

BAB III

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM

III.1. Analisa Masalah

yang dijelaskan pada bab ini adalah sebagai bahan perbandingan dengan sistem yang akan dirancang. Disini penulis akan memaparkan proses penyeleksian calon atlit tolak peluru menggunakan metode MFEP. Sebagaimana yang telah dijelaskan pada latar belakang dan identifikasi masalah, penilaian Penyeleksian Calon Atlit yang sekarang berjalan masih menggunakan sistem manual.

III.1.1. Analisa Input

Masukan sistem (*input*) merupakan data yang dimasukkan kedalam sistem untuk diproses dan menghasilkan output. Data-data yang menjadi inputan berupa data peserta calon atlit seperti : Nim, Nama, Jenis Kelamin, Tempat Lahir, Panitia, Tanggal Lahir, Alamat, No Hp, data penilai.

Kriteria Penilaian yang di input:

Kelenturan

Kekuatan

Daya Tahan

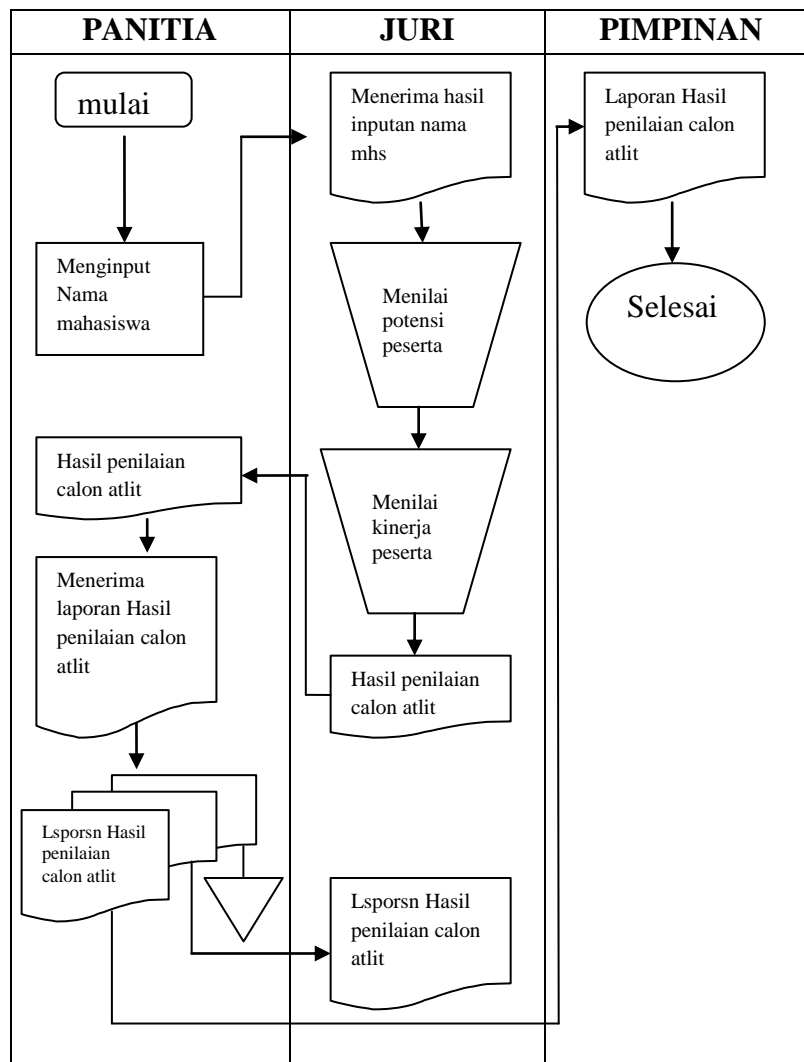
Teknik Memegang

Teknik Posisi

Teknik Melempa

III.1.2. Analisa Proses

Adapun analisa proses yang sedang berjalan, tahapan – tahapan kerja atau proses mengidentifikasi penilaian pada perusahaan dapat dilihat pada gambar III.1 berikut.



Gambar III.1. Flow Of Diagram Data Calon Atlit Tolak Peluru

Keterangan:

1. Panitia menginputkan nama mahasiswa yang akan mengikuti seleksi calon atlit tolak peluru untuk melakukan penilaian.
2. Juri melakukan penilaian dengan melihat potensi yang dimiliki para peserta.
3. Juri juga melakukan penilaian terhadap kinerja para peserta dalam seleksi atlit tolak peluru.

4. Dari penilaian tersebut maka akan dihasilkan data perusahaan/instansi yang memiliki nilai terbesar sehingga perusahaan akan memprioritaskan perusahaan yang memiliki nilai paling banyak dengan melahirkan atlet profesional.
5. Setelah mengetahui nilai dari perusahaan/instansi maka dapat diambil keputusan penyeleksian calon atlet tolak peluru.

III.1.3. Analisa Output

Output merupakan hasil dari pengolahan data yang telah diinputkan. *Output* atau hasil keluaran dari sistem pengambilan keputusan ini adalah informasi atau hasil penilaian penyeleksian calon atlet dengan banyaknya tes yang akan dilakukan oleh para peserta.

III.2. Penerapan Metode

III.2.1. Metode MFEP

Perhitungan dalam metode MFEP ini pengambilan keputusan dilakukan dengan memberikan pertimbangan subyektif dan intuitif terhadap Faktor yang dianggap penting. Pertimbangan-pertimbangan tersebut berupa pemberian bobot (*weighting system*) atas multifaktor yang terlibat dan dianggap penting tersebut. Langkah dalam metode MFEP ini yang pertama adalah menentukan faktor-faktor yang dianggap penting, yang selanjutnya membandingkan faktor-faktor tersebut sehingga diperoleh urutan faktor berdasarkan kepentingannya dari yang terpenting, kedua terpenting dan seterusnya.

Konsep perhitungan modul MFEP dimulai dengan menuliskan faktor-faktor dan kriteria perhitungannya dalam bentuk nilai bobot dari 0 sampai 1. Tahap selanjutnya dengan mengisikan nilai untuk setiap faktor yang mempengaruhi dalam pengambilan keputusan dari data-data yang akan diproses. Nilai yang dimasukan dalam proses pengambilan keputusan menggunakan model MFEP merupakan nilai objektif yaitu yang sudah pasti. Penggunaan model MFEP dapat direlasikan dengan contoh berikut:

Andi merupakan seorang *calon atlit tolak peluru* pada sebuah perusahaan/instansi yang memutuskan untuk memilih perusahaan mana yang akan mendapatkan prioritas dalam penyeleksian tolak peluru. Ada tiga faktor penting dalam pemilihan penyeleksian yaitu pendaftaran calon atlit, penilaian, rekaptulasi penilaian. Setelah andi selesai melakukan keseluruhan tes, yang minimal kelulusan 70 maka andi dinyatakan lulus.

Adapun langkah-langkah dari perhitungan *MFEP* sebagai berikut.

Contoh penerapan *MFEP* pada contoh dibawah ini, Dibawah ini merupakan langkah-langkah proses perhitungan menggunakan metode MFEP, yaitu :

1. Menentukan faktor dan bobot faktor dimana total pembobotan harus sama dengan 1 ($\sum \text{pembobotan} = 1$), yaitu faktor *weight*.
2. Mengisikan nilai untuk setiap faktor yang mempengaruhi dalam pengambilan keputusan dari data-data yang akan diproses, nilai yang dimasukkan dalam proses pengambilan keputusan merupakan nilai objektif, yaitu sudah pasti *factor evaluation* yang nilai nya antara 0-1.

3. Proses perhitungan *weight evaluation* yang merupakan proses perhitungan bobot antara faktor *weight* dan faktor *evaluation* dengan serta penjumlahan seluruh hasil *weight evaluation* untuk memperoleh total hasil evaluasi.

Penggunaan model MFEP dapat direalisasikan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} WE &= FW \times E \\ \sum WE &= \sum (FW \times E) \end{aligned}$$

Keterangan :

WE = *Weighted Evaluation*

FW = *Factor Weight*

E = *Evaluation*

$\sum WE$ = *Total Weighted Evaluation*

Maka perhitungan perkalian antara nilai bobot *weight* dengan nilai bobot *evaluation* sesuai dengan evaluasi dari penyeleksian calon atlet tolak peluru.

Proses penyeleksian Calon Atlet Tolak Peluru di STOK Bina Guna Medan dipengaruhi faktor-faktor yang dinilai oleh juri . Faktor-faktor yang diperoleh berdasarkan kriteria-kriteria yang ada. Faktor-faktor yang dijadikan penilaian adalah :

Tabel 1. Bobot Kriteria Penyeleksian Calon Atlit Tolak Peluru

| NO | Faktor Penilaian | Bobot |
|----|------------------|-------|
| 1 | Kelenturan | 0,15 |
| 2 | Kekuatan | 0,15 |
| 3 | Daya Tahan | 0,15 |
| 4 | Teknik Memegang | 0,20 |
| 5 | Teknik Posisi | 0,15 |
| 6 | Teknik Melempar | 0,20 |

Untuk faktor *evaluation* diambil dari beberapa data nilai calon atlit tolak peluru yang telah terdaftar, kemudian masing-masing jenis kriteria dievaluasi dan diberikan bobot (bobot evaluasi berkisar 0 sampai dengan 1)

Tabel 2. Tabel Presentase Hasil Penilaian Calon Atlit Tolak Peluru

| No | NIM | Nama Peserta | Kelenturan | | | Kekuatan | | | Penilaian Daya Tahan | | | Teknik Memegang | | | Teknik Posisi | | | Teknik Melempar | | | NA | Ket |
|----|-------|--------------|------------|----|----|----------|-----|-----|----------------------|----|----|-----------------|----|----|---------------|----|----|-----------------|----|----|----|-------|
| | | | FK | FT | GK | SU | PLU | PSU | LR | RN | DN | JR | PS | CK | PB | PP | PL | GP | CT | HT | | |
| 1 | 00001 | Andi | 70 | 80 | 75 | 80 | 80 | 77 | 79 | 75 | 76 | 77 | 80 | 76 | 75 | 75 | 75 | 70 | 70 | 70 | 75 | LULUS |
| 2 | 00002 | rina | 70 | 70 | 70 | 75 | 75 | 75 | 78 | 75 | 75 | 60 | 70 | 75 | 75 | 60 | 75 | 70 | 60 | 60 | 69 | GAGAL |

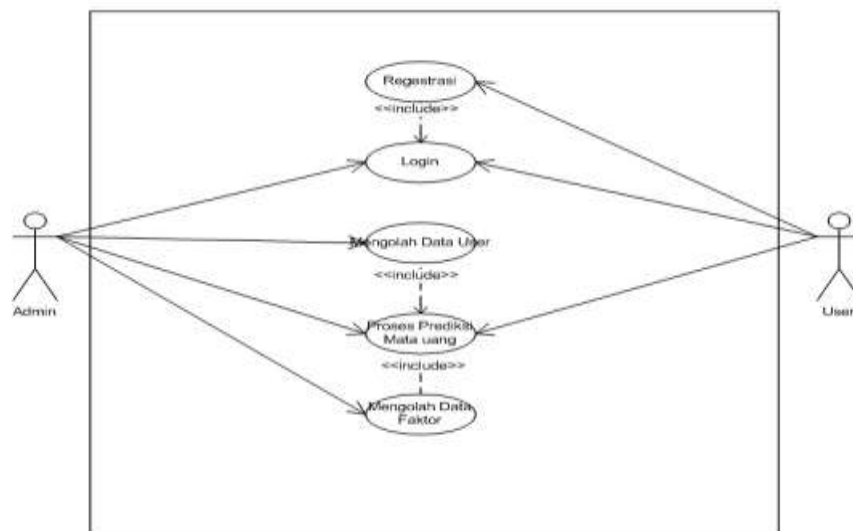
III.3. Desain Sistem

Pada perancangan sistem ini terdiri dari tahap perancangan yaitu :

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

III.3.1. Use Case Diagram

Use case adalah rangkaian/uraian sekelompok yang saling terkait dan membentuk sistem secara teratur yang dilakukan atau diawasi oleh sebuah aktor. Umumnya *use case* digambarkan dengan sebuah *elips* dengan garis yang *solid*, biasanya mengandung nama. *Use case* menggambarkan proses sistem (kebutuhan sistem dari sudut pandang user). Maka digambarlah suatu bentuk diagram *Use Case* yang dapat dilihat pada gambar III.2 sebagai berikut.

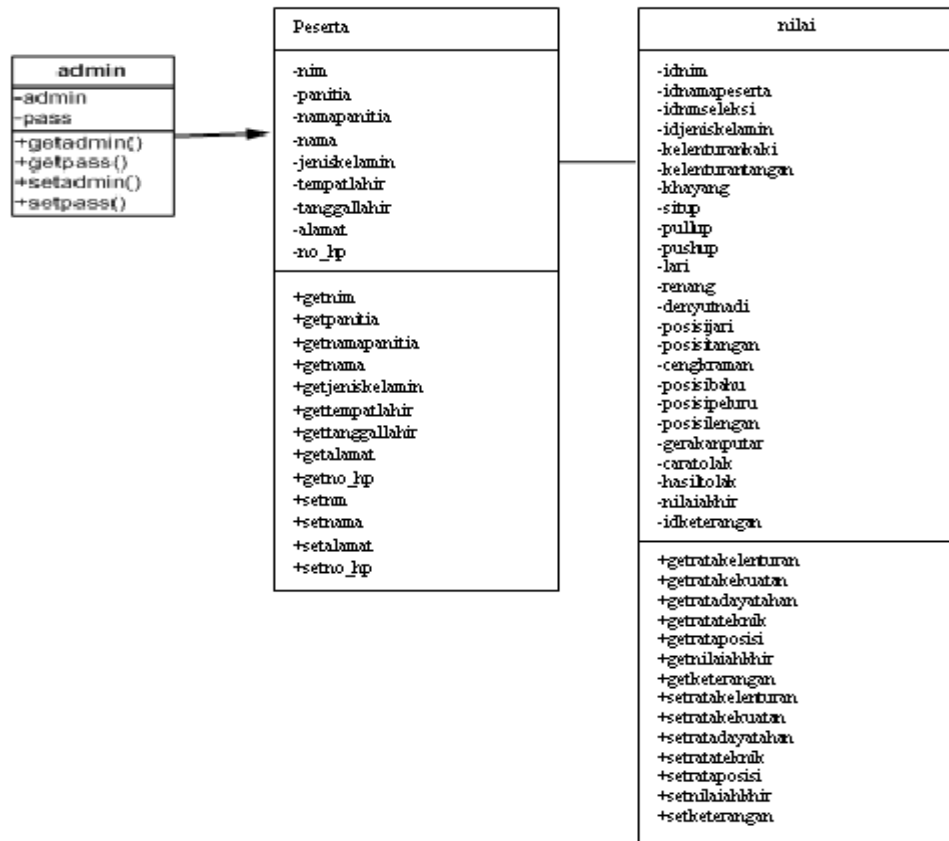


Gambar III.2. Use Case Diagram Sistem Pendukung Keputusan penyeleksian Calon atlit tolak peluru

III.3.2. 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

(metode/fungsi). Berikut gambar dari *class diagram* pada gambar III.3 sebagai berikut.



Gambar III.3. Gambar III.9. Class Diagram Sistem Pendukung

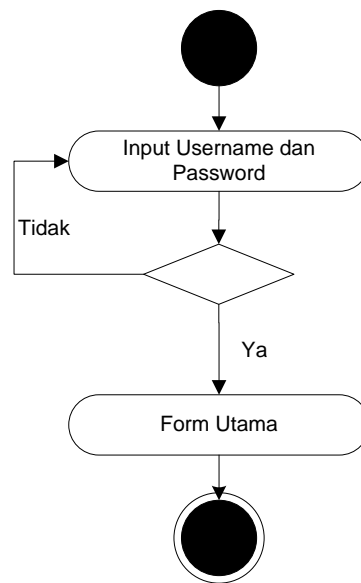
Keputusan Penyeleksian Calon Atlit Tolak Peluru

III.3.3. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang 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 Login*

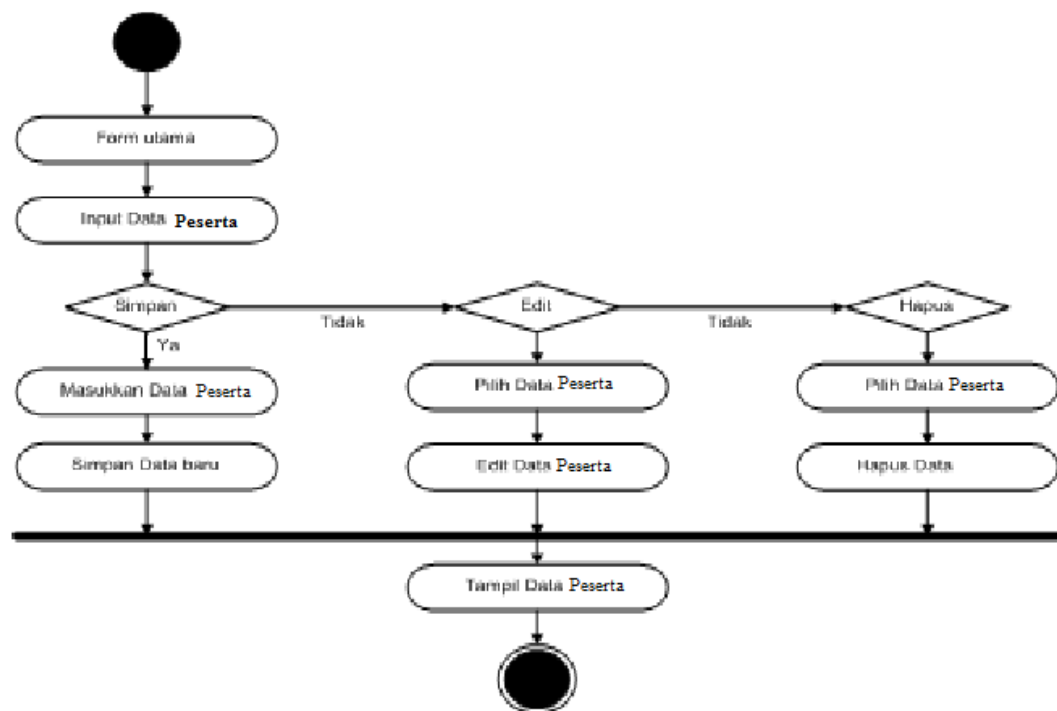
Activity diagram login berfungsi untuk menjelaskan cara masuk kedalam sistem. Pada *form login*, admin memasukkan data *username* dan *password* untuk dapat mengakses sistem, seperti pada gambar III.4 berikut.



Gambar III.4. *Activity Diagram Login*

2. *Activity Diagram Data Peserta Calon Atlit*

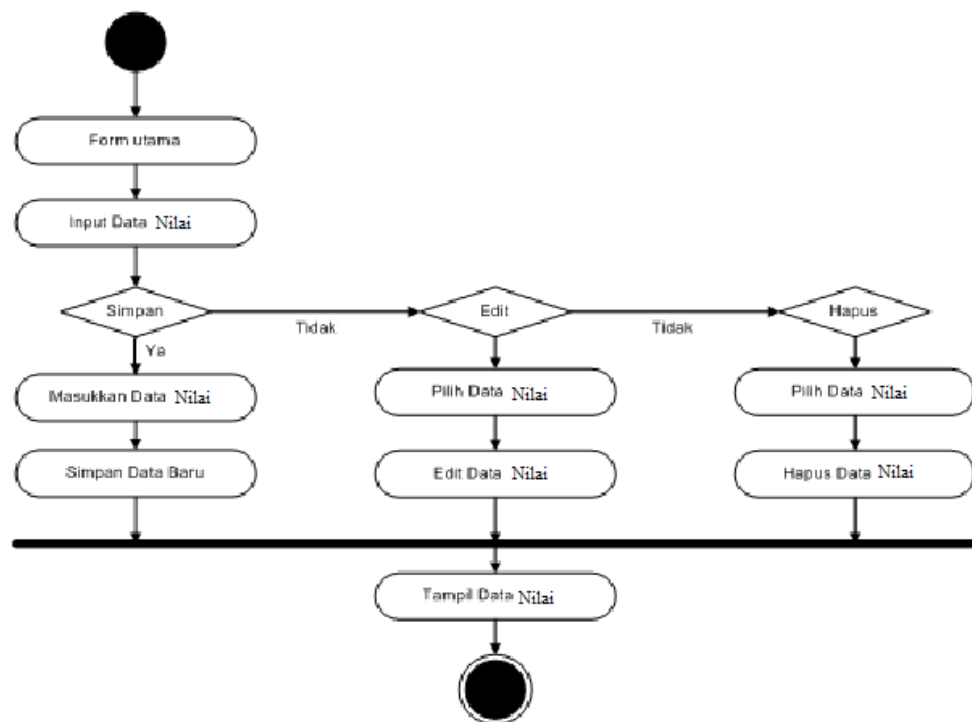
Activity diagram data Peserta Calon Atlit berfungsi untuk menjelaskan cara melakukan pengolahan data Peserta Calon Atlit sesuai dengan kebutuhan, seperti simpan, edit, dan hapus pada tabel admin. Seperti terlihat pada gambar III.5 berikut.



Gambar III.5. Activity Diagram Data Peserta Calon Atlet

3. Activity Diagram Data Nilai

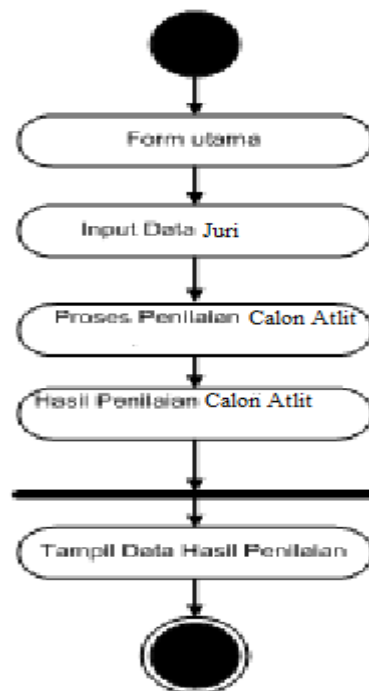
Activity diagram data kriteria berfungsi untuk menjelaskan cara melakukan pengolahan nilai sesuai dengan kebutuhan, seperti simpan, edit, dan hapus pada tabel nilai. Seperti terlihat pada gambar III.6 berikut.



Gambar III.6. Activity Diagram Data Nilai

4. Activity Diagram Penilaian Juri

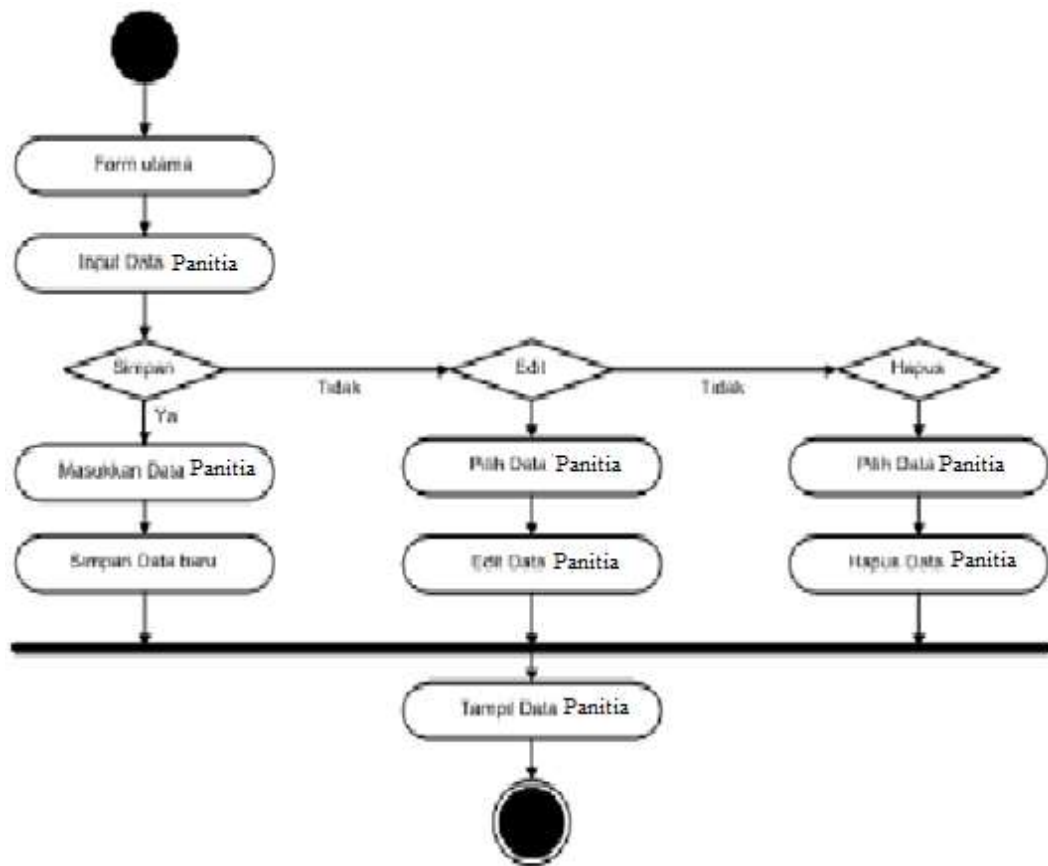
Activity diagram Penilaian Juri berfungsi untuk melakukan proses menampilkan data hasil penilaian. Seperti terlihat pada gambar III.7 berikut.



Gambar III.7. Activity Diagram Proses Penilaian Juri

5. *Activity Diagram* Data Panitia

Activity diagram data Panitia berfungsi untuk menjelaskan cara melakukan pengolahan data Panitia sesuai dengan kebutuhan, seperti simpan, edit, dan hapus pada tabel admin Seperti terlihat pada gambar III.8 berikut.



Gambar III.8. Activity Diagram Panitia

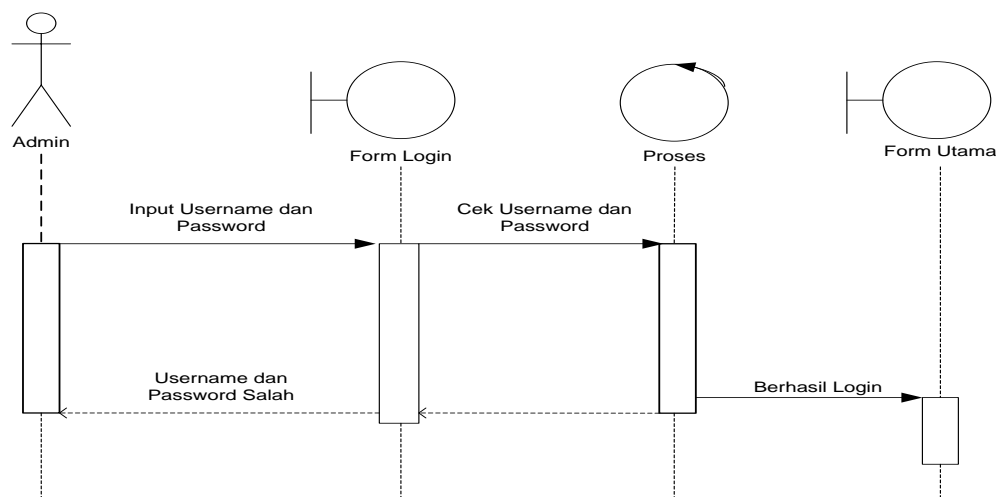
III.3.4. Sequence Diagram

Sequence diagram (diagram urutan) adalah suatu diagram yang memperlihatkan atau menampilkan interaksi-interaksi antar objek di dalam sistem yang disusun pada sebuah urutan atau rangkaian waktu. Interaksi antar objek tersebut termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya berupa pesan/message. *Sequence* Diagram digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai sebuah respon dari suatu kejadian/event untuk menghasilkan output tertentu. *Sequence* Diagram diawali dari apa yang

memicu aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan output apa yang dihasilkan. Berikut gambar *sequence diagram*:

1. *Sequence Diagram Login*

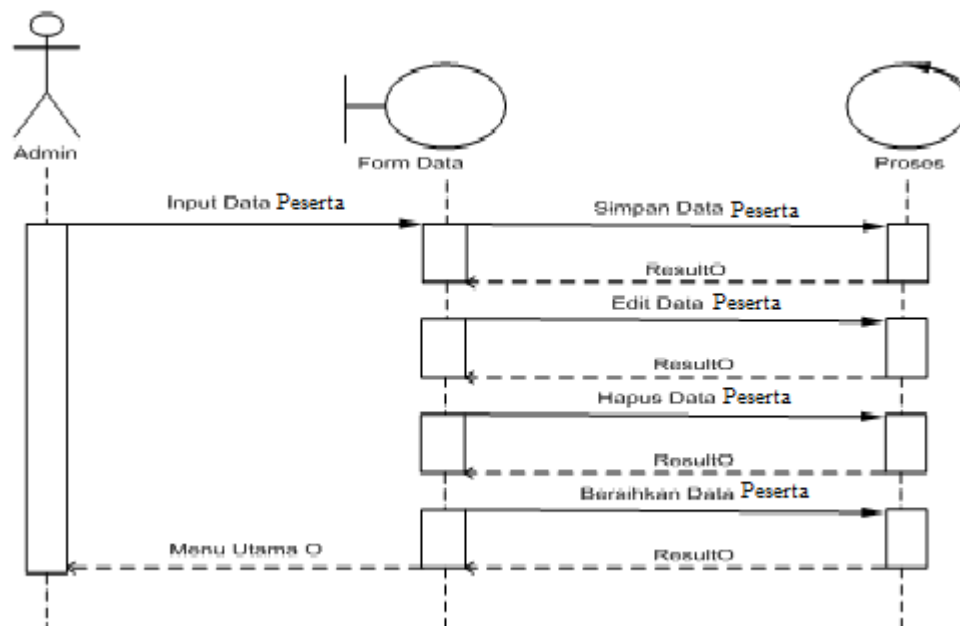
Sequence diagram login menjelaskan mengenai serangkaian kinerja sistem yang dilakukan oleh admin untuk masuk ke dalam aplikasi sistem pendukung keputusan yang akan dirancang. Seperti terlihat pada gambar III.10 berikut.



Gambar III.10. *Sequence Diagram Login*

2. *Sequence Diagram Data Peserta Calon Atlit*

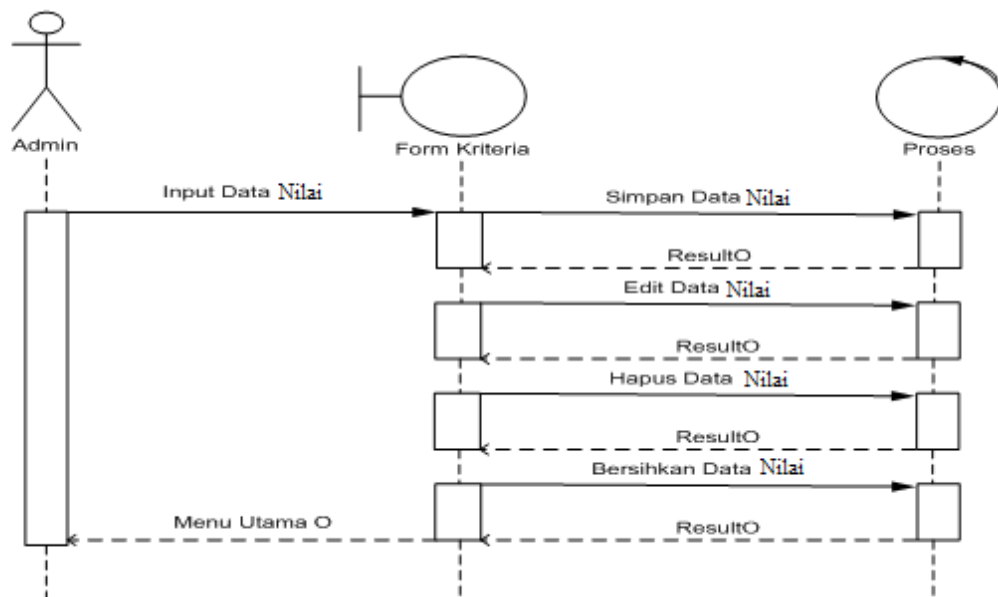
Sequence diagram data Peserta Calon Atlit menjelaskan mengenai serangkaian kinerja sistem yang dilakukan oleh admin dalam pengolahan data Peserta pada aplikasi sistem pendukung keputusan yang akan dirancang. Seperti terlihat pada gambar III.11 berikut.



Gambar III.11. *Sequence Diagram* Data Peserta Calon Atlit

3. *Sequence Diagram* Data Nilai

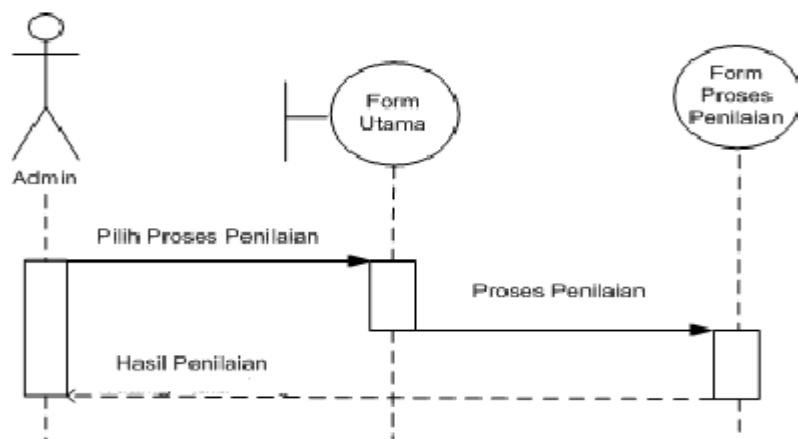
Sequence diagram Nilai menjelaskan mengenai serangkaian kinerja sistem yang dilakukan oleh admin dalam pengolahan data Nilai pada aplikasi sistem Pendukung Keputusan yang akan dirancang. Seperti terlihat pada gambar III.12 berikut.



Gambar III.12. Sequence Diagram Data Nilai

4. Sequence Diagram Penilaian Juri

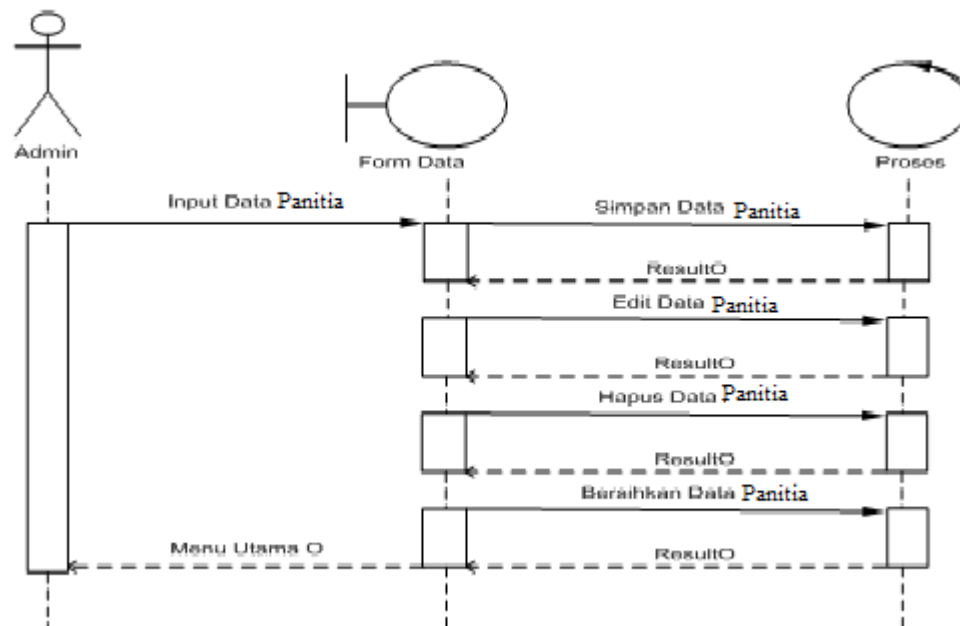
Sequence diagram Penilaian Juri menjelaskan mengenai serangkaian kinerja sistem yang dilakukan oleh admin dalam pengolahan proses penilaian aplikasi sistem pendukung keputusan yang akan dirancang. Seperti terlihat pada gambar III.13 berikut.



Gambar III.13. Sequence Diagram Penilaian Juri

5. *Sequence Diagram* Data Panitia

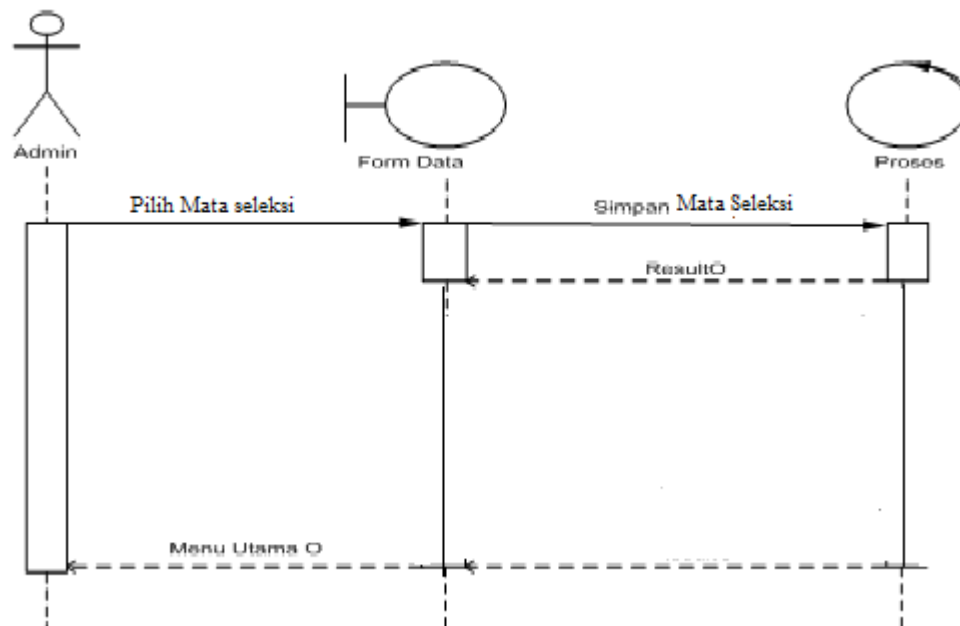
Sequence diagram data Panitia menjelaskan mengenai serangkaian kinerja sistem yang dilakukan oleh admin dalam pengolahan data Panitia pada aplikasi sistem pendukung keputusan yang akan dirancang. Seperti terlihat pada gambar III.14 berikut :



Gambar III.14. *Sequence Diagram* Panitia

6. *Sequence Diagram* Seleksi

Sequence diagram seleksi menjelaskan mengenai cabang olahraga yang diujikan pada aplikasi sistem pendukung keputusan yang akan dirancang. Seperti terlihat pada gambar III.15 berikut :



Gambar III.15. Sequence Diagram Seleksi

III.4. Desain Database

1. Desain Tabel

Pada tahap desain *database* ini penulis menggunakan aplikasi *database Microsoft SQL Server* dimana penulis merancang 6 tabel di dalam *database*.

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

1. Tabel Admin

Nama Database : dbseleksiatlit

Nama Tabel : tbladmin

Primary Key : kode

Tabel III.1. Tabel Admin

| Nama Field | Tipe Data | Ukuran | Keterangan |
|------------|-----------|--------|---------------|
| *kode | varchar | 10 | No registrasi |
| Nama | varchar | 50 | |
| Username | varchar | 20 | registrasi |
| Password | varchar | 30 | Password |

2. Tabel Nilai

Nama Database : dbseleksiathlit

Nama Tabel : tbnilai

Primary Key : kodenilai

Tabel III.2. Tabel Nilai

| No | Nama Atribut | Type Data | Ukuran | Keterangan |
|----|-------------------|-----------|--------|-------------|
| 1 | Kode Nilai | Varchar | 0 | Primary Key |
| 2 | Nim | Varchar | 4 | |
| 3 | Seleksi | Varchar | 15 | |
| 4 | Kelenturan Kaki | Integer | 5 | |
| 5 | Kelenturan Tangan | Integer | 5 | |
| 6 | Khayang | Integer | 5 | |
| 7 | Rata Kelenturan | Integer | 5 | |
| 8 | Sit Up | Integer | 5 | |
| 9 | Pull Up | Integer | 5 | |
| 10 | Push Up | Integer | 5 | |
| 11 | Rata Kekuatan | Integer | 5 | |

| | | | | |
|----|-----------------|---------|---|--|
| 12 | Lari | Integer | 5 | |
| 13 | Renang | Integer | 5 | |
| 14 | Denyut Nadi | Integer | 5 | |
| 15 | Rata Daya Tahan | Integer | 5 | |
| 16 | Posisi Jari | Integer | 5 | |
| 17 | Posisi Tangan | Integer | 5 | |
| 18 | Cengkraman | Integer | 5 | |
| 19 | Rata Teknik | Integer | 5 | |
| 20 | Posisi Bahu | Integer | 5 | |
| 21 | Posisi Peluru | Integer | 5 | |
| 22 | Posisi Lengan | Integer | 5 | |
| 23 | Rata Posisi | Integer | 5 | |
| 24 | Gerak Putar | Integer | 5 | |
| 25 | Cara Tolak | Integer | 5 | |
| 26 | Hasil Tolak | Integer | 5 | |
| 27 | Rata Tolak | Integer | 5 | |
| 28 | Nilai Akhir | Integer | 5 | |
| 29 | Keterangan | Integer | 5 | |
| 30 | Panitia | Integer | 5 | |
| 31 | Penilai | Integer | 5 | |

3. Tabel Peserta

Nama Database : dbseleksiaticlit

Nama Tabel : tbpeserta

Primary Key : nim

Tabel III.3. Tabel Peserta

| No | Nama Atribut | Type Data | Ukuran | Keterangan |
|----|---------------|-------------------|--------|-------------|
| 1 | NIM | Numerik (Integer) | 15 | Primary Key |
| 2 | Jenis_Seleksi | Char | 15 | |
| 3 | Tahun | Integer | 4 | |
| 4 | Nama | Char | 20 | |
| 5 | Jen_kel | Char | 4 | |
| 6 | Tempat lahir | Char | 20 | |
| 7 | Tanggal lahir | Char | 20 | |
| 8 | Alamat | Char | 40 | |
| 9 | No. HP | Char | 15 | |

4. Tabel Penilai

Nama Database : dbseleksiaticlit

Nama Tabel : tbpenilai

Primary Key : kode penilai

Tabel III.4. Tabel Penilai

| No | Nama Atribut | Type Data | Ukuran | Keterangan |
|----|--------------|-----------|--------|-------------|
| 1 | Kode Penilai | Varchar | 16 | Primary Key |
| 2 | Nama Penilai | Varchar | 50 | |

5. Tabel Panitia

Nama Database : dbseleksiatiit

Nama Tabel : tbpanitia

Primary Key : kodepanitia

Tabel III.5. Tabel Panitia

| No | Nama Atribut | Type Data | Ukuran | Keterangan |
|----|--------------|-----------|--------|-------------|
| 1 | NIP | Integer | 20 | Primary Key |
| 2 | Nama | Char | 30 | |

6. Tabel Seleksi

Nama Database : dbseleksiatiit

Nama Tabel : tblseleksi

Primary Key : kodeseleksi

Tabel III.6. Tabel Seleksi

| No | Nama Atribut | Type Data | Ukuran | Keterangan |
|----|--------------|-----------|--------|-------------|
| 1 | Kode Seleksi | Varchar | 10 | Primary Key |
| 2 | Nama seleksi | Varchar | 50 | |
| 3 | Panitia | Varchar | 10 | |

III.5. Desain User Interface

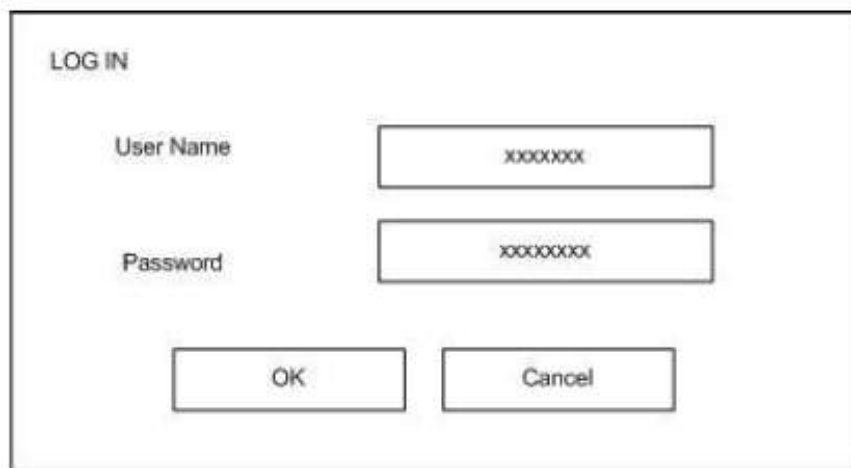
Desain *user interface* ini berfungsi untuk memberikan gambaran sistem yang akan diusulkan agar dapat dilihat secara lebih detail.

III.5.1. Desain Input

Perancangan *input* merupakan masukan yang penulis rancang untuk lebih memudahkan dalam entry data. Entry data yang dirancang akan lebih mudah dan cepat serta dapat meminimalisir kesalahan penulisan dan memudahkan perubahan. Perancangan *input* tampilan yang dirancang adalah sebagai berikut :

1. Rancangan *Form Login*

Rancangan *form login* berfungsi untuk verifikasi pengguna yang berhak menggunakan sistem. Adapun rancangan *form login* dapat dilihat pada gambar III.16 berikut.

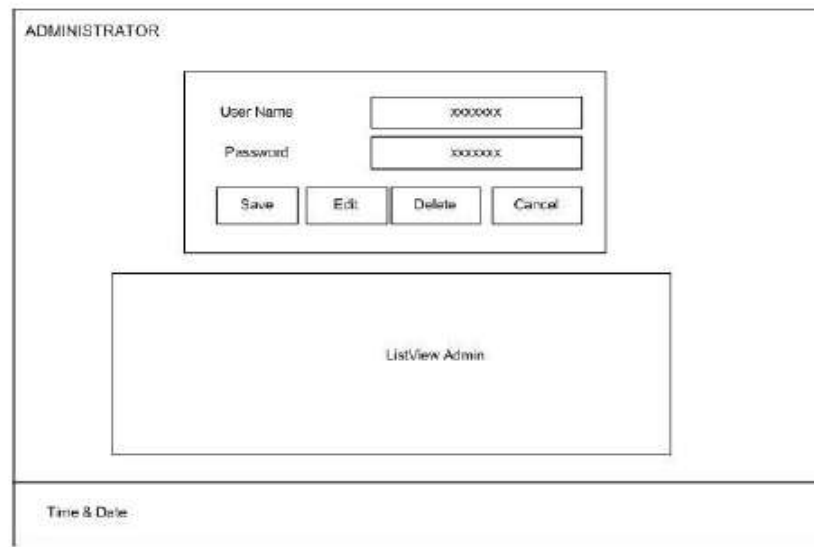


The image shows a login form with a title 'LOG IN' in the top left corner. Below the title, there are two input fields. The first field is labeled 'User Name' and contains the text 'xxxxxxx'. The second field is labeled 'Password' and contains the text 'xxxxxxx'. Below these two fields, there are two buttons: 'OK' on the left and 'Cancel' on the right.

Gambar III.16. Rancangan *Input Form Login Admin*

2. Rancangan *Form* Menu Utama

Rancangan *form* menu utama berfungsi untuk menampilkan tampilan utama setelah admin melakukan *login*. Adapun rancangan menu utama dapat dilihat pada gambar III.17 berikut.

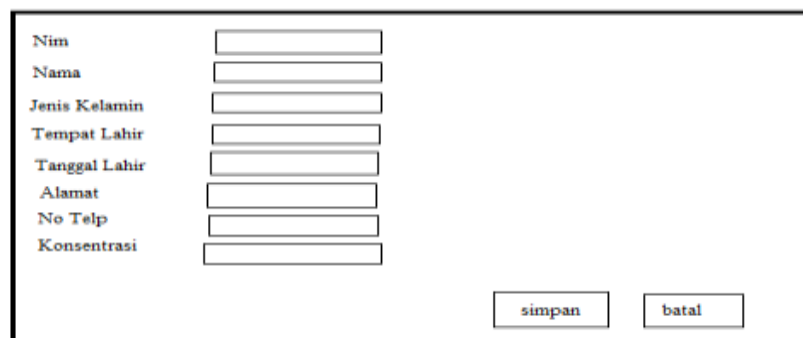


The image shows a web application interface for an administrator. At the top left, the title 'ADMINISTRATOR' is displayed. Below it, there is a login form with two input fields: 'User Name' and 'Password', both containing 'xxxxxxxx'. Below the input fields are four buttons: 'Save', 'Edit', 'Delete', and 'Cancel'. Below the login form is a large rectangular area labeled 'ListView Admin'. At the bottom left, there is a label 'Time & Date'.

Gambar III.17. Rancangan *Form* Menu Utama

3. Rancangan *Form* Peserta

Rancangan *form* Peserta digunakan untuk menambah data Peserta yang dilakukan oleh admin. Adapun rancangan *form* data *user* dapat dilihat pada gambar III.18 berikut.



The image shows a form for adding participant data. It contains eight input fields arranged vertically, each with a label to its left: 'Nim', 'Nama', 'Jenis Kelamin', 'Tempat Lahir', 'Tanggal Lahir', 'Alamat', 'No Telp', and 'Konsentrasi'. At the bottom right of the form are two buttons: 'simpan' and 'batal'.

Gambar III.18. Rancangan *Peserta*

4. Rancangan *Form* Nilai

Rancangan form data nilai digunakan untuk menyimpan, mengedit, menghapus dan mengolah data nilai yang dilakukan oleh admin. Adapun rancangan *form* ini dapat dilihat pada gambar III.19 berikut.

The diagram illustrates the layout of the 'Form Nilai' (Value Form) under the heading 'Unsur Kelenturan'. The form is organized into several sections:

- Data Peserta Seleksi:** Contains two input fields labeled 'NIM' and 'Nama', both containing the placeholder text 'XXXXXX'.
- Listview Data Peserta Seleksi:** A rectangular box representing a list view for the selected participants.
- Indikator Penilaian:** A section containing three input fields for evaluation indicators: 'Fleksibilitas Kaki', 'Fleksibilitas tangan', and 'Gerak Khayang', each with the placeholder text 'XXXXXX'.
- Summary and Action:** At the bottom, there are two input fields labeled 'Jumlah Nilai' and 'Rata-rata', both containing 'XXXXXX'. Below these are two buttons labeled 'Save' and 'Cancel'.

Gambar III.19. Rancangan *Form* Nilai

5. Rancangan *Form* Penilai

Rancangan form panitia digunakan untuk untuk menambah pengguna yang dilakukan oleh admin. Adapun rancangan *form* ini dapat dilihat pada gambar III.20 berikut.

Gambar III.20. Rancangan *Form* Pemilai

III.5.2. Desain Output

Desain *output* sistem ini berisi pemilihan menu dan hasil pencarian yang telah dilakukan. Adapun bentuk rancangan *output* dari sistem pendukung keputusan penerimaan calon atlit tolak peluru menggunakan metode *MFEP* adalah sebagai berikut.

1. Rancangan *Output* Proses Penerimaan Calon Atlit Tolak Peluru

Rancangan *output* Proses Penerimaan Calon Atlit Tolak Peluru digunakan untuk mengolah proses keputusan yang dilakukan oleh admin. Adapun rancangan *output* proses penilaian dapat dilihat pada gambar III.21 berikut.

Laporan Nilai Peserta Seleksi

Jenis Seleksi

Tahun

XXXXXX

XXXXXX

OK

Cancel

Gambar III.21. Rancangan *Output* Proses Penerimaan Calon Atlit Tolak Peluru

2. Rancangan Sistem Pendukung Keputusan

Rancangan sistem Pendukung Keputusan digunakan untuk mengetahui penjelasan tentang secara umum. Adapun rancangan ini dapat dilihat pada gambar III.22 berikut.

Menu Utama

LOGO STOK
BINA GUNA

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN
PENILAIAN SELEKSI CALON ATLIT TOLAK PELURU
STOK BINA GUNA MEDAN

Time & Date

Gambar III.22. Rancangan *Form* Sistem Pendukung Keputusan