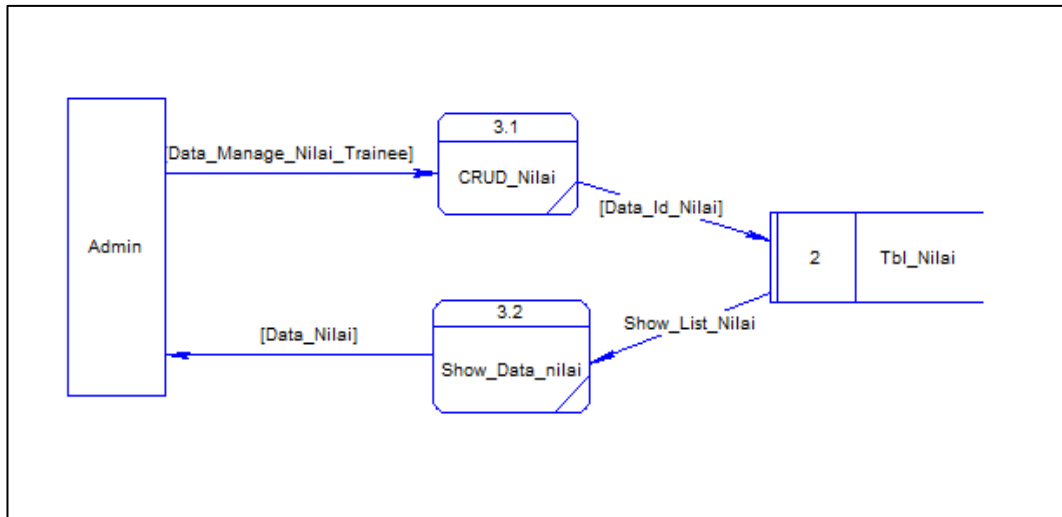
Entitas *Admin* dapat mengirimkan data pada proses *manage* nilai *Trainee* dan mendapatkan hasil berupa data *list Trainee* dan *list* nilai *Trainee*. Data *Trainee* serta data nilai akan simpan pada tabel *Trainee* dan tabel nilai serta sebagai masukan pada proses SAW. Entitas *user* dapat mengirimkan data bobot kriteria ke proses SAW. Hasil data SAW akan masuk ke dalam proses *sorting* dan hasilnya akan ditampilkan kepada *user*.



Gambar 3.3 Data Flow Diagram Level 2 – Manage Trainee Process

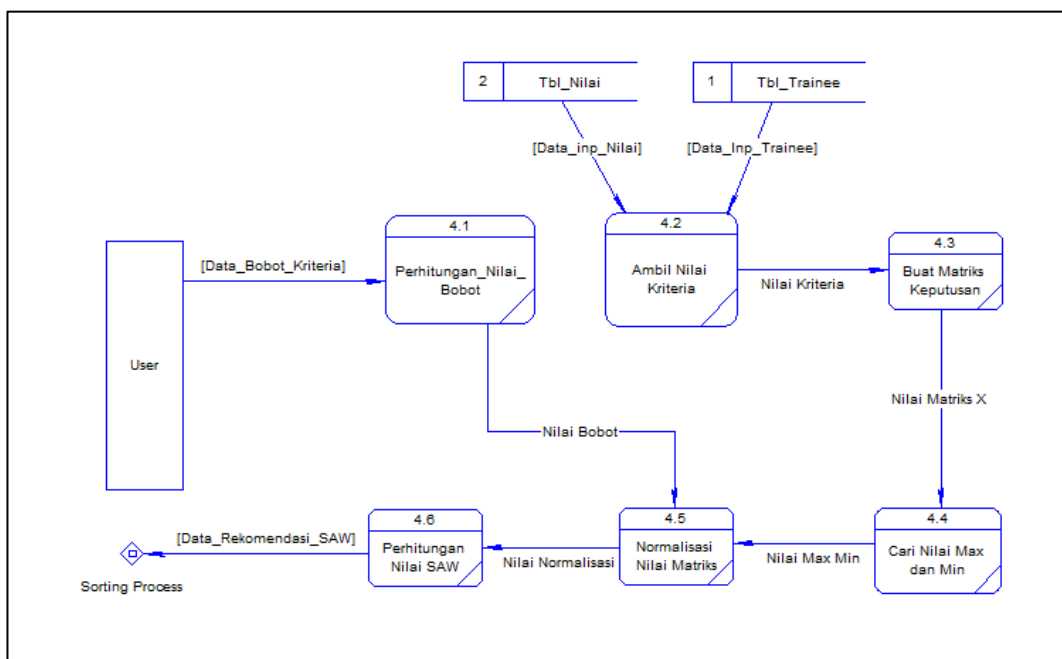
Gambar 3.3 merupakan *Data Flow Diagram Level 2 – Manage Trainee Process*. Pada Proses ini terbagi menjadi 2 tahapan yaitu Proses *CRUD trainee*, dan proses *show data trainee*. Entitas *Trainee* dapat memasukkan biodata *Trainee* dan foto *Trainee* ke dalam proses tersebut untuk merubah data pada tabel *Trainee* di *database* serta menampilkan *Data Trainee* kepada *Admin*.

UNIVERSITAS  
MULTIMEDIA  
NUSANTARA



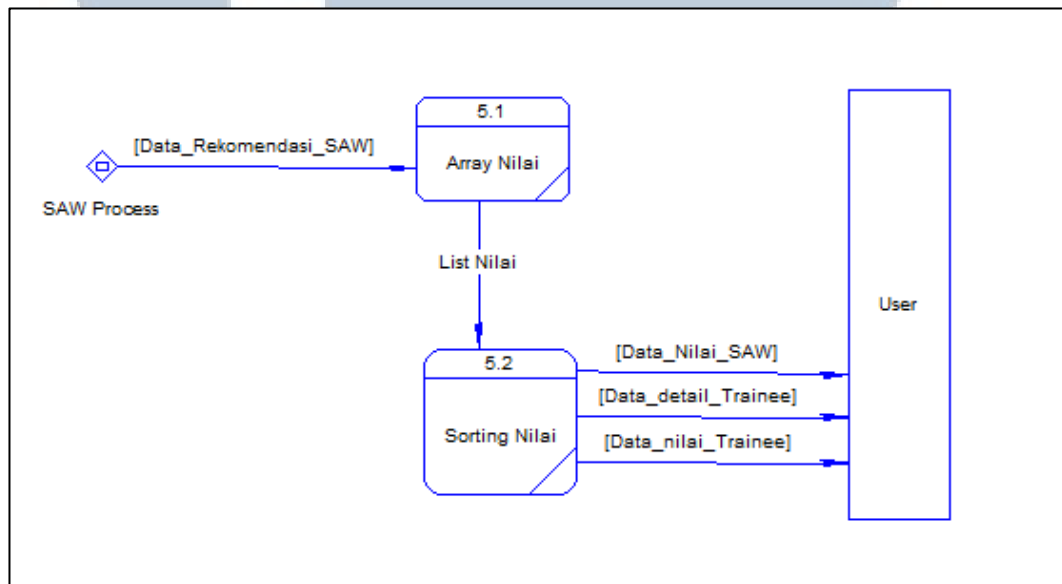
Gambar 3.4 Data Flow Diagram Level 2 – *Manage Nilai Trainee*

Gambar 3.4 merupakan *Data Flow Diagram Level 2 – Manage Nilai Trainee*. Pada proses ini terbagi menjadi 3 tahapan yaitu proses *add* nilai, proses *edit* nilai serta proses *delete* nilai. Entitas *Admin* dapat memasukkan data ke dalam proses tersebut untuk mengubah data pada tabel nilai di *database* serta menampilkan *list* nilai kepada *Admin*.



Gambar 3.5 Data Flow Diagram Level 2 – SAW Process

Gambar 3.5 menunjukkan diagram level 2 untuk proses pencarian SAW. Tahap pertama mengambil data kriteria bobot yang dikirimkan oleh *user*. Selanjutnya, mengambil data nilai pada tabel nilai untuk mendapatkan nilai kriteria. Nilai kriteria tersebut dimasukkan kedalam proses matriks keputusan (x). Pada proses tersebut dihasilkan nilai matriks X yang selanjutnya dimasukkan kedalam proses pencarian nilai *max* dan *min*. Nilai *max* dan *min* dari setiap kriteria akan dimasukkan kedalam proses normalisasi beserta nilai bobot untuk mendapatkan nilai SAW yang akan ditampilkan kepada *user*.



Gambar 3.6 Data Flow Diagram Level 2 – Sorting

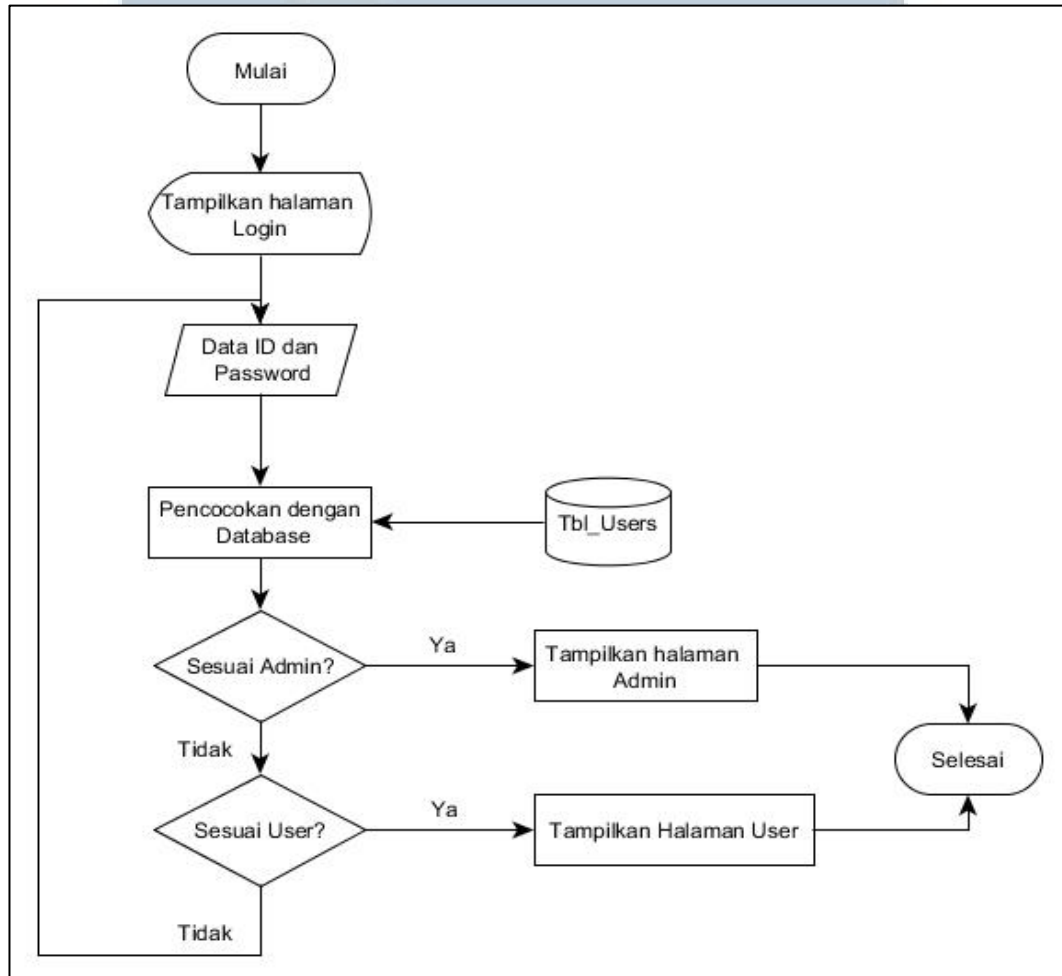
Gambar 3.6 merupakan DFD level 2 untuk *sorting*. Data rekomendasi SAW diambil dari SAW *process* dan dilanjutkan ke proses array nilai. Hasil berupa *list* nilai tersebut dilanjutkan ke proses *sorting* nilai dan hasilnya berupa data nilai SAW, data detail *trainee* dan data nilai *trainee* ditampilkan kepada *user*.



### 3.4.2 Flowchart

Bagian ini menjelaskan alur kerja sistem yang dibuat. Adapun *flowchart* yang dijelaskan adalah alur sistem *login*, *manage trainee*, *manage nilai*, metode SAW dan *sorting*.

#### 1. Flowchart *Login Process*

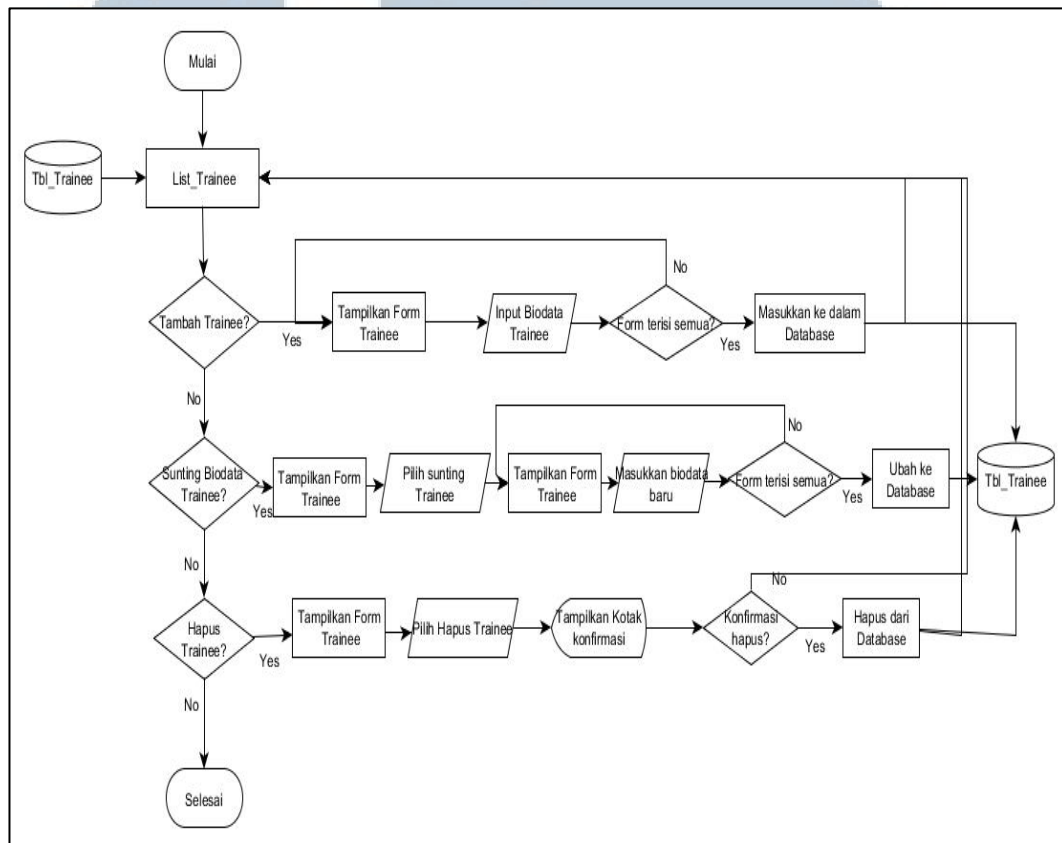


Gambar 3.7 Flowchart *Login Process*

Gambar 3.7 menggambarkan proses *login* pada sistem pendukung keputusan pemilihan IT Trainee. Pertama, *user* dan *Admin* akan melakukan peng-*input*-an data lalu sistem akan melakukan pencocokan data *input* dengan data yang terdapat di *database*. Jika *role* sesuai dengan *Admin* maka akan ditampilkan halaman *Admin*. Namun, jika *role* yang sesuai adalah *user* maka akan ditampilkan halaman

*user*. Jika data *input*-an tidak sesuai dengan role *Admin* ataupun *user* maka akan dikembalikan ke proses *login*.

## 2. Flowchart *Manage Trainee Process*

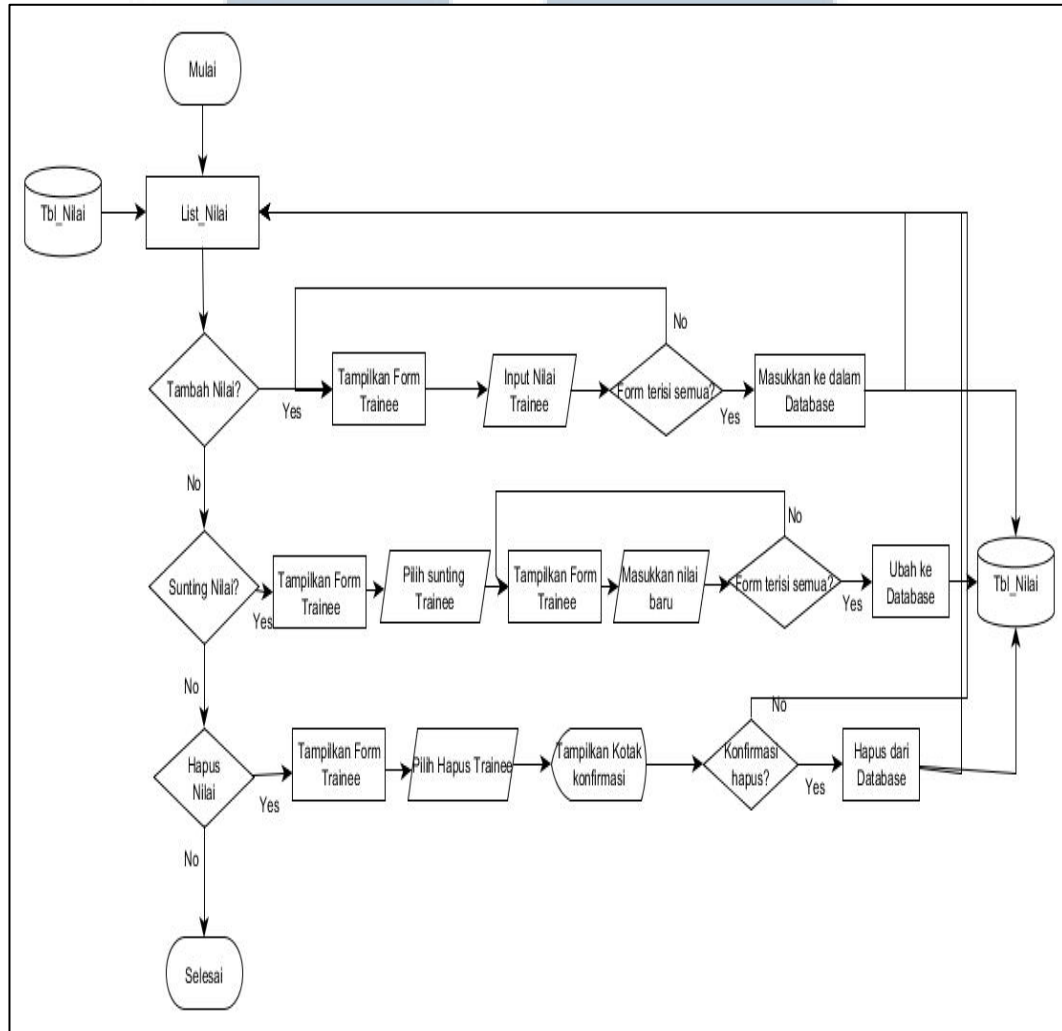


Gambar 3.8 Flowchart *Manage Trainee Process*

Gambar 3.8 merupakan alur proses *manage trainee* yang menjelaskan proses *Admin* dalam mengelola *trainee*. *Admin* dapat melakukan *add trainee* baru yang akan memunculkan sebuah *form* data. Validasi pengisian *form* dilakukan dengan terisinya seluruh *field form* sebelum dimasukkan ke dalam *table trainee* di dalam *database*. Proses *edit trainee* diawali dengan pemilihan *id trainee* yang akan diganti datanya dan ditampilkan dalam bentuk *form* untuk divalidasi dan di *update* ke *database*. Proses *delete trainee* pun diawali dengan pemilihan *id trainee*

yang akan dihapus dan memunculkan dialog konfirmasi sebelum di *delete* dari *database*.

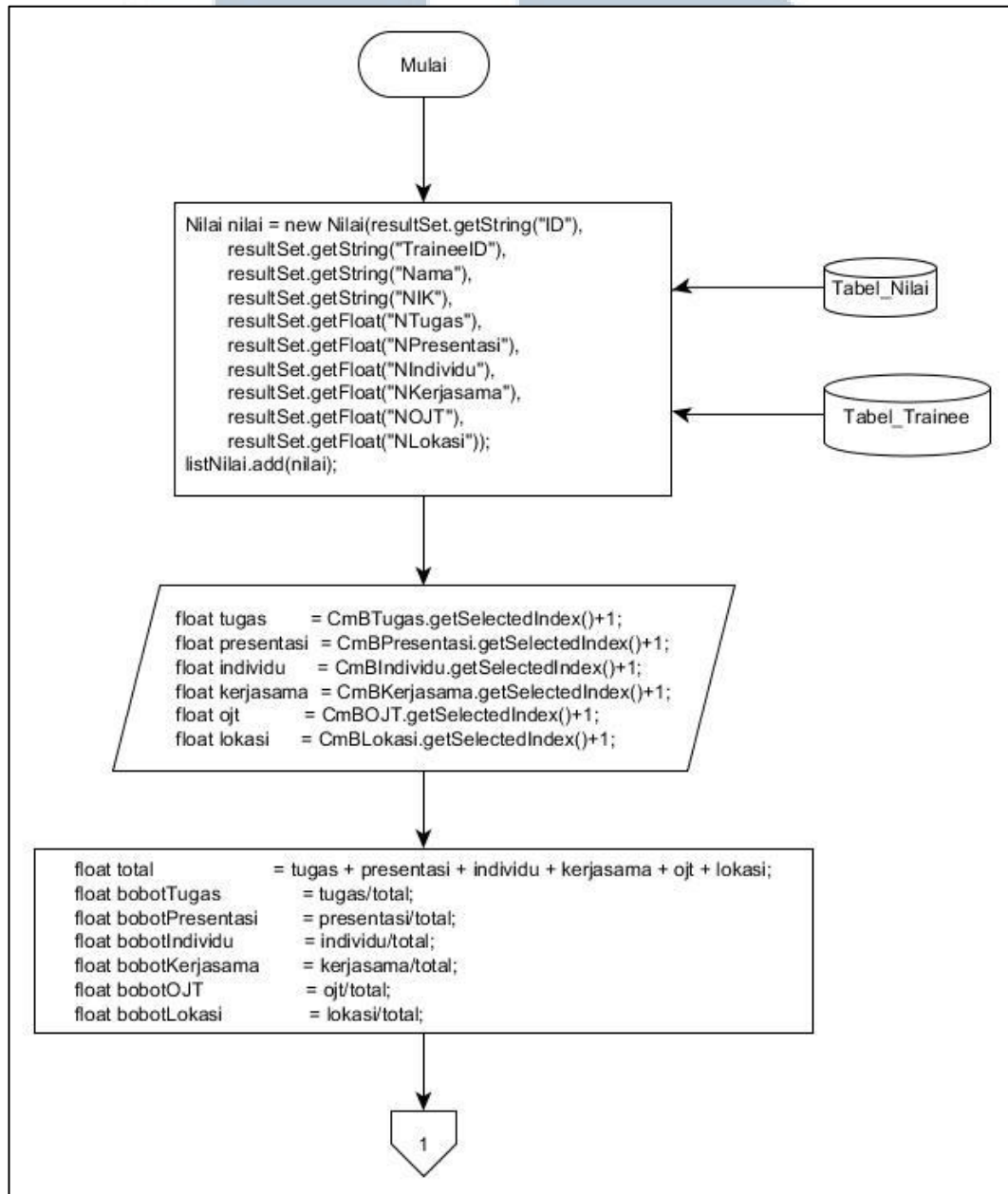
### 3. Flowchart *Manage Nilai Trainee*



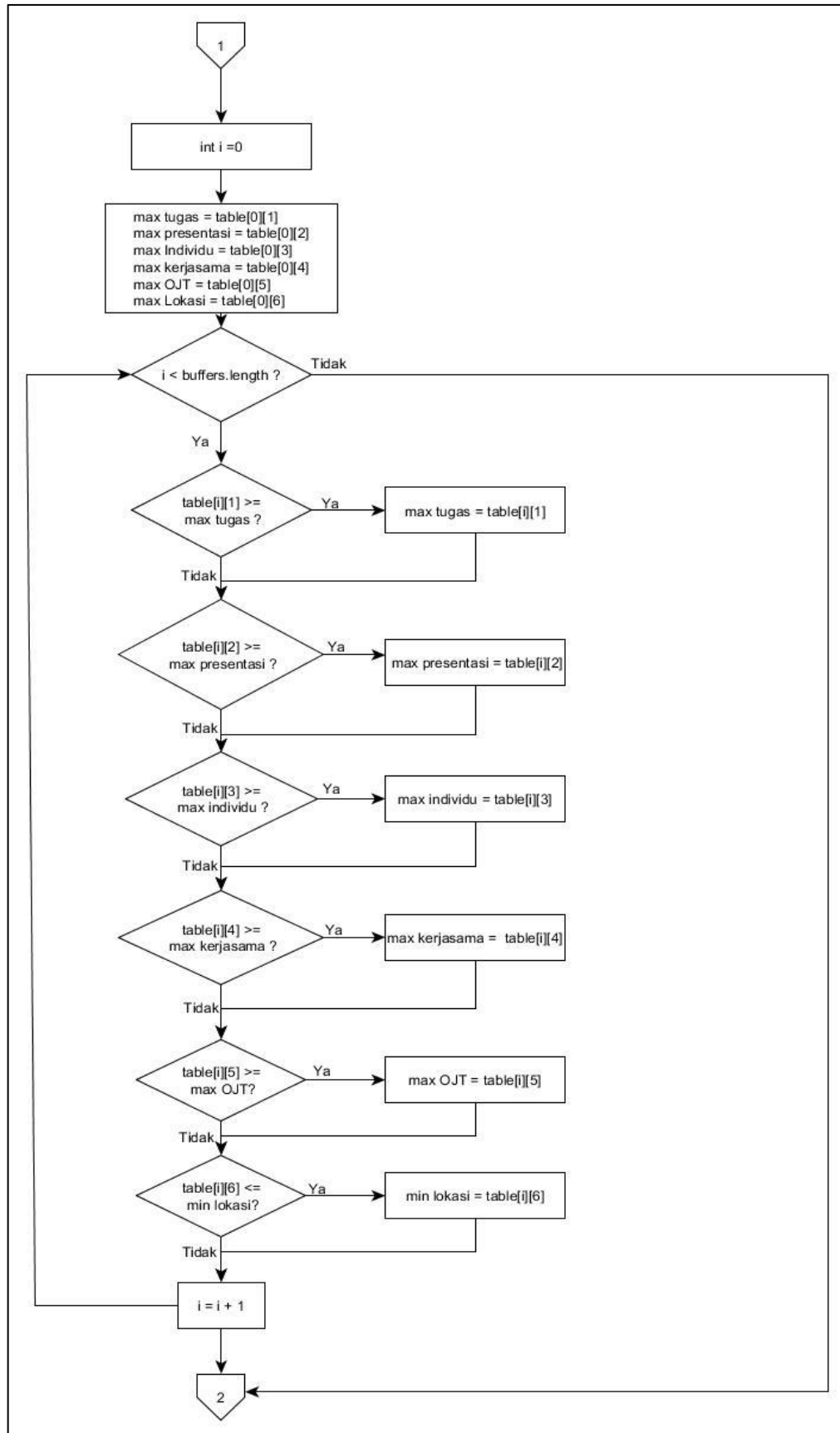
Gambar 3.9 Flowchart *Manage Nilai Trainee*

Gambar 3.9 alur proses *manage* nilai yang menjelaskan proses *Admin* dalam mengelola nilai *trainee*. *Admin* dapat melakukan *add* nilai baru yang akan memunculkan sebuah *form* data. Validasi pengisian *form* dilakukan dengan terisinya seluruh *field form* sebelum dimasukkan kedalam *table* nilai di dalam *database*. Proses *edit* nilai diawali dengan pemilihan *Id Trainee* yang akan diganti datanya dan ditampilkan dalam bentuk *form* untuk divalidasi dan diupdate

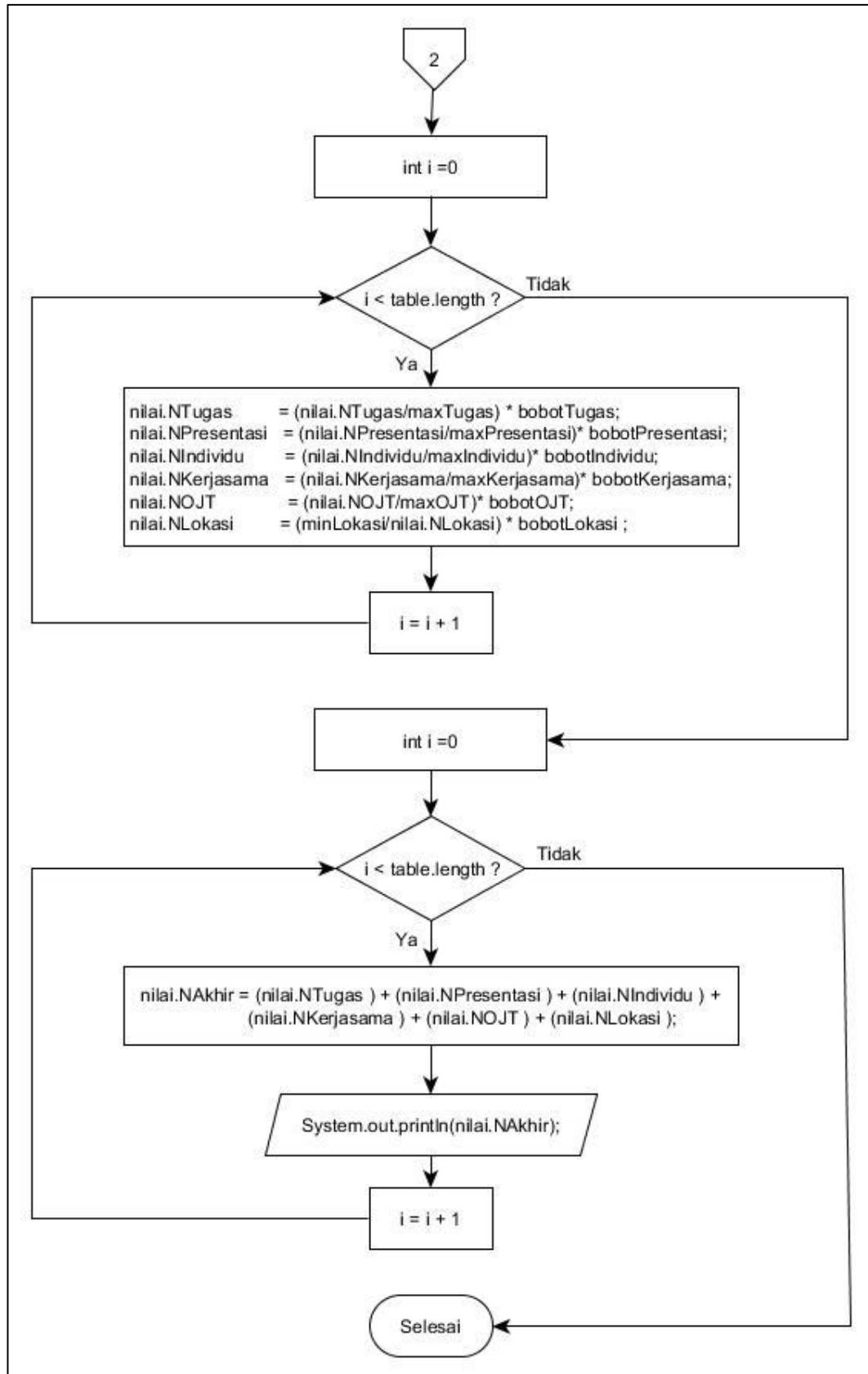
ke *database*. Proses *delete* nilai pun diawali dengan pemilihan *Id Trainee* yang akan dihapus dan memunculkan dialog konfirmasi sebelum dihapus dari *database*.



Gambar 3.10 Flowchart SAW *Process*



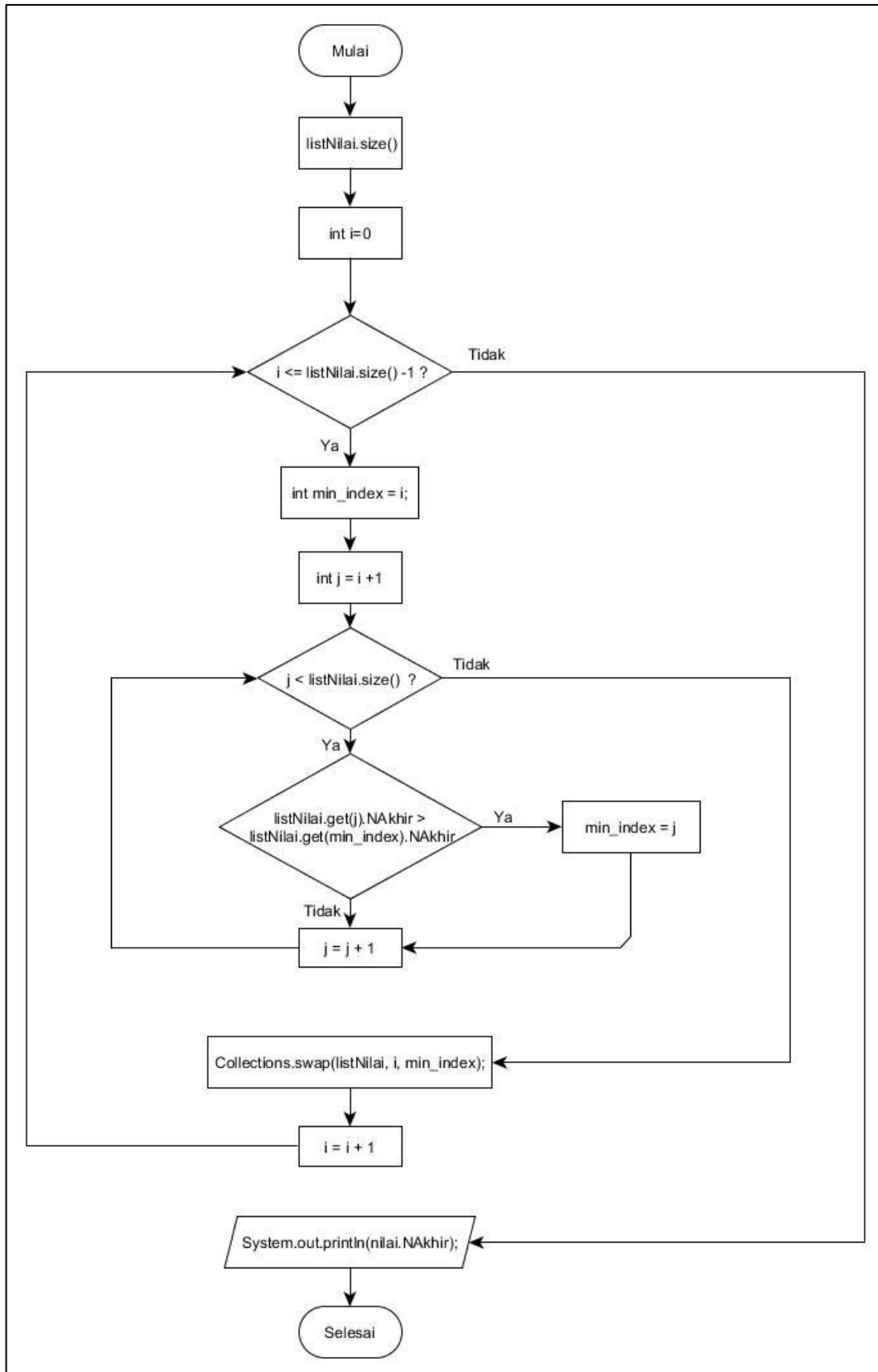
Gambar 3.11 Flowchart SAW *Process 2*



Gambar 3.12 Flowchart SAW *Process 3*

Gambar 3.10, Gambar 3.11, dan Gambar 3.12 menunjukkan proses pencarian dengan menggunakan metode SAW. Pertama sistem melakukan pengambilan data nilai tiap kriteria dari *database* dan dilanjutkan dengan pengambilan bobot *input*. Data nilai kriteria tersebut akan dibuat menjadi matriks  $x$  untuk dilakukan normalisasi dan *pe-ranking-an*. Setelah mendapatkan nilai maksimum dan minimum setiap kriteria, maka dilakukan proses normalisasi matriks (R) dengan cara nilai setiap matriks (X) dibagi dengan nilai *max* dan *min* setiap kriteria dan kemudian akan dikalikan dengan nilai bobot yang di-*input* oleh pengguna. Setelah didapatkan hasil normalisasi matriks (R), maka selanjutnya sistem menjumlahkan hasil normalisasi pada setiap kriteria yang dimiliki oleh setiap alternatif sehingga mendapatkan nilai  $V_i$ . Nilai dari preferensi  $V_i$  di *sorting* dari nilai yang tertinggi. Setelah proses *sorting* dilakukan, maka sistem akan menampilkan hasil pencarian berdasarkan nilai kriteria berdasarkan pencarian yang dilakukan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).





N U S A N T A R A  
Gambar 3.13 Flowchart *Sorting Process*

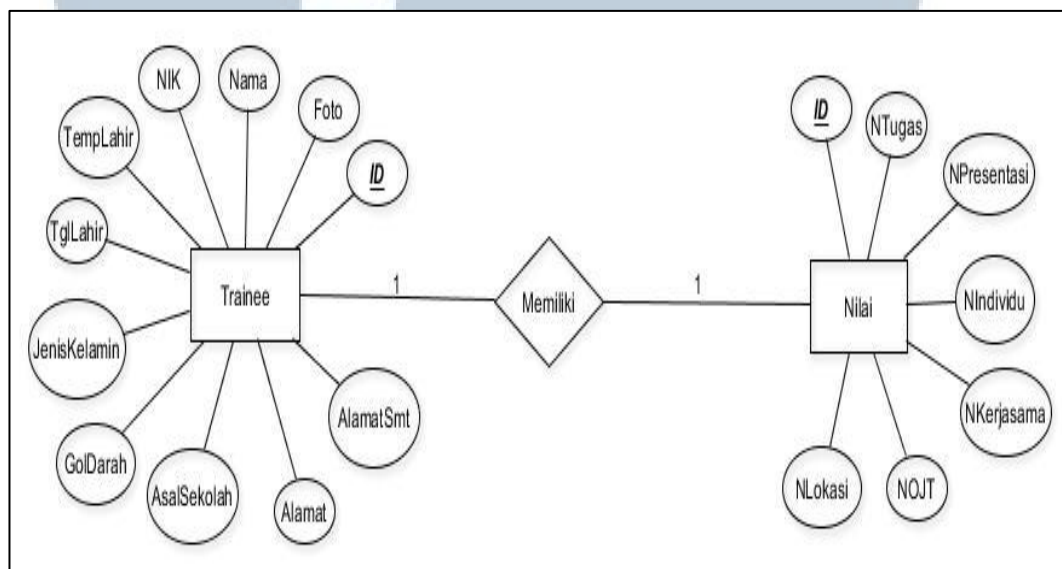


Gambar 3.13 menunjukkan proses *sorting*. Diawali dengan pembuatan Array A<sub>ij</sub> dan melakukan set nilai minimum awal berupa nilai pertama. Setelah itu melakukan *looping* untuk mencari angka yang lebih kecil daripada set awal dengan cara menukarnya sampai didapatkan hasil penyortiran yang berurutan.

### 3.4.3 Entity Relationship Diagram

Terdapat 2 entitas yang saling berhubungan yaitu entitas *Trainee* dan nilai.

Hubungan antara 2 entitas tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.14.

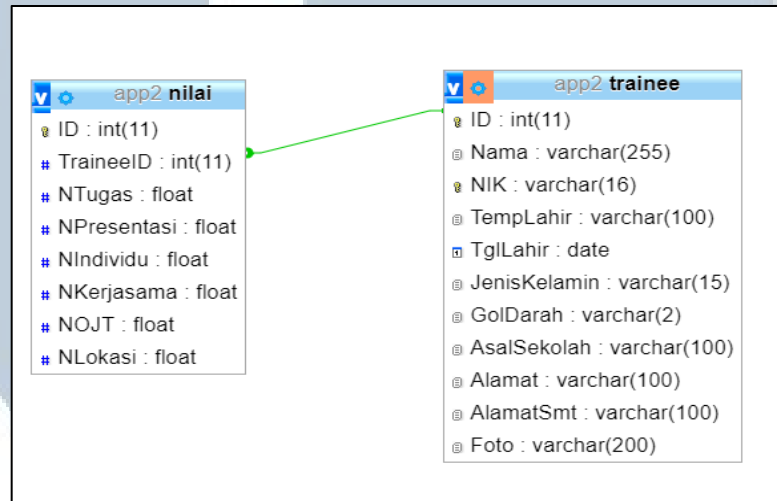


Gambar 3.14. Entity Relationship Diagram

Gambar 3.14 merupakan *Entity Relationship Diagram* yang memperlihatkan relasi antar entitas beserta dengan atributnya. Entitas *Trainee* memiliki relasi *one-to-one* dengan entitas Nilai. Seorang *Trainee* hanya memiliki 1 nilai dan begitu pula dengan 1 nilai hanya dimiliki oleh 1 *Trainee* karena entitas *Trainee* maupun entitas Nilai memiliki *primary key* berupa *ID*.

### 3.4.4 Skema Database

Dalam merancang Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan IT Trainee pada Bank XYZ, digunakan *database* yang terdiri dari 3 tabel sebagai sarana penyimpanan data. Gambar 3.15 adalah skema *database* dari sistem yang dibangun.



Gambar 3.15 Skema Database

Gambar 3.15 menjelaskan terdapat total 3 tabel yang terdiri dari 2 tabel yang saling berelasi satu sama lain dan satu tabel yang tidak berelasi dengan tabel lain, yaitu tabel *users*. Tabel *trainee* memiliki *primary key* berupa *ID* dan tabel nilai juga memiliki *primary key* berupa *ID* dan untuk menghubungkan kedua tabel ini maka pada tabel nilai terdapat *TraineeID* sebagai *foreign key*.

### 3.4.5 Struktur Tabel

Dalam membangun sistem pendukung keputusan pemilihan IT Trainee, terdapat 3 struktur tabel yang digunakan. Tabel-tabel tersebut adalah sebagai berikut.

### 1. Tabel Users

Tabel 3.1 menyimpan informasi data *role user* yang ada pada sistem. Setiap *role user* memiliki NIK sebagai Id user, username, password serta *role*.

Tabel 3.1 Struktur Tabel Users

No	Nama Field	Type Data	Keterangan
1	NIK	Integer	<i>Primary key</i>
2	Username	varchar (50)	
3	Password	varchar (50)	
4	Role	varchar(50)	

### 2. Tabel Trainee

Tabel 3.2 menyimpan informasi data *trainee* yang ada pada sistem. Setiap data *trainee* memiliki id sebagai *primary key*, nama, nik, tempat lahir, tanggal lahir, jenis kelamin, golongan darah, asal sekolah, alamat, alamat sementara dan foto.

Tabel 3.2 Struktur Tabel Trainee

No	Nama Field	Type Data	Keterangan
1	Id	Integer (11)	<i>Primary key</i>
2	Nama	varchar (255)	
3	Nik	varchar (16)	
4	Templahir	varchar (100)	
5	TglLahir	Date	
6	JenisKelamin	varchar (15)	
7	GolDarah	varchar (2)	
8	AsalSekolah	varchar (100)	
9	Alamat	varchar (100)	
10	AlamatSmt	varchar (100)	
11	Foto	varchar (200)	

### 3. Tabel Nilai

Tabel 3.3 menyimpan informasi data nilai *trainee* yang ada pada sistem. Setiap data nilai *trainee* memiliki id sebagai *primary key*, *TraineeId* sebagai *foreign key*, nilai tugas, presentasi, individu, kerjasama tim, *On Job Training*, serta lokasi tempat tinggal sementara.

Tabel 3.3 Struktur Tabel Nilai

No	Nama Field	Tipe Data	Keterangan
1	Id	Integer(11)	Primary key
2	TraineeId	Integer(11)	Foreign key
3	NTugas	Float	
4	NPresentasi	Float	
5	NIndividu	Float	
6	NKerjasama	Float	
7	NOJT	Float	
8	NLokasi	Float	

### 3.2.6 Perancangan Antarmuka Sistem

Sebelum aplikasi dibuat, dibutuhkan perancangan antarmuka untuk membantu proses pembuatan sistem baik tampilan sistem maupun secara fungsional. Pada bagian perancangan antarmuka sistem, akan dijelaskan rancangan antar muka sistem pendukung keputusan pemilihan IT Trainee Bank XYZ. Desain antarmuka dibuat menggunakan Balsamiq. Desain antarmuka terdiri dari *front-end* yang digunakan oleh pengguna untuk melakukan pencarian nilai IT Trainee.

The image shows a wireframe of a login page. At the top, there is a rectangular box labeled 'HEADER'. Below the header, there are three vertically stacked rectangular boxes: the first is labeled 'Username', the second is labeled 'Password', and the third is labeled 'Btn Login'.

Gambar 3.16 Mockup Login

Gambar 3.16 merupakan *mockup* halaman *login* pada sistem pendukung keputusan pemilihan IT Trainee. Pada halaman *Login* terdapat konten *header*, *TextField Username*, *TextField Password* serta *button login*, serta *popup Message*

Box yang dapat menampilkan data *username* atau *password* yang dimasukkan salah atau belum terdaftar.

**BIODATA TRAINEE**

Nama Lengkap

NIK

Jenis Kelamin  Laki- Laki  Perempuan

Tempat Lahir

Tanggal Lahir

**Penilaian Individu**

Tugas

Presentasi

Sikap Individu

Kerjasama Tim

OJT

Lokasi Tinggal  Km

**Golongan Darah**  A  B  AB  O

Asal Sekolah

Alamat Rumah

Alamat Sementara

**Insert Picture**

**Save** **Back**

Gambar 3.17 Mockup Formulir Biodata

Gambar 3.17 merupakan *mockup* formulir biodata pada sistem pendukung keputusan pemilihan IT Trainee. Pada halaman *homepage* terdapat konten *header*, *title panel*, *button save*, *button back*, *button Insert picture*, *field* jenis kelamin serta golongan darah berupa *radio button* dan *field* tanggal lahir berupa *dateChooser* serta *popup messagebox* yang dapat menampilkan bahwa data yang dimasukkan belum seluruhnya terisi.

**Penentuan Bobot Kriteria**

Tugas

Presentasi

Sikap Individu

Kerjasama tim

On Job Training

Lokasi Tempat Tinggal

No	Nama	Nilai	Detail
1	35	1.0	Detail

Gambar 3.18 Mockup Filter Pencarian

Gambar 3.18 merupakan *mockup* tampilan filter pencarian pada sistem pendukung keputusan pemilihan IT Trainee. Pada tampilan filter terdapat konten *header*, *title homepage*, 6 *dropdownlist filter*, dan *button* hitung. Di dalam *dropdownlist* bobot kriteria, terdapat 5 pilihan bobot yang dapat dilakukan oleh pengguna yaitu berupa skala Likert yang terdiri dari tidak puas, kurang puas, cukup, puas, dan sangat puas. Saat *button* hitung ditekan, hasil perhitungan akan masuk ke dalam *scrollpanel* untuk ditampilkan.