

## BAB IV

### PEMODELAN DAN PERANCANGAN SISTEM

#### 4.1 Pemodelan Sistem

Pemodelan sistem bertujuan untuk membuat suatu pemodelan kerangka dasar sistem pendukung keputusan metode ARAS yang akan digunakan, sistem masukan yang dibutuhkan, keluaran yang diharapkan, serta prosedur penggunaan sistem. Tahapan yang akan dilakukan dalam pemodelan sistem *Unified Modelling Language* diantaranya adalah *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*.

##### 4.1.1 Skenario *Use Case Diagram*

Dalam pemodelan *Use Case Diagram* dilakukan pembuatan skenario *Use Case Diagram login*, kriteria, proses dan data alternatif. *Form login* berfungsi untuk menginput *username* dan *password* untuk masuk ke dalam menu utama. Berikut ini adalah skenario dari prosedur *Login*.

##### 1. Skenario *Login*

Aktor	: Admin
Deskripsi	: <i>use case</i> ini menggambarkan aktifitas admin memasukan <i>username</i> dan <i>password</i> untuk <i>login</i> ke sistem

Tabel 4.1 Skenario *Login*

<b>Admin</b>	<b>Sistem</b>
1. Mulai aplikasi ARAS.	
	2. Menampilkan <i>menu form login</i> .
3. <i>Input username dan password</i> pada <i>menu form login</i> .	
	4. Memverifikasi <i>username dan password</i>
	5. Sistem menampilkan menu data kriteria, sub kriteria, data alternatif, data penilaian, data perhitungan, data hasil akhir / <i>dashboard</i> .

## 2. Skenario Menu Utama

Aktor : Admin

Deskripsi : *Use case* ini menggambarkan aktifitas admin menu utama yang menampilkan setiap *form* pada sub menu.

Tabel 4.2 Skenario Menu Utama / *Dashboard*

<b>Admin</b>	<b>Sistem</b>
	1. Menampilkan menu utama / <i>Dashboard</i> .
2. Memilih menu data kriteria	
	3. Menampilkan form data kriteria
4. Memilih menu data sub kriteria.	
	5. Menampilkan form sub kriteria.
6. Memilih menu data alternatif	
	7. Menampilkan form data alternatif
8. Memilih menu data penilaian.	
	9. Menampilkan form data penilaian
10. Memilih menu data perhitungan	

Tabel 4.2 Skenario Menu Utama / *Dashboard* (Lanjutan)

	11. Menampilkan hasil data perhitungan
12. Memilih menu data hasil akhir	
	13. Menampilkan hasil proses perhitungan akhir & cetak data

## 3. Skenario Mengelola Data Kriteria

Aktor : Admin

Deskripsi : *Use case* ini menggambarkan aktifitas dari *form* data alternatif yang tampil saat menu data kriteria dipilih.

Tabel 4.3 Skenario Mengelola Data Kriteria

Admin	Sistem
1. Memasukkan data kriteria baru dengan memilih tombol tambah data.	
	2. Menyimpan data kriteria baru dan menampilkannya di <i>list</i> data kriteria.
3. Mengubah record data yang dipilih dengan tombol ubah.	
	4. Memproses perubahan data kriteria dan menampilkannya di <i>list</i> data kriteria.
5. Memilih tombol hapus data kriteria.	
	6. Menghapus data yang dipilih di <i>list</i> data kriteria.
7. Memilih tombol Simpan untuk menyimpan data kriteria.	

Tabel 4.3 Skenario Mengelola Data Kriteria (lanjutan)

	8. Menyimpan data dan menampilkan data kriteria di list.
9. Memilih tombol kembali untuk keluar dari form data kriteria.	
	10. Keluar dari menu form kriteria

## 4. Skenario Mengelola Data Sub Kriteria

Aktor : Admin

Deskripsi : *Use case* ini menggambarkan aktifitas dari data sub kriteria yang tampil saat menu data sub kriteria dipilih.

Tabel 4.4 Skenario Mengelola Data Sub Kriteria

Admin	Sistem
1. Memasukkan data sub kriteria baru dengan memilih tombol tambah data.	
	2. Menyimpan data alternatif baru dan menampilkannya di <i>list</i> data sub kriteria.
3. Mengubah <i>record</i> data yang dipilih dengan tombol ubah.	
	4. Memproses perubahan data kriteria dan menampilkannya di <i>list</i> data kriteria.
5. Memilih tombol hapus data kriteria.	
	6. Menghapus data yang dipilih di <i>list</i> data kriteria.

## 5. Skenario Mengelola Data Alternatif

Aktor : Admin

Deskripsi : *Use case* ini menggambarkan aktifitas dari *form* data alternatif yang tampil saat menu data alternatif dipilih

Tabel 4.5 Skenario Mengelola Data Alternatif

Admin	Sistem
1. Memasukkan data alternatif baru dengan memilih tombol tambah data.	
	2. Menyimpan data alternatif baru dan menampilkannya di <i>list</i> data kriteria.
3. Mengubah <i>record</i> data yang dipilih dengan tombol ubah.	
	4. Memproses perubahan data kriteria dan menampilkannya di <i>list</i> data alternatif.
5. Memilih tombol hapus data kriteria.	
	6. Menghapus data yang dipilih di <i>list</i> data kriteria.
7. Memilih tombol Simpan untuk menyimpan data kriteria.	
	8. Menyimpan data dan menampilkan data alternatif di <i>list</i> .
9. Memilih tombol kembali untuk keluar dari form data kriteria.	
	10. Keluar dari menu form kriteria.

## 6. Skenario Mengelola Data Penilaian

Aktor : Admin

Deskripsi : *Use case* ini menggambarkan aktifitas dari *form* data penilaian yang tampil saat menu data penilaian dipilih.

Tabel 4.6 Skenario Mengelola Data Penilaian

Admin	Sistem
1. Memilih menu data penilaian	
	2. Menampilkan data data penilaian yang sudah ada di <i>list</i> data penilaian.
3. Memilih tombol input data penilaian pada masing masing data.	
	4. Menampilkan form penilaian yang harus diisi.
5. Mengisi nilai pada form dan menyimpan data penilaian.	
	6. Menyimpan data yang barusan diinput dan menampilkan kembali di <i>list</i> .
7. Mengubah record data yang dipilih dengan tombol ubah.	
	8. Memproses perubahan data kriteria dan menampilkannya di list data kriteria.

## 7. Skenario Data Perhitungan

Aktor : Admin

Deskripsi : *Use case* ini menggambarkan aktifitas admin memproses hasil keputusan metode ARAS dalam pemilihan berdasarkan penilaian alternatif.

Tabel 4.7 Skenario Mengelola Data Perhitungan

Admin	Sistem
1. Memilih menu data perhitungan	
	2. Menampilkan hasil perhitungan dari data yang sudah di <i>input</i> dan proses secara detail.

## 8. Skenario Data Hasil Akhir

Aktor : Admin

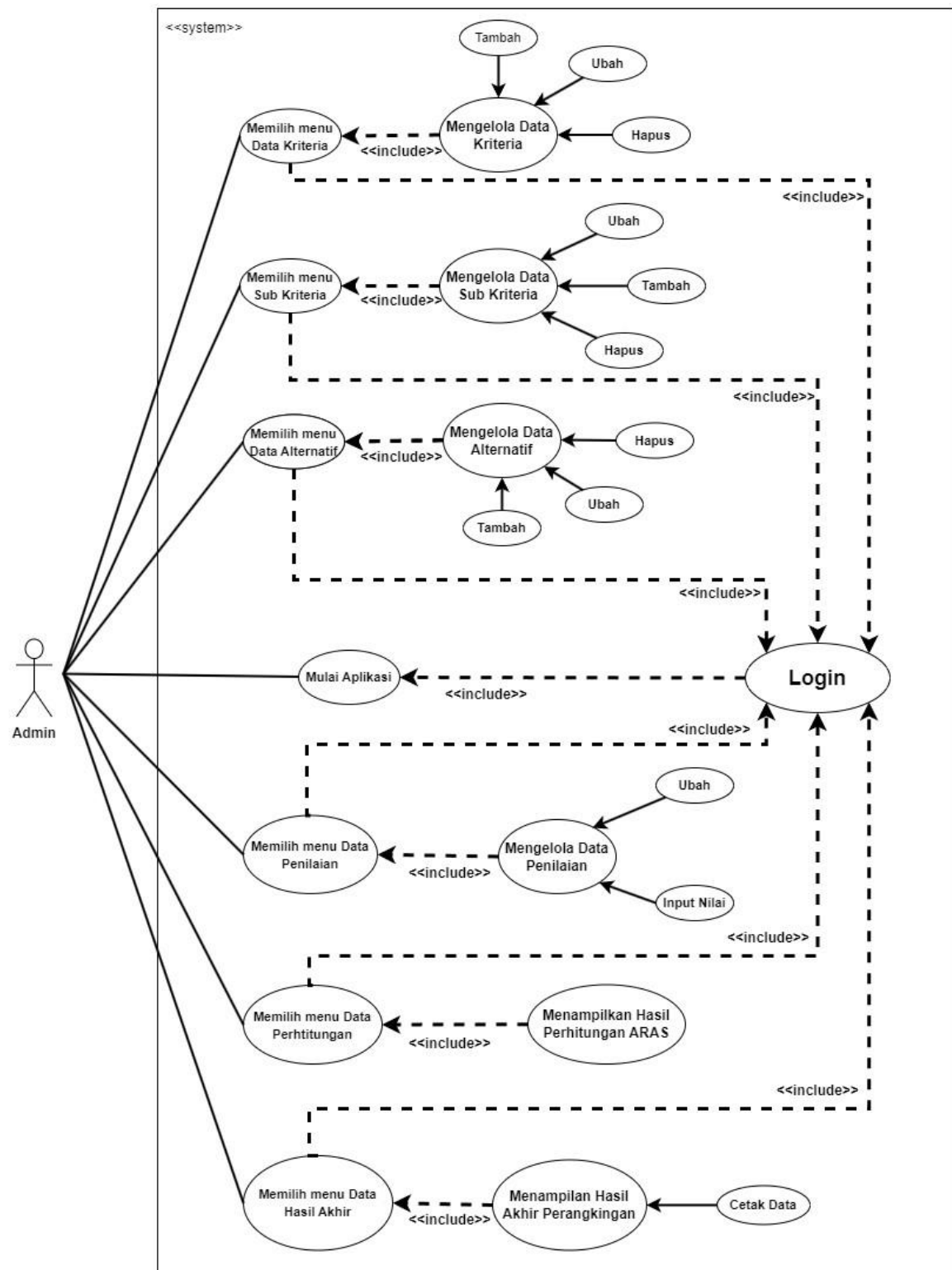
Deskripsi : *Use case* ini menggambarkan aktifitas admin memproses hasil keputusan metode ARAS dalam pemilihan berdasarkan penilaian alternatif.

Tabel 4.8 Skenario Mengelola Data Penilaian

Admin	Sistem
1. Memilih menu data Hasil Akhir	
	2. Menampilkan hasil akhir perangkian dari perhitungan ARAS.
3. Memilih menu cetak data	
	4. Menampilkan hasil akhir dalam bentuk laporan

4.1.2 Gambaran *Use Case Diagram*

Berikut ini adalah gambaran use case diagram dari rancangan skenario yang dibuat:

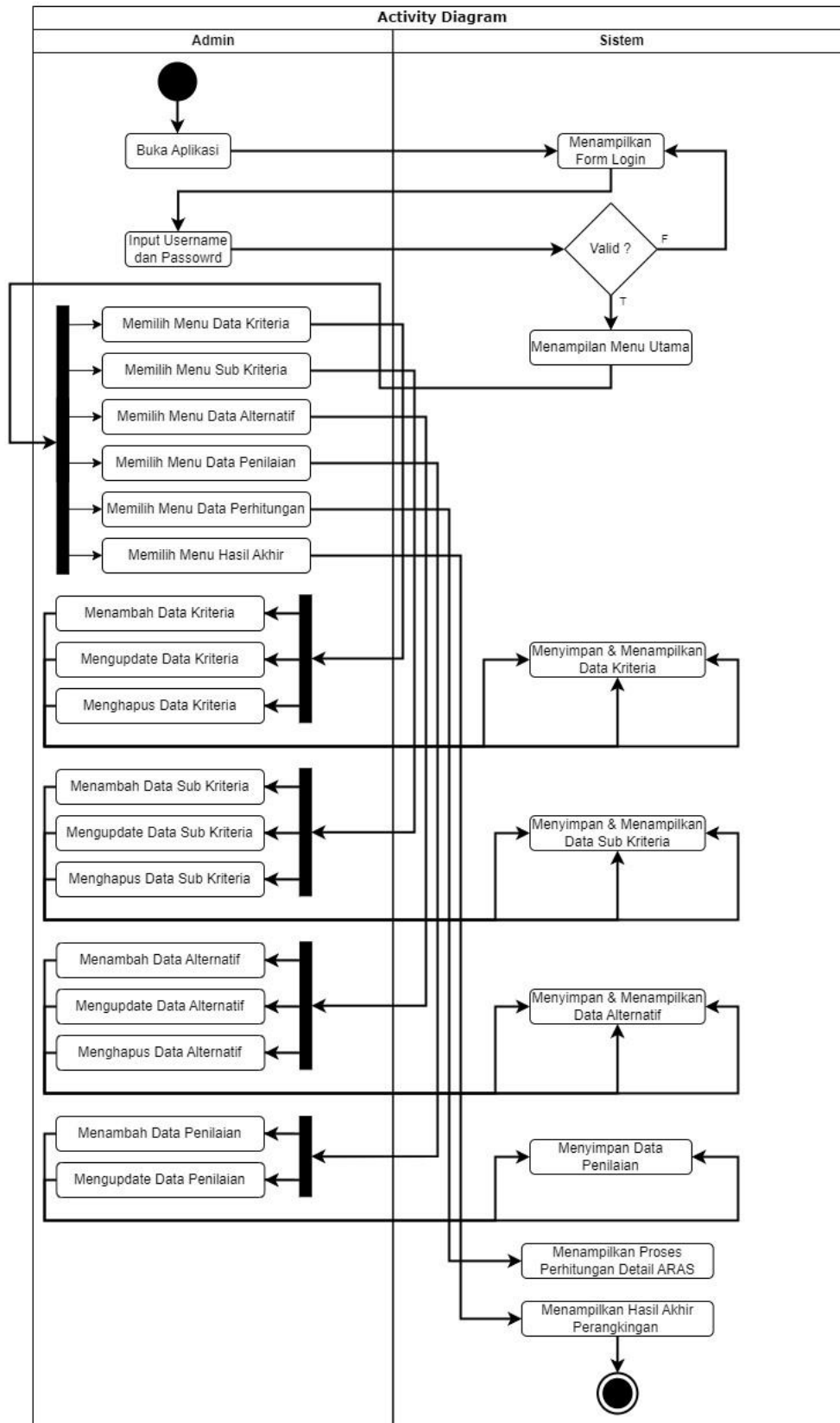


Gambar 4.1 Use Case Diagram

#### 4.1.3 Activity Diagram



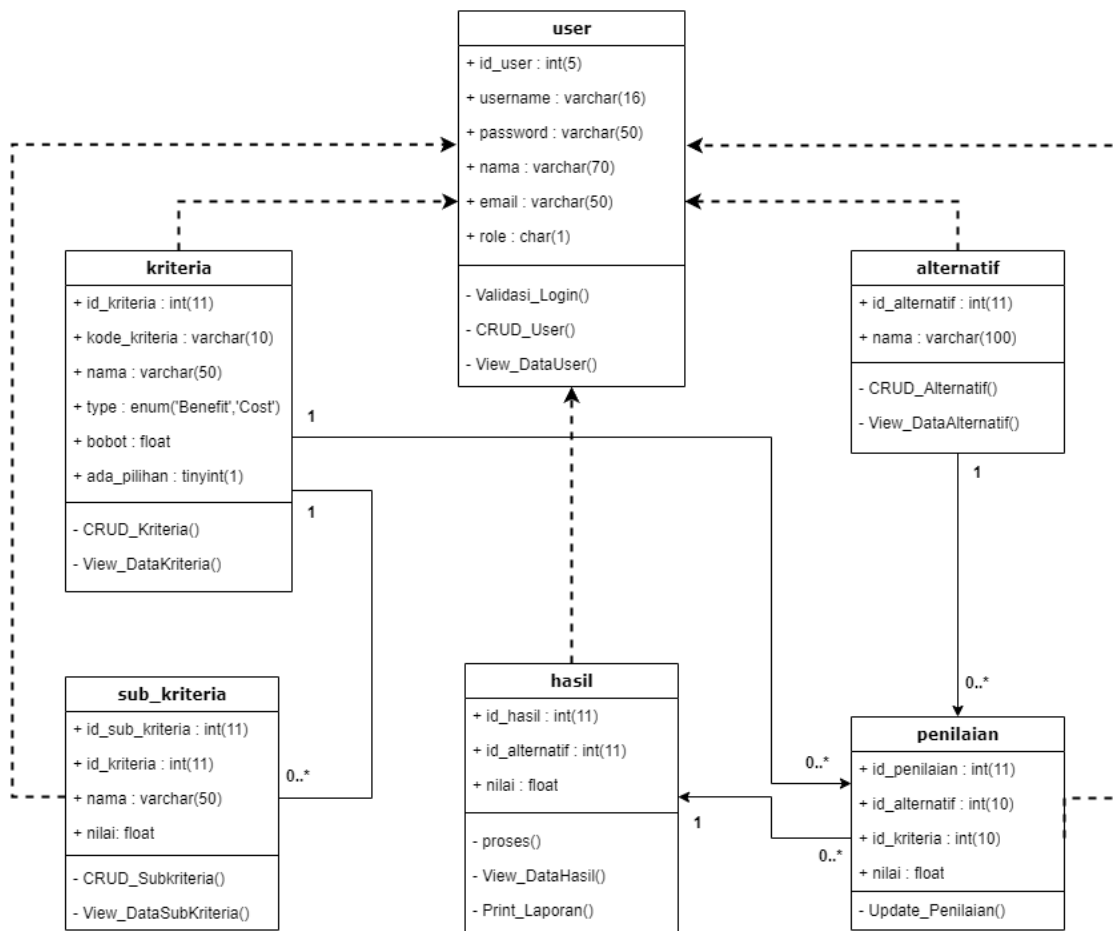
Berdasarkan deskripsi dari *use case* diatas, berikut adalah gambar *activity diagram*:



Gambar 4.2 *Activity Diagram*

#### 4.1.4 Class Diagram

*Class Diagram* atau *Diagram Class* menggambarkan struktur sistem dari pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas *diagram* memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi.



Gambar 4.3 Class Diagram

## 4.2 Rancangan Basis Data

Rancangan *database* merupakan sebuah perancangan pada sistem yang digunakan sebagai tempat penyimpanan data-data yang digunakan di dalam sistem. Untuk memudahkan rancangan sistem yang dilakukan, maka penulis membuat rancangan *database* yang terdiri dari beberapa tabel sebagai berikut.

#### 4.2.1 Tabel User

Tabel *login* digunakan untuk menyimpan data-data pengguna yang sudah ditentukan oleh aplikasi. Struktur tabel dapat dilihat di bawah ini.

Tabel 4.9 Tabel User

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	id_user	<i>int</i>	5	Id Pengguna
2	username	<i>varchar</i>	16	Nama Pengguna
3	password	<i>varchar</i>	50	Kata Sandi User
4	nama	<i>varchar</i>	70	Nama Lengkap Pengguna
5	email	<i>varchar</i>	50	Email Pengguna
6	role	<i>char</i>	1	Tingkatan akun pengguna

#### 4.2.2 Tabel Kriteria

Tabel data kriteria digunakan untuk menampung data kriteria sehingga, berikut merupakan rancangan dari tabel data kriteria.ini.

Tabel 4.10 Tabel Kriteria

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	id_kriteria	<i>int</i>	11	Id data kriteria
2	kode_kriteria	<i>varchar</i>	10	Kode data kriteria
3	nama	<i>varchar</i>	50	Nama Kriteria
4	type_enum	<i>enum</i>	2	Opsi benefit dan cost
5	bobot	<i>float</i>	-	Bobot nilai kriteria
6	ada_pilihan	<i>tinyint</i>	1	Opsi cara penilaian

#### 4.2.3 Tabel Sub Kriteria

Tabel data sub kriteria digunakan untuk menampung data sub kriteria sehingga memudahkan membuat penilaian SPK, berikut merupakan rancangan dari tabel data kriteria.ini.

Tabel 4.11 Tabel Sub Kriteria

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	id_sub_kriteria	<i>int</i>	11	Id data sub kriteria
2	id_kriteria	<i>int</i>	11	Id data kriteria
3	nama	<i>varchar</i>	50	Nama sub kriteria
4	nilai	<i>float</i>	-	Nilai dari data sub kriteria

#### 4.2.4 Tabel Alternatif

Tabel Data Alternatif digunakan untuk menyimpan data dari hasil kriteria. Berikut struktur tabelnya.

Tabel 4.12 Tabel Alternatif

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	id_alternatif	<i>int</i>	11	Id data alternatif
2	nama	<i>varchar</i>	100	Nama dari data alternatif

#### 4.2.5 Tabel Penilaian

Tabel Data Alternatif digunakan untuk menyimpan data dari proses penilaian ARAS secara detail. Berikut struktur tabelnya.

Tabel 4.13 Tabel Penilaian

No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	id_penilaian	<i>int</i>	11	Id data penilaian
2	id_alternatif	<i>int</i>	10	Id data alternatif
3	id_kriteria	<i>int</i>	10	Id data sub kriteria
4	nilai	<i>float</i>	-	Nilai dari data penilaian

#### 4.2.6 Tabel Hasil

Tabel Data Hasil digunakan untuk menyimpan hasil data setelah semua proses penilaian ARAS dan dilakukan perbandingan. Berikut struktur tabelnya.

Tabel 4.14 Tabel Hasil

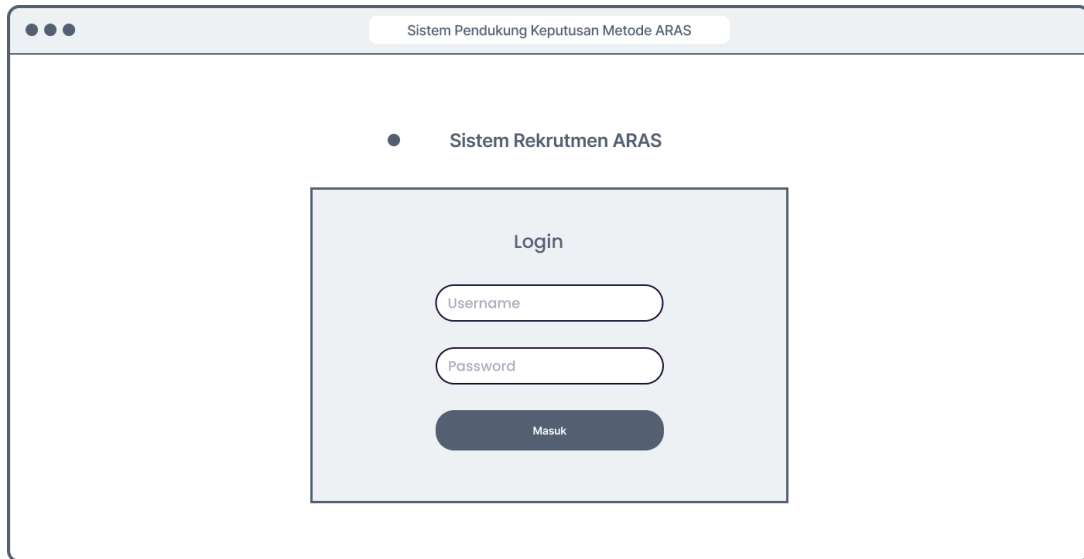
No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran	Keterangan
1	id_hasil	<i>int</i>	11	Id data hasil
2	id_alternatif	<i>int</i>	11	Id data alternatif
3	nilai	<i>float</i>	-	Nilai dari data hasil

### 4.3 Rancangan Interface

Dalam tahap akan membahas mengenai rancangan interface yang akan dibangun. Hasil rancangan ini nantinya diterapkan kedalam pemograman Website.

#### 4.3.1 Perancangan *Form Login / Homepage*

Pada bagian adalah bagian utama, awal tampilan aplikasi ketika diakses, dan pada laman ini terdapat form login, berisikan username dan password yang akan digunakan sebagai akses masuk user kedalam sistem.

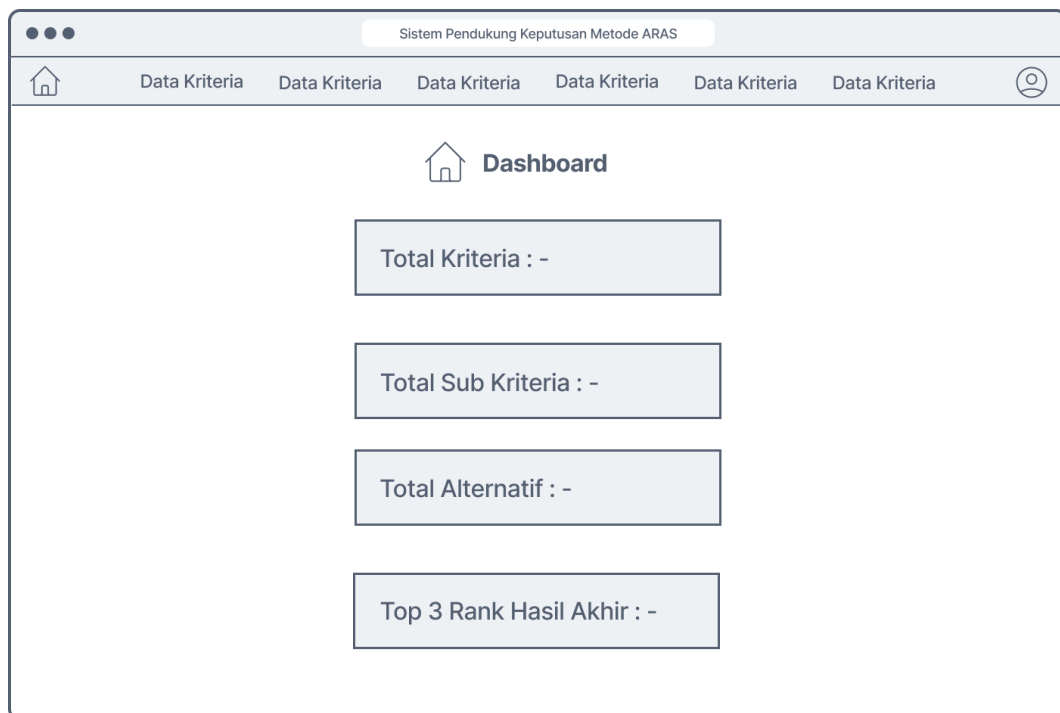


The screenshot shows a web browser window titled "Sistem Pendukung Keputusan Metode ARAS". Inside the browser, there is a navigation bar with a single item "Sistem Rekrutmen ARAS". Below this, a central "Login" form is displayed. The form contains two input fields: "Username" and "Password", both with rounded rectangular borders. Below these fields is a dark blue button with the text "Masuk" (Login) in white. The entire form is centered within a light gray rectangular box.

Gambar 4.4 Tampilan *Form Login / Homepage*

#### 4.3.2 Perancangan *Form Menu Utama / Dashboard*

Halaman Pada bagian halaman dashboard ini, terdapat desain antarmuka pengguna yang berfungsi sebagai menu utama untuk penghubung antara data kriteria, data alternatif, data penilaian dan hasil.



The screenshot shows a web browser window titled "Sistem Pendukung Keputusan Metode ARAS". The dashboard has a top navigation bar with a home icon, a series of "Data Kriteria" links, and a user profile icon. The main content area is titled "Dashboard" with a home icon. Below the title, there are four light gray rectangular boxes stacked vertically, each containing text: "Total Kriteria : -", "Total Sub Kriteria : -", "Total Alternatif : -", and "Top 3 Rank Hasil Akhir : -".

Gambar 4.5 Tampilan *Form Menu Utama / Dashboard*

### 4.3.3 Perancangan *Form* Menu Data Kriteria dan Sub Kriteria

Form data kriteria digunakan untuk memasukkan data kriteria dan sub kriteria lalu disimpan ke dalam database, dan ditampilkan kembali di list.

The image displays the ARAS Decision Support System interface, showing the Data Criteria and Sub Criteria menus, and their respective input forms.

**Daftar Data Kriteria**

No	Kode Kriteria	Nama Kriteria	Type	Bobot	Cara Penilaian	Aksi
1	C2	Kemampuan A	Benefit	0.25	Sub Kriteria	
1	C2	Kemampuan B	Benefit	0.25	Sub Kriteria	
1	C2	Kemampuan C	Benefit	0.25	Sub Kriteria	
1	C2	Kemampuan D	Benefit	0.25	Sub Kriteria	
1	C2	Kemampuan E	Benefit	0.25	Sub Kriteria	

**Sub Kriteria 1 (C1)**

No	Nama Sub Kriteria	Nilai	Aksi
1	Sangat Baik	4	
2	Baik	3	
3	Cukup	2	
4	Kurang Baik	1	

**Form Input Data Kriteria**

Form Input Data Kriteria

Nama Kriteria

Type Kriteria

Cara Penilaian

Simpan Reset

**Form Input Data Sub Kriteria**

Nama Sub Kriteria

Nilai

Batal Simpan

Gambar 4.6 Tampilan *Form* Menu Data Kriteria dan Sub Kriteria

#### 4.3.4 Perancangan *Form* Menu Data Alternatif

Form data alternatif digunakan untuk memasukkan data alternatif dan disimpan ke dalam database, dan ditampilkan kembali di list. Berikut adalah gambar perancangan form data alternatif.

The screenshot shows a web application window titled 'Sistem Pendukung Keputusan Metode ARAS'. The navigation bar includes a home icon, a user profile icon, and six 'Data Kriteria' links. The main content area is titled 'Daftar Data Alternatif' and features a '+ Tambah Data' button. Below the button is a table with the following data:

No	Nama	Aksi
1	Hafiz Sitepu	
2	Ahmad Rahmad	
3	Heru Pranata	
4	Agung Alponi	
5	Dika Radit	

The diagram shows a form titled 'Form Input Data Alternatif'. It contains a text input field labeled 'Nama'. Below the input field are two buttons: 'Update' (with a plus icon) and 'Reset' (with a circular arrow icon).

Gambar 4.7 Tampilan *Form* Menu Data Alternatif



### 4.3.5 Perancangan *Form* Data Penilaian

Dalam bagian ini form data penilaian digunakan untuk menggabungkan data alternatif dan data kriteria kedalam sistem, dimana penilaian yang telah di input akan disimpan ke database menggunakan tombol simpan.

The image shows a web application interface for 'Sistem Pendukung Keputusan Metode ARAS'. The main page displays a table titled 'Daftar Data Penilaian' with 5 rows of data. Below the table is a modal form titled 'Form Input Data Penilaian' which contains five dropdown menus for 'Kemampuan A' through 'Kemampuan E' and two buttons: 'Batal' and 'Update'.

No	Nama	Aksi
1	Hafiz Sitepu	
2	Ahmad Rahmad	
3	Heru Pranata	
4	Agung Alponi	
5	Dika Radit	

**Form Input Data Penilaian**

(C1) Kemampuan A

(C2) Kemampuan B

(C3) Kemampuan C

(C4) Kemampuan D

(C5) Kemampuan E

Gambar 4.8 Tampilan *Form* Menu Data Penilaian

#### 4.3.6 Perancangan *Menu* Data Perhitungan

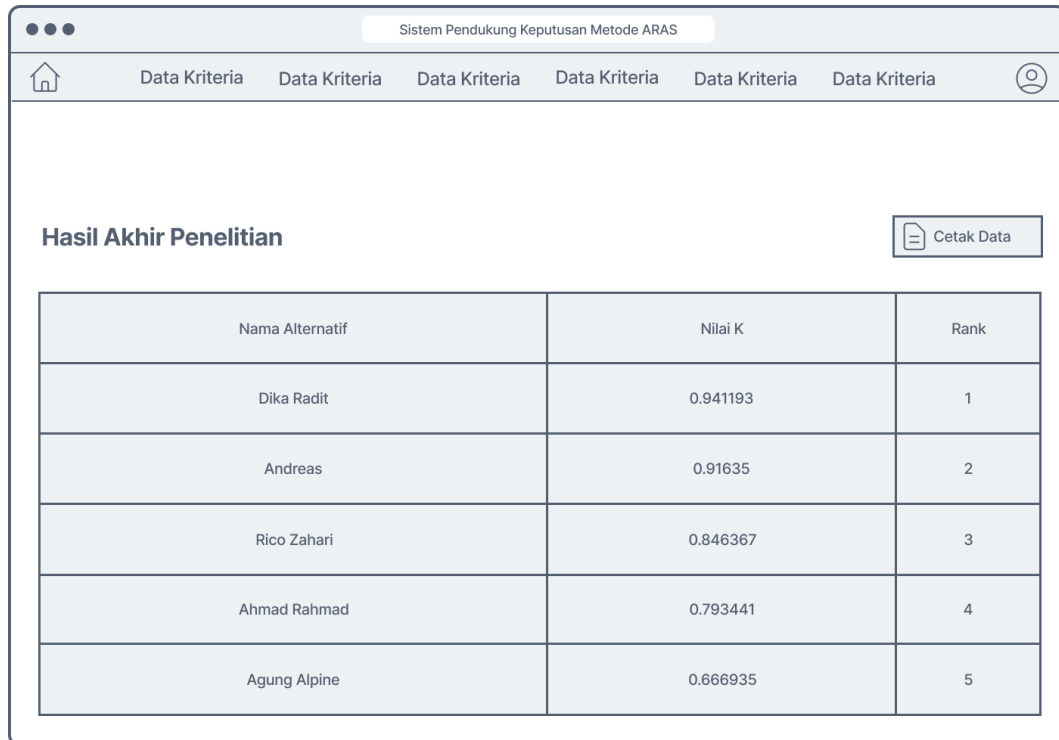
Dalam bagian ini, form data perhitungan didesain dan digunakan untuk menghitung dan mencari hasil perhitungan berdasarkan data yang sudah di input dan menampilkan proses perhitungan secara urut dan detail dengan metode ARAS.

The image shows a web application interface for the 'Sistem Pendukung Keputusan Metode ARAS'. The top navigation bar includes a home icon, six 'Data Kriteria' links, and a user profile icon. The main content area displays a vertical sequence of six light blue rectangular buttons, each representing a step in the calculation process: 'Pembentukan Matriks Keputusan (X)', 'Merumuskan Matriks Keputusan (X)', 'Matriks Normalisasi', 'Bobot Kriteria (W)', 'Matriks Normalisasi Terbobot', and 'Perhitungan Nilai Akhir'.

Gambar 4.9 Tampilan *Form* Menu Data Perhitungan

#### 4.3.7 Perancangan *Form* Data Hasil

Dalam Dalam bagian ini digunakan untuk menampilkan hasil yang sudah didapatkan dari proses ARAS dan telah perangkian sesuai data hasil.



**Hasil Akhir Penelitian**

Cetak Data

Nama Alternatif	Nilai K	Rank
Dika Radit	0.941193	1
Andreas	0.91635	2
Rico Zahari	0.846367	3
Ahmad Rahmad	0.793441	4
Agung Alpine	0.666935	5

Gambar 4.10 Tampilan *Form* Menu Data Hasil