

## BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Pengumpulan dan Analisa Informasi

Pengumpulan informasi dari jurnal dan artikel ilmiah terkait, untuk penyusunan laporan dan perancangan sistem aplikasi *Decision Support System*.

### 3.2 Perancangan Sistem

Setelah pengumpulan dan analisa informasi, sistem kemudian dirancang dengan membentuk *Flowchart*, *Entity Relation Diagram* (ERD), Struktur tabel, dan Rancangan Antar Muka.

#### 3.2.1 Flowchart

Pada perancangan *flowchart* sistem, dibentuk empat *flowchart* yaitu *flowchart* sistem *Angular*, *flowchart admin*, *flowchart* harga spesial, dan *flowchart* kalkulasi TOPSIS. *Flowchart* sistem *Angular* terdapat pada Gambar 3.1

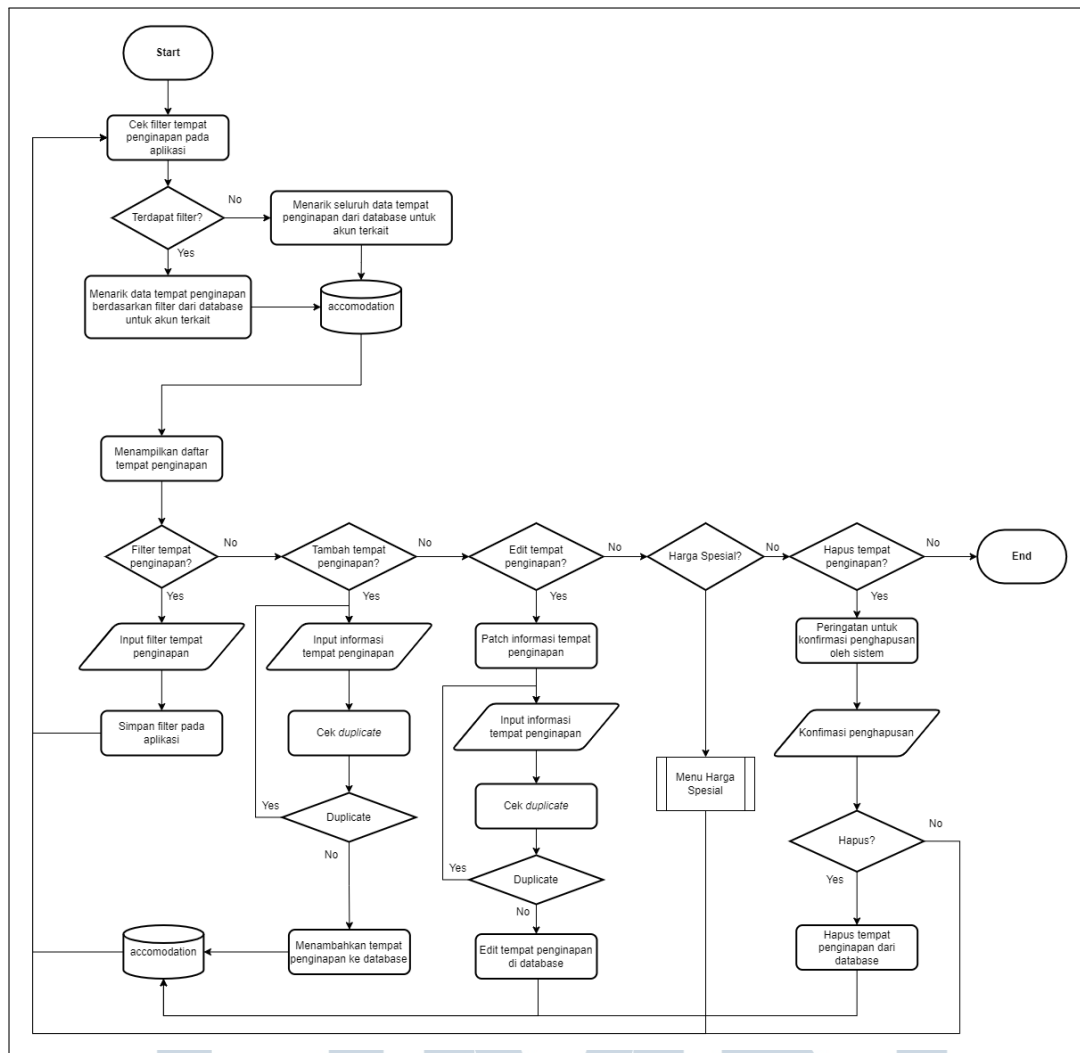




preferensi masing-masing. Setelah nilai bobot kriteria diatur dan disimpan, data tersebut tersimpan pada aplikasi dan bila *browser* dapat menggunakan fitur *localstorage*, maka data bobot tersebut juga disimpan pada *localstorage*. Pada menu sistem pendukung keputusan, pengguna dapat mencari rekomendasi tempat penginapan berdasarkan kondisi yang mereka masukkan. Apabila pengguna ingin mencari rekomendasi akan tetapi belum mengatur nilai bobot dari setiap kriteria, maka sistem akan memberi peringatan agar pengguna masuk ke menu setting terlebih dahulu dan akan di *redirect* ke menu *setting*. Setelah seluruh kondisi diatur oleh pengguna, sistem akan menarik data dari *database* dari tabel *accomodation* sesuai dengan kondisi yang dimasukkan oleh pengguna. Hasil penarikan data tempat penginapan kemudian masuk kedalam proses kalkulasi menggunakan TOPSIS. Hasil dari kalkulasi kemudian ditampilkan kepada pengguna, dan pengguna dapat melihat detail dari setiap tempat penginapan yang ditampilkan pada layar berdasarkan hasil kalkulasi.

Apabila *admin* ingin mengakses menu *admin*, maka harus mengisi data untuk *login* lalu *submit*. Sistem akan mengecek pada *database* pada tabel *admin* apakah *username* dan *password* yang dimasukkan benar ada dalam *database*. Bila ya maka *admin* atau mitra dapat mengakses fitur yang ada pada menu *admin*. Pada menu *admin* juga dapat melakukan registrasi sebagai mitra dengan memasukkan *email* dan *password*. Apabila *email* yang dimasukkan belum ada di-*database* maka akun akan dibentuk dan dimasukkan kedalam tabel *admin* kemudian mitra akan langsung masuk ke menu *admin*. Flowchart untuk menu *admin* terdapat pada Gambar 3.2

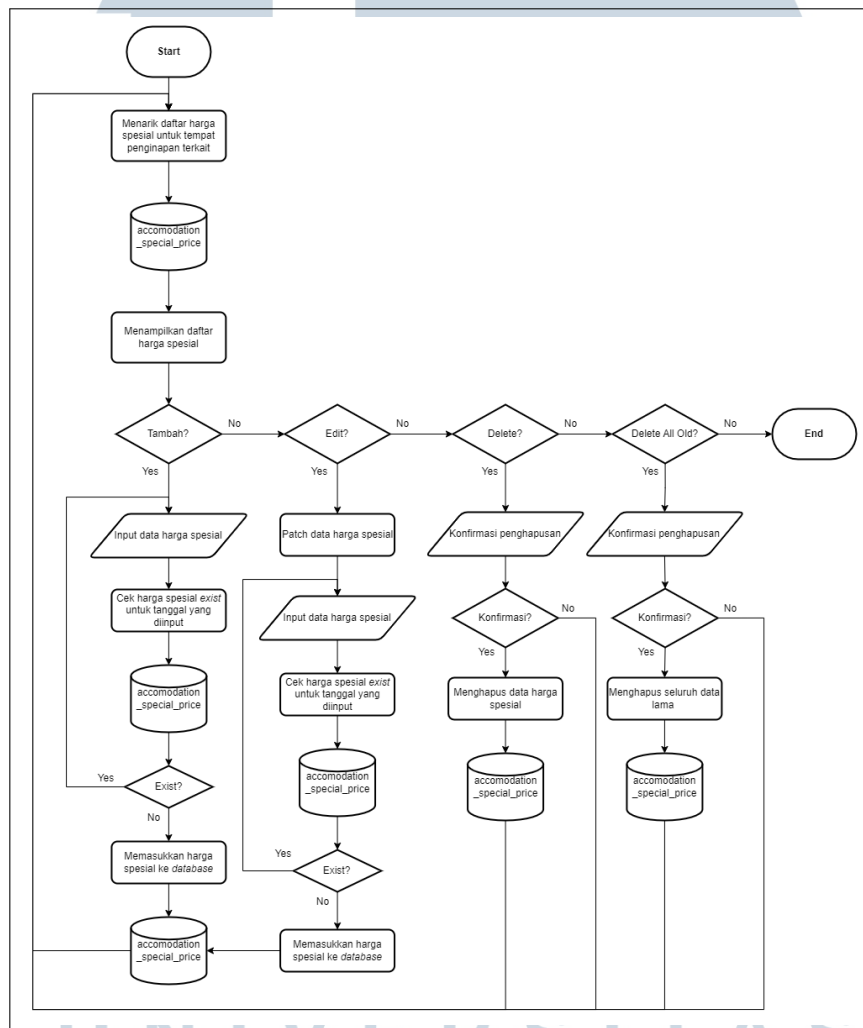
U M M N  
U N I V E R S I T A S  
M U L T I M E D I A  
N U S A N T A R A



Gambar 3.2. Flow menu Admin

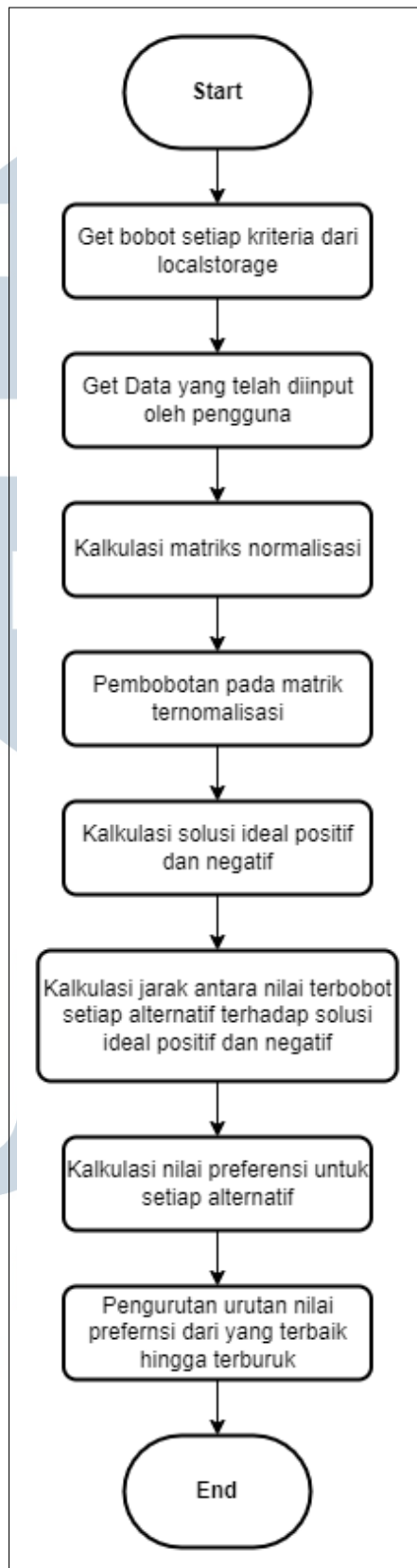
Ketika masuk pada menu *admin*, sistem akan mengecek apakah terdapat filter tempat penginapan yang disimpan pada aplikasi. Bila tidak, maka sistem akan menarik seluruh data tempat penginapan yang ada pada *database* dari tabel *accomodation*. Hasil data yang diterima dari *database* kemudian ditampilkan pada tampilan daftar tempat penginapan. *Admin* atau mitra kemudian dapat memilih untuk menfilter daftar tempat penginapan dengan menginput filter yang diinginkan lalu sistem akan mengirimkan filter dalam bentuk *query* ke *database*. *Database* kemudian akan memberikan data sesuai dengan filter untuk akun terkait. *Admin* dapat menambahkan tempat penginapan dengan menginput informasi yang dibutuhkan dan mengirimkannya ke *database*. Data atau informasi tempat penginapan juga dapat diubah dengan mengubah informasi tempat penginapan yang diinginkan, kemudian dikirimkan ke *database* untuk menggantikan data yang

dituju. Data tempat penginapan yang ditambahkan ataupun diubah tidak boleh *duplicate*. Apabila *admin* atau mitra ingin menghapus data tempat penginapan, sistem akan meminta konfirmasi *admin* dan bila *admin* telah mengkonfirmasi maka sistem akan memberitahu *database* untuk menghapus data tempat penginapan yang dipilih. *Admin* atau mitra juga dapat mengatur harga spesial dari tempat penginapan terkait. *Flowchart* untuk menu harga spesial terdapat pada Gambar 3.3



Gambar 3.3. Flow Menu Harga Spesial

Pada menu Harga Spesial, mitra dapat melakukan penambahan maupun perubahan jadwal diberlakukannya harga spesial untuk tempat penginapan terkait. Jadwal antar Harga spesial yang dimasukkan tidak dapat saling bertabrakan. Mitra juga dapat menghapus harga spesial serta juga dapat membersihkan seluruh jadwal harga spesial yang sudah lewat dari tanggal sistem.

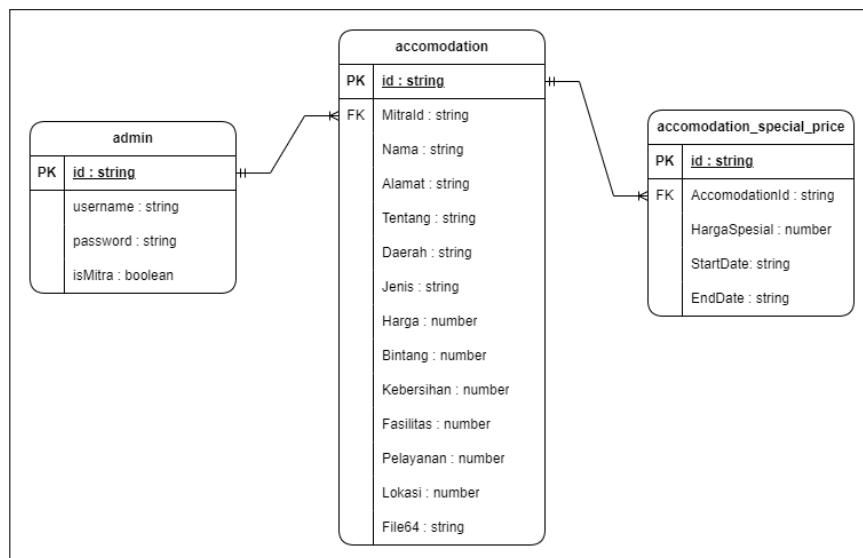


Gambar 3.4. Flow Kalkulasi Rekomendasi Menggunakan TOPSIS

Gambar 3.4, merupakan *flowchart* dari proses kalkulasi sistem untuk mencari rekomendasi tempat penginapan menggunakan MCDM TOPSIS. Sistem menerima daftar tempat penginapan kemudian mengambil nilai bobot kriteria yang disimpan pada aplikasi. Berdasarkan data dari daftar tempat penginapan yang diterima, matriks normalisasi dikalkulasi oleh sistem. Pembobotan pada matriks ternormalisasi kemudian dikalkulasi oleh sistem berdasarkan bobot nilai kriteria. Hasil matriks normalisasi yang telah dibobotkan kemudian digunakan untuk kalkulasi solusi ideal positif dan negatif, yang kemudian digunakan untuk kalkulasi jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif. Berdasarkan jarak tersebut, nilai preferensi dikalkulasikan oleh sistem untuk setiap alternatif tempat penginapan dan hasil dari nilai preferensi diurutkan dari yang terbesar dan terkecil menggunakan *merge sort* untuk memperlihatkan rekomendasi tempat penginapan mana yang terbaik.

### 3.2.2 Entity Relation Diagram (ERD)

Pada perancangan sistem, terdapat beberapa relasi antar tabel dalam *database* NoSQL. Relasi antar tabel tersebut digambarkan menggunakan ERD pada Gambar 3.5



Gambar 3.5. Entity Relation Diagram NoSQL DSS

Pada ERD yang dirancang terdapat tiga tabel yang saling berhubungan, yaitu tabel *admin*, *accomodation*, *accomodation\_special\_price*. Relasi antara ketiga tabel tersebut antara lain adalah sebagai berikut:

1. Tabel *admin* dan *accomodation* = *one to many relationship*
2. Tabel *accomodation* dan *accomodation\_special\_price* = *one to many relationship*

### 3.2.3 Struktur Tabel

Pada perancangan ini terdapat tiga tabel dalam *database* NoSQL yang digunakan, yaitu tabel *admin*, tabel *accomodation* dan tabel *accomodation\_special\_price*. Tabel *admin* digunakan untuk menyimpan *username*, *password*, dan *flag* apakah akun merupakan mitra untuk menyimpan akun milik *admin* dan *mitra*. Struktur tabel *admin* seperti pada tabel 3.1.

Tabel 3.1. Tabel *admin*

No.	Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
1	id	string	<i>Primary Key</i>
2	username	string	<i>Username</i> atau email untuk akun ( <i>Unique Key</i> )
3	password	string	Password akun
4	isMitra	boolean	<i>Flag</i> untuk mitra

Tabel *accomodation* digunakan untuk memasukkan informasi tempat penginapan. Kolom *MitraId* merupakan *FOREIGN KEY* yang terhubung dengan *id* mitra pada tabel *admin* untuk menunjukkan tempat penginapan merupakan tempat penginapan milik mitra terkait. Data pada tabel *accomodation* digunakan untuk kalkulasi rekomendasi dan memberikan informasi tempat penginapan kepada pengguna. Struktur tabel *accomodation* seperti pada tabel 3.2.

Tabel 3.2. Tabel *accomodation*

No.	Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
1	id	string	<i>Primary Key</i>
2	MitraId	string	<i>Foreign Key</i> terhadap tabel <i>admin</i>
Lanjut pada halaman berikutnya			



Tabel 3.2 Tabel *accomodation*

No.	Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
3	Nama	string	Nama Tempat Penginapan ( <i>Unique Key</i> )
4	Alamat	string	Alamat Tempat Penginapan
5	Tentang	string	Tentang Tempat Penginapan
6	Daerah	string	Daerah Tempat Penginapan
7	Jenis	string	Jenis Tempat Penginapan
8	Harga	number	Harga standar Tempat Penginapan
9	Bintang	number	Bintang Tempat Penginapan
10	Kebersihan	number	Rating kebersihan
11	Fasilitas	number	Rating fasilitas
12	Pelayanan	number	Rating pelayanan
13	Lokasi	number	Rating lokasi
14	File64	string	Bentuk <i>Base64</i> dari gambar yang di-upload

Tabel *accomodation\_special\_price* digunakan untuk memasukkan harga spesial dari tempat penginapan beserta durasi berlakunya harga spesial tersebut. Kolom *AccomodationId* merupakan *FOREIGN KEY* yang terhubung dengan tabel *accomodation* untuk menunjukkan harga spesial milik tempat penginapan mana. Struktur tabel *accomodation\_special\_price* seperti pada tabel 3.3

Tabel 3.3. Tabel *accomodation\_special\_price*

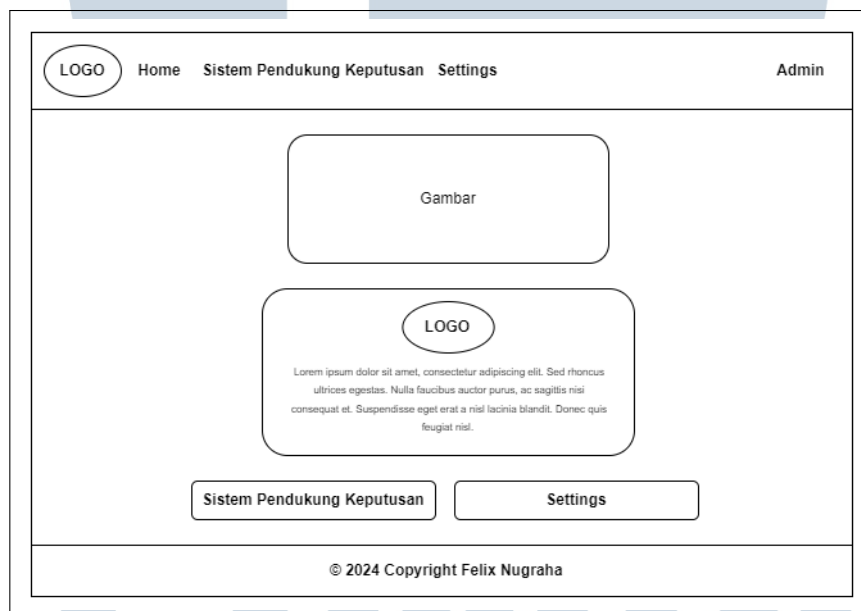
No.	Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
1	id	string	<i>Primary Key</i>
2	AccomodationId	string	<i>Foreign Key</i> terhadap tabel <i>accomodation</i>
3	HargaSpesial	number	Harga spesial untuk penginapan
4	StartDate	string	Tanggal mulai berlakunya harga spesial
Lanjut pada halaman berikutnya			

Tabel 3.3 Tabel *accomodation\_special\_price*

No.	Nama Kolom	Tipe Data	Keterangan
5	EndDate	string	Tanggal berakhirnya masa berlaku harga spesial

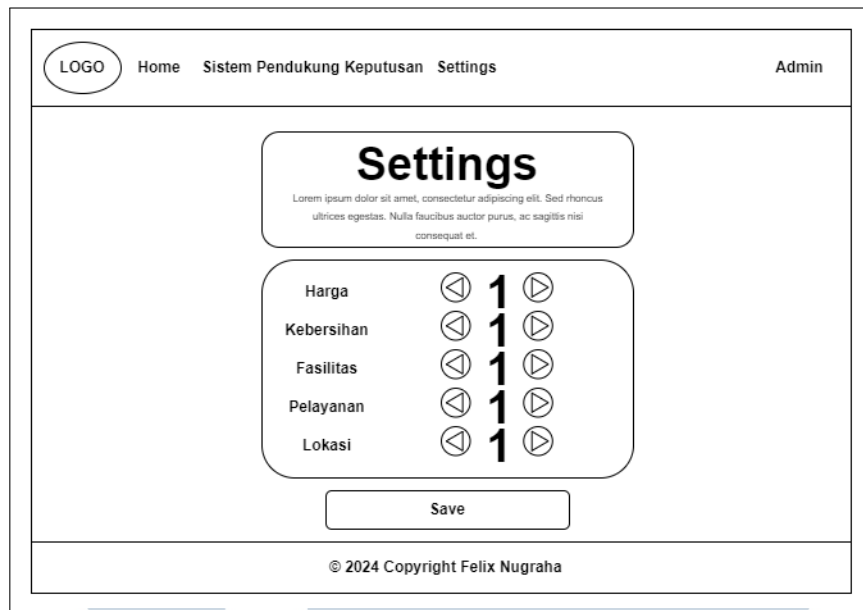
### 3.2.4 Rancangan Antar Muka

Rancangan antar muka dilakukan untuk memberikan gambaran dari tampilan aplikasi *website* yang dirancang.



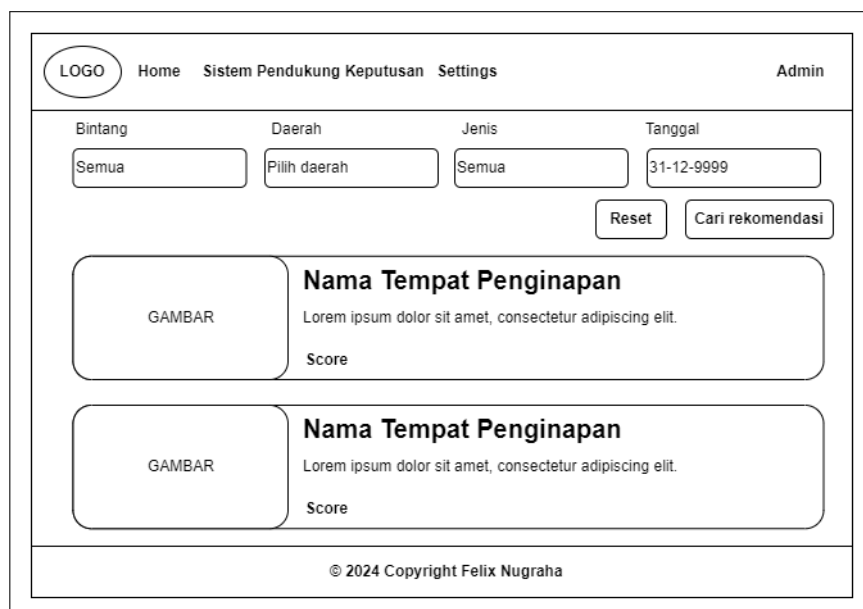
Gambar 3.6. Gambaran halaman Home

Gambar 3.6 merupakan gambaran antar muka untuk halaman utama atau *home*. Pada halaman ini terdapat logo *website*, gambar tempat penginapan, dan penjelasan singkat mengenai aplikasi *website* sistem pendukung keputusan tempat penginapan. Terdapat shortcut untuk menu *home*, sistem pendukung keputusan, *setting*, dan menu *admin* pada *navbar*. Pengguna juga dapat mengakses menu sistem pendukung keputusan dan menu *settings* melalui tombol dibawah penjelasan aplikasi *website*.



Gambar 3.7. Gambaran halaman Settings

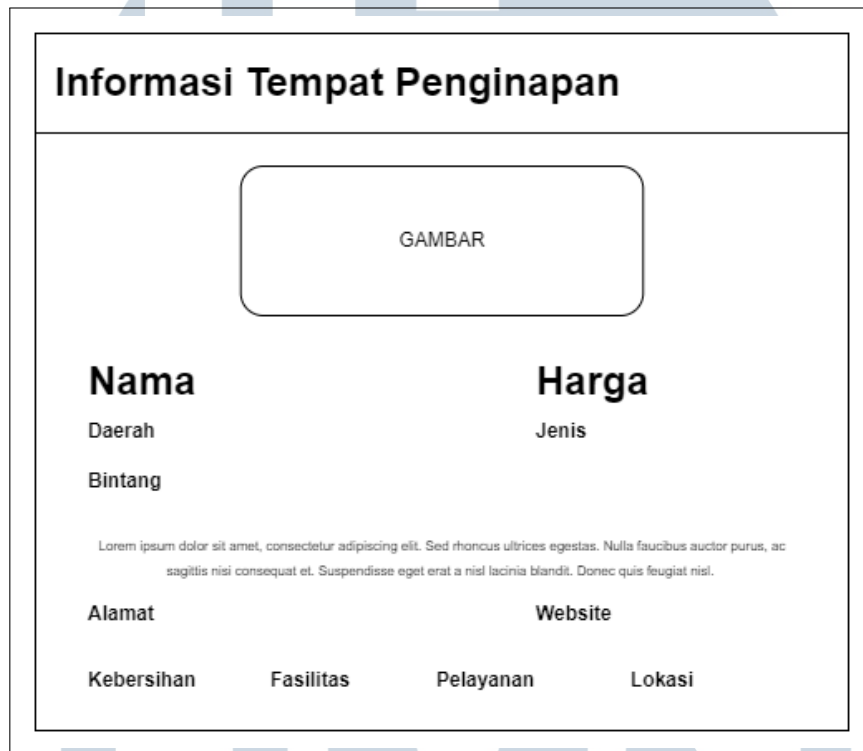
Gambar 3.7 merupakan gambaran antar muka untuk halaman *settings*. Pada halaman ini terdapat penjelasan singkat untuk menu *settings*, dan panel list kriteria serta fitur untuk memperbesar dan memperkecil nilai bobot dari setiap kriteria. Tombol *save* terdapat dibawah panel list kriteria.



Gambar 3.8. Gambaran halaman Sistem Pendukung Keputusan

Gambar 3.8 merupakan gambaran antar muka untuk halaman sistem pendukung keputusan. Pada halaman ini terdapat empat kondisi yang dapat dimasukkan oleh pengguna untuk mencari rekomendasi tempat penginapan.

Ketiga kondisi dapat di-*reset* menggunakan tombol *reset*. Terdapat tombol cari rekomendasi untuk memulai pengambilan data dan kalkulasi rekomendasi. Hasil dari kalkulasi akan ditampilkan dibawah dalam bentuk daftar yang menampilkan gambar, nama tempat penginapan, nilai kalkulasi tempat penginapan, dan informasi tambahan lainnya mengenai tempat penginapana yang terkait.



Gambar 3.9. Gambaran halaman Detail Tempat Penginapan

Gambar 3.9 merupakan gambaran antar muka untuk halaman detail tempat penginapan. Halaman ini dalam bentuk modal yang menampilkan informasi tempat penginapan dari gambar, nama, harga, bintang, tentang penginapan, alamat, *website*, *rating* kebersihan, *rating* fasilitas, *rating* pelayanan, dan *rating* lokasi.

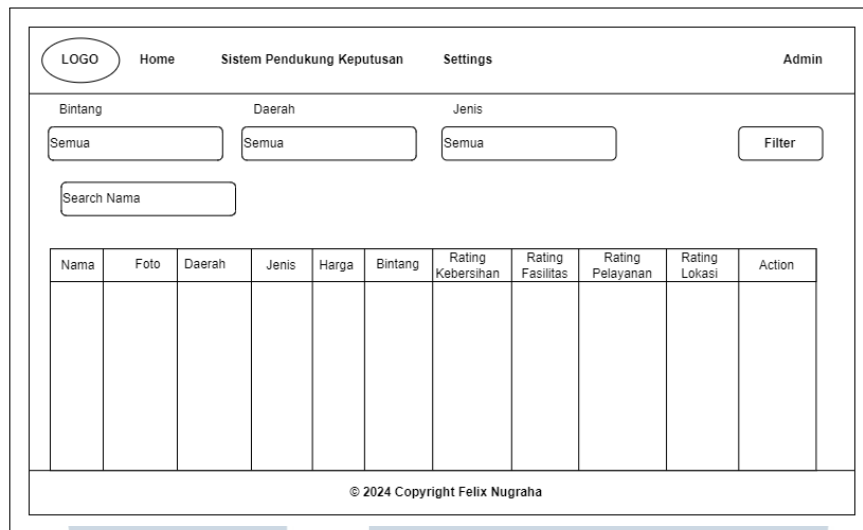
U N I V E R S I T A S  
M U L T I M E D I A  
N U S A N T A R A

Gambar 3.10. Gambaran halaman Login Akun Adming / Mitra

Gambar 3.10 merupakan gambaran antar muka untuk halaman login akun *admin* atau mitra. Pada halaman ini terdapat input untuk *username* dan *password* serta tombol *submit* untuk melakukan login. Pengguna juga dapat melakukan register sebagai mitra.

Gambar 3.11. Gambaran halaman Menu Registrasi Akun

Gambar 3.11 merupakan gambaran antar muka untuk halaman registrasi akun mitra. Pada halaman ini terdapat input untuk *email*, *password*, dan konfirmasi *password* serta tombol untuk kembali login dan tombol *submit*.



Gambar 3.12. Gambaran halaman Menu Admin

Gambar 3.12 merupakan gambaran antar muka untuk halaman menu *admin*. Pada halaman ini terdapat input bintang, daerah, jenis, dan nama tempat penginapan untuk melakukan filter dari daftar tempat penginapan dengan menekan tombol filter. Daftar tempat penginapan dalam bentuk tabel yang menampilkan informasi singkat tempat penginapan mulai dari harga, foto, daerah, jenis, harga, bintang, *rating* kebersihan, *rating* pelayanan, *rating* fasilitas, *rating* lokasi, dan kolom *action* yang berisi tombol untuk mengedit, menghapus tempat penginapan, serta tombol untuk mengatur jadwal harga spesial tempat penginapan.



## Tempat Penginapan

Nama Tempat Penginapan

Alamat

Tentang

Website

Bintang

Daerah

Jenis

Harga

Rating Kebersihan

Rating Fasilitas

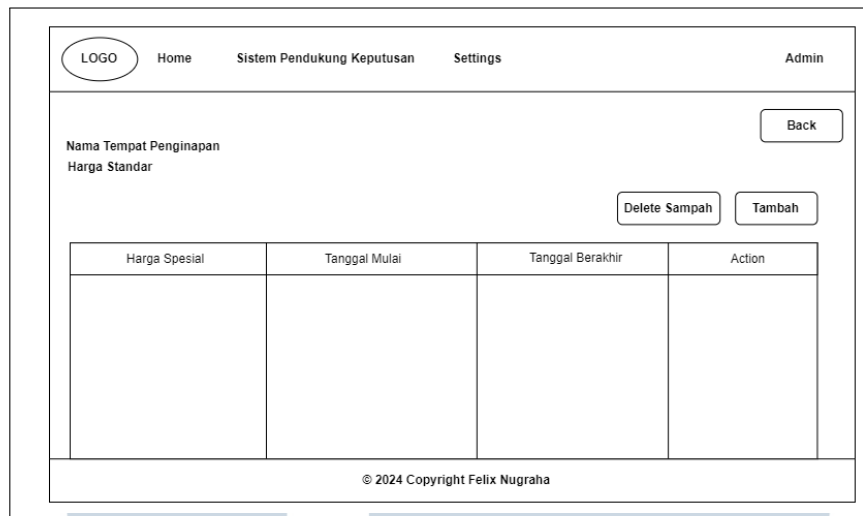
Rating Pelayanan

Rating Lokasi

Gambar tempat penginapan

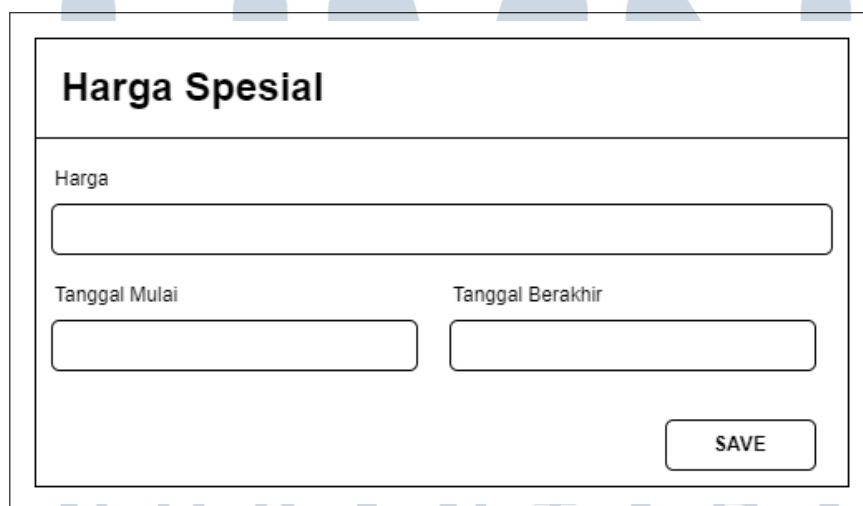
Gambar 3.13. Gambaran halaman Menu Form Admin

Gambar 3.13 merupakan gambaran antar muka untuk form *admin*. Halaman ini dalam bentuk modal untuk mengisi informasi tempat penginapan. Halaman ini digunakan baik untuk menambahkan atau mengedit tempat penginapan. Terdapat input untuk nama, alamat, tentang, *website*, daerah, jenis, bintang, harga, *rating* kebersihan, *rating* fasilitas, *rating* pelayanan, *rating* lokasi, dan upload gambar.



Gambar 3.14. Gambaran halaman Menu Harga Spesial

Gambar 3.14 merupakan gambaran antar muka untuk halaman harga spesial. Pada halaman ini terdapat informasi nama tempat penginapan, dan harga standar tempat penginapan terkait. Terdapat tombol *back* untuk kembali ke menu *admin*. Tombol *delete* sampah untuk menghapus data lama, dan tombol tambah untuk menambahkan jadwal harga spesial. Terdapat tabel yang berisi daftar jadwal harga spesial yang berisi informasi terdiri dari harga spesial, tanggal mulai, dan tanggal berakhir. Pada kolom *action* terdapat dua tombol yaitu tombol *edit* untuk merubah jadwal harga spesial dan tombol *delete* untuk menghapus jadwal.



Gambar 3.15. Gambaran halaman Menu Form Harga Spesial

Gambar 3.15 merupakan gambaran antar muka untuk halaman form harga spesial. Halaman ini digunakan untuk menambahkan atau mengubah jadwal harga



spesial. Pada halaman ini terdapat input untuk harga spesial, tanggal mulai, dan tanggal berakhir.

### **3.3 Pembangunan dan Implementasi Sistem**

Pada proses ini dilakukan pembangunan sistem berdasarkan perancangan yang telah dibuat. Pembangunan sistem dilakukan dengan proses koding antarmuka aplikasi, implementasi mekanisme *localstorage*, implementasi algoritma TOPSIS, implementasi mekanisme *merge sort*, serta mekanisme-mekanisme aplikasi yang berkaitan dengan data dan fungsionalitas dari aplikasi sistem pendukung keputusan yang dibangun. Pembangunan *frontend* dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman Angular yang merupakan *framework typescript* dan termasuk HTML, serta CSS, dan untuk *backend* menggunakan *Cloud Firestore* yang disediakan oleh *Firebase*.

### **3.4 Pengujian Sistem**

Sistem aplikasi yang telah dibangun dilakukan pengujian terhadap fungsionalitas dan logika program. Uji coba dilakukan untuk mengecek apakah tampilan dan logika program dari aplikasi yang dibangun telah berjalan sesuai dengan perancangan dan apakah *output* yang diberikan oleh aplikasi sudah sesuai dengan perancangan sistem.

### **3.5 Evaluasi Sistem**

Sistem aplikasi yang telah dibangun dan diuji coba kemudian masuk ke tahap evaluasi untuk mengukur kepuasan pengguna terhadap *Decision Support System* pemilihan tempat penginapan. Evaluasi dilakukan dengan menyebarkan kuesioner dengan model *End User Computing Satisfaction (EUCS)* yang berisi pertanyaan terkait aplikasi yang telah dibangun.