

## BAB IV

### ANALISA DAN PERANCANGAN

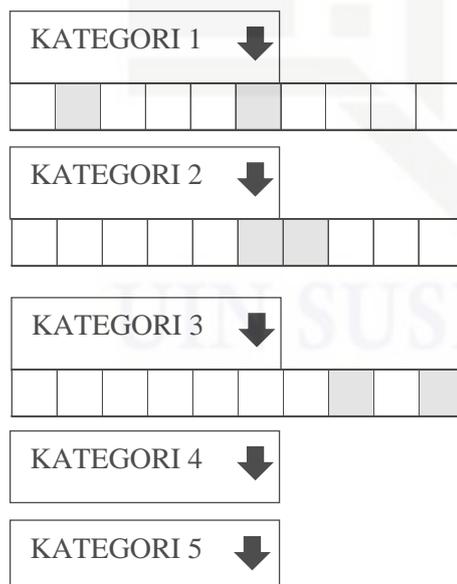
#### 4.1 Analisa Masalah

Masalah utama dari Tugas Akhir ini adalah permasalahan *password* berupa teks yang mudah dilupakan karena susah untuk diingat. Otentikasi berupa gambar merupakan salah satu solusi untuk ini, karena manusia cenderung lebih mudah untuk mengingat sebuah gambar dari pada teks.

##### 4.1.1 Analisa Authentication

Pada tahap awal, pengguna memasukkan data *username* nya. Setelah itu pengguna akan memasuki tahap otentikasi gambar *recognition based techniques* dan *recall based techniques*.

Pada tahapan *recognition based techniques*, pengguna akan ditampilkan gambar yang dibagi ke dalam 5 kategori ( musik, olahraga, teknologi, binatang, transportasi) dan masing-masing mempunyai 10 gambar seperti gambar 4.1 dibawah ini.



**Gambar 4. 1 Tahapan Recognition**

Pada gambar 4.1 adalah gambaran analisa otentikasi gambar *recognition* pada sistem. Pengguna diminta untuk memilih 3 kategori, dan menentukan 2 gambar setiap kategori sebagai *password*-nya. Gambar yang digunakan adalah gambar objek yang mudah dikenali (Web, 2012).

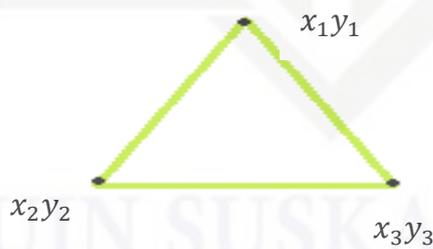
Tahapan selanjutnya adalah *recall based techniques*, dimana akan ditampilkan sebuah gambar grafis, lalu pengguna memilih 5 titik poin sebagai *password* nya. Titik yang dipilih merupakan koordinat *pixel* dari gambar. Dan ketika otentikasi, akan dilakukan pengecekan koordinat yang dipilih ketika dengan yang disimpan dalam database.

#### 4.1.2 Analisa *Recall based Techniques*

Sistem akan menyimpan 5 titik koordinat *pixel* yang dipilih pengguna ke dalam database. Penggunaan toleransi dengan nilai  $r=20$  *pixel* bertujuan untuk menghitung jarak antara titik pilih dengan titik awal.

Pada proses otentikasi, dilakukan perbandingan antara titik koordinat *pixel* yang dipilih dengan titik koordinat *pixel* yang telah disimpan dan disesuaikan dengan batas toleransi sistem. Dianggap benar jika nilai masih dalam batas toleransi.

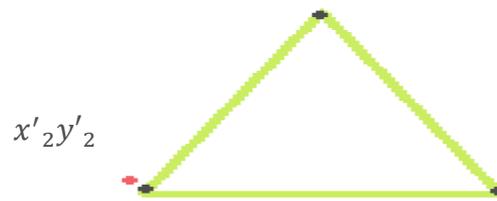
Contoh :



**Gambar 4. 2 Tahapan Recall dengan titik Actual**

$$\begin{aligned} x_1 &= 317 & y_1 &= 218 \\ x_2 &= 97 & y_2 &= 88 \\ x_3 &= 97 & y_3 &= 326 \end{aligned}$$

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar 4. 3 Tahapan Recall dengan titik Actual dan True**

$$x'_2 = 93 \quad y'_2 = 90$$

Menggunakan rumus GD & T persamaan 2.1 maka

$$d = \sqrt{(x - x')^2 + (y - y')^2} \leq r$$

$$d = \sqrt{(97 - 93)^2 + (88 - 90)^2} \leq 20$$

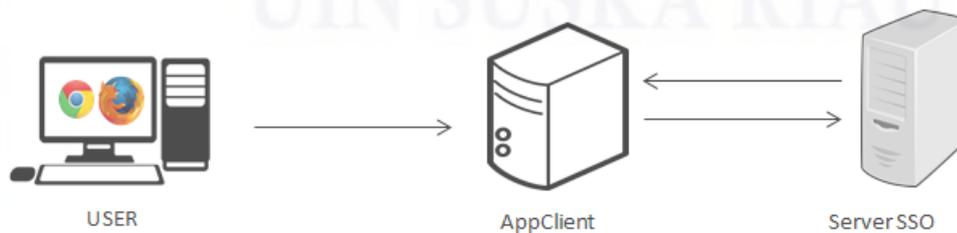
$$d = \sqrt{20} \leq 20$$

$$d = 4,48 \leq 20$$

Jadi karena batas titik yang dipilih masih dalam jangkauan toleransi, maka dianggap sah. Sama halnya dengan teknik *pixel* di atas, teknik *recall* dengan menggunakan pembagian grid juga menjadi pengujian sistem dalam Tugas Akhir ini. Dimana sebuah gambar grafis penuh dibagi menjadi beberapa grid bagian sesuai dengan toleransi *pixel X pixel* nya berbentuk persegi. Penulis memilih bagian grid nya yang merupakan *password*, dan sistem akan menyimpan koordinat grid kolom baris nya ke dalam sistem.

### 4.1.3 Analisa Single Sign On

Deskripsi sistem *single sign-on* adalah login alternatif SSO digunakan untuk *client* pada setiap akan mengakses ke salah satu aplikasi. Berikut gambaran umum dari sistem yang akan dibangun pada gambar 4.4 di bawah ini :



**Gambar 4. 4 Analisa Single Sign-On**

Pada Gambar 4.4 merupakan deskripsi sistem *single sign-on* yang akan dibangun. Topologi sistem SSO terdapat tiga bagian diantaranya adalah :

#### 1. Server SSO

Server sistem SSO atau *AppProvider* berfungsi menyediakan layanan otentikasi kepada pengguna yang membutuhkan otentikasi melalui aplikasi *client*. Pada sistem SSO tersebut, terdapat otentikasi tambahan yaitu otentikasi dengan gambar (*recognition* dan *recall* ).

#### 2. AppClient (Aplikasi Client)

Pada bagian ini merupakan *client* dari server SSO yang mana permintaan otentikasi diberikan kepada pengguna dan mengelola seluruh aliran otentikasi pengguna. *Client* SSO memvalidasi SSO sesi dan memperoleh informasi pengguna terkait dengan layanan web server SSO dengan menggunakan protokol OAuth 2.0

#### 3. User (Pengguna)

### 4.2 Perancangan Sistem

Analisa umum sistem yang sudah dijelaskan sebelumnya akan diuraikan secara rinci pada tahap perancangan sistem menggunakan pemodelan diagram. Pada perancangan sistem yang dilakukan dengan ini meliputi *Flowchart Diagram*, *Context Diagram*, *Data Flow Diagram Diagram*, dan *Entity Relational Diagram*. Dalam perancangan ini diharapkan akan menjelaskan secara lebih rinci bagaimana alur kerja dari sistem yang dibuat ini, selain perancangan dalam bentuk model data ini juga diuraikan perancangan database dan antarmuka.

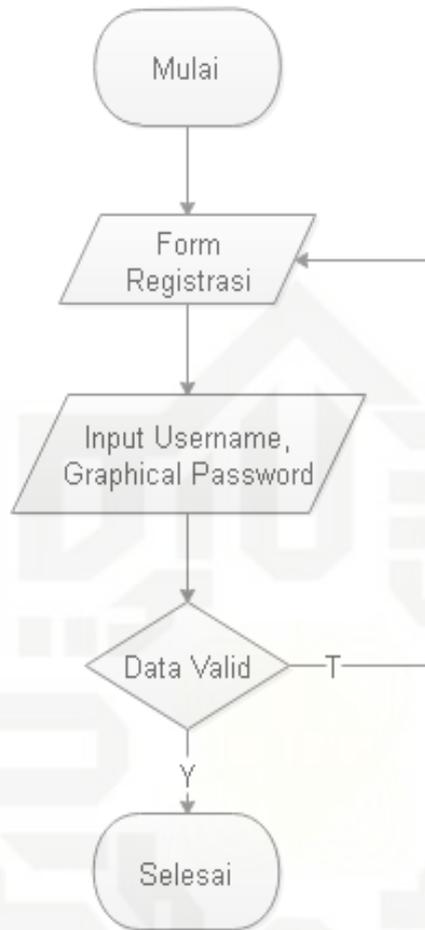
#### 4.2.1 Flowchart Diagram

##### 1. Flowchart Proses Registrasi

Model kerja sistem pada proses registrasi dapat dilihat pada gambar 4.5 berikut :

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar 4. 5 Alur Flowchart Diagram Proses Registrasi**

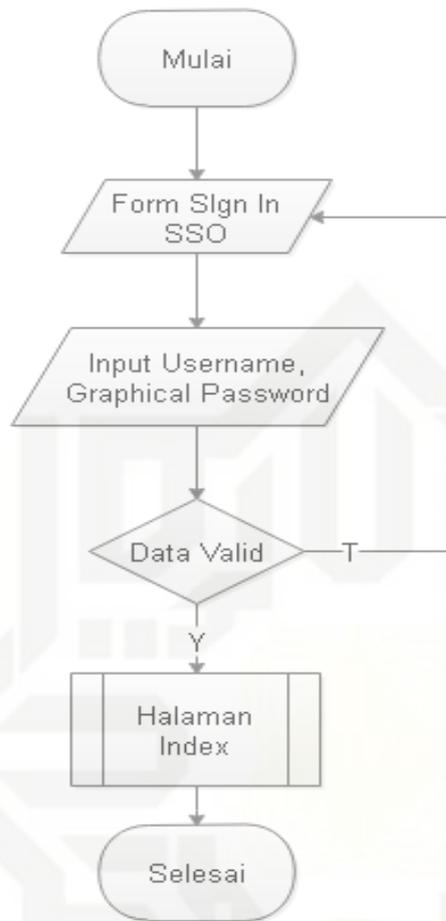
Gambar 4.5 merupakan alur sistem registrasi pengguna baru, dimana seorang pengguna melakukan registrasi terlebih dahulu sebelum dapat mengakses sistem *single sign-on*. Pengguna mengisi username serta menentukan gambar, yang akan digunakan untuk otentikasi

**2. Flowchart Proses Otentikasi**

Model kerja sistem pada proses otentikasi dapat dilihat pada gambar 4.6 berikut :

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**Gambar 4. 6 Alur Flowchart Diagram Proses Otentikasi**

Gambar 4.6 merupakan alur sistem *single sign-on* ketika seorang pengguna mengakses sebuah aplikasi *client* untuk otentikasi, maka secara otomatis akan dibawa ke halaman sistem *single sign-on* server aplikasi *provider*. Pengguna memasukkan *username* dan menentukan gambar. Jika data terdaftar pada server maka proses otentikasi akan berhasil. Jika data tidak terdaftar maka akan dikembalikan lagi ke halaman *sign in single sign-on*.

**4.2.2 Context Diagram**

*Context Diagram* menggambarkan aliran fungsional dalam sebuah proses pada sistem. *Context Diagram* akan dijelaskan pada Gambar 4.7.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

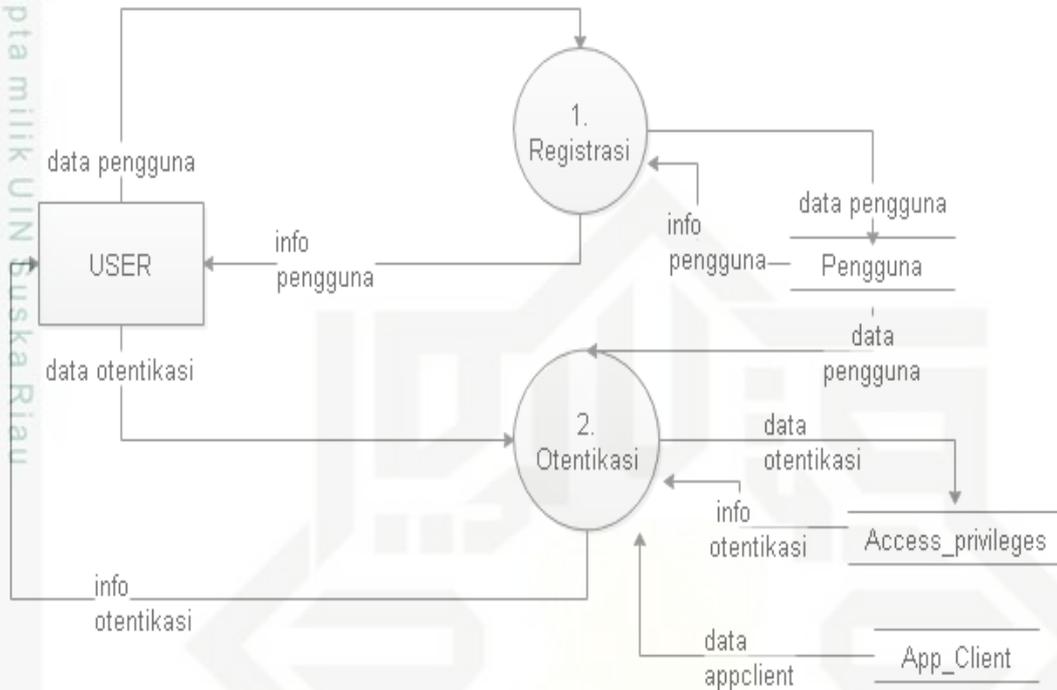


**Gambar 4. 7 Alur sistem dengan Context Diagram**

Entitas yang berinteraksi dengan sistem berdasarkan *Context Diagram* adalah *User*. *User* berperan sebagai pengguna yang akan melakukan registrasi dan otentikasi pada sistem.

### 4.2.3 Data Flow Diagram (DFD) Level 1

*Data Flow Diagram* (DFD) sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut mengalir, atau lingkungan fisik dimana data tersebut tersimpan. DFD Level 1 untuk sistem pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 4.8.



**Gambar 4. 8 Rancangan Data Flow Diagram**

Pada Gambar 4.8 terdapat 2 proses utama yaitu registrasi, dan otentikasi. Proses pada DFD selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.1.

**Tabel 4. 1 Deskripsi DFD**

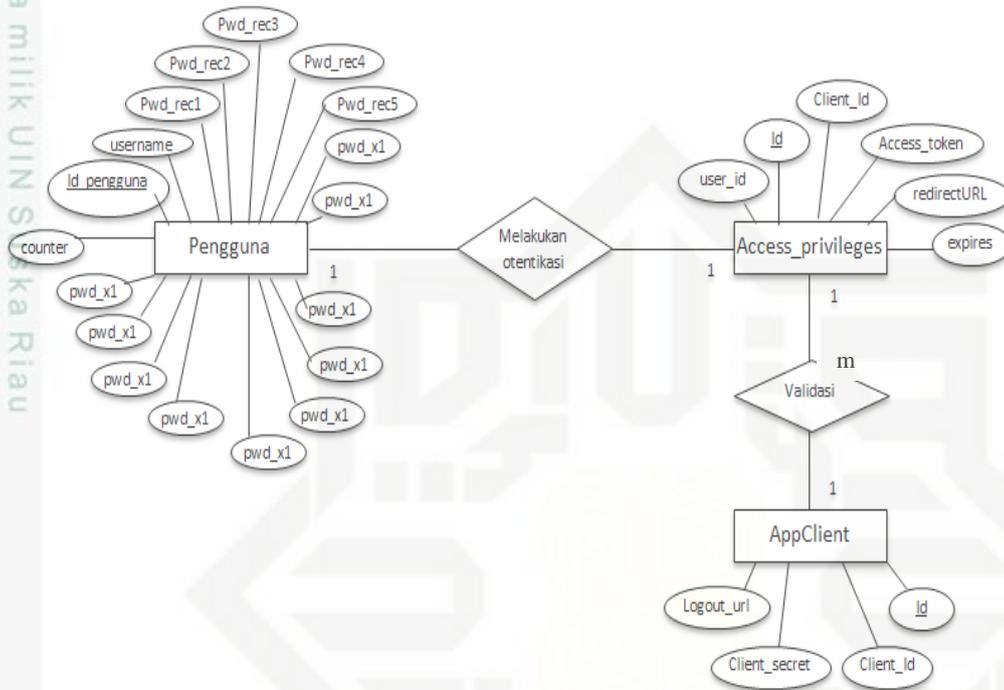
No	Nama Proses	Deskripsi
1	Registrasi	Proses pengguna melakukan pendaftaran akun
2	Otentikasi	Proses validasi pengguna ketika mengakses sistem

### 1.2.3 Entity Relation Diagram (ERD)

Diagram Hubungan Entitas atau *Entity Relation Diagram* atau yang dapat disingkat dengan ERD merupakan notasi grafis dalam pemodelan data konseptual

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan dalam sebuah sistem. ERD pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 4.9



**Gambar 4. 9 Rancangan Entity Relational Diagram**

#### 4.2.4 Perancangan Database

Perancangan *database* dibutuhkan karena dalam pembuatan aplikasi ini memerlukan *database* sebagai tempat penyimpanan data. Perancangan *database* juga dimaksudkan sebagai titik awal dari *database* yang sebenarnya, sehingga pembuatan *database* tidak mengalami kendala yang berarti.

**Tabel 4. 2 Tabel rancangan pengguna**

Attribut	Type	Length	Description
User_ID	Integer	11	Primary Key
Username	Varchar	50	
pwd_rec1	Text		Pilihan gambar 1
pwd_rec2	Text		Pilihan gambar 2
pwd_rec3	Text		Pilihan gambar 3

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Attribut	Type	Length	Description
pwd_rec4	Text		Pilihan gambar 4
pwd_rec5	Text		Pilihan gambar 5
pwd_x1	Integer		Pilihan titik x1
pwd_y1	Integer		Pilihan titik y1
pwd_x2	Integer		Pilihan titik x2
pwd_y2	Integer		Pilihan titik y2
pwd_x3	Integer		Pilihan titik x3
pwd_y3	Integer		Pilihan titik y3
pwd_x4	Integer		Pilihan titik x4
pwd_y4	Integer		Pilihan titik y4
pwd_x5	Integer		Pilihan titik x5
pwd_y5	Integer		Pilihan titik y5
counter	Integer		Variabel bantu untuk menghitung kesalahan

**Tabel 4. 3 Rancangan tabel apps\_clients**

Attribut	Type	Length	Description
User_id	Integer	10	Primary key
client_id	Varchar	32	
client_secret	Varchar	32	
logout_url	Text	50	

**Tabel 4. 4 Rancangan tabel access\_privileges**

Attribut	Type	Length	Description
Id	Integer	10	Primary key
user_id	Integer	10	Foreign key
client_id	Varchar	32	Foreign key
Code	Varchar	32	
access_token	Varchar	32	

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Atribut	Type	Length	Description
Redirect_uri	Text	50	
Expires	Integer	20	

**Tabel 4. 5 Rancangan tabel pencatatan**

Atribut	Type	Length	Description
id	Integer	10	Primary key
user_id	Integer	10	
Tanggal	Date		
waktu_awal	Time		
waktu_akhir	Time		
selisih	Time		
akses	Text	50	Registrasi / Login

### 4.3.5 Perancangan Antar Muka

#### 1. Perancangan Form Registrasi

Berikut adalah gambar 4.10 perancangan tampilan form registrasi pada aplikasi *provider*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### Sign Up

Username

Recognition


Recall



Sign Up    Cancel

**Gambar 4. 10 Rancangan antar muka proses registrasi**

Deskripsi dari gambar 4.10 perancangan antar muka proses registrasi pada tabel 4.6 dibawah ini.

**Tabel 4. 6 Deskripsi antar muka proses registrasi**

No	Nama Item	Deskripsi
1	<i>Username</i>	Merupakan sebuah textbox yang harus diisi dengan Username akun dari pengguna
2	<i>Recognition</i>	Merupakan kumpulan dari gambar dan pengguna harus memilih gambar <i>password</i> -nya
3	<i>Recall</i>	Merupakan tampilan satu gambar yang harus dklik pengguna untuk memilih titik <i>password</i> -nya
4	<i>Sign in</i>	Merupakan sebuah tombol yang akan memvalidasi data yang dimasukkan dan masuk ke proses otentikasi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

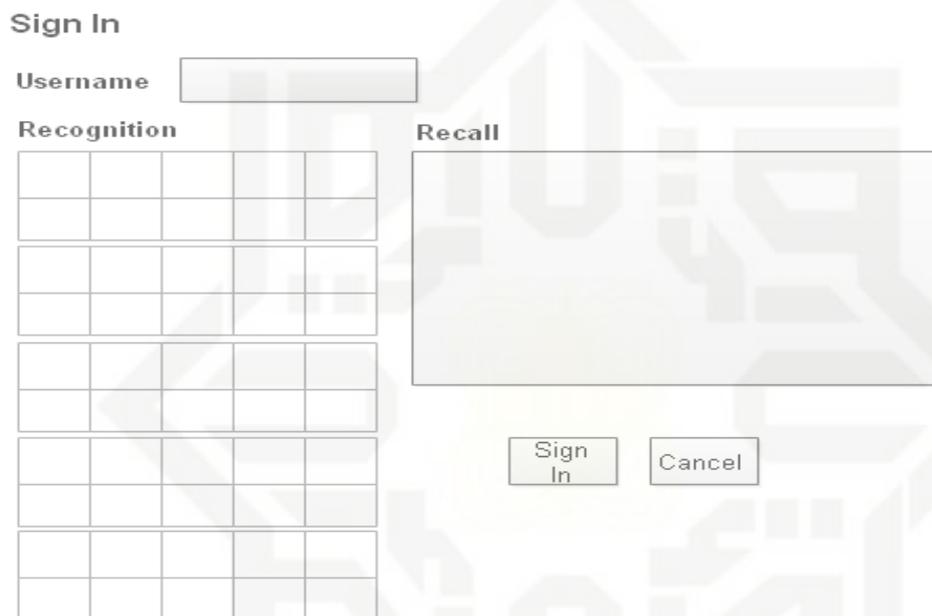
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Nama Item	Deskripsi
5	<i>Cancel</i>	Merupakan tombol yang akan membatalkan seluruh data yang sudah dimasukkan

## 2. Perancangan Form Otentikasi SSO

Berikut Gambar 4.11 perancangan tampilan form Otentikasi



**Gambar 4. 11 Rancangan antar muka proses otentikasi**

Deskripsi gambar 4.14 perancangan tampilan otentikasi pada tabel 4.7 dibawah ini.

**Tabel 4. 7 Deskripsi antar muka proses otentikasi**

No	Nama Item	Deskripsi
1	<i>Username</i>	Merupakan sebuah <i>textbox</i> yang diisi dengan Username pengguna
2	<i>Recognition</i>	Merupakan kumpulan dari gambar dan pengguna harus memilih gambar <i>password</i> -nya
3	<i>Recall</i>	Merupakan tampilan satu gambar yang harus diklik pengguna untuk memilih titik <i>password</i> -nya

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Nama Item	Deskripsi
4	<i>Sign in</i>	Merupakan sebuah tombol yang akan memvalidasi data yang dimasukkan dan masuk ke proses otentikasi
5	<i>Cancel</i>	Merupakan tombol yang akan membatalkan seluruh data yang sudah dimasukkan

### 3. Perancangan Halaman *Index*

Gambar 4.12 adalah tampilan perancangan Halaman *index* dari App Provider



**Gambar 4. 12 Rancangan antar muka halaman *index***

Deskripsi gambar 4.12 tampilan halaman *index* pada tabel 4.8 dibawah ini.

**Tabel 4. 8 Deskripsi antar muka halaman *index***

No	Nama Item	Deskripsi
1	Menu <i>Home</i>	Merupakan sebuah <i>textbox</i> yang harus diisi dengan Username akun dari pengguna
2	Aplikasi Web 1	Merupakan link yang menghubungkan ke aplikasi <i>Client 1</i>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	Nama Item	Deskripsi
3	Aplikasi Web 2	Merupakan link yang menghubungkan ke aplikasi <i>Client 2</i>
4	Aplikasi Web 3	Merupakan link yang menghubungkan ke aplikasi <i>Client 3</i>
5	Sign Out	Merupakan tombol yang akan melakukan proses Log Out

### 4.3.6 Perancangan *User Acceptance Test*

Perancangan *User Acceptance Test* adalah perancangan daftar pernyataan pada kuisisioner. Daftar pernyataan ini dirancang untuk mengukur kehandalan dalam proses registrasi dan otentikasi menggunakan otentikasi gambar. Untuk mengevaluasi fitur ini, sistem yang dirancang dijelaskan kepada responden sebelum melakukan percobaan sistem. Responden juga diperbolehkan memberikan kritik dan saran tentang sistem pada kuesioner. Jawaban dari pernyataan dalam kuesioner terdiri dari pilihan Sangat Setuju (5), Setuju (4), Cenderung Setuju (3), Tidak Setuju (2), Sangat Tidak Setuju (1). Kuisisioner yang digunakan seperti yang dilampirkan pada daftar lampiran A-1.

Dimana atributnya adalah *Easy to Use*, *Easy to Create*, *Easy to Memorize*, *Easy to Learn*, dan *Design Layout*. Setiap atributnya akan ada pernyataan mengenai sistem sebagai berikut :

1. *Easy to Use*
  - a. Mudah untuk menggunakan sistem ini
2. *Easy to Create*
  - a. Selama proses registrasi , mudah untuk memilih gambar sebagai kata sandi
  - b. Membutuhkan waktu yang lama untuk melakukan registrasi ke dalam sistem ini
  - c. Membutuhkan waktu yang lama untuk login ke dalam sistem ini
  - d. Mudah untuk mencocokkan kata sandi dalam sistem ini
  - e. Dapat menjalankan sistem ini dengan mudah

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. *Easy to Memorize*
  - a. Dapat mengingat kata sandi dengan sistem ini
  - b. Sistem menyediakan banyak pilihan gambar yang dapat digunakan sebagai kata sandi pilihan
4. *Easy to Learn*
  - a. Mudah untuk mempelajari sistem ini
  - b. Proses registrasinya mudah
  - c. Proses login mudah
5. *Design Layout*

Desain tampilan untuk proses registrasi dan login menarik

