

BAB III

ANALISA DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisa Sistem Yang Berjalan

Proses analisa sistem merupakan langkah kedua pada fase pengembangan sistem. Analisa sistem dilakukan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan dari sistem yang selama ini dijalankan oleh pihak Hi Qua Wijaya serta memahami informasi – informasi yang didapat dan dikeluarkan oleh sistem itu sendiri.

III.1.1. Analisa *Input*

Masukan sistem (*Input*) adalah merupakan data yang dimasukkan kedalam sistem untuk diproses. Pada bagian ini, tidak ada yang menjadi masukan sistem karena sistem yang digunakan adalah dengan cara manual. Biasanya PB Hi Qua Wijaya mencatat data pendaftar atlit baru.

III.1.2. Analisa Proses

Proses penerimaan atlit baru oleh Hi Qua Wijaya yaitu dengan melihat kriteria – kriteria yang ada dan biasanya dijadikan patokan oleh Hi Qua Wijaya, yaitu data. Setelah mendapatkan hasil yang sesuai dengan kriteria – kriteria yang ada maka para pelatih dapat menentukan calon atlit badminton.

III.1.3. Analisa Output

Terdapat analisa output dalam penerimaan atlit baru pada Hi Qua Wijaya, hasilnya berupa data laporan penilaian calon atlit berdasarkan kriteria data mereka masing – masing.

III.2. Evaluasi sistem yang berjalan

Dalam hal ini sistem yang digunakan belum efektif dikarenakan sistem pendukung keputusan penerimaan atlet baru pada Hi Qua Wijaya yang ada masih tergolong manual. Penerimaan atlet baru oleh Hi Qua Wijaya yaitu dengan melihat berdasarkan kriteria mereka masing – masing. Masalah yang ditimbulkan yaitu kesalahan dalam penilaian atlet karena tidak menggunakan metode. Dengan masalah tersebut penulis membuat dan merancang sistem dengan metode *simple additive weighting* menggunakan bahasa pemrograman VB.Net dengan *database SQL Server*.

III.3 Desain Sistem

Untuk membantu membangun sistem pendukung keputusan penerimaan atlet baru pada Hi Qua Wijaya, penulis mengusulkan pembuatan sebuah sistem dengan menggunakan aplikasi program yang lebih akurat dan lebih mudah dalam pengolahannya. Dengan menggunakan VB.Net, database *SQL Server*, dan menggunakan metode *simple additive weighting* dengan merancang sistem dengan menggunakan bahasa pemodelan *uml*.

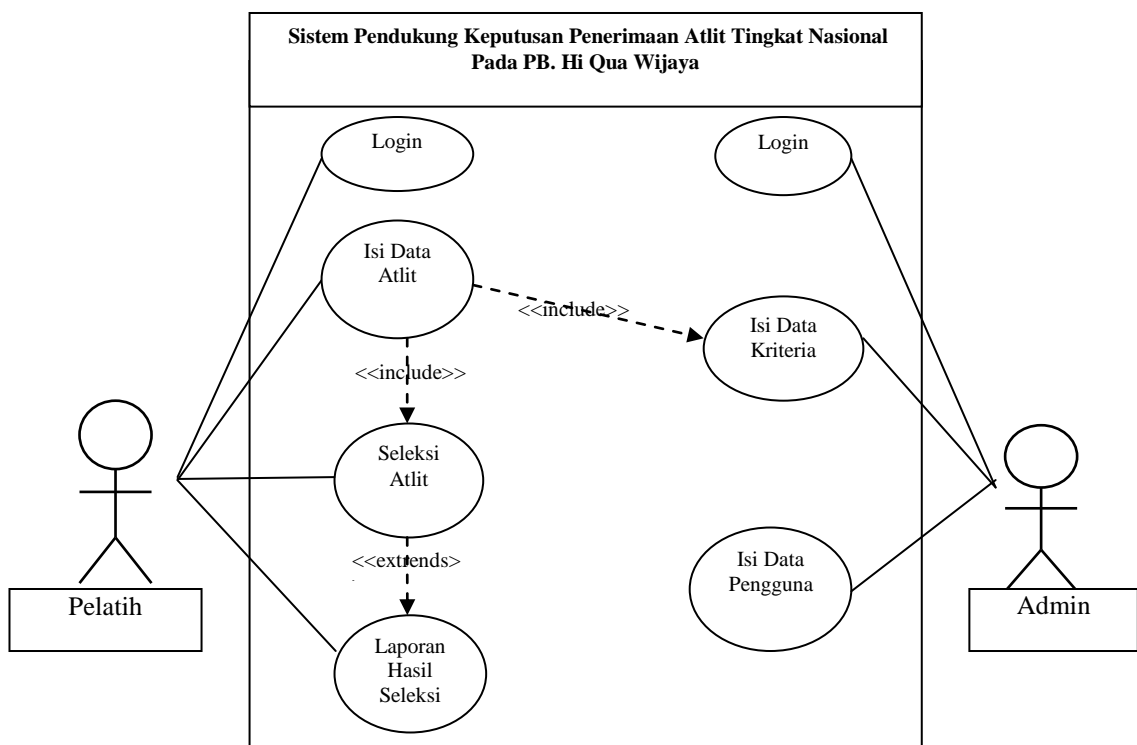
III.3.1 Desain Sistem Global

Pada perancangan sistem ini terdiri dari tahap perancangan yaitu :

1. Perancangan *Use Case Diagram*
2. Perancangan *Class Diagram*
3. Perancangan *Sequence Diagram*
4. Perancangan *Database*

III.3.1.1 Use Case Diagram

Dalam penyusunan suatu program diperlukan suatu model data yang berbentuk diagram yang dapat menjelaskan suatu alur proses sistem yang akan di bangun. Dalam penulisan skripsi ini penulis menggunakan metode UML yang dalam metode itu penulis menerapkan diagram *Use Case*. Maka digambarlah suatu bentuk diagram *Use Case* yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

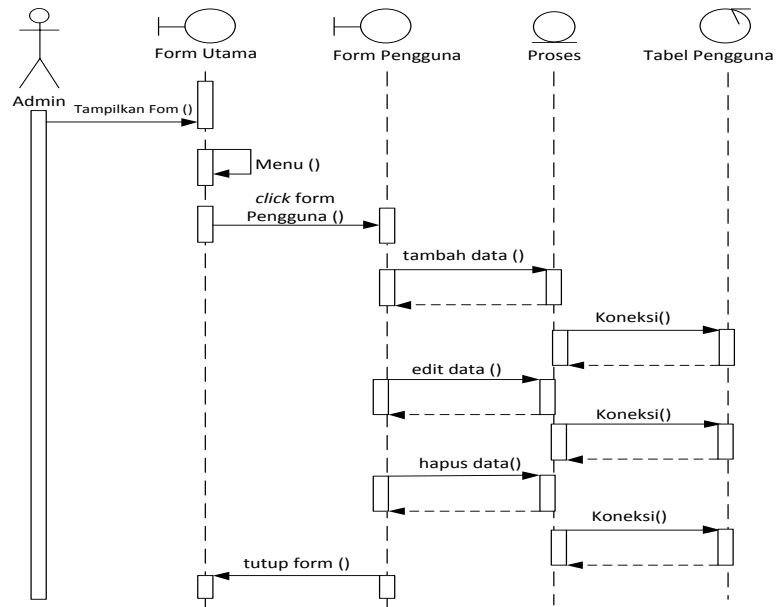


Gambar III.1 Use Case Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Atlit Bulutangkis Tingkat Nasional Dengan Metode SAW

III.3.1.2 Sequence Diagram

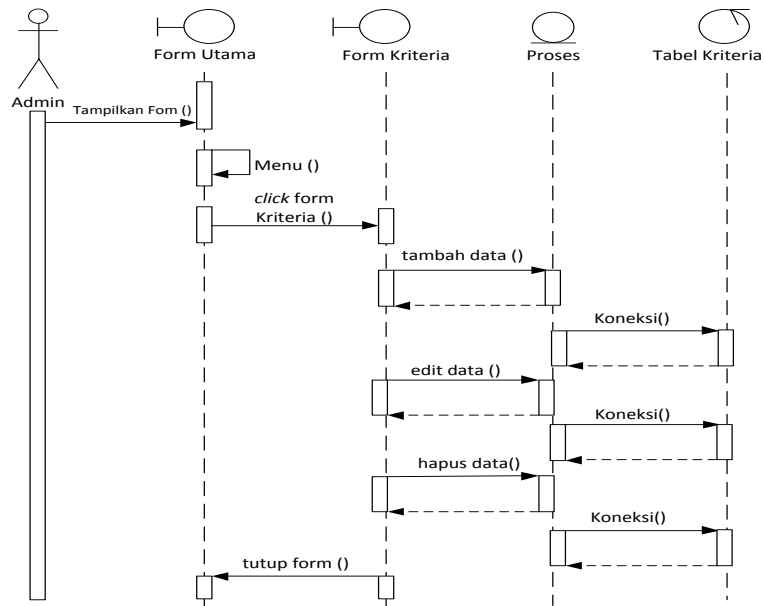
Sequence Diagram menggambarkan perilaku pada sebuah skenario, diagram ini menunjukkan sejumlah contoh objek dan *message* (pesan) yang diletakkan diantara objek – objek ini di dalam *use case*, berikut gambar *sequence diagram* :

a. *Sequence Input Data Pengguna*



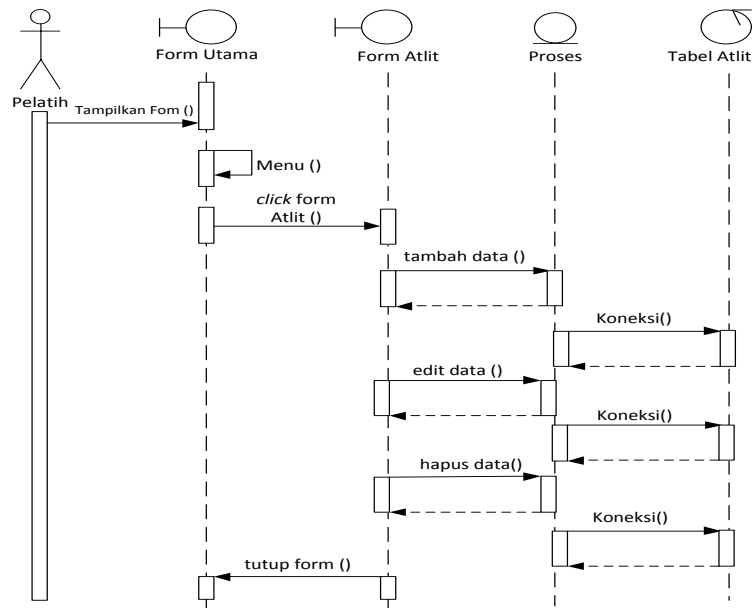
Gambar III.2 Sequence Diagram Input Data Pengguna

b. *Sequence Proses Data Kriteria*



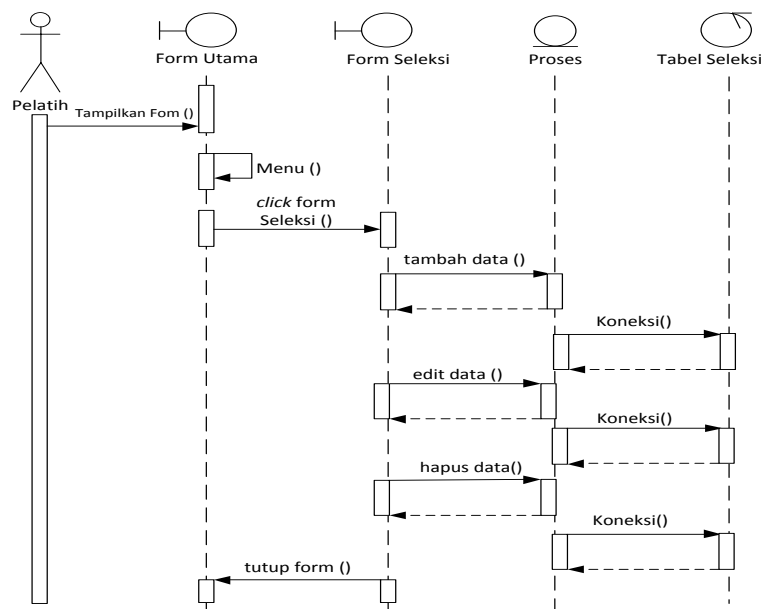
Gambar III.3 Sequence Diagram Proses Data Kriteria

c. *Sequence Proses Data Atlit*



Gambar III.4 Sequence Diagram Proses Data Atlit

d. *Sequence Proses Data Seleksi Atlit*



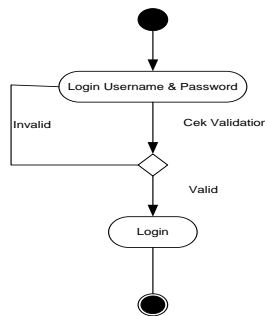
Gambar III.5 Sequence Diagram Proses Data Seleksi Atlit

III.3.1.3. *Activity Diagram*

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing – masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

1. *Activity Diagram Form Input Data Login*

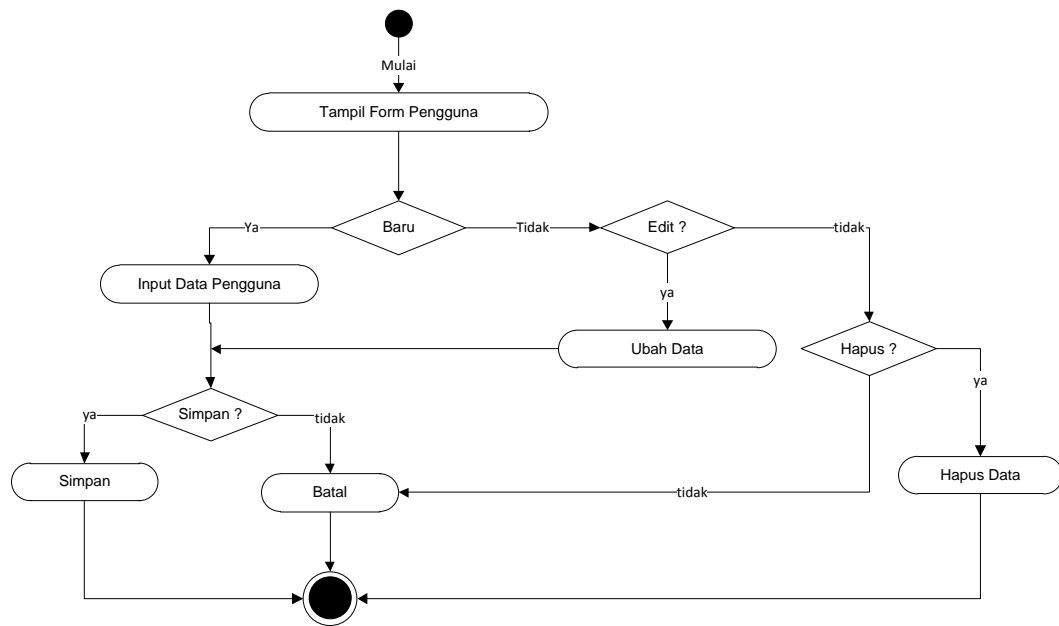
Activity diagram form input data login dapat dilihat pada gambar dibawah ini, sebagai berikut :



Gambar III.6 *Activity Diagram* Halaman Login

2. *Activity Diagram Form Input Data Pengguna*

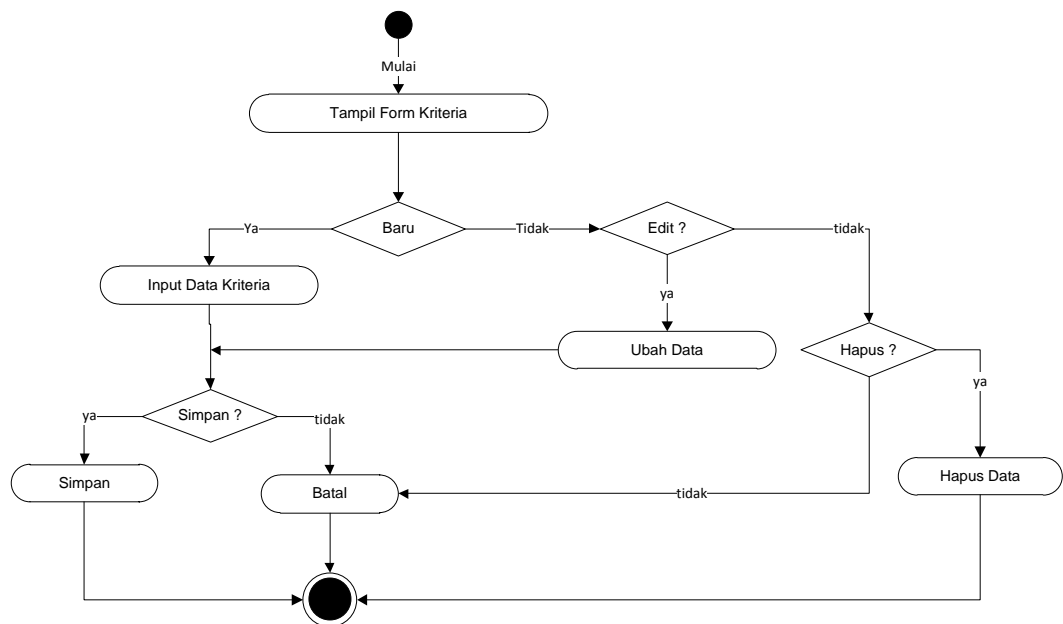
Activity diagram form input data pengguna dapat dilihat pada gambar dibawah ini, sebagai berikut :



Gambar III.7 Activity Diagram Form Input Data Pengguna

3. Activity Diagram Form Input Data Kriteria

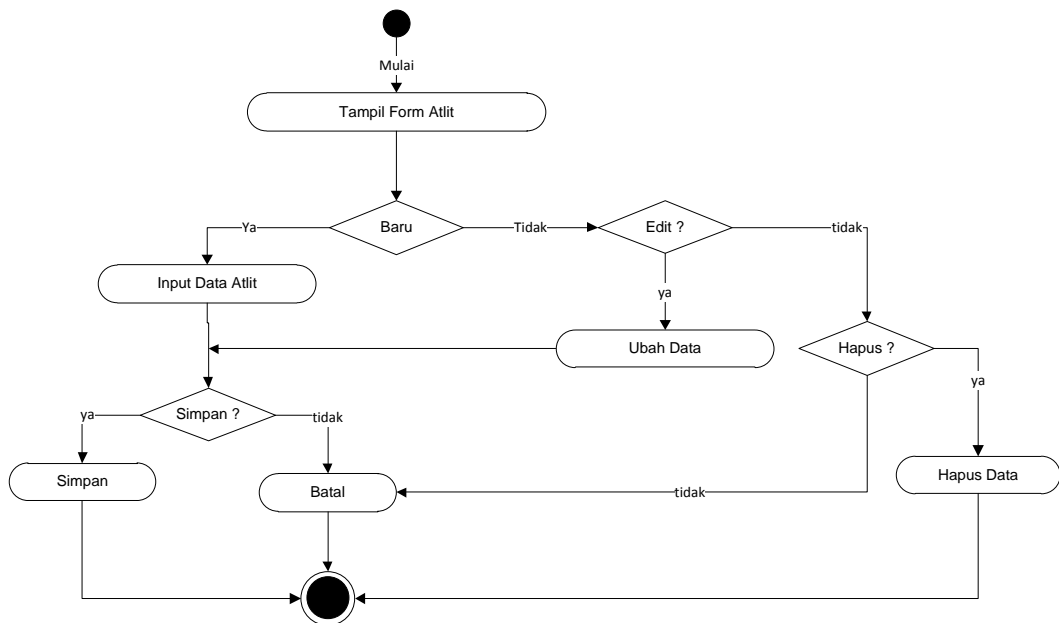
Activity diagram form input data kriteria dapat dilihat pada gambar dibawah ini, sebagai berikut :



Gambar III.8 Activity Diagram Form Input Data Kriteria

4. Activity Diagram Form Input Data Atlit

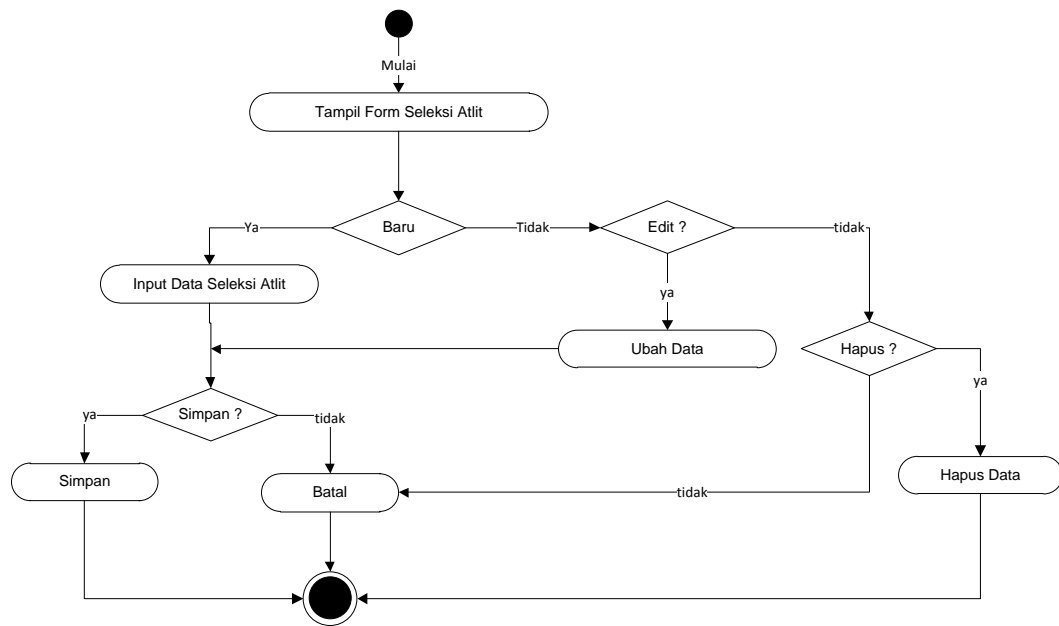
Activity diagram form input data atlit dapat dilihat pada gambar dibawah ini, sebagai berikut :



Gambar III.9 Activity Diagram Form Input Data Atlit

5. Activity Diagram Form Input Data Seleksi Atlit

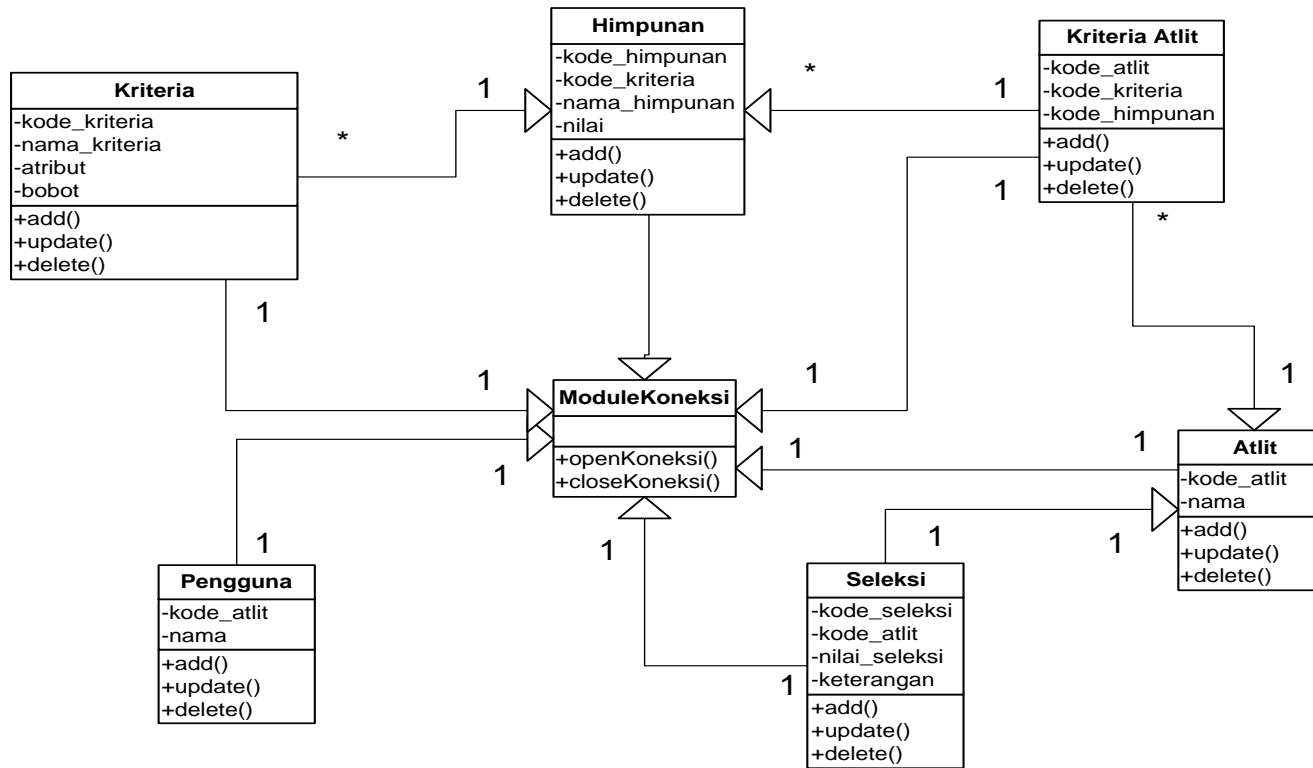
Activity diagram form input data seleksi atlit dapat dilihat pada gambar dibawah ini, sebagai berikut :



Gambar III.10 Activity Diagram Form Input Data Seleksi

III.3.1.4 Class Diagram

Class Diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi).



Gambar III.11 *Class Diagram* Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Atlit Bulutangkis Tingkat Nasional Dengan Metode SAW.

III.3.2. Desain Sistem Detail

Desain sistem detail dari sistem pendukung keputusan Penerimaan Atlet Baru menggunakan metode *simple additive weighting* pada Hi Qua Wijaya ini adalah sebagai berikut:

III.3.2.1. Desain Output

Desain sistem ini berisikan pemilihan menu dan hasil pencarian yang telah dilakukan. Adapun bentuk rancangan *output* dari sistem pendukung keputusan Penerimaan Atlet Baru menggunakan metode *simple additive weighting* pada Hi Qua Wijaya ini adalah sebagai berikut :

1. Rancangan *Output* Laporan Hasil Seleksi

Rancangan *output* laporan seleksi berfungsi menampilkan data – data seleksi atlet pada Hi Qua Wijaya. Adapun rancangan *output* laporan seleksi dapat dilihat pada Gambar dibawah ini sebagai berikut :

<h2>Hasil Seleksi Atlet Badminton</h2>			
17 Agustus 2014			
Kode Seleksi	Nama Atlet	Nilai Seleksi	Keterangan
AT001	Atlit 1	90	Lulus
AT002	Atlit 2	88	Lulus
AT003	Atlit 3	87	Lulus
Diketahui Oleh : Pimpinan PB Hi Qua		Dibuat Oleh : Pelatih	
()		()	

Gambar III.12 Rancangan *Output* Laporan Seleksi

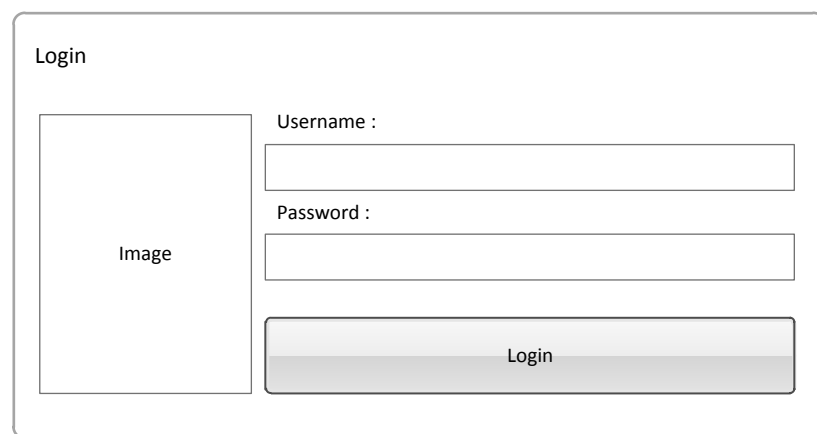
III.3.2.2. Desain *Input*

Perancangan *input* merupakan masukan yang penulis rancang guna lebih memudahkan dalam entry data. Entry data yang dirancang akan lebih mudah dan cepat dan meminimalisir kesalahan penulisan dan memudahkan perubahan.

Perancangan *input* tampilan yang dirancang adalah sebagai berikut :

1. Perancangan *Input Form Login*

Perancangan *input form login* berfungsi untuk verifikasi pengguna yang berhak menggunakan sistem. Adapun rancangan *form login* dapat dilihat pada Gambar III.18 sebagai berikut :

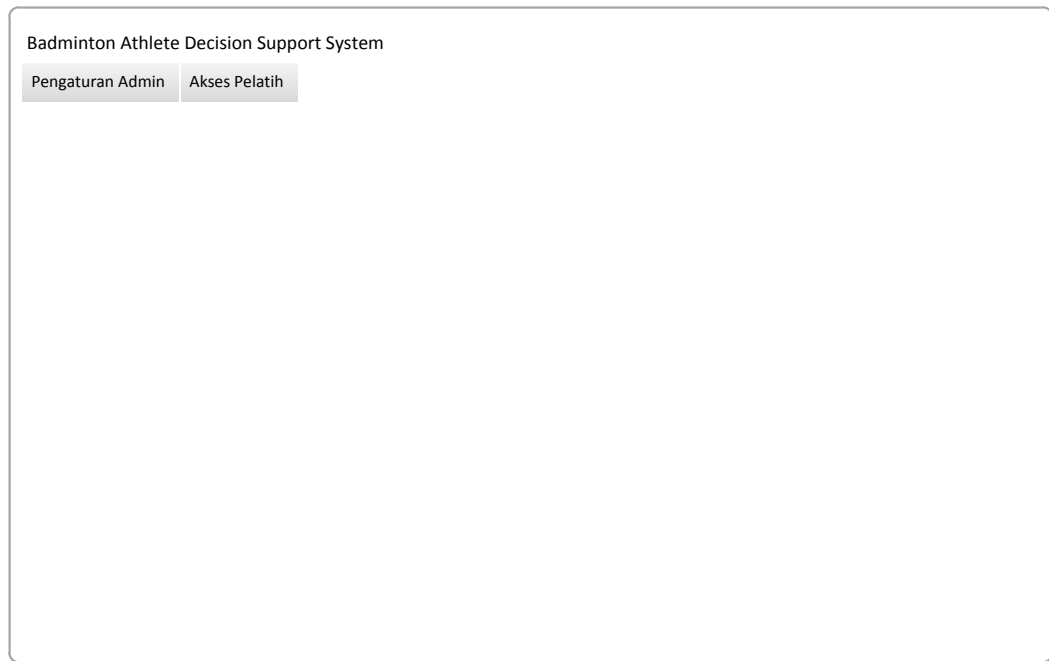


The diagram shows a login form layout within a rounded rectangular border. At the top left, the word "Login" is written. Below it, there is a large rectangular box labeled "Image". To the right of the image box, there are two input fields. The first is labeled "Username :" and the second is labeled "Password :". Below these two input fields is a wide, rectangular button with a gradient background, labeled "Login".

Gambar III.13 Rancangan *Input Form Login*

2. Rancangan *Input Menu Utama*

Rancangan *input* menu utama berfungsi untuk menampilkan tampilan utama dari *user interface*. Adapun rancangan menu utama dapat dilihat pada gambar dibawah ini, sebagai berikut :



Gambar III.14 Rancangan *Input Form* Menu Utama

3. Rancangan *Form Input* Data Pengguna

Perancangan *form input* data pengguna merupakan *form* untuk penyimpanan data – data pengguna. Adapun bentuk *form input* data pengguna dapat dilihat pada gambar dibawah ini, sebagai berikut :

Form Pengguna

Baru

Simpan

Edit

Hapus

Kode Pengguna :

Username :

Password :

Akses :

Gambar III.15 Rancangan *Input Form Input Data Pengguna*

4. Rancangan *Form Input Data Kriteria*

Perancangan *form input* data kriteria merupakan *form* untuk penyimpanan data – data dari kriteria. Adapun bentuk *form input* data kriteria dapat dilihat pada gambar dibawah ini, sebagai berikut :

Form Kriteria

Baru

Simpan

Edit

Hapus

Kode Kriteria :

Nama :

Bobot :

Kode Himpunan :

Nama :

Nilai :

Gambar III.16 Rancangan *Input Form Input Data Kriteria*

5. Rancangan *Input Form Input Data Atlit*

Perancangan *input, form input* data atlit merupakan *form* untuk penyimpanan data – data calon atlit. Adapun bentuk *form input* data atlit dapat dilihat pada gambar dibawah ini, sebagai berikut :



The image shows a web interface for an athlete data management system. At the top left, the text 'Form Atlit' is displayed. Below this, there are three buttons: 'Baru', 'Hapus', and 'Seleksi'. The main area of the form consists of two large, empty rectangular boxes, one on the left and one on the right, which are intended for displaying or editing data.

Gambar III.17 Rancangan *Input Form Input Data Atlit*

6. Rancangan *Input Form Input Data Hasil Seleksi*

Perancangan *input form input* data seleksi merupakan *form* untuk penyimpanan data – data hasil seleksi calon atlit baru. Adapun bentuk *form input* data seleksi dapat dilihat pada Gambar III.23 Sebagai berikut :

The image shows a web form interface. At the top left, the text 'Form Hasil Seleksi' is displayed. Below this, there is a horizontal bar containing a button labeled 'Cetak'. The main body of the form is a large, empty rectangular box, likely intended for displaying or entering data related to athlete selection results.

Gambar III.18 Rancangan *Input Form Input Data Hasil Seleksi Atlit*

III.3.3.3. Perancangan Database

III.3.3.1. Kamus data (*Data Dictionaries*)

Kamus data merupakan suatu daftar terorganisasi tentang komposisi elemen data, aliran data dan data store yang digunakan. Pengisian data dictionary dilakukan setiap saat selama proses pengembangan berlangsung, ketika diketahui adanya data atau saat diperlukan penambahan data item ke dalam sistem. Berikut kamus data dari sistem pendukung keputusan Penerimaan Atlit Baru menggunakan metode *simple additive weighting* pada Hi Qua Wijaya :

1. atlit = **kode_atlit** + nama
2. kriteria = **kode_kriteria** + nama_kriteria + bobot
3. himpunan = **kode_himpunan** + kode_kriteria + nama_himpunan + nilai
4. seleksi = **kode_seleksi** + kode_atlit + nilai_seleksi + keterangan
5. pengguna = **kode_pengguna** + username + password + akses

III.3.3.2. Desain Tabel / File

Perancangan struktur database adalah untuk menentukan *file database* yang digunakan seperti *field*, tipe data, ukuran data. Sistem ini dirancang dengan menggunakan database *SQL Server*.

Berikut adalah desain *database* dan tabel dari sistem yang dirancang :

1. Tabel Pengguna

Nama Database : SPKAtlit

Nama Tabel : atlit

Primary Key : kode_atlit

Tabel III.1 Tabel Atlit

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*kode_atlit	Varchar	10	*Kode Atlit
nama_atlit	Varchar	50	Nama Atlit

2. Tabel Himpunan

Nama Database : SPKAtlit

Nama Tabel : himpunan

Primary Key : kode_himpunan

Foreign Key : -

Tabel III.2 Tabel Himpunan

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*kode_himpunan	Varchar	10	Kode Himpunan
kode_kriteria	Varchar	10	Kode Kriteria
nama_himpunan	Varchar	50	Nama Himpunan
Nilai	Int	-	Nilai Himpunan

3. Tabel Kriteria

Nama Database : SPKAtlit

Nama Tabel : kriteria

Primary Key : kode_kriteria

Tabel III.3 Tabel Kriteria

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*kode_kriteria	Varchar	10	*Kode Kriteria
nama_kriteria	Varchar	50	Nama Kriteria
Bobot	Int	-	Bobot / Nilai

4. Tabel Seleksi

Nama Database : SPKAtlit

Nama Tabel : seleksi

Primary Key : kode_seleksi

Tabel III.4 Tabel Seleksi

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*kode_seleksi	Varchar	10	Kode Seleksi
kode_atlit	Varchar	10	Kode Atlit
nilai_seleksi	Varchar	5	Nilai Seleksi
Keterangan	Text	-	Keterangan

5. Tabel Kriteria Atlit

Nama Database : SPKAtlit

Nama Tabel : Kriteria Atlit

Primary Key : kode_kriteria atlit

Secondary Key :

Tabel III.5 Tabel Kriteria Atlit

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*kode_Atlit	Varchar	10	*Kode Atlit
kode_kriteria	Varchar	10	kode Kriteria
Kode_himpunan	Varchar	10	Kode_himpunan

6. Tabel Pengguna

Nama Database : SPKAtlit

Nama Tabel : pengguna

Primary Key : kode_pengguna

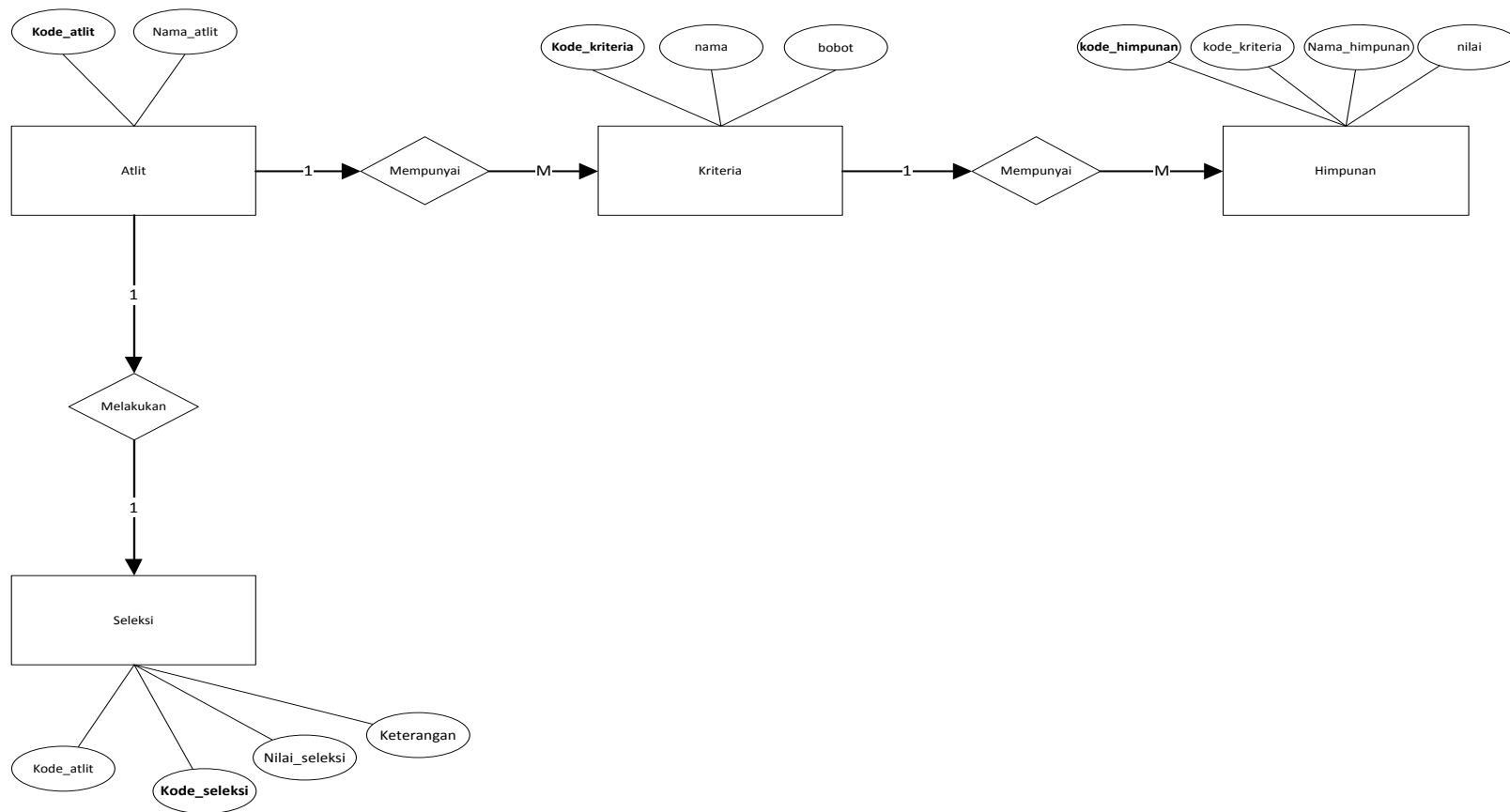
Secondary Key :

Tabel III.6 Tabel Kriteria Atlit

Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
*kode_pengguna	Varchar	10	Kode Seleksi
User_name	Varchar	10	Kode Atlit
password	Varchar	5	Nilai Seleksi
akses	Text	-	Keterangan

III. 3.3.3. ERD (Entity Relationship Diagram)/ Relasi Antar Tabel

Setelah merancang *database* maka dapat dibuatkan relasi antar tabel sebagai kebutuhan data. Relasi ini menggambarkan hubungan antara satu tabel dengan tabel yang lain. Apakah hubungan satu dengan satu, satu dengan banyak dan banyak dengan banyak. Adapun relasi antar tabel dapat ditunjukkan pada gambar dibawah ini, sebagai berikut :



Gambar III.19 Entity Relationship Diagram (ERD) SPK Penerimaan Atlit Bulutangkis Tingkat Nasional Dengan Metode SAW

III.4. Metode *Simple Additive Weight* (SAW)

Langkah-langkah dari metode SAW adalah:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C.
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A) sebagai solusi.

Contoh Penentuan Nilai Menurut Kriteria Atlit :

1. Membuat Daftar Kriteria Atlit

Tabel III.6. Kriteria Atlit

Atlit	Kriteria					
	Tinggi Badan	Berat Badan	Kecepatan Smash	Drilling	Forehand	Backhand
Atlit 1	Lebih dari 180 cm/ Kurang dari 160 cm	80 Kg	Diatas 280 Km/Jam	300 – 499 Bola	kurang	Bagus
Atlit 2	180 cm	80 Kg	200 – 280 Km/Jam	500 Bola	Kurang	Cukup
Atlit 3	180 cm	78 Kg	Dibawah 200 Km/Jam	300-499 Bola	Kurang	Bagus
Atlit 4	180 cm	79 Kg	Diatas 200 Km/Jam	300-499 Bola	Cukup	Cukup

2. Menentukan Bobot Kriteria

Tabel III.7. Bobot Kriteria Atlit

Kriteria	Bobot
Tinggi Badan	20
Berat Badan	20
Kecepatan Smash	20
Drilling	20
Forehand	10
Backhand	10

3. Menentukan Tunai Konversi dari Diskrit Ke Tunai Kontinu Masing-masing Kriteria

Tabel III.8. Konversi Kriteria

Nama Kriteria	Diskrit	Konversi
Tinggi Badan	170 – 180 Cm	3
	160 – 169 Cm	2
	Tinggi Lebih Dari 180 Cm / Tinggi Kurang Dari 160 Cm	1
Berat Badan	70 – 80 Kg	3
	60 – 69 Kg	2
	Dibawah 60 Kg Atau Diatas 80 Kg	1
Kecepatan Smash	Diatas 280 Km/Jam	3
	200 -280 Km/Jam	2
	Dibawah 200 Km/Jam	1
Drilling	500 Bola	3
	300 – 499 Bola	2
	0 – 299 Bola	1
Forehand	Bagus	3
	Cukup	2
	Kurang	1
Backhand	Bagus	3
	Cukup	2
	Kurang	1

4. Konversi Matrik Kriteria

Tabel III.9. Matrik Keputusan

Atlit	Matrik Kriteria					
	Tinggi Badan	Berat Badan	Kecepatan Smash	Drilling	Forehand	Backhand
Atlit 1	1	3	3	2	1	3
Atlit 2	3	3	2	3	1	2
Atlit 3	3	3	1	2	1	3
Atlit 4	3	3	1	2	2	2

5. Memberi Bobot Untuk Setiap Tunai yang Telah Dinormalisasi

Tabel III.10. Matrik Normalisasi

Atlit	Matrik Kriteria					
	Tinggi Badan	Berat Badan	Kecepatan Smash	Drilling	Forehand	Backhand
Atlit 1	0,3333	1	1	0,6667	0,5	1
Atlit 2	1	1	0,6667	1	0,5	0,6667
Atlit 3	1	1	0,3333	0,6667	0,5	1
Atlit 4	1	1	0,3333	0,6667	1	0,6667

6. Menghitung Rank Dengan Menjumlahkan Bobot

Rumus = Nilai * Bobot Kriteria

Tabel III.11. Perankingan

Atlit	Matrik Kriteria					
	Tinggi Badan	Berat Badan	Kecepatan Smash	Drilling	Forehand	Backhand
Atlit 1	0,3333 * 20	1 * 20	1 * 20	0,6667 * 20	0,5 * 10	1 * 10
Atlit 2	1 * 20	1 * 20	0,6667*20	1 * 20	0,5 * 10	0,6667 * 10
Atlit 3	1 * 20	1 * 20	0,3333*20	0,6667 * 20	0,5 * 10	1 * 10
Atlit 4	1 * 20	1 * 20	0,3333* 20	0,6667 * 20	1 * 10	0,6667 * 10

Maka :

a. $\text{Atlit 1} = 6,6666 + 20 + 20 + 13,3333 + 5 + 10 = \mathbf{75}$

b. $\text{Atlit 2} = 20 + 20 + 13,3333 + 20 + 5 + 6,6667 = \mathbf{85}$

c. $\text{Atlit 3} = 20 + 20 + 6,6666 + 13,3333 + 5 + 10 = \mathbf{75}$

d. $\text{Atlit 4} = 20 + 20 + 6,6666 + 13,3333 + 10 + 6,6667 = \mathbf{76,67}$

Jika Nilai Rank Dibawah Nilai 80 Maka Atlit Dinyatakan **Tidak Lulus** dalam seleksi atlit tingkat nasional

Tabel III.12. Hasil Seleksi

Nama Atlit	Nilai	Keterangan
Atlit 1	75	Tidak Lulus
Atlit 2	85	Lulus
Atlit 3	75	Tidak Lulus
Atlit 4	76,67	Tidak Lulus