



### **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 RANCANGAN APLIKASI

#### 3.1 Metode Penelitian

Tahapan yang diambil dalam penelitian ini yaitu:

1. Studi Literatur.

Studi kepustakaan yaitu proses pengumpulan bahan-bahan referensi baik dari buku, jurnal, artikel, paper, maupun situs internet mengenai Sistem Pendukung Keputusan, algoritma *Fuzzy Tsukamoto* untuk mencapai tujuan penelitian.

2. Observasi

Metode ini untuk mendapatkan data dengan melakukan pengamatan langsung faktor-faktor apa saja yang mendukung pembelian rumah di Serpong.

3. Wawancara

Metode ini dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan kepada pakar properti yaitu Rosmiaty Ayen sebagai *agent* properti dari *LJHooker Properties*, untuk mendapatkan data yang lebih akurat.

4. Analisis Sistem

Data yang telah terkumpul akan dianalisis dan berfokus pada fungsi sistem informasi.

5. Perancangan Desain Sistem

Sebelum memasuki tahap desain sistem, penulis akan melakukan perancangan hubungan antara halaman aplikasi dengan database.

Kemudian akan dilakukan desain sistem serta *testing* pada halaman *website* yang telah dibuat untuk sistem pendukung keputusan.

### 3.2 Rancangan Aplikasi

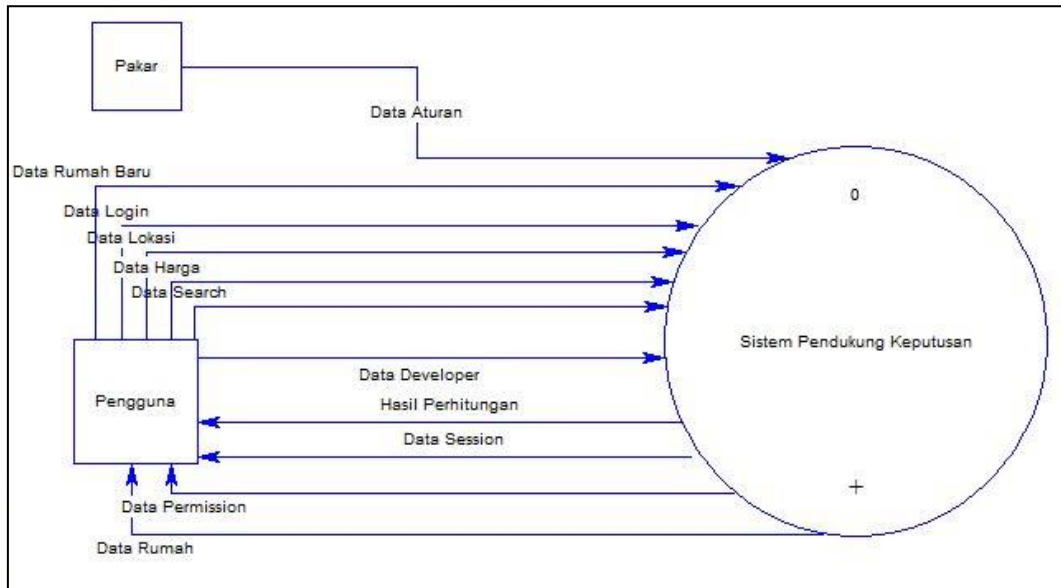
Aplikasi ini akan dibangun terdiri dari empat halaman pada *client side*, yaitu halaman *home*, halaman *Decision Support System*, halaman *Gallery*, dan halaman *About*. Sedangkan pada *admin side* terdiri dari halaman *login*, halaman *admin*, halaman *Upload Gallery*, halaman *Insert Developer*, halaman *Update Price Rate*, dan halaman *Update Location Rate*.

Pada halaman *Decision Support System*, dapat memilih rumah mana yang ingin pengguna pilih, rumah tersebut mempunyai data berupa nama rumah, harga rumah, fasilitas rumah, developer rumah dan lokasi rumah. Ketika pengguna telah memilih rumah yang ingin dipilih dan tombol *submit* ditekan maka, sistem akan melakukan proses penghitungan dan menampilkan detail rumah berupa tabel kemudian pengguna dapat membandingkan rumah tersebut dan membuat keputusan untuk membeli rumah tersebut. Selain itu, terdapat fitur *gallery* dimana fitur tersebut menampilkan rumah-rumah yang ada pada *database*. Selain itu pada fitur *gallery* terdapat kolom *search* dimana untuk melakukan pencarian berdasarkan developer rumah.

Aliran data pada sistem ini berupa masukan data rumah pada sistem *decision support system*, data *search* pada sistem *gallery*, data *login* pada sistem *login*, data *gallery* baru pada sistem *upload gallery*, data lokasi pada sistem *update location rate*, data harga pada sistem *update price rate*, serta data developer pada sistem

*insert developer*. Terdapat entitas pakar sebagai pengirim data *rule* pada sistem.

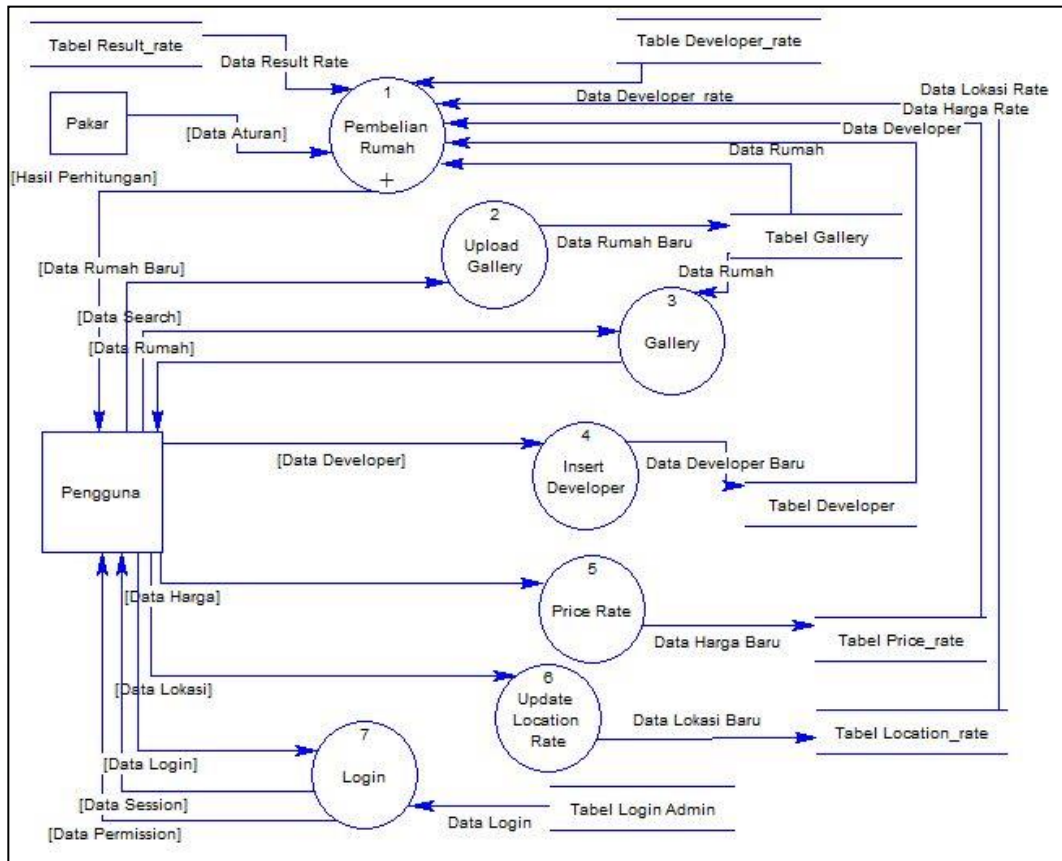
Gambar 3.1 menunjukkan diagram alir data sistem ini.



Gambar 3.1 Diagram Konteks Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Rumah

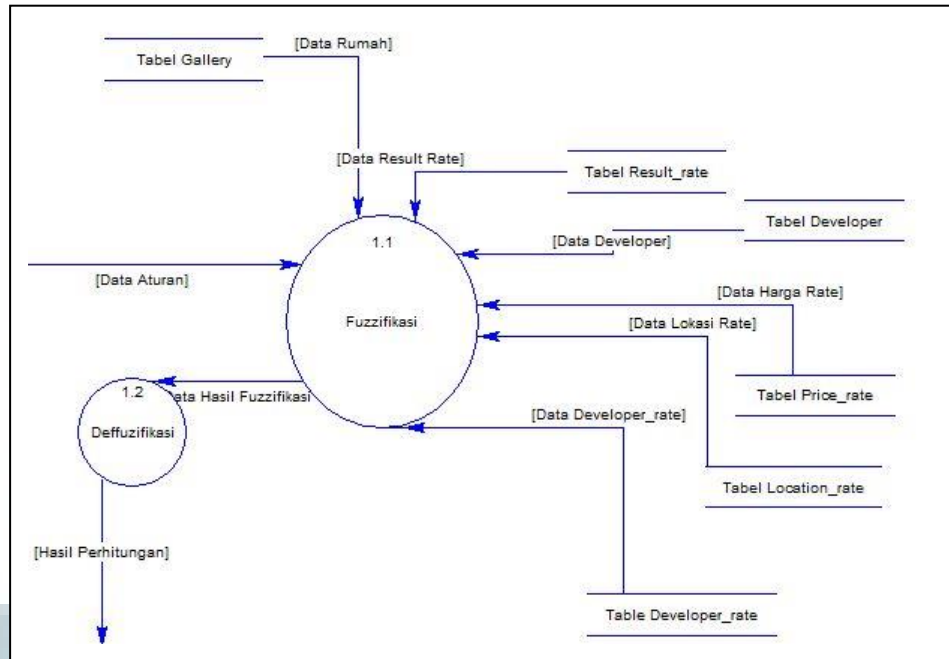
Sistem kemudian dapat dipecah menjadi beberapa bagian subsistem yang lebih kecil, yaitu pembelian rumah, upload *gallery*, *gallery*, *insert developer*, *update price rate*, *update location rate*, *login*. Subsistem tersebut akan saling terhubung dengan *database* masing-masing. Gambar 3.2 menunjukkan diagram alir data selanjutnya.

UMMN



Gambar 3.2 DFD Level 0 Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Rumah

Sistem yang terdapat pada Gambar 3.2 pada proses Sistem Pembelian Rumah dapat dipecah lagi menjadi subsistem yang lebih kecil. Awalnya, data yang telah tersimpan di *database* akan diproses dengan data masukan dari pengguna, proses tersebut disebut proses fuzzifikasi hasil dari proses fuzzifikasi akan diproses untuk mendapatkan hasil ke pengguna, proses tersebut disebut proses defuzzifikasi. Gambar 3.3 menunjukkan diagram alir data selanjutnya.



Gambar 3.3 DFD Level 1 Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Rumah

Pada Gambar 3.3 diatas proses fuzzifikasi menerima data *result rate* yang berupa nilai minimum dan nilai maksimum pada *result*, data *developer* berupa nilai dari *developer* tersebut, data *location rate* berupa nilai minimum dan nilai maksimum pada lokasi, data *facility rate* berupa nilai minimum dan nilai maksimum pada fasilitas, data *developer rate* berupa nilai minimum dan nilai maksimum pada *developer*. Setelah proses fuzzifikasi dilakukan, selanjutnya dilakukan proses defuzzifikasi, hasil dari proses defuzzifikasi akan ditampilkan kepengguna.

Sistem memiliki sembilan penyimpanan data dalam bentuk tabel yaitu tabel *developer*, tabel *developer\_rate*, tabel *facility\_rate*, tabel *gallery*, tabel *location\_rate*, tabel *login\_admin*, tabel *price\_rate*, dan tabel *result\_rate*. Tabel *developer* menyimpan nama dan nilai *developer*, tabel *developer\_rate* menyimpan nilai minimum dan maksimum *developer*, tabel *facility\_rate* menyimpan nilai minimum dan maksimum fasilitas, tabel *gallery* menyimpan data rumah untuk

ditampilkan kepada pengguna, tabel *location\_rate* menyimpan nilai minimum dan nilai maksimum pada lokasi, tabel *login\_admin* menyimpan data admin, tabel *price\_rate* menyimpan nilai minimum dan maksimum pada harga rumah, dan tabel *result\_rate* menyimpan minimum dan maksimum pada *result*. Berikut keterangan lebih lanjut mengenai tabel yang dibuat.

Tabel 3.1 Detail Tabel Developer

Kolom	Tipe Data	Keterangan
Id	Int(11)	Auto increment primary key id
Nama	Varchar(255)	Nama developer
Value	Float	Nilai developer

Nama Tabel : Developers

Fungsi : Menyimpan nilai dan nama developer

Tabel 3.2 Detail Tabel Developer\_rate

Kolom	Tipe Data	Keterangan
Id	Int(11)	Auto increment primary key id
Developer_min	Float	Nilai minimum developer
Developer_max	Float	Nilai maksimum developer

Nama Tabel : Developer\_rate

Fungsi : Menyimpan nilai minimum dan maksimum developer

Tabel 3.3 Detail Tabel Facility\_rate

Kolom	Tipe Data	Keterangan
Id	Int(11)	Auto increment primary key id
Facility_min	Float	Nilai minimum fasilitas
Facility_max	Float	Nilai maksimum fasilitas

Nama Tabel : Facility\_rate

Fungsi : Menyimpan nilai minimum dan maksimum fasilitas

Tabel 3.4 Detail Tabel Gallery

Kolom	Tipe Data	Keterangan
Id	Int(20)	Auto increment primary key id
Title	Varchar(40)	Judul rumah
Harga	Bigint(255)	Harga rumah
Image	Varchar(50)	Gambar rumah
Developer	Varchar(50)	Developer rumah
Fasilitas	Text	Fasilitas rumah

Nama Tabel : Gallery

Fungsi : Menyimpan data rumah

Tabel 3.5 Detail Tabel Location\_rate

Kolom	Tipe Data	Keterangan
Id	Int(11)	Auto increment primary key id
Location_min	Float	Nilai minimum lokasi
Location_max	Float	Nilai maksimum lokasi

Nama Tabel : Location\_rate

Fungsi : Menyimpan lokasi minimum dan maksimum

Tabel 3.6 Detail Tabel Login\_admin

Kolom	Tipe Data	Keterangan
Id	Int(11)	Default = 1
Username	Varchar(5)	Username admin
Password	Varchar(6)	Password admin

Nama Tabel : login\_admin

Fungsi : Menyimpan username dan password admin

Tabel 3.7 Detail Tabel Price\_rate

Kolom	Tipe Data	Keterangan
Id	Int(11)	Auto increment primary key id
Price_min	Int(11)	Nilai minimum harga
Price_max	Bigint(11)	Nilai maksimum harga

Nama Tabel : Price\_rate

Fungsi : Menyimpan harga minimum dan maksimum

Tabel 3.8 Detail Tabel Result\_rate

Kolom	Tipe Data	Keterangan
Id	Int(11)	Auto increment primary key id
Result_min	Float	Nilai minimum result
Result_max	Float	Nilai maksimum result

Nama Tabel : Result\_rate

Fungsi : Menyimpan hasil minimum dan maksimum

### 3.2.1 Tampilan Utama

Saat pengguna membuka *website*, *website* akan langsung menampilkan tampilan utama yang berisi halaman utama(*home*). Pada halaman *home* hanya berisi *slider* yang menampilkan gambar-gambar serta informasi rumah terbaru.

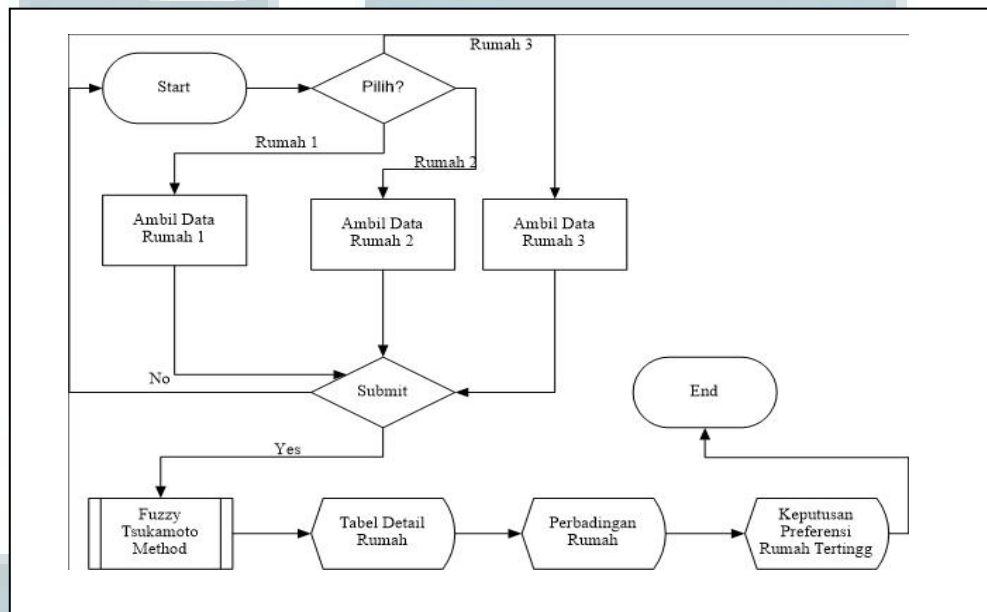


Pada halaman ini juga terdapat beberapa tab yang berisikan *link* ke halaman yang lainnya

### 3.2.2 Flowchart Sistem

#### 3.2.2.1 Flowchart Pembelian Rumah

Saat pengguna menekan *tab decision support system* pada tampilan utama maka pengguna akan memasuki halaman baru yang menampilkan kolom-kolom dari tiga rumah yang ada yang berisi nama rumah dimana rumah tersebut dapat pengguna pilih. Setelah rumah dipilih maka pengguna dapat menekan tombol submit untuk melihat detail rumah, perbandingan rumah dan preferensi rumah tertinggi. Berikut diagram alir dari proses ini.

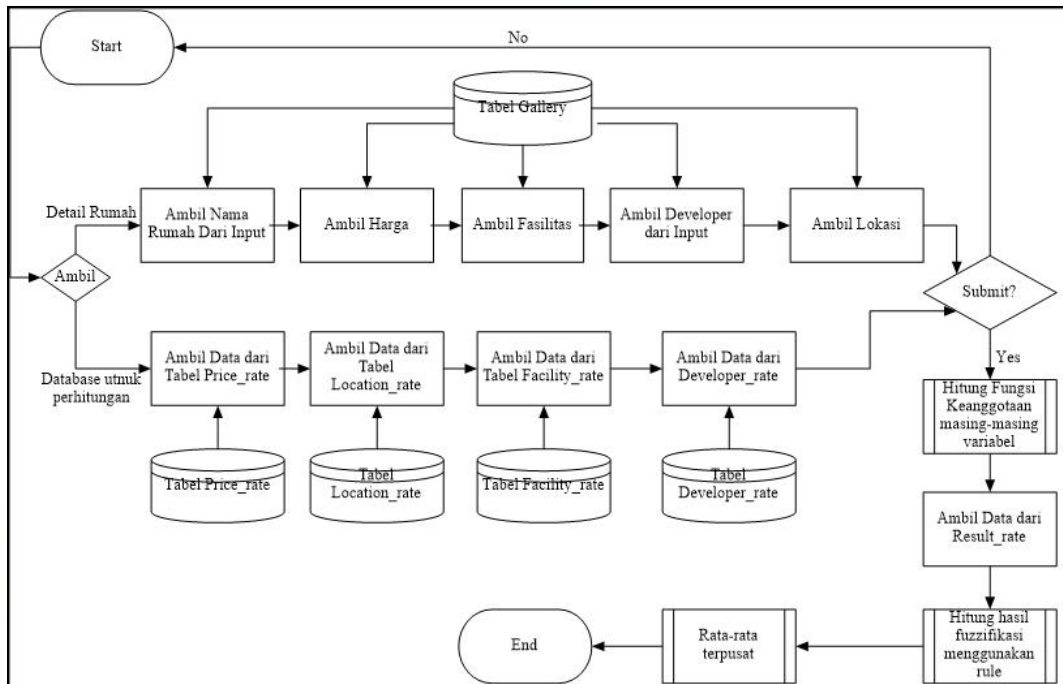


Gambar 3.4 *Flowchart Decision Support System*

#### 3.2.2.2 Flowchart Fuzzy Tsukamoto Method

*Fuzzy Tsukamoto Method* akan digunakan dalam menghitung fungsi keanggotaan data rumah dan *rule-rule* yang telah dibuat sebelumnya yang akan berkaitan dengan *database* dalam penghitungannya setelah itu untuk dapat menampilkan keluaran berupa *result* rumah diperlukan *result\_rate* pada *database*

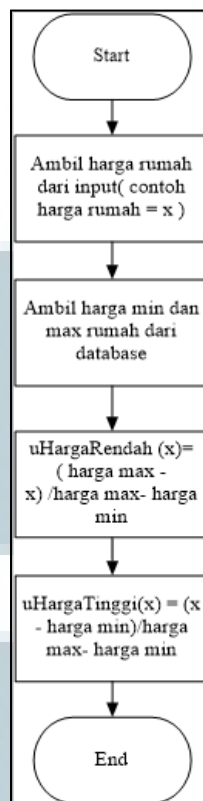
sebagai *default minimum* dan *maksimum result* rumah tersebut. Berikut diagram alir dari *Fuzzy Tsukamoto Method*.



Gambar 3.5 Flowchart Fuzzy Tsukamoto Method

### 3.2.2.3 Flowchart Hitung Fungsi Keanggotaan

Pada *Fuzzy Tsukamoto Method* terdapat proses hitung fungsi keanggotaan untuk masing-masing variabel dimana proses tersebut mengambil data rumah dari pengguna dan juga mengambil nilai maksimum dan minimum dari masing-masing variabel. Setelah itu, akan didapat fungsi keanggotaan untuk masing-masing variabel untuk dapat menghitung hasil fuzzifikasi dari *rule* yang ada. Berikut diagram alir dari hitung fungsi keanggotaan.

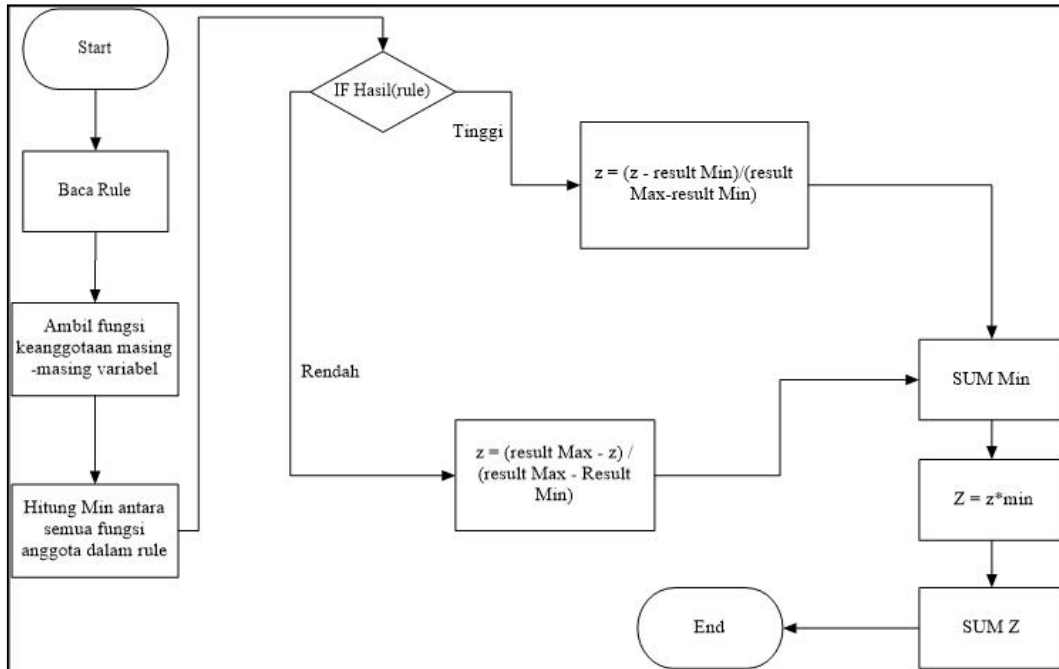


Gambar 3.6 *Flowchart* Hitung Fungsi Keanggotaan

Pada Gambar 3.6 terdapat proses perhitungan dimana himpunan harga rendah didapat dari rumus pada fungsi representasi linear naik, sedangkan himpunan harga tinggi didapat dari rumus pada fungsi representasi linear turun.

#### 3.2.2.4 Flowchart Hitung Fungsi Fuzzifikasi dengan Rule

Pada proses ini sistem akan mengambil fungsi-fungsi keanggotaan masing-masing variabel yang telah dihitung sebelumnya dan menghitungnya dengan nilai minimum dan maksimum *result* pada *database* tentu berdasarkan *rule* yang telah ada. Jika *rule* tersebut memiliki hasil rendah maka memakai fungsi keanggotaan rendah dan jika memiliki hasil tinggi maka memakai fungsi keanggotaan tinggi. Berikut diagram alir dari hitung fungsi Fuzzifikasi dengan *rule*.

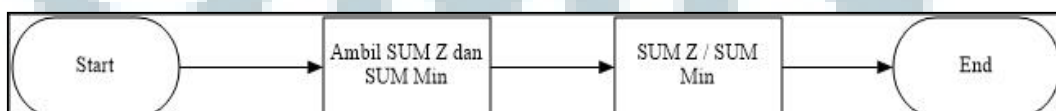


Gambar 3.7 Flowchart Hitung Fungsi Fuzzifikasi dengan Rule

Pada Gambar 3.7 terdapat hasil *rule* rendah dan tinggi, hasil *rule* rendah memiliki nilai minimum nol sedangkan hasil *rule* tinggi memiliki nilai maksimum satu pada fungsi keanggotaan hasil. Setelah itu, dilakukan proses jumlah seluruh *min* yang telah diambil kemudian hasil tersebut dikalikan dengan nilai *z* pada hasil *output* yang telah dihitung dengan *rule*.

### 3.2.2.5 Flowchart Hitung Rata-rata Terpusat

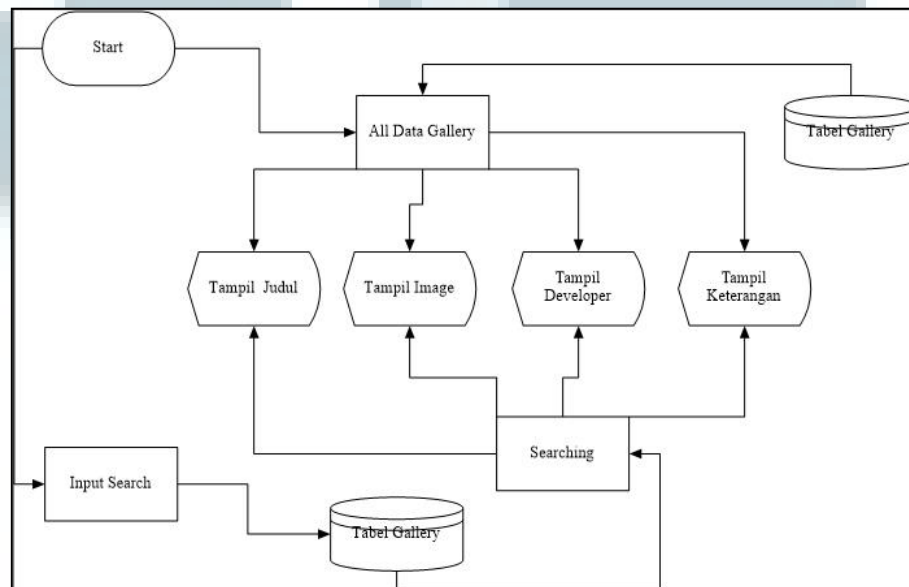
Proses ini merupakan proses lanjutan setelah proses fuzzifikasi atau disebut proses defuzzifikasi. Proses ini berfungsi untuk mencari *output* atau *crisp* dengan menggunakan teknik rata-rata terpusat. Berikut diagram alir dari hitung rata-rata terpusat.



Gambar 3.8 Flowchart Hitung Rata-rata Terpusat

### 3.2.2.6 Flowchart Gallery

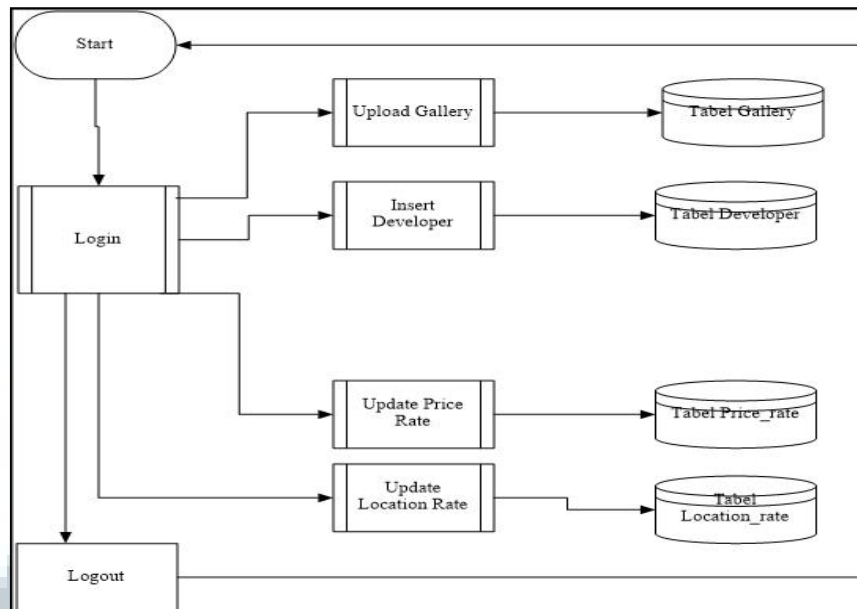
Saat pengguna menekan tab *Gallery* maka pengguna akan memasuki halaman *Gallery* yang menampilkan data-data rumah pada tabel *Gallery* dan juga terdapat kolom *search* dan tombol *search* untuk melakukan pencarian. Namun, pencarian hanya bisa berdasarkan developer, ketika pengguna memasukan nama developer di kolom *search* dan menekan tombol *search* maka sistem akan menampilkan data-data rumah sesuai developer yang dicari. Berikut diagram alir pada proses ini.



Gambar 3.9 Flowchart Gallery

### 3.2.2.7 Flowchart Admin

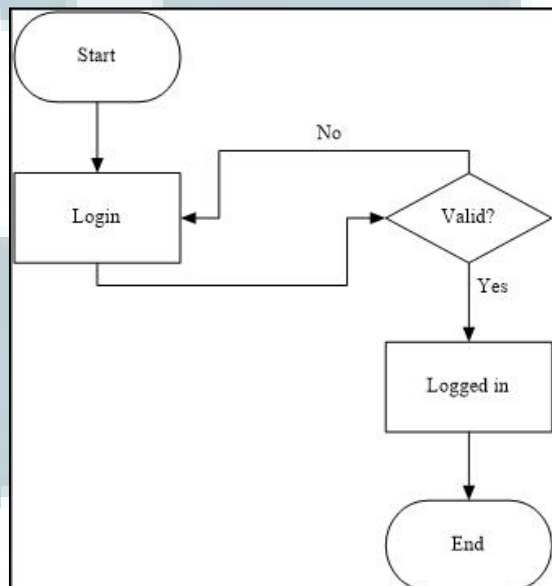
Pada sistem *admin* terdapat beberapa subproses yaitu proses *login*, *upload gallery*, *insert developer*, *update price rate*, dan *update location rate*. Berikut diagram alir pada sistem *admin*.



Gambar 3.10 Flowchart Admin

### 3.2.2.8 Flowchart Login

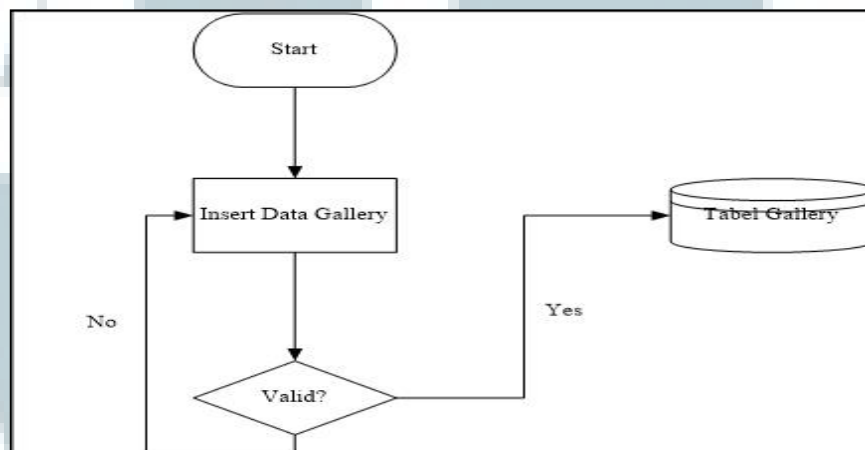
Pada halaman *login*, pengguna dapat masuk sistem sebagai *admin* dengan memasukkan *username* dan *password*. Jika *username* dan *password* yang dimasukkan pengguna benar maka akan masuk ke dalam sistem *admin* dan diberikan *session*. Namun, jika salah maka akan kembali ke halaman *login*. Berikut diagram alir dari proses *login*.



Gambar 3.11 Flowchart Login

### 3.2.2.9 Flowchart Upload Gallery

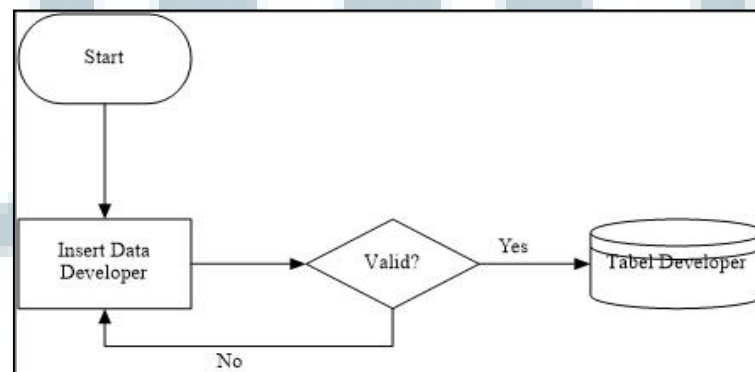
Pada proses *upload gallery*, pengguna dapat memasukkan data rumah berupa nama rumah atau judul rumah, gambar rumah, developer rumah, dan keterangan rumah. Jika proses tersebut berhasil maka data akan disimpan ke dalam *tabel gallery*. Namun jika tidak, akan kembali ke proses *input data*. Berikut diagram alir proses ini.



Gambar 3.12 *Flowchart Upload Gallery*

### 3.2.2.10 Flowchart Insert Developer

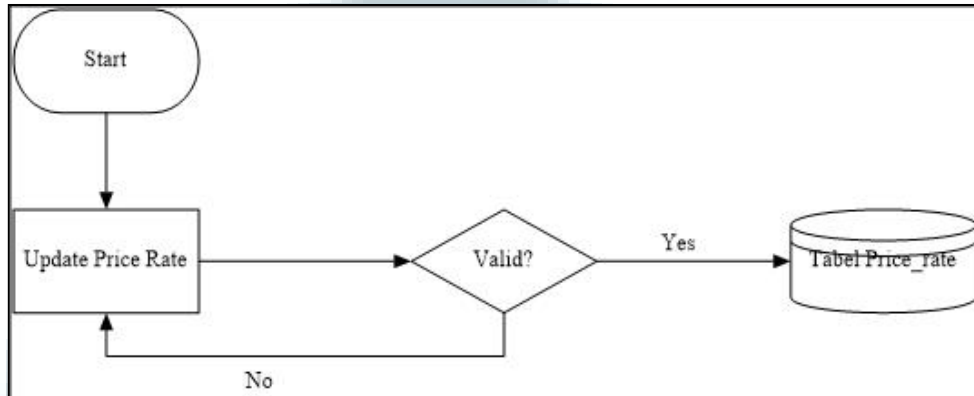
Pada proses ini pengguna dapat memasukkan data developer, data developer berupa nama developer dan nilai developer itu sendiri. Nilai developer yang dimasukkan adalah bernilai tidak kurang dari satu dan tidak lebih dari sepuluh. Berikut diagram alir proses ini.



Gambar 3.13 *Flowchart Insert Developer*

### 3.2.2.11 Flowchart Update Price Rate

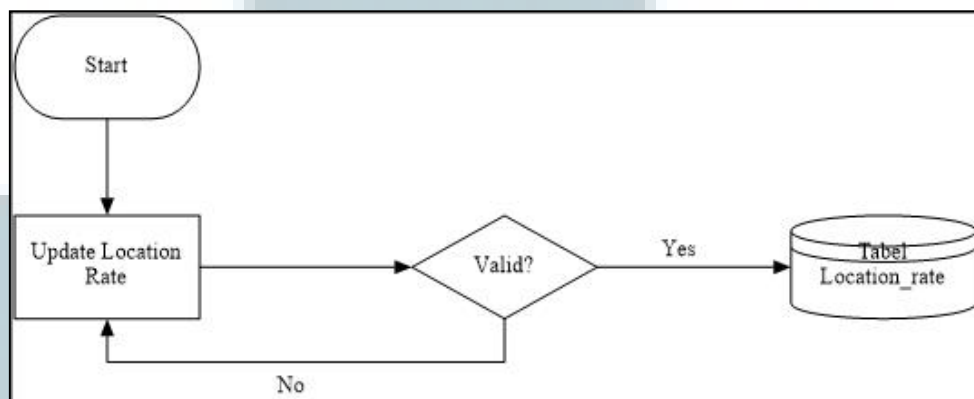
Pada proses ini pengguna dapat memperbarui data *price\_min* yaitu nilai minimum dari harga rumah dan *price\_max* yaitu harga maksimum dari harga rumah dalam tabel *price\_rate*. Berikut diagram alir pada proses ini.



Gambar 3.14 Flowchart Price Rate

### 3.2.2.12 Flowchart Update Location Rate

Pada proses ini pengguna dapat memperbarui nilai dari lokasi minimum dan lokasi maksimum pada tabel *location\_rate*. Berikut adalah diagram alir pada proses ini.

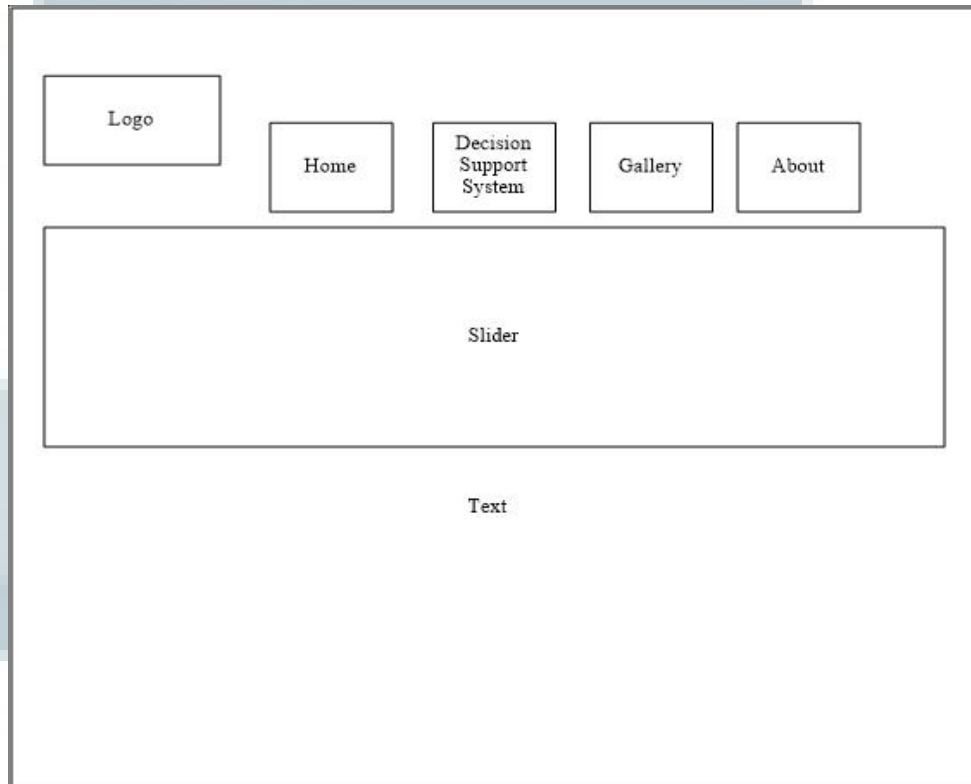


Gambar 3.15 Flowchart Update Location Rate

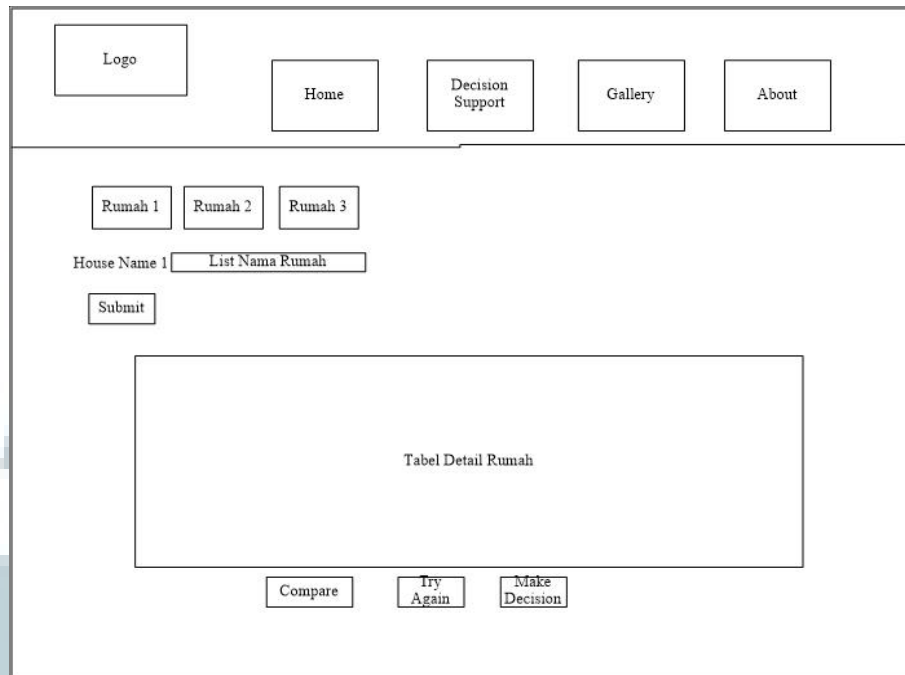


### 3.3 Rancangan Antar Muka Website

Website yang dibuat terdiri dari empat menu pada *client side* dan enam link pada *admin side*. Pada *client side*, terdiri dari tampilan utama (menu *home*) berisikan gambar-gambar dan informasi tentang rumah berupa *slider*, menu *decision support system* berisikan halaman utama pada sistem pendukung keputusan pembelian rumah di kecamatan Serpong dimana pengguna dapat memasukkan data rumah satu, dua, dan tiga dan mendapatkan hasilnya ketika tombol *submit* ditekan, halaman *gallery* merupakan fitur dari sistem yang menampilkan seluruh data rumah yaitu nama rumah, gambar rumah, developer rumah, dan keterangan rumah, dan halaman *About* berisi informasi tentang sistem ini.

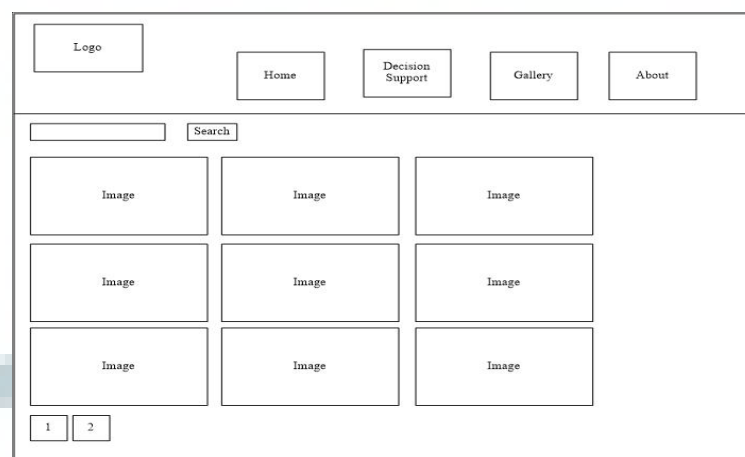


Gambar 3.16 Rancang Antarmuka Halaman Utama



Gambar 3.17 Rancangan Antarmuka *Decision Support System*

Pada halaman *decision support* pengguna dapat memilih data tab rumah satu, rumah dua, dan rumah tiga dengan menekan tombol rumah satu, rumah dua, dan rumah tiga. Pengguna dapat memilih rumah mana yang akan pengguna pilih, lalu pengguna dapat melihat detail rumah yang dipilih dan dapat membandingkan, membuat keputusan yang telah pengguna pilih.



Gambar 3.18 Rancangan Antarmuka *Gallery*

Pada halaman *gallery* pengguna dapat melihat seluruh data rumah pada tabel *gallery* di *database*. Selain itu pengguna dapat mencari data rumah berdasarkan developer rumah tersebut pada kolom search dan menekan tombol *search*, akan ditampilkan rumah berdasarkan developer tersebut pada halaman ini.

The wireframe shows a top navigation bar with five buttons: 'Logo', 'Home', 'Decision Support', 'Gallery', and 'About'. Below this bar, the page content is organized into two main sections. The first section is titled 'About This App'. The second section is titled 'Creator Information' and contains a placeholder box labeled 'Foto'.

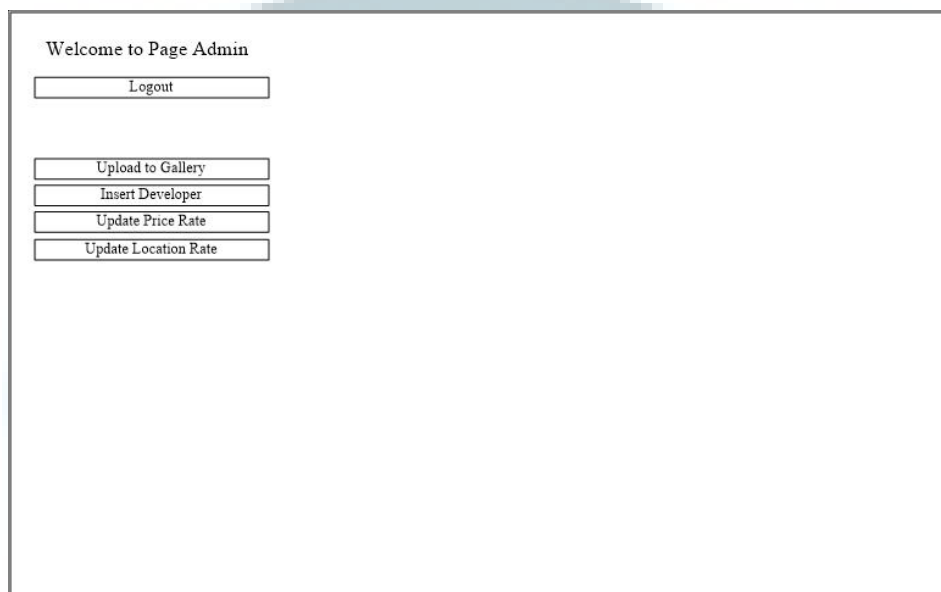
Gambar 3.19 Rancangan Atarmuka *About*

Pada halaman *about* berisi informasi tentang aplikasi ini dan pembuat aplikasi ini.

The wireframe shows a central form titled 'LOGIN ADMIN'. Above the form, the text 'PLEASE INSERT YOUR INFORMATION' is displayed. The form contains two input fields: 'USERNAME' and 'PASSWORD'. A 'SUBMIT' button is located at the bottom right of the form.

Gambar 3.20 Rancangan Antarmuka *Login*

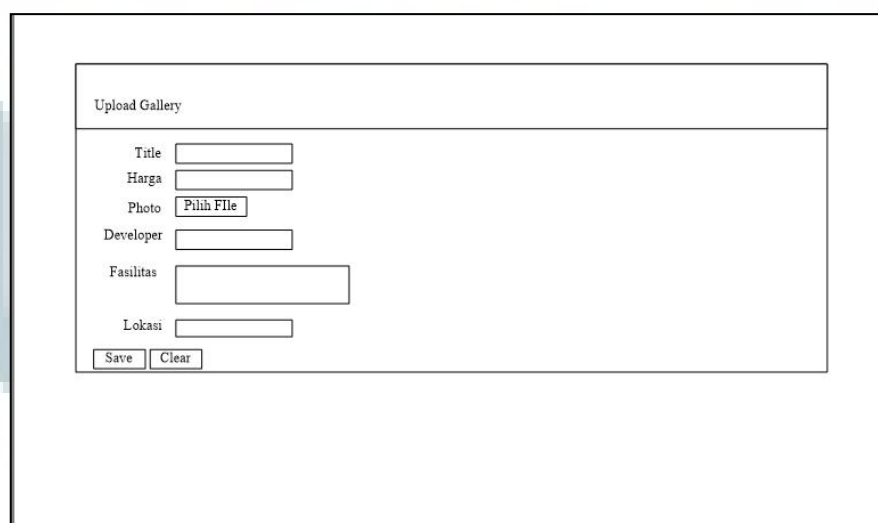
Pada halaman *login* pengguna harus melakukan pengisian *username* dan *password* untuk dapat masuk ke *admin page*. Jika *login* berhasil maka pengguna akan masuk ke *admin page*, jika *login* gagal maka akan kembali ke halaman *login*.



The screenshot shows a web interface titled "Welcome to Page Admin". Below the title, there is a "Logout" button. Further down, there are four stacked buttons: "Upload to Gallery", "Insert Developer", "Update Price Rate", and "Update Location Rate".

Gambar 3.21 Rancangan Antarmuka *Admin Page*

Pada halaman *admin* terdapat beberapa *link* untuk masuk ke dalam beberapa subsistem berupa *Upload Gallery*, *Insert Developer*, *Update Price Rate*, dan *Update Location Rate*.



The screenshot shows a form titled "Upload Gallery". It contains several input fields: "Title", "Harga", "Photo" (with a "Pilih File" button next to it), "Developer", "Fasilitas", and "Lokasi". At the bottom of the form, there are "Save" and "Clear" buttons.

Gambar 3.22 Rancangan Antarmuka *Upload Gallery*

Pada halaman *upload gallery* pengguna dapat memasukkan data rumah yaitu *title* atau judul rumah, harga rumah, foto rumah, developer rumah, fasilitas rumah dan lokasi rumah. Pengguna juga dapat menyimpan data tersebut ke dalam tabel *gallery* pada *database*.



The image shows a web form titled "Insert Developer". At the top right of the form is a "Back" button. Below the title, there are two input fields: "Nama Developer" and "Nilai (1-10)". At the bottom left of the form are two buttons: "Save" and "Clear".

Gambar 3.23 Rancangan Antarmuka *Insert Developer*

Pada halaman *insert developer* pengguna dapat memasukkan data developer berupa nama developer dan nilai developer. Nilai developer yang dapat dimasukkan yaitu antara satu sampai sepuluh. Semakin tinggi nilai developer yang dimasukkan semakin bagus developer tersebut.

Gambar 3.24 Rancangan Antarmuka *Update Price Rate*

Pada halaman *update price rate* pengguna dapat memperbarui *price\_min* pada tabel sebagai harga minimum dari rumah di kecamatan Serpong dan *price\_max* pada tabel sebagai harga maksimum dari rumah di kecamatan Serpong.

Gambar 3.25 Rancangan Antarmuka *Update Location Rate*

Pada halaman *update location rate* pengguna dapat memperbarui *location\_town\_min* pada tabel *location\_town\_rate* sebagai lokasi minimum dan *location\_town\_max* pada tabel *locatoin\_town\_rate* sebagai lokasi maksimum. Pengguna dapat menyimpan data tersebut dengan menekan tombol *save*.

