

## BAB 5

### IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK

#### 5.1 Definisi Sistem

Sistem Rekomendasi Paket Tur (SIRETUR) merupakan perangkat lunak berbasis web dan *desktop* yang bertujuan untuk merekomendasikan paket tur yang berisi destinasi wisata, hotel, dan pesawat yang dicari oleh anggota sesuai dengan penilaian destinasi wisata yang dimasukkan oleh anggota. Sistem ini terbagi menjadi dua bagian, yaitu pengelolaan berupa *desktop* untuk admin dan operator dan pengelolaan web untuk pengunjung dan anggota sistem rekomendasi.

Pengelolaan *desktop* merupakan bagian aplikasi yang digunakan oleh pengguna. Pengguna pada pengelolaan *desktop* adalah administrator dan operator. Bagian aplikasi ini memiliki fungsi untuk mengelola data-data pengguna. Selain itu, pengelolaan *desktop* juga memiliki fungsi untuk mengelola data-data area, lokasi, destinasi wisata, paket tur atau travel, dan hotel. Pengelolaan tersebut meliputi, melihat, menambah, mengubah, dan menghapus data.

Bagian pengelolaan web juga memiliki beberapa fungsi. Fungsi yang pertama adalah fungsi pengelolaan anggota yang meliputi pendaftaran, *login*, ubah kata sandi, dan atur ulang kata sandi, profil anggota, penilaian destinasi wisata, dan riwayat rekomendasi. Fungsi yang lain adalah pengelolaan rekomendasi yang meliputi menampilkan hasil rekomendasi, menyimpan hasil rekomendasi setiap anggota, dan menghitung hasil

rekomendasi menggunakan metode *Item-based Collaborative Filtering*.

Tabel 5.1 sampai 5.6 berikut ini berisi daftar berkas-berkas yang telah dibuat pada perangkat lunak Sistem Rekomendasi Paket Tur (SIRETUR).

**Tabel 5.1 File Pendukung Aplikasi *Desktop* (*Boundary*)**

No	Nama File	Ukuran	Keterangan
1.	Form_Masuk.cs	4.44 KB	Antarmuka <i>login</i> ke antarmuka utama
2.	Form_Utama.cs	2.72 KB	Antarmuka beranda pada <i>desktop</i>
3.	PengDataArea.cs	7.88 KB	Antarmuka pengelolaan data area
4.	PengDataLokasi.cs	8.79 KB	Antarmuka pengelolaan data lokasi
5.	PengDataPegguna.cs	9.87 KB	Antarmuka pengelolaan pengguna
6.	PengDataTmpWisata.cs	17.3 KB	Antarmuka pengelolaan destinasi wisata
7.	PengDataTur.cs	21.6 KB	Antarmuka pengelolaan tur
8.	PengHotel.cs	16.8 KB	Antarmuka pengelolaan hotel
9.	UbahKataKunci.cs	2.56 KB	Antarmuka pengelolaan ubah kata sandi

**Tabel 5.2 File Pendukung Aplikasi *Desktop* (*Controller*)**

No	Nama File	Ukuran	Keterangan
1.	AreaCtrl.cs	2.84 KB	Control antarmuka halaman pengelolaan area
2.	HotelCtrl.cs	6.68 KB	Control antarmuka halaman pengelolaan hotel
3.	LokasiCtrl.cs	3.28 KB	Control antarmuka halaman pengelolaan lokasi
4.	MasukCtrl.cs	2.09 KB	Control antarmuka halaman login
5.	PaketTurCtrl.cs	5.86 KB	Control antarmuka pengelolaan paket tur atau travel
6.	PenggunaCtrl.cs	3.70 KB	Control antarmuka pengelolaan pengguna
7.	TempatWisataCtrl.cs	7.56 KB	Control antarmuka pengelolaan destinasi wisata

**Tabel 5.3 File Pendukung Aplikasi Desktop (Entity)**

No	Nama File	Ukuran	Keterangan
1.	DataArea.cs	655 bytes	Model area
2.	DataHotel.cs	1.51 KB	Model hotel
3.	DataLokasi.cs	883 bytes	Model lokasi
4.	DataPaketTur.cs	1.26 KB	Model paket tur atau travel
5.	DataTempatWisata.cs	1.78 KB	Model destinasi wisata
6.	Pengguna.cs	1.40 KB	Model pengguna

**Tabel 5.4 File Pendukung Aplikasi Web (Boundary)**

No	Nama File	Ukuran	Keterangan
1.	Beranda.aspx	13.4 KB	Antarmuka beranda pada halaman web
2.	DetilWisata.aspx	10.52 KB	Antarmuka halaman detil destinasi wisata
3.	Profil.aspx	9.19 KB	Antarmuka profil anggota
4.	Rekomendasi.aspx	9.88 KB	Antarmuka halaman rekomendasi paket tur
5.	TempatWisata.aspx	8.14 KB	Antarmuka halaman kumpulan destinasi wisata

**Tabel 5.5 File Pendukung Aplikasi Web (Controller)**

No	Nama File	Ukuran	Keterangan
1.	JadwalMintaCtrl.cs	1.83KB	<i>Control</i> antarmuka beranda
2.	MemberCtrl.cs	3.97 KB	<i>Control</i> antarmuka login, daftar, profil, atur ulang kata sandi, dan penilaian tempat wisata
3.	PerhitunganCtrl.cs	5.00 KB	<i>Control</i> antarmuka rekomendasi
4.	RekomendasiCtrl.cs	3.85 KB	<i>Control</i> antarmuka rekomendasi
5.	SkyscannerApiCtrl.cs	23.1 KB	<i>Control</i> antarmuka halaman rekomendasi
6.	TempatWisataCtrl.cs	2.25 KB	<i>Control</i> antarmuka pengelolaan destinasi wisata dan detil destinasi wisata

Tabel 5.6 File Pendukung Aplikasi Web (*Entity*)

No	Nama File	Ukuran	Keterangan
1.	DataTempatWisata.cs	1.99 KB	Model tempat wisata
2.	ItemBasedCollaborative.cs	1.51 KB	Model rekomendasi
3.	JsonHelper.cs	5.86 KB	Representasi dari API ( <i>Application Programming Interface</i> ) Skyscanner
4.	Member.cs	1.46 KB	Model anggota
5.	ProsesRekomendasi.cs	1.78 KB	Model rekomendasi

## 5.2 Implementasi Sistem

Seperti yang telah dibahas pada bagian analisa dan desain perangkat lunak, implementasi sistem rekomendasi paket tur dapat dilihat dari hasil rekomendasi paket tur yang ditampilkan kepada anggota yang sudah *login* ke dalam sistem. Hasil rekomendasi ini didapat dengan menggunakan metode *Item-based Collaborative Filtering*. Anggota akan mendapatkan rekomendasi paket tur yang berisi harga hotel, pesawat, dan destinasi wisata. Selain mendapatkan rekomendasi, anggota juga akan mendapatkan alternatif rekomendasi dari sistem. Tetapi

jika anggota tidak mendapatkan rekomendasi, maka sistem hanya akan memberikan alternatif rekomendasi yang didapat dari filter berdasarkan parameter yang telah dimasukkan oleh pegunjung. Sistem juga akan memberikan riwayat rekomendasi anggota yang ditampilkan di halaman profil anggota. Selain itu, sistem juga menyediakan wadah bagi anggota untuk melakukan penilaian (*rating*) destinasi wisata.

### **5.2.1 Implementasi Pengelolaan Web**

Implementasi pengelolaan web SIRETUR diwujudkan dalam halaman beranda (lihat Gambar 5.1). Pada halaman ini ditampilkan beberapa kotak masukan yang merupakan parameter dari alternatif rekomendasi sebagai kriteria paket tur yang diharapkan. Parameter-parameter tersebut antara lain tujuan wisata, kisaran anggaran, lama hari, tanggal berangkat, dan jumlah orang. Setelah anggota memasukkan beberapa data parameter tersebut, anggota dapat menekan tombol "Proses" untuk melihat informasi rekomendasi paket tur.

Pada halaman rekomendasi yang dapat dilihat pada Gambar 5.2, ditampilkan hasil rekomendasi berupa informasi harga dan nama hotel, harga maskapai, dan harga tiket masuk destinasi wisata. Selain itu, terdapat juga navigasi pada sisi kiri halaman rekomendasi yang bertujuan untuk memberitahu paket tur yang direkomendasikan untuk anggota. Selain rekomendasi, sistem juga memberikan alternatif rekomendasi kepada anggota yang mendapatkan rekomendasi maupun anggota yang tidak mendapatkan rekomendasi. Alternatif rekomendasi didapatkan dari filter parameter yang dimasukkan oleh anggota.

The screenshot displays the homepage of the Siretur website, which is a travel recommendation system. The header includes the logo 'Siretur SISTEM REKOMENDASI TUR' and navigation links for 'BERANDA', 'DESTINASI WISATA', and 'PETA'. A purple banner at the top right contains 'MASUK' and 'DAFTAR' buttons. The main content area features a scenic background image of a tropical beach with a resort. Overlaid on this is a search form with the following sections:

- Gili Trawangan** (highlighted destination)
- Lombok** (selected destination)
- 01 Tujuan?** (Destination): Dropdown menu with 'Kemana saja' selected.
- 02 Budget?** (Budget Range): Input field with 'Rp 10000000'.
- 03 Kapan?** (When?): Includes 'Lama Hari' (7) and 'Tanggal Berangkat' (calendar icon).
- 04 Berapa Orang?** (How many people?): Input field with '1'.

A purple 'PROSES' button is located at the bottom of the search form.

Gambar 5.1 Tampilan antarmuka halaman beranda



**Siretur**  
SISTEM REKOMENDASI TUR

CLARA

KELUAR

---

BERANDA
DESTINASI WISATA

### Rekomendasi untuk Anda

Yogyakarta Tur 2

Yogyakarta Tur 2
Yogyakarta Tur 2



Yogyakarta sebagai salah satu tujuan wisata populer di Indonesia menawarkan beraneka ragam tempat wisata yang menarik untuk dikunjungi. Anda bisa menikmati pesona wisata Jogja mulai dari wisata belanja, wisata sejarah, wisata pendidikan, wisata pantai, wisata gunung, wisata candi, wisata museum, wisata goa, wisata air terjun, dan tentu wisata kuliner Jogja yang beraneka ragam pula. Kami menawarkan paket wisata Jogja dengan harga terjangkau dan relatif murah untuk membantu memperlancar liburan anda di kota Jogja ini. Jika diperlukan, kami siap membantu pula merekomendasikan tempat penginapan di jogja, hotel berbintang, hotel bintang 1 hingga bintang 5 yang ada di Yogyakarta sesuai dengan budget anda. Kami siap menemani perjalanan wisata anda di Jogja dan anda akan memperoleh berjuta pengalaman dan kenangan yang berkesan. Lama perjalanan yang ditawarkan adalah 2 hari

Tempat Wisata	Candi Ratu Boko	@Rp25.000,00	(Rp25.000,00)
	Pantai Parangtritis	@Rp3.000,00	(Rp3.000,00)
	Malioboro	@Rp0,00	(Rp0,00)
	The House of Raminten	@Rp50.000,00	(Rp50.000,00)
Hotel	Hotel Aston	@Rp450.000,00	(Rp450.000,00)
Tiket pesawat	Pergi - Citilink (arenatiket.com)	@Rp591.194,00	(Rp591.194,00)
	Pulang - Lion Air (Via.com)	@Rp328.000,00	(Rp328.000,00)
Total Harga (*termasuk pajak dan akomodasi)		<b>Rp1.697.194,00</b>	

### Alternatif lain

Medan Tour

Medan Tour
Medan Tour



Paket tour Parapat, Berastagi dan Medan kali ini Anda akan di ajak untuk menikmati keindahan Danau Toba, Pulau Samosir, Pemandangan Gunung Sibayak, dan juga kuliner makanan khas Medan. Anda bisa mendapatkan paket tur lengkap ini dengan perjalanan selama 5 hari 4 malam.

Tempat Wisata	Restoran Tip Top	@Rp50.000,00	(Rp50.000,00)
	Rumah Makan Tabona	@Rp30.000,00	(Rp30.000,00)
	Durian Ucook	@Rp35.000,00	(Rp35.000,00)
	Taman Alam Lumbini	@Rp0,00	(Rp0,00)
	Pulau Samosir (Tuk-tuk)	@Rp8.000,00	(Rp8.000,00)
	Danau Toba	@Rp0,00	(Rp0,00)
Hotel	Hotel Hermes Palace	@Rp612.000,00	(Rp612.000,00)
Tiket pesawat	Pergi - Lion Air (Via.com)	@Rp840.000,00	(Rp840.000,00)
	Pulang - Lion Air (Via.com)	@Rp610.000,00	(Rp610.000,00)
Total Harga (*termasuk pajak dan akomodasi)		<b>Rp2.485.000,00</b>	

Medan Tour

Mataram Tour

Babel Tour

Yogyakarta Tour

Manado Tour

Bali Tour

**Gambar 5.2 Tampilan antarmuka halaman rekomendasi**

Perwujudan implementasi yang lain adalah halaman *login* dan pendaftaran akun. Pada halaman *login*, anggota harus memasukkan nama pengguna dan kata sandi (lihat Gambar 5.3). Jika *login* berhasil, anggota akan diarahkan kembali ke halaman beranda SIRETUR. Jika *login* gagal, maka sistem akan menampilkan pesan

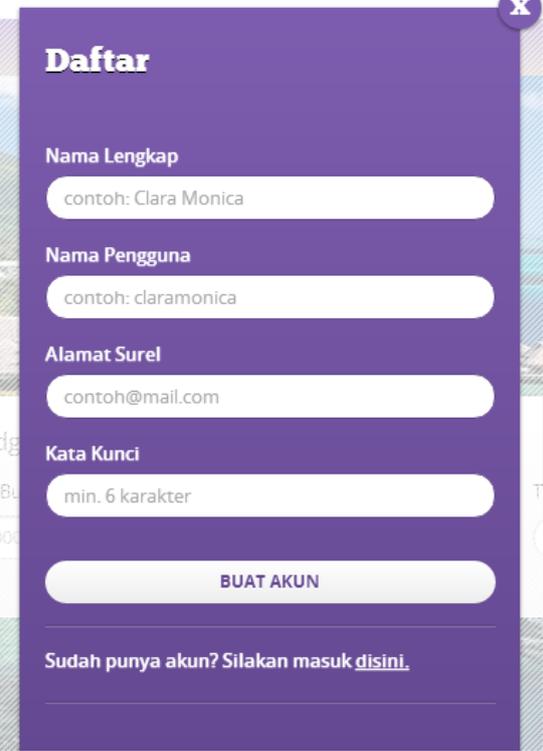
kesalahan gagal melakukan *login*. Jika anggota lupa dengan kata sandi, maka anggota dapat mengatur ulang kata sandi dengan menekan tautan lupa kata sandi. Jika tautan tersebut dipilih maka akan muncul teks masukan alamat surel. Tujuan adanya teks masukan alamat surel adalah untuk meningkatkan keamanan bagi anggota. Bila diisi dengan benar, maka sistem akan mengirim surel ke alamat surel anggota untuk mengatur ulang kata sandi dan menampilkan pesan pemberitahuan kepada anggota.

The image shows a login form with a purple header and white input fields. The header contains the word 'Masuk' in bold. Below it are two input fields labeled 'Nama Pengguna' and 'Kata Kunci'. At the bottom of the form is a white button with the text 'MASUK' in purple. There are also two links: 'Lupa kata kunci?' and 'Belum punya akun? Daftar.' The form is overlaid on a large, faint watermark of a university logo.

**Gambar 5.3 Tampilan antarmuka login**

Pada halaman pendaftaran akun, pengunjung dapat mengisi data-data seperti yang dapat dilihat pada Gambar 5.4. Pengunjung dapat menekan tombol 'Buat Akun' untuk mendaftar. Sistem akan melakukan validasi data yang dimasukkan oleh pengunjung. Jika data yang dimasukkan benar, maka sistem akan mengirim surel kepada pengunjung dan menampilkan pesan pemberitahuan kepada pengunjung bahwa proses pendaftaran akun telah berhasil. Tetapi, jika pengunjung salah memasukkan

data, maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan kepada pengunjung.

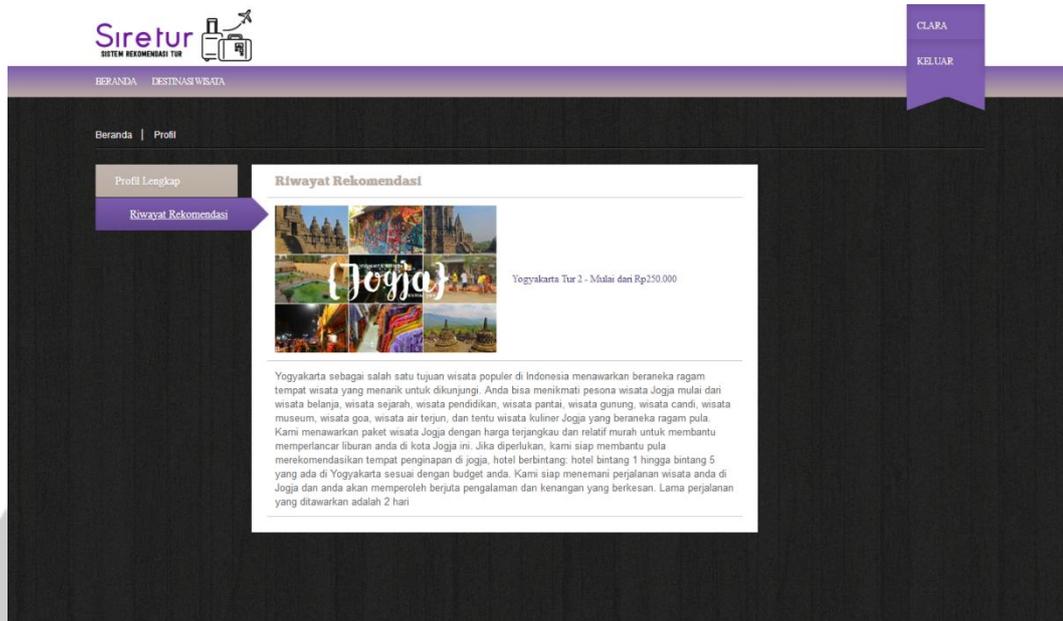


The image shows a registration form titled "Daftar" (Register) with a close button (X) in the top right corner. The form is set against a purple background and contains the following fields and elements:

- Nama Lengkap** (Full Name): Input field with the example text "contoh: Clara Monica".
- Nama Pengguna** (Username): Input field with the example text "contoh: claramonica".
- Alamat Surel** (Email Address): Input field with the example text "contoh@mail.com".
- Kata Kunci** (Password): Input field with the requirement "min. 6 karakter".
- BUAT AKUN**: A button to create the account.
- Sudah punya akun? Silakan masuk [disini](#).**: A link for users who already have an account.

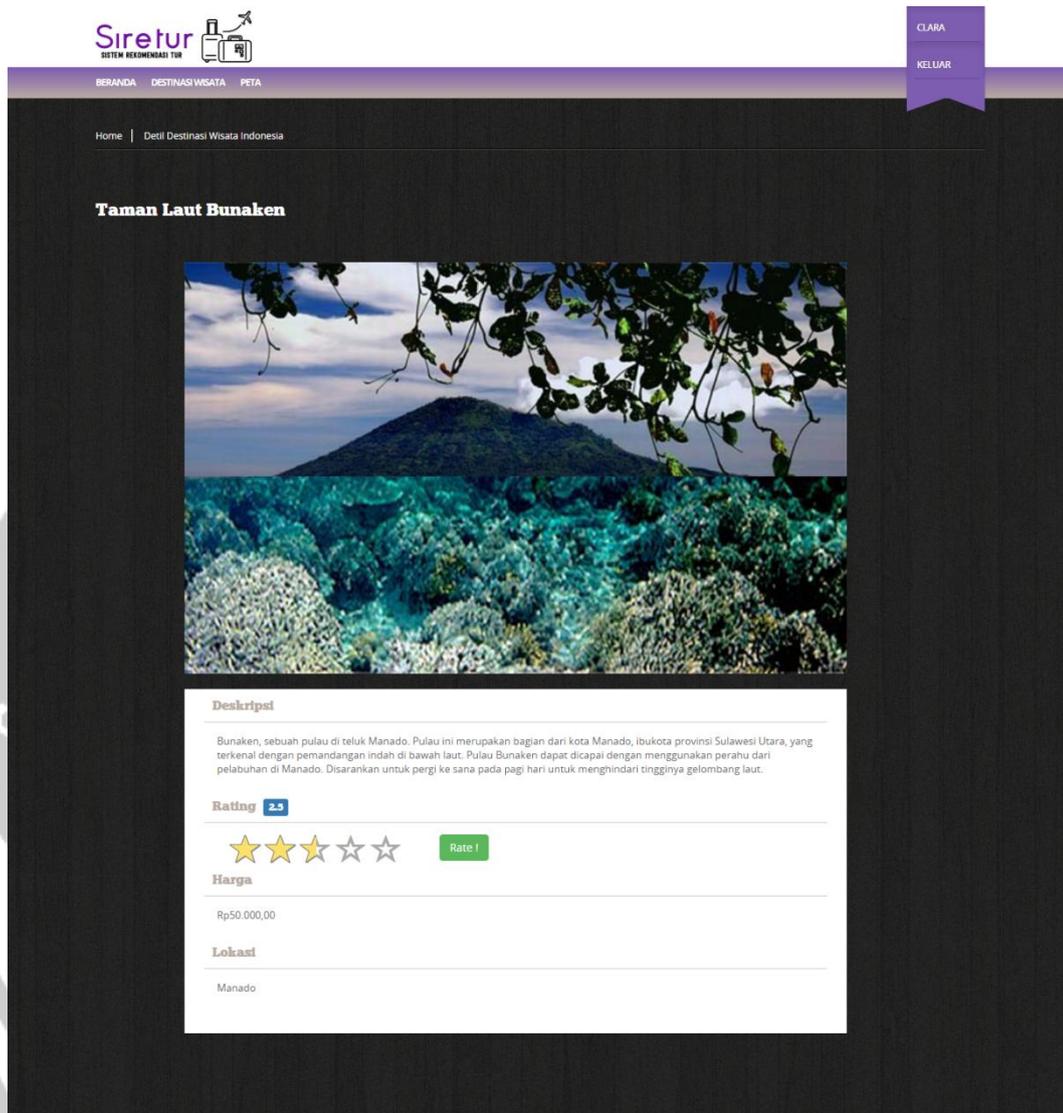
**Gambar 5.4 Tampilan antarmuka pendaftaran akun**

Perwujudan implementasi yang lain adalah riwayat rekomendasi yang ditampilkan pada halaman profil anggota (lihat Gambar 5.5). Kegunaan dari riwayat rekomendasi ini adalah untuk memberitahu rekomendasi apa saja yang sudah pernah didapat oleh anggota tersebut.



**Gambar 5.5 Tampilan antarmuka riwayat rekomendasi**

Selain itu, implementasi rekomendasi yang lain terdapat pada halaman detail destinasi wisata (lihat Gambar 5.6). Pada halaman ini anggota yang sudah melakukan *login* dapat langsung melakukan penilaian (*rating*) untuk destinasi wisata yang dipilih. Penilaian pada destinasi wisata ini menjadi salah satu hal terpenting dalam proses rekomendasi, hal ini dikarenakan rekomendasi hanya dapat dilakukan jika anggota pernah melakukan minimal sekali penilaian pada tempat wisata. Rating dapat dilakukan dengan menentukan skala penilaian antara 0,5 sampai 5. Setelah itu, anggota dapat menekan tombol "Rate!".

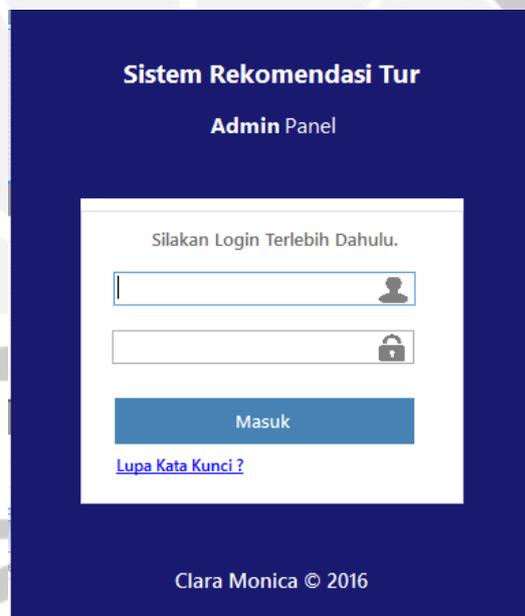


**Gambar 5.6** Tampilan antarmuka detil destinasi wisata

### 5.2.2 Implementasi Pengelolaan *Desktop*

Implementasi pengelolaan *Desktop* yang pertama diwujudkan pada halaman *login* khusus untuk pengguna, yaitu administrator dan operator (lihat pada Gambar 5.7). Pada antarmuka ini administrator dan operator memasukkan nama pengguna dan kata sandi lalu menekan tombol "Masuk".

Setelah itu, pengguna akan masuk ke antarmuka halaman utama yang dapat dilihat pada Gambar 5.8. Antarmuka ini berisi tombol-tombol pengelolaan data untuk rekomendasi. Pada halaman ini Jika administrator melakukan *login*, maka administrator hanya dapat melakukan pengelolaan untuk pengguna. Sedangkan jika operator melakukan *login*, maka operator dapat melakukan pengelolaan data area, lokasi, tempat wisata, paket travel, dan hotel. Selain itu, pengguna juga dapat melakukan ubah kata sandi pada halaman utama.



**Sistem Rekomendasi Tur**

**Admin Panel**

Silakan Login Terlebih Dahulu.

**Masuk**

[Lupa Kata Kunci?](#)

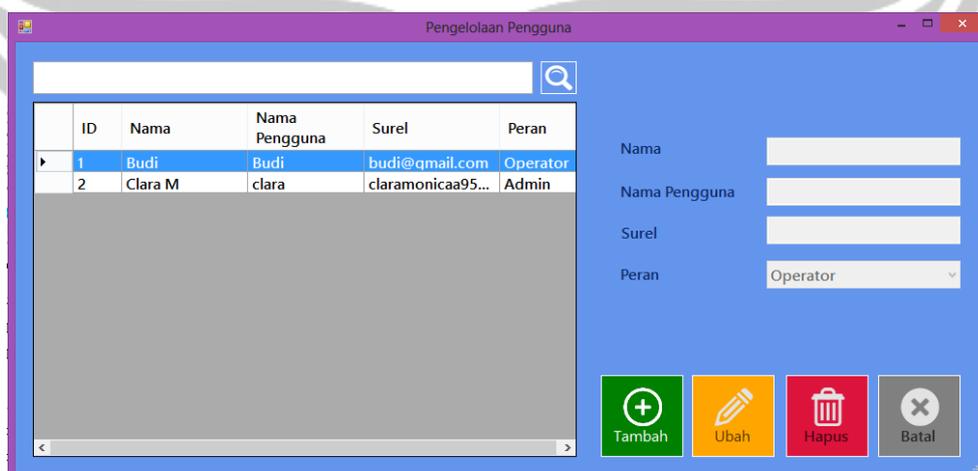
Clara Monica © 2016

**Gambar 5.7** Tampilan antarmuka *login* pengelolaan *desktop*



**Gambar 5.8 Tampilan antarmuka halaman utama**

Antarmuka selanjutnya adalah antarmuka pengelolaan pengguna seperti pada Gambar 5.9. Di dalam antarmuka pengelolaan ini, administrator dapat menambah pengguna baru dengan menekan tombol "Tambah", melihat detail pengguna pada tabel, mengubah data pengguna dengan menekan tombol "Ubah", menghapus data pengguna dengan menekan tombol "Hapus", dan mencari data pengguna dengan memasukkan data yang dicari pada kotak pencarian.



**Gambar 5.9 Tampilan antarmuka pengelolaan pengguna**

Jika administrator memilih tambah data, maka administrator dapat memasukkan data pengguna. Data-data pengguna antara lain nama, nama pengguna, surel, dan peran. Setelah selesai memasukkan data, administrator dapat menekan tombol "Simpan". Jika masukan sudah sesuai, maka data akan tersimpan di basis data. Sebaliknya, jika ditemukan kesalahan maka sistem akan menampilkan kembali halaman tambah data dengan menampilkan pesan kesalahan.

Ubah data pengguna dapat dilakukan dengan menekan tombol "Ubah". Sistem akan menampilkan data-data yang sudah tersimpan di basis data. Administrator dapat mengubah data dengan mengganti masukan yang baru. Jika sudah selesai, administrator dapat menekan tombol 'Simpan'. Sistem akan melakukan pengecekan masukan dari administrator. Jika data telah sesuai maka sistem akan menyimpan data tersebut ke dalam basis data. Akan tetapi jika ada kesalahan, sistem akan menampilkan kembali data yang akan diubah beserta dengan pesan kesalahannya.

Hapus data pengguna dapat dilakukan dengan memilih terlebih dahulu data yang akan dihapus. Setelah itu, administrator dapat memilih tombol "Hapus". Setelah tombol ditekan, sistem akan menampilkan pesan pemberitahuan bahwa data sudah dihapus dan administrator dapat melihat langsung data pengguna yang dihapus telah hilang pada tabel. Tetapi jika pengguna menekan tombol "Batal", maka sistem akan membatalkan penghapusan data.

Antarmuka selanjutnya adalah antarmuka pengelolaan data area, lokasi, tempat wisata, paket travel, dan hotel yang dapat dilihat pada Gambar 5.10, Gambar 5.11, Gambar 5.12, Gambar 5.13, dan Gambar 5.14. Antarmuka-antarmuka ini digunakan oleh operator. Secara keseluruhan pengguna lima antarmuka ini memiliki cara penggunaan yang serupa. Antarmuka-antarmuka ini memiliki fitur menambah data, mengubah data, dan menghapus data, menampilkan data, dan mencari data.

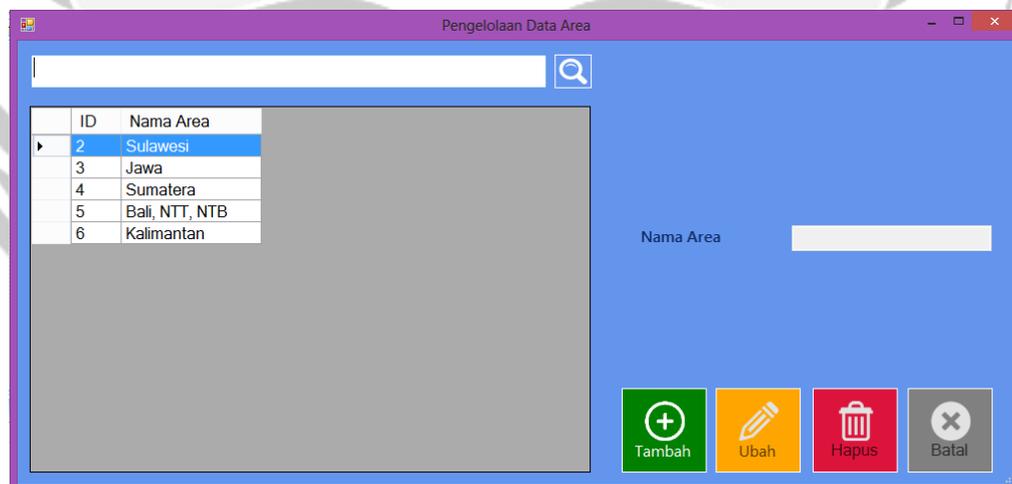
Masing-masing pengelolaan pada operator memiliki data-data yang berbeda. Data pada pengelolaan area yaitu nama area. Data-data pada pengelolaan lokasi antara lain nama area dan nama lokasi. Data-data pada pengelolaan tempat wisata antara lain nama lokasi, nama tempat wisata, deskripsi wisata, harga tiket masuk wisata, dan foto-foto wisata. Data-data pengelolaan travel antara lain nama tempat wisata, nama tur, deskripsi tur, harga tur, dan foto tur. Data-data pengelolaan hotel antara lain nama lokasi, nama hotel, deskripsi hotel, alamat hotel, harga hotel, dan foto-foto hotel.

Jika operator memilih tambah data, maka operator dapat memasukkan data. Setelah selesai memasukkan data, operator dapat menekan tombol "Simpan". Jika masukan sudah sesuai, maka data akan tersimpan di basis data. Sebaliknya, jika ditemukan kesalahan maka sistem akan menampilkan kembali halaman tambah data dengan menampilkan pesan kesalahan.

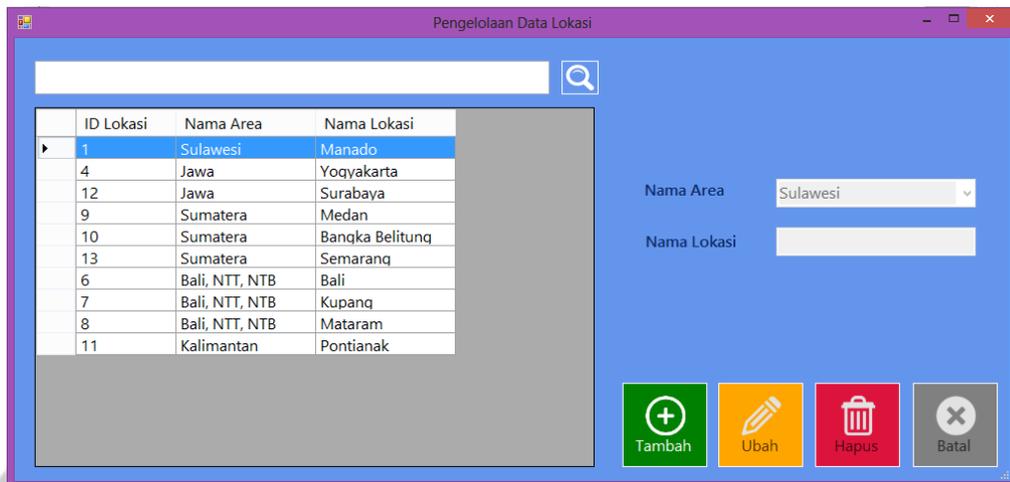
Ubah data dapat dilakukan dengan menekan tombol "Ubah". Sistem akan menampilkan data-data yang sudah

tersimpan di basis data. Operator dapat mengubah data dengan mengganti masukan yang baru. Jika sudah selesai, operator dapat menekan tombol 'Simpan'. Sistem akan melakukan pengecekan masukan dari operator. Jika data telah sesuai maka sistem akan menyimpan data tersebut ke dalam basis data. Akan tetapi jika ada kesalahan, sistem akan menampilkan kembali data yang akan diubah beserta dengan pesan kesalahannya.

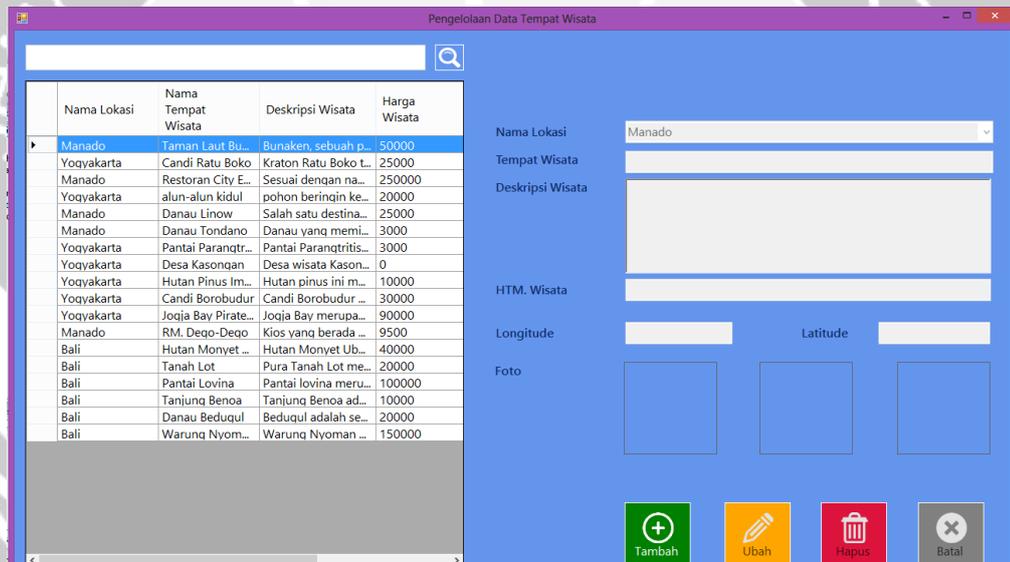
Hapus data dapat dilakukan dengan memilih terlebih dahulu data yang akan dihapus. Setelah itu, operator dapat memilih tombol "Hapus". Setelah tombol ditekan, sistem akan menampilkan pesan pemberitahuan bahwa data sudah dihapus dan operator dapat melihat langsung data yang dihapus telah hilang pada tabel. Tetapi jika menekan tombol "Batal", maka sistem akan membatalkan penghapusan data.



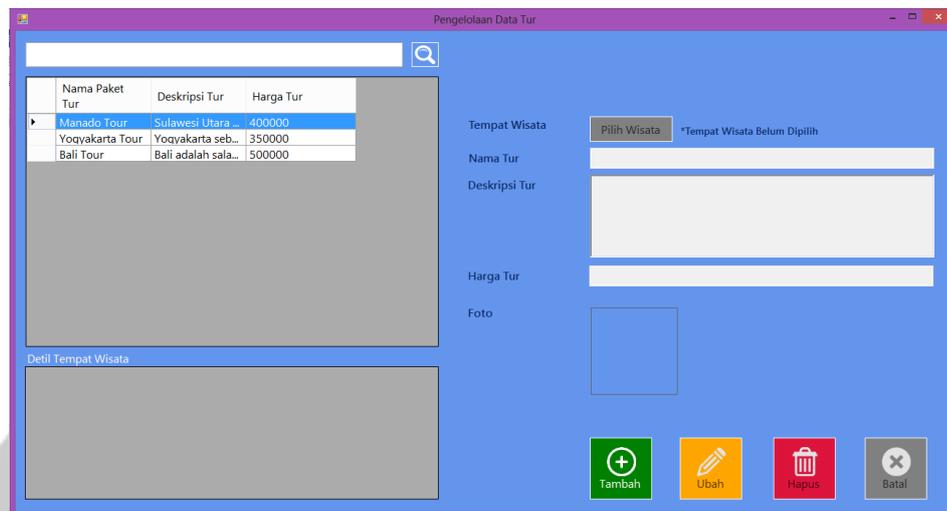
Gambar 5.10 Tampilan antarmuka pengelolaan area



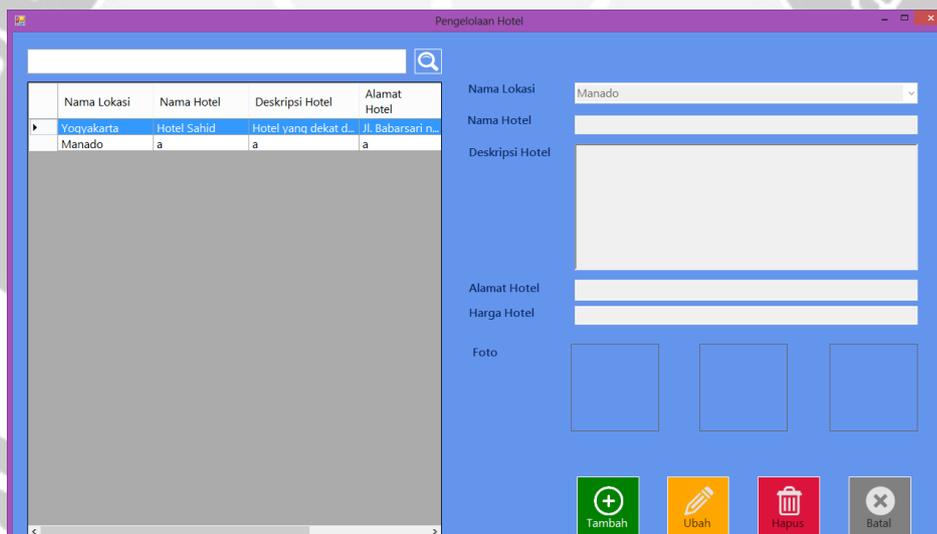
Gambar 5.11 Tampilan antarmuka pengelolaan lokasi



Gambar 5.12 Tampilan antarmuka pengelolaan tempat wisata



Gambar 5.13 Tampilan antarmuka pengelolaan tempat wisata



Gambar 5.14 Tampilan antarmuka pengelolaan hotel

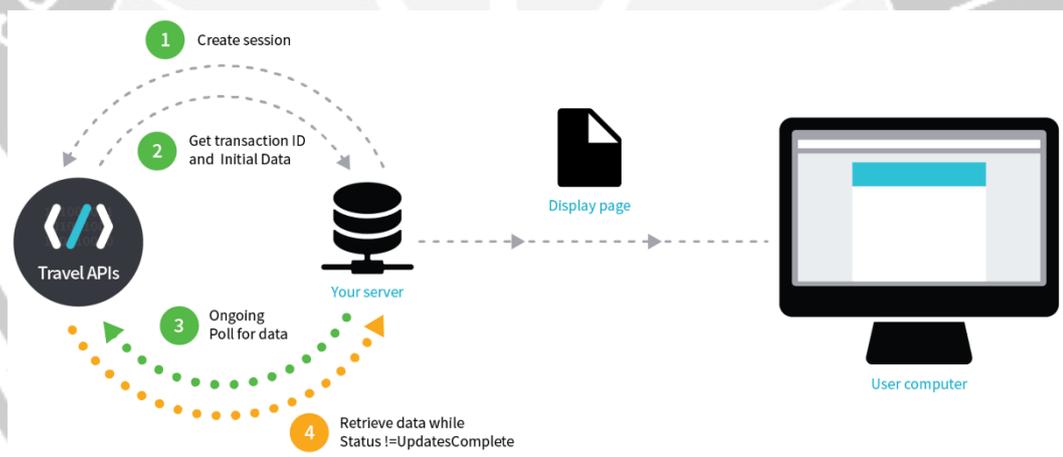
### 5.2.3 Implementasi Data API (Application Programming Interface)

Implementasi data API diwujudkan pada halaman rekomendasi. Pada halaman ini, anggota dapat mengetahui secara langsung harga tiket pesawat secara aktual (lihat Gambar 5.15). Harga tiket pesawat tersebut diambil dari data API Skyscanner. Skyscanner adalah sebuah jasa penyedia layanan jadwal penerbangan.

Penggunaan data API pada SIRETUR bertujuan agar harga tiket pesawat yang diberikan ke pengguna dapat berganti secara dinamis dan aktual.

Terdapat empat langkah untuk mendapatkan data aktual dari penyedia layanan penerbangan Skyscanner (lihat pada Gambar 5.15). Empat langkah tersebut antara lain:

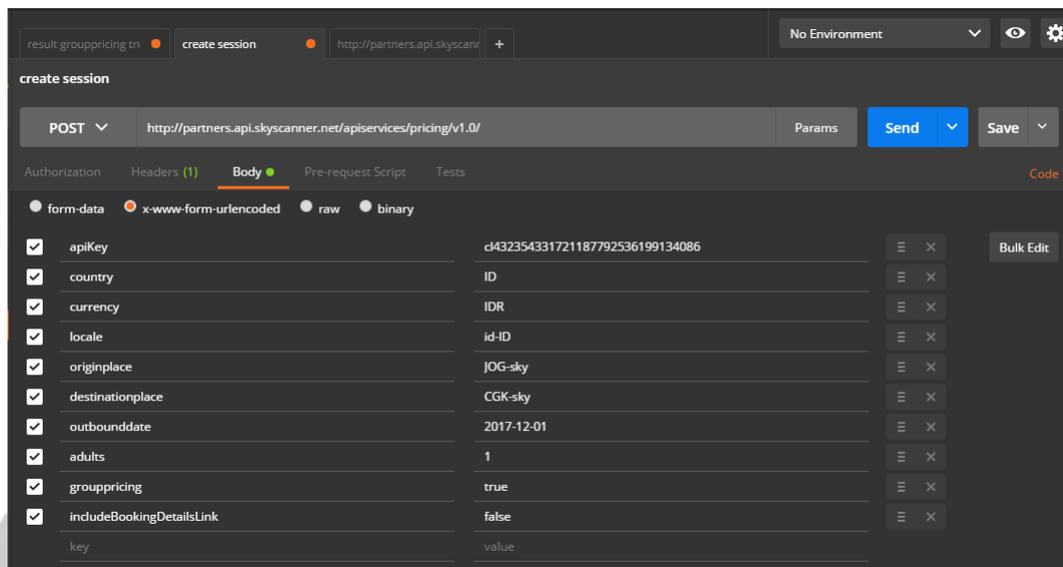
1. Membuat *session*
2. Mendapatkan identitas transaksi dan data mula-mula
3. Meminta data penerbangan ke pihak Skyscanner
4. Mengambil data-data penerbangan balikan.



**Sumber:** <https://skyscanner.github.io/slate/#flights-live-prices>

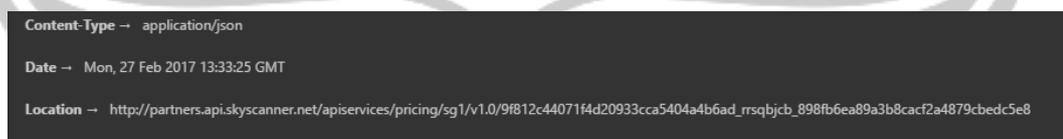
**Gambar 5.15 Tampilan skema layanan API Skyscanner**

Pembuatan *session* bertujuan untuk mendapatkan tautan yang digunakan untuk mempersiapkan akses untuk mengambil data penerbangan. Pada tahap ini data-data yang diperlukan agar dapat diproses adalah detail lokasi, tanggal keberangkatan, detail penumpang, dan kelas kabin pesawat. (lihat pada Gambar 5.16).



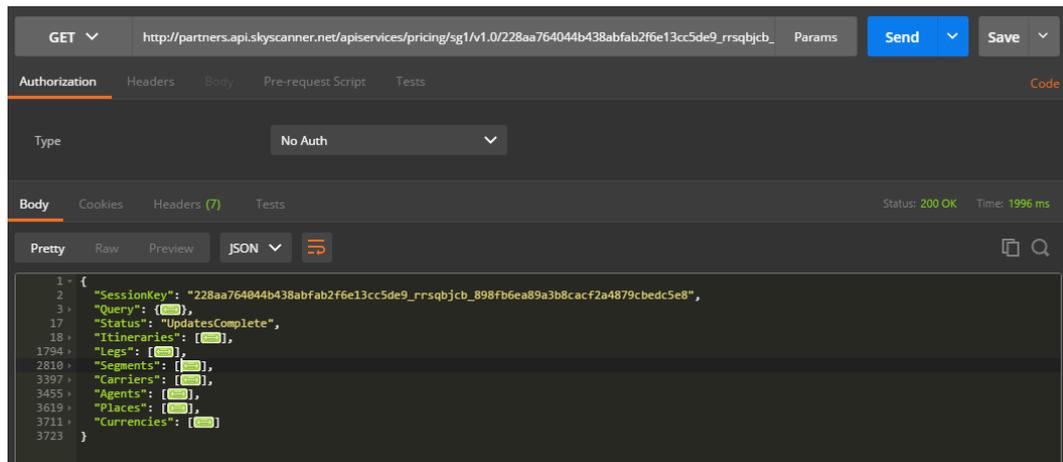
**Gambar 5.16 Tampilan pembuatan session**

Setelah pengambilan data tiket pesawat selesai dilakukan, tahap selanjutnya adalah mendapatkan identitas transaksi dari data mula-mula. Pada tahap ini respon yang akan diberikan berupa sebuah tautan yang dapat dilihat pada Gambar 5.17. Sistem akan memanggil Skyscanner dengan tautan yang sudah diberikan. Proses pemanggilan ini memerlukan waktu beberapa saat sampai data yang diperlukan lengkap.



**Gambar 5.17 Tampilan respon dari pembuatan session**

Langkah selanjutnya, meminta data penerbangan ke pihak Skyscanner. Tautan yang telah diterima sebelumnya akan digunakan untuk mengambil data harga tiket pesawat dan jadwal penerbangan. Format tautan dapat dilihat pada Gambar 5.18. Data penerbangan yang ditampilkan berupa data JSON.



```

1 {
2   "SessionKey": "228aa764044b438abfab2f6e13cc5de9_rrsqbjcb_898fb6ea89a3b8cacf2a4879cbcdc5e8",
3   "Query": {},
17  "Status": "UpdatesComplete",
18  "Itineraries": [],
1794 "Legs": [],
2810 "Segments": [],
3397 "Carriers": [],
3455 "Agents": [],
3619 "Places": [],
3711 "Currencies": {}
3723 }

```

**Gambar 5.18 Tampilan data penerbangan Skyscanner**

Pengolahan data API dari Skyscanner dimulai dengan membuat 10 daftar kota tujuan dan menetapkan Jakarta sebagai kota asal. Setelah mendapatkan jadwal penerbangan pada setiap kota tujuan, diambil jadwal penerbangan yang memiliki harga tiket termurah. Jadwal tersebut selanjutnya disimpan di dalam basis data.

#### **5.2.4 Implementasi *Item-based Collaborative Filtering***

Implementasi rekomendasi pada SIRETUR ditunjukkan dari implementasi metode *Item-based Collaborative Filtering* yang dapat dilihat pada antarmuka rekomendasi paket tur. Perhitungan *Item-based Collaborative Filtering* dimulai dengan melihat penilaian anggota terhadap setiap tempat wisata (lihat Tabel 5.7). Peran penilaian anggota terhadap destinasi wisata sangat penting dalam sistem ini. Hal ini dikarenakan anggota tidak akan mendapatkan rekomendasi jika tidak melakukan penilaian terhadap destinasi wisata.

Anggota	Bunaken	Candi Ratu Boko	Raminten	Malioboro	City Extra	Alun-alun Kidul	Rerata
1	1	5	4	3	0	0	3,25
2	0	0	3	2	4	1	2,5
3	0	3	0	0	0	3	3
4	4	0	0	1	0	0	2,5
5	0	2	2	4	0	5	3,25
6	0	5	0	4	0	0	4,5

**Tabel 5.7 Skenario Penilaian Destinasi Wisata**

Tahap awal dari metode *Item-based Collaborative Filtering* adalah menghitung nilai kemiripan diantara tempat wisata yang sudah diberi penilaian oleh anggota. Nilai kemiripan dicari dengan menggunakan rumus *Adjust Cosine*. Bentuk penilaian dari anggota berupa skala dengan nilai mulai dari 0,5 sampai 5. Pada rumus *Adjust Cosine* terdapat rerata penilaian dari setiap anggota. Rerata yang dimaksud adalah hasil dari pembagian antara total destinasi wisata setiap anggota dengan jumlah destinasi wisata yang dinilai.

Setelah mendapatkan nilai rerata penilaian destinasi wisata dari setiap anggota, maka dicari nilai kemiripannya. Nilai kemiripan ini bertujuan untuk menentukan apakah suatu destinasi wisata memiliki kemiripan dengan destinasi wisata lain atau tidak atau netral (tidak berhubungan), Nilai kemiripan memiliki nilai skala dari -1 sampai 1. Nilai kemiripan negatif menandakan bahwa destinasi wisata tersebut bertolak belakang dengan destinasi wisata yang lain. Nilai kemiripan 0 (nol) menandakan bahwa destinasi wisata

tersebut tidak ada hubungan dengan destinasi wisata yang lain. Sedangkan nilai kemiripan positif menandakan bahwa destinasi wisata tersebut ada kemiripan dengan destinasi wisata yang lain.

Sebagai contoh, nilai kemiripan antar destinasi wisata Candi Ratu Boko dan Alun-alun Kidul didapat menggunakan persamaan 2 (dua) pada bab tiga sebagai berikut:

$$S(\text{Boko}, \text{Alkid}) = \frac{(3-3)(3-3) + (2-3,25)(5-3,25)}{\sqrt{(3-3)^2 + (2-3,25)^2} \sqrt{(3-3)^2 + (5-3,25)^2}} = -1$$

Hasil kemiripan yang didapatkan adalah -1, yang berarti destinasi wisata Candi Ratu Boko dan Alun-alun Kidul memiliki kemiripan yang bertolak belakang. Destinasi wisata yang lain juga dapat dicari nilai kemiripannya dengan menggunakan cara yang sama. Dari perhitungan tersebut, destinasi wisata yang nilai kemiripannya bertolak belakang dapat dilihat pada Tabel 5.8.

**Tabel 5.8 Nilai kemiripan destinasi wisata yang bertolak belakang**

<b>Destinasi Wisata 1</b>	<b>Destinasi Wisata 2</b>	<b>Nilai Kemiripan</b>
Bunaken	Candi Ratu Boko	-1
Bunaken	Raminten	-1
Bunaken	Malioboro	-0,41
Candi Ratu Boko	Malioboro	-0,7867
Candi Ratu Boko	Alun-alun Kidul	-1
Raminten	Malioboro	-0,9538
Raminten	Alun-alun Kidul	-0,9466
Malioboro	City Extra	-1
City Extra	Alun-alun Kidul	-1

Destinasi wisata yang memiliki nilai kemiripan cenderung mirip dapat dilihat pada Tabel 5.9.

**Tabel 5.9 Nilai kemiripan destinasi wisata yang cenderung mirip**

<b>Destinasi Wisata 1</b>	<b>Destinasi Wisata 2</b>	<b>Nilai Kemiripan</b>
Candi Ratu Boko	Raminten	0,917
Raminten	Extra City	1
Malioboro	Alun-alun Kidul	0,992

Destinasi wisata yang memiliki nilai kemiripan netral atau tidak saling berhubungan dapat dilihat pada Tabel 5.10.

**Tabel 5.10 Nilai kemiripan destinasi wisata yang netral**

<b>Destinasi Wisata 1</b>	<b>Destinasi Wisata 2</b>	<b>Nilai Kemiripan</b>
Bunaken	City Extra	0
Bunaken	Raminten	0
Candi Ratu Boko	City Extra	0

Setelah mendapatkan nilai kemiripan antar destinasi wisata, langkah selanjutnya adalah mencari nilai prediksi dari suatu destinasi wisata yang belum pernah dinilai oleh anggota. Nilai kemiripan yang dapat diproses agar menjadi nilai prediksi adalah nilai kemiripan yang lebih besar dari nol. Pencarian nilai prediksi ini menggunakan metode *Weighted Sum*.

Cara kerja metode *Weighted Sum* ini dimulai dari menjumlahkan hasil perkalian dari penilaian destinasi

wisata oleh suatu anggota dengan nilai kemiripan antar destinasi wisata dengan destinasi wisata yang dicari nilai prediksinya. Perkalian penilaian destinasi wisata suatu anggota dengan nilai kemiripan antar destinasi wisata harus saling bersesuaian. Misalnya, penilaian untuk destinasi wisata Bunaken harus dikalikan dengan nilai kemiripan antara Bunaken dengan destinasi wisata yang sedang dicari nilai prediksinya. Hasil dari penjumlahan perkalian tersebut dibagi dengan jumlah dari nilai kemiripan mutlak antar destinasi wisata dengan destinasi wisata yang dicari nilai prediksinya.

Sebagai contoh, nilai prediksi destinasi wisata untuk anggota tiga (3) didapat dengan menggunakan persamaan dua (2) pada bab tiga sebagai berikut:

$$P_{(3,4)} = \frac{(0 * -0,410364677) + (3 * 0,786795792) + (0 * -0,953820966) + (0 * -1) + (3 * -0,992733782)}{|-0,410364677| + |0,786795792| + |-0,953820966| + |-1| + |-0,992733782|}$$

$$= 0,149096629$$

Hasil nilai prediksi destinasi wisata keempat (Malioboro) untuk anggota ketiga adalah sebesar 0,149096629. Hasil prediksi tersebut akan menjadi rekomendasi untuk anggota jika nilai prediksi lebih dari nol (0). Hasil nilai prediksi untuk semua anggota SIRETUR dapat dilihat pada Tabel 5.11.

**Tabel 5.11 Nilai kemiripan destinasi wisata yang netral**

Anggota	Destinasi Wisata	Prediksi
1	City Extra	0,3333333333333333
2	Bunaken	-1,58512501887963
2	Candi Ratu Boko	-0,694839308455629

3	Bunaken	0
3	Raminten	-0,0184200924709531
3	Malioboro	0,149096628543164
3	City Extra	0
4	Candi Ratu Boko	-1,29237828473734
4	Raminten	-0,830299121301506
4	City Extra	-0,3333333333333333
5	Bunaken	-1,51075011327776
5	City Extra	-0,6666666666666667
6	Bunaken	-0,681000151037013
6	Raminten	0,951803077348729
6	City Extra	-1,3333333333333333

Dari Tabel 5.11 dapat dilihat bahwa anggota satu mendapatkan satu rekomendasi destinasi wisata, yaitu City Extra dengan nilai rekomendasi sebesar 0,3333333333333333. Anggota tiga mendapatkan satu rekomendasi destinasi wisata Malioboro dengan nilai rekomendasi sebesar 0,149096628543164. Selanjutnya, anggota enam juga mendapatkan satu rekomendasi destinasi wisata Raminten dengan nilai rekomendasi sebesar 0,951803077348729. Setelah anggota mendapatkan rekomendasi destinasi wisata, sistem akan mencari paket tur yang memiliki destinasi wisata tersebut lalu menampilkannya kepada anggota. Hasil rekomendasi pada anggota tiga dapat dibuktikan pada SIRETUR yang dapat dilihat pada Gambar 5.19.

Siretur  
SISTEM REKOMENDASI TUR

BERANDA | DESTINASI WISATA | PETA

CLASIA  
K39.11AP

Beranda | Rekomendasi

### Rekomendasi untuk Anda

**Yogyakarta Tur 2**

**Yogyakarta Tur 2**

Yogyakarta sebagai salah satu tujuan wisata populer di Indonesia menawarkan beraneka ragam komoditas wisata yang menarik untuk dikunjungi. Anda bisa menikmati pemandangan wisata Jogja mulai dari wisata belanja, wisata sejarah, wisata pendidikan, wisata pantai, wisata gunung, wisata candi, wisata museum, wisata golf, wisata air terjun, dan tentu wisata kuliner. Jogja yang beraneka ragam itu. Kami menawarkan paket wisata Jogja dengan harga terjangkau dan relatif murah untuk membantu perjalanan liburan anda di kota Jogja. Ini juga dipikirkan kami siap membantu pada mempromosikan tempat penginapan di kota Jogja, hotel beraneka ragam bintang 1 hingga bintang 5 yang ada di Yogyakarta sesuai dengan budget anda. Kami siap membantu perjalanan wisata anda di Jogja dan anda akan memperoleh begitu pengalaman dan kenangan yang berkesan. Lama

Tempat Wisata	Candi Ratu Boko	@Rp21.800,00	(Rp25.000,00)
	Pantai Parangtritis	@Rp3.800,00	(Rp3.000,00)
	Gedung Agung Indah	@Rp0,00	(Rp0,00)
	Malioboro	@Rp0,00	(Rp0,00)
Hotel	The House of Ramestee	@Rp30.000,00	(Rp66.666,00)
	Hotel Aston	@Rp450.000,00	(Rp666.666,00)
Tiket pesawat	AirNira	@Rp394.440,00	(Rp394.440,00)
Total Harga (*termasuk pajak dan akomodasi)		Rp1.172.445,00	

### Alternatif lain

**Yogyakarta Tour**

Yogyakarta sebagai salah satu tujuan wisata populer di Indonesia menawarkan beraneka ragam komoditas wisata yang menarik untuk dikunjungi. Anda bisa menikmati pemandangan wisata Jogja mulai dari wisata belanja, wisata sejarah, wisata pendidikan, wisata pantai, wisata gunung, wisata candi, wisata museum, wisata golf, wisata air terjun, dan tentu wisata kuliner. Jogja yang beraneka ragam itu. Kami menawarkan paket wisata Jogja dengan harga terjangkau dan relatif murah untuk membantu perjalanan liburan anda di kota Jogja. Ini juga dipikirkan kami siap membantu pada mempromosikan tempat penginapan di kota Jogja, hotel beraneka ragam bintang 1 hingga bintang 5 yang ada di Yogyakarta sesuai dengan budget anda. Kami siap membantu perjalanan wisata anda di Jogja dan anda akan memperoleh begitu pengalaman dan kenangan yang berkesan. Lama

pekerjaan yang dibawakan adalah: 4 hari

Tempat Wisata	Candi Ratu Boko	@Rp25.000,00	(Rp25.000,00)
	Juga Ruy Pura Adiantika Park	@Rp90.000,00	(Rp66.666,00)
	Candi Borobudur	@Rp30.000,00	(Rp30.000,00)
	Platan Pinus Imogin	@Rp10.000,00	(Rp10.000,00)
	Dosa Kasongan	@Rp0,00	(Rp0,00)
	Pantai Parangtritis	@Rp3.000,00	(Rp3.000,00)
Hotel	Alim-alim kecil	@Rp0,00	(Rp0,00)
	Hotel Sahid	@Rp400.000,00	(Rp400.000,00)
Tiket pesawat	Lion Air	@Rp434.000,00	(Rp434.000,00)
Total Harga (*termasuk pajak dan akomodasi)		Rp1.342.000,00	

Gambar 5.19 Rekomendasi untuk anggota tiga

Berikut adalah pembuktian data anggota tiga pada basis data (lihat Gambar 5.20).

ID_MEMBER	NAMA_MEMBER	NAMA_PENGGU...	KATA_KUNCI	SUREL	STATUS
1	Maxi	maxi	maxi	maxi@gmail.com	0
2	Timot	timot	timot	timot@gmail.com	0
3	Clara	clara	clara	clara@gmail.com	0
4	Rocky	rocky	rocky	rocky@gmail.com	0
5	Candy	candy	candy	candy@gmail.com	0
6	Brown	brown	brown	brwon@gmail.com	0
7	Budi	budi	budi	budi@gmail.com	0
8	Andi	andi	andi	andi@gmail.com	0
9	Ani	ani	ani	ani@gmail.com	0
10	Anto	anto	anto	anto@gmail.com	0
11	Tono	tono	tono	tono@gmail.com	0
12	Tini	tini	tini	tini@gmail.com	0
14	Clara Monica	cm	cm	cm@gmail.com	0
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Gambar 5.20 Anggota tiga pada basis data



### 5.3 Hasil Pengujian Perangkat Lunak

Tabel 5.12 Hasil Pengujian Perangkat Lunak

Id	Deskripsi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Kriteria hasil evaluasi	Hasil yang di dapat	kesimpulan
SIRETUR_001_01	Pengujian Fungsi <i>Login</i> Pengguna <i>Desktop</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Membuka aplikasi</li> <li>-Menginputkan nama pengguna dan kata sandi</li> <li>-Memilih tombol "Masuk"</li> </ul>	klik kiri pada tombol "Masuk"	Halaman utama dengan menu yang sesuai dengan peran pengguna	Halaman utama dengan menu yang sesuai dengan peran pengguna	Halaman utama dengan menu yang sesuai dengan peran pengguna	Handal
SIRETUR_001_02	Pengujian <i>login</i> anggota SIRETUR	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Membuka aplikasi</li> <li>-Memilih tautan "Masuk" atau "disini"</li> <li>-Memasukkan nama pengguna dan kata</li> </ul>	klik kiri pada tombol "Masuk"	Halaman beranda dengan posisi sudah <i>login</i>	Halaman beranda dengan posisi sudah <i>login</i>	Halaman beranda dengan posisi sudah <i>login</i>	Handal

		sandi - memilih tombol "Masuk"					
SIRETUR_002_01	Pengujian tambah data pengguna	-Pilih tombol "tambah" -Masukkan data yang ingin ditambah -Pilih simpan	klik kiri pada tombol simpan	Data pada <i>datagridview</i> bertambah sesuai dengan data yang ditambahkan	Data pada <i>datagridview</i> bertambah sesuai dengan data yang ditambahkan	Data pada <i>datagridview</i> bertambah sesuai dengan data yang ditambahkan	Handal
SIRETUR_002_02	Pengujian ubah data pengguna	-Pilih data yang akan di ubah -Pilih ubah -Ubah data -Pilih simpan	klik kiri pada tombol ubah	Data pada <i>datagridview</i> berubah sesuai dengan perubahan yang dilakukan	Data pada <i>datagridview</i> berubah sesuai dengan perubahan yang dilakukan	Data pada <i>datagridview</i> berubah sesuai dengan perubahan yang dilakukan	Handal
SIRETUR_002_03	Pengujian hapus data pengguna	- pilih data yang akan di hapus - hapus data -Pilih simpan	klik kiri pada tombol hapus	Data yang dihapus hilang dari <i>datagridview</i>	Data yang dihapus hilang dari <i>datagridview</i>	Data yang dihapus hilang dari <i>datagridview</i>	Handal

SIRETUR_002_04	Pengujian cari data pengguna	masukkan kata kunci yang ingin di cari	input kata kunci yang akan dicari	menampilkan data yang diminta	menampilkan data yang diminta	menampilkan data yang diminta	Handal
SIRETUR_002_05	Pengujian tampil data pengguna	Buka pengelolaan pengguna	klik kiri menu pengelolaan pengguna	data pengguna ditampilkan di <i>datagridview</i>	data pengguna ditampilkan di <i>datagridview</i>	data pengguna ditampilkan di <i>datagridview</i>	Handal
SIRETUR_002_06	Pengujian ubah kata kunci pengguna	-Masukkan data -Pilih menu ubah kata sandi pada halaman utama -Masukkan kata sandi lama -Masukkan kata kunci	Klik kiri pada tombol "simpan"	Data kata sandi pengguna berubah	Data kata sandi pengguna berubah	Data kata sandi pengguna berubah	Handal

		baru -Masukkan konfirmasi kata kunci baru					
SIRETUR_003_01	Pengujian tambah data area	-Pilih tambah data -Masukkan data -Pilih simpan	klik kiri pada tombol "simpan"	Data yang dimasukkan muncul di <i>datagridview</i>	Data yang dimasukkan muncul di <i>datagridview</i>	Data yang dimasukkan muncul di <i>datagridview</i>	Handal
SIRETUR_003_02	Pengujian ubah area	-Pilih data yang ingin di ubah -Pilih ubah data -Ubah data -Pilih simpan	klik kiri pada tombol "simpan"	Data pada <i>datagridview</i> berubah sesuai dengan perubahan yang dilakukan	Data pada <i>datagridview</i> berubah sesuai dengan perubahan yang dilakukan	Data pada <i>datagridview</i> berubah sesuai dengan perubahan yang dilakukan	Handal

SIRETUR_003_03	Pengujian hapus data area	-Pilih data yang akan di hapus -Pilih hapus	klik kiri pada tombol "hapus"	Data yang dihapus hilang dari <i>datagridview</i>	Data yang dihapus hilang dari <i>datagridview</i>	Data yang dihapus hilang dari <i>datagridview</i>	Handal
SIRETUR_003_04	Pengujian cari data area	Masukkan kata kunci yang ingin di cari	Masukkan kata kunci yang akan dicari	menampilkan data yang diminta	menampilkan data yang diminta	menampilkan data yang diminta	Handal
SIRETUR_003_05	Pengujian tampil data pemustaka	-Buka pengelolaan pemustaka -Data terdapat di <i>datagridview</i>	masuk pada penghelolaa n area	menampilkan seluruh data area yang tersimpan	menampilkan seluruh data area yang tersimpan	menampilkan seluruh data area yang tersimpan	Handal

SIRETUR_004_01	Pengujian tambah data lokasi	-pilih tambah -masukkan data -pilih simpan	klik kiri pada tombol "simpan"	Data yang dimasukkan muncul di <i>datagridview</i>	Data yang dimasukkan muncul di <i>datagridview</i>	Data yang dimasukkan muncul di <i>datagridview</i>	Handal
SIRETUR_004_02	Pengujian ubah data lokasi	-Pilih data yang ingin diubah -Pilih ubah -Ubah data -Pilih simpan	klik kiri pada tombol "simpan"	Data pada <i>datagridview</i> berubah sesuai dengan perubahan yang dilakukan	Data pada <i>datagridview</i> berubah sesuai dengan perubahan yang dilakukan	Data pada <i>datagridview</i> berubah sesuai dengan perubahan yang dilakukan	Handal
SIRETUR_004_03	Pengujian hapus data lokasi	-Pilih data yang akan di hapus -Pilih hapus	klik kiri pada tombol "hapus"	Data yang dihapus hilang dari <i>datagridview</i>	Data yang dihapus hilang dari <i>datagridview</i>	Data yang dihapus hilang dari <i>datagridview</i>	Handal

SIRETUR_004_04	Pengujian cari data lokasi	masukkan kata kunci yang ingin di cari	Masukkan kata kunci yang akan dicari	menampilkan data yang diminta	menampilkan data yang diminta	menampilkan data yang diminta	Handal
SIRETUR_004_05	Pengujian tampil data lokasi	-Buka pengelolaan lokasi -Data tertampil pada <i>datagridview</i>	Masuk pada penghelolaa n lokasi	menampilkan seluruh data lokasi yang tersimpan	menampilkan seluruh data lokasi yang tersimpan	menampilkan seluruh data lokasi yang tersimpan	Handal
SIRETUR_005_01	Pengujian tambah data tempat wisata	-Pilih tambah -Masukkan data -Pilih simpan	klik kiri pada tombol "simpan"	Data yang dimasukkan muncul di <i>datagridview</i>	Data yang dimasukkan muncul di <i>datagridview</i>	Data yang dimasukkan muncul di <i>datagridview</i>	Handal

SIRETUR_005_02	Pengujian ubah data tempat wisata	-Pilih data yang ingin di ubah -Pilih edit -Ubah data -Pilih simpan	klik kiri pada tombol "simpan"	Data pada <i>datagridview</i> berubah sesuai dengan perubahan yang dilakukan	Data pada <i>datagridview</i> berubah sesuai dengan perubahan yang dilakukan	Data pada <i>datagridview</i> berubah sesuai dengan perubahan yang dilakukan	Handal
SIRETUR_005_03	Pengujian hapus data tempat wisata	-Pilih data yang akan dihapus -Pilih hapus	klik kiri pada tombol "hapus"	Data yang dihapus hilang dari <i>datagridview</i>	Data yang dihapus hilang dari <i>datagridview</i>	Data yang dihapus hilang dari <i>datagridview</i>	Handal
SIRETUR_005_04	Pengujian cari data tempat wisata	-Buka pengelolaan Kategori Pemustaka -Ketik kata kunci yang dicari pada kotak pencarian	Mengetikkan data yang diminta pada kotak pencarian	menampilkan data yang diminta	menampilkan data yang diminta	menampilkan data yang diminta	Handal

SIRETUR_005_05	Pengujian tampil data tempat wisata	-Buka pengelolaan tempat wisata -Data tertampil pada <i>datagridview</i>	Masuk pada pengelolaan tempat wisata	menampilkan seluruh data tempat wisata yang tersimpan	menampilkan seluruh data tempat wisata yang tersimpan	menampilkan seluruh data tempat wisata yang tersimpan	Handal
SIRETUR_006_01	Pengujian tambah data paket tur	-Pilih tambah -Masukkan data -Pilih simpan	Klik kiri tombol "simpan"	Data yang dimasukkan muncul di <i>datagridview</i>	Data yang dimasukkan muncul di <i>datagridview</i>	Data yang dimasukkan muncul di <i>datagridview</i>	Handal
SIRETUR_006_02	Pengujian ubah data paket tur	-Pilih data yang ingin di ubah -Pilih ubah -Ubah data -Pilih simpan	klik kiri pada tombol "simpan"	Data pada <i>datagridview</i> berubah sesuai dengan perubahan yang dilakukan	Data pada <i>datagridview</i> berubah sesuai dengan perubahan yang dilakukan	Data pada <i>datagridview</i> berubah sesuai dengan perubahan yang dilakukan	Handal

SIRETUR_006_03	Pengujian hapus data paket tur	-Pilih data yang akan di hapus -Pilih hapus	Klik kiri pada tombol "hapus"	Data yang dihapus hilang dari datagridview	Data yang dihapus hilang dari datagridview	Data yang dihapus hilang dari datagridview	Handal
SIRETUR_006_04	Pengujian mencari data paket tur	-Buka pengelolaan paket tur -Ketik kata kunci yang ingin dicari pada kotak pencarian	Mengetikkan data yang diminta pada kotak pencari	menampilkan data yang diminta	menampilkan data yang diminta	menampilkan data yang diminta	Handal

SIRETUR_006_05	Pengujian menampilkan data paket tur	-Buka pengelolaan data paket tur -Data tertampil pada <i>datagridview</i>	Masuk pada penghelolaa n paket tur	Data yang dimasukkan muncul di <i>datagridview</i>	Data yang dimasukkan muncul di <i>datagridview</i>	Data yang dimasukkan muncul di <i>datagridview</i>	Handal
SIRETUR_007_01	Pengujian tambah data hotel	-Pilih tambah -Masukkan data -Pilih simpan	Klik kiri tombol "simpan"	Data yang dimasukkan muncul di <i>datagridview</i>	Data yang dimasukkan muncul di <i>datagridview</i>	Data yang dimasukkan muncul di <i>datagridview</i>	Handal
SIRETUR_007_02	Pengujian ubah data hotel	-Pilih data yang ingin di ubah -Pilih ubah -Ubah data -Pilih simpan	klik kiri pada tombol "simpan"	Data pada <i>datagridview</i> berubah sesuai dengan perubahan yang dilakukan	Data pada <i>datagridview</i> berubah sesuai dengan perubahan yang dilakukan	Data pada <i>datagridview</i> berubah sesuai dengan perubahan yang dilakukan	Handal

SIRETUR_007_03	Pengujian hapus data hotel	-Pilih data yang akan di hapus -Pilih hapus	Klik kiri pada tombol "hapus"	Data yang dihapus hilang dari <i>datagridview</i>	Data yang dihapus hilang dari <i>datagridview</i>	Data yang dihapus hilang dari <i>datagridview</i>	Handal
SIRETUR_007_04	Pengujian mencari data hotel	-Buka pengelolaan hotel -Ketik kata kunci yang ingin dicari pada kotak pencarian	Mengetikkan data yang diminta pada kotak pencari	menampilkan data yang diminta	menampilkan data yang diminta	menampilkan data yang diminta	Handal

SIRETUR_007_05	Pengujian menampilkan data hotel	-Buka pengelolaan data hotel -Data tertampil pada <i>datagridview</i>	Masuk pada penghelolaa n hotel	Data yang dimasukkan muncul di <i>datagridview</i>	Data yang dimasukkan muncul di <i>datagridview</i>	Data yang dimasukkan muncul di <i>datagridview</i>	Handal
SIRETUR_008	Pengujian tampil profil anggota	-Melakukan <i>login</i> pada SIRETUR -Klik tautan nama anggota	klik kiri pada tautan nama anggota	Aplikasi berhasil menampilkan profil anggota	Aplikasi berhasil menampilkan profil anggota	Aplikasi berhasil menampilkan profil anggota	Handal

SIRETUR_009_01	Pengujian fungsi tampil rekomendasi paket tur	<p>-Melakukan <i>login</i> pada SIRETUR</p> <p>-Masukkan data parameter rekomendasi pada halaman beranda</p> <p>-Klik tombol "Proses"</p>	Klik tombol "Proses"	Rekomendasi dan alternatif rekomendasi tertampil	Rekomendasi dan alternatif rekomendasi tertampil	Rekomendasi dan alternatif rekomendasi tertampil	Handal
SIRETUR_009_02	Pengujian fungsi menampilkan hasil riwayat rekomendasi paket tur	<p>-Melakukan <i>login</i> pada SIRETUR</p> <p>-Klik tautan nama anggota</p> <p>-Pilih tab riwayat rekomendasi</p>	Pilih tab riwayat rekomendasi	Data pada <i>datagridview</i> berubah sesuai dengan perubahan yang dilakukan	Data pada <i>datagridview</i> berubah sesuai dengan perubahan yang dilakukan	Data pada <i>datagridview</i> berubah sesuai dengan perubahan yang dilakukan	Handal

SIRETUR_010	Pengujian Pengelolaan Penilaian Destinasi Wisata	<p>-Melakukan login pada SIRETUR</p> <p>-Masuk ke halaman destinasi wisata</p> <p>-Pilih salah satu destinasi wisata</p> <p>-Melakukan penilaian pada destinasi wisata</p>	Input penilaian ke setiap destinasi wisata	Nilai wisata diperbaharui dan tertampil pada halaman destinasi wisata	Nilai wisata diperbaharui dan tertampil pada halaman destinasi wisata	Nilai wisata diperbaharui dan tertampil pada halaman destinasi wisata	Handal
-------------	--	--	--	---	---	---	--------

#### 5.4 Hasil Pengujian Lapangan Perangkat Lunak

Pengujian pada aplikasi SIRETUR yang diberikan kepada responden adalah pengujian antarmuka dan fasilitas SIRETUR.

##### 5.4.1 Pengujian Antarmuka dan Fasilitas SIRETUR

Responden yang diambil dalam pengujian ini adalah 31 responden dengan usia dimulai dari 17 tahun sampai 50 tahun dengan latar belakang pekerjaan yang beragam. Di dalam pengujian ini, responden bertindak sebagai pengunjung dan anggota dari SIRETUR dan diminta untuk menguji sistem rekomendasi ini. Pengujian ini dilakukan untuk mengukur bahwa antarmuka dan interaksi sistem rekomendasi membantu pengguna dalam mengambil keputusan untuk memilih paket tur yang direkomendasikan. Detil pengujian pada tahapan ini dapat dilihat pada Tabel 5.7.

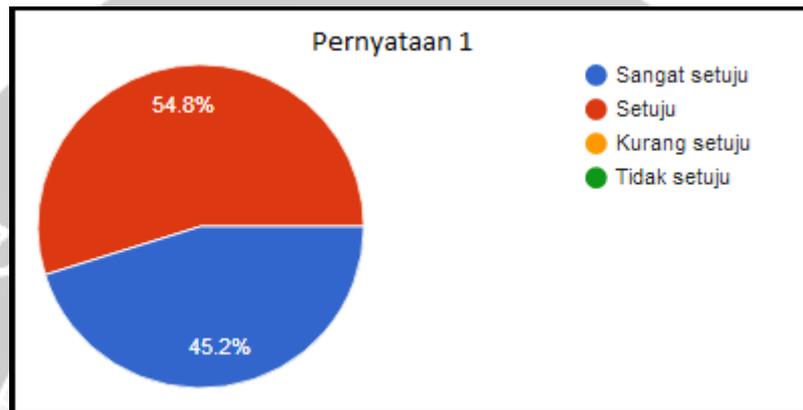
**Tabel 5.13 Tabel Pengujian Antarmuka dan Fasilitas SIRETUR**

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		SS	S	KS	TS
1	Harga tiket pesawat yang aktual membantu saya dalam mencari data paket tur dengan data yang paling update.	14	17	0	0
2	SIRETUR menghasilkan data dan informasi yang berguna untuk saya saat ingin melakukan perjalanan wisata.	12	17	2	0
3	Hasil rekomendasi paket tur yang saya terima membantu saya dalam menentukan paket tur yang diinginkan	8	21	1	1
4	Saya mudah memahami dan mencerna konten dan informasi pada halaman rekomendasi	11	20	0	0

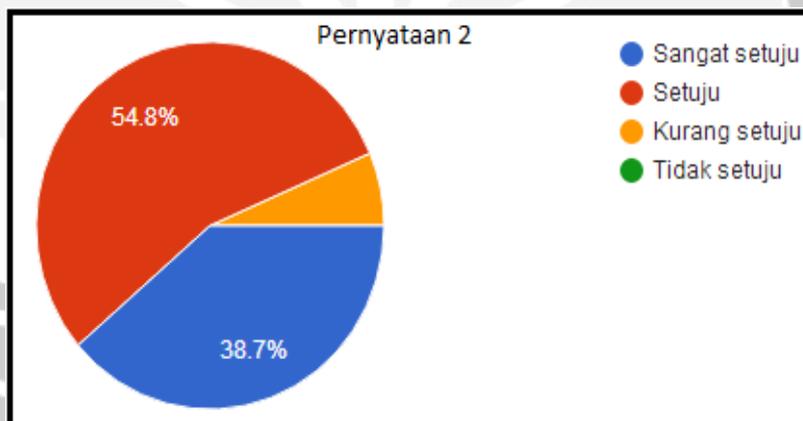
5	Proses dalam memilih kriteria paket tur mudah dilakukan	11	20	0	0
---	---	----	----	---	---

Rekapitulasi data yang diperoleh dari setiap pernyataan pengujian di Tabel 5.7 adalah sebagai berikut: (a) Pernyataan 1: Sebanyak 45,2% responden menyatakan sangat setuju, 54,8% responden menyatakan setuju. (b) Pernyataan 2: Sebanyak 38,7% responden menyatakan sangat setuju dan 54,8% responden menyatakan setuju, 6,5% responden menyatakan kurang setuju. Pada pernyataan ini terdapat dua orang kurang setuju. Hal ini disebabkan karena beberapa faktor. Pertama, dua anggota tersebut tidak melakukan penilaian terhadap destinasi wisata, sehingga tidak ada rekomendasi yang dapat diberikan. Kedua, hal ini disebabkan karena ada kemungkinan para anggota tersebut melakukan penilaian pada destinasi wisata yang belum pernah dinilai oleh anggota lain, sehingga rekomendasi juga tidak dapat diberikan. (c) Pernyataan 3: Sebanyak 25,8% responden menyatakan sangat setuju, 67,7% reponden lainnya menyatakan setuju, 3,2% responden menjawab kurang setuju, dan 3,2% responden sisanya menjawab tidak setuju. Pada pernyataan ini terdapat satu anggota yang kurang setuju dan satu anggota yang tidak setuju. Penyebabnya sama seperti pada pernyataan kedua. (d) Pernyataan 4: Sebanyak 35,5% responden menyatakan sangat setuju dan 64,5% responden menyatakan setuju. (e) Pernyataan 5: Sebanyak 35,5% responden menyatakan sangat setuju dan 64,5% responden menyatakan setuju. Berdasarkan rekapitulasi data yang diperoleh maka dapat diambil suatu kesimpulan bahwa sebagian besar responden merasa nyaman dalam menggunakan SIRETUR. Selain itu,

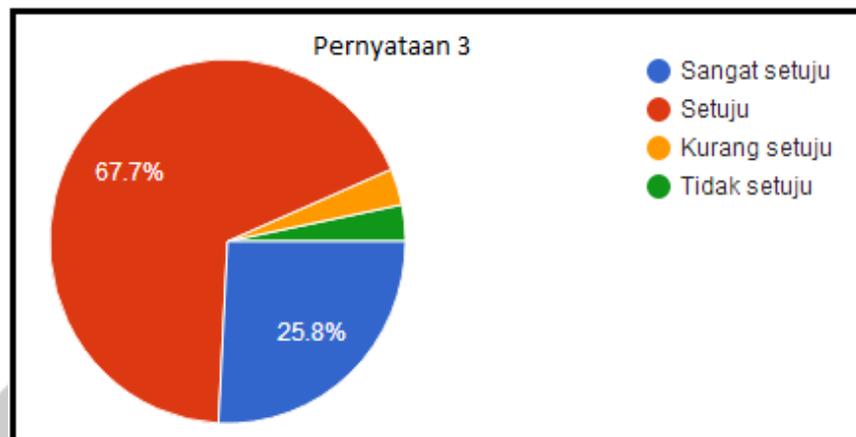
sebagian besar responden merasa terbantu untuk mendapatkan informasi paket tur, destinasi wisata, harga pesawat, dan harga hotel yang disediakan. Rangkuman dari jawaban responden dapat dilihat pada Gambar 5.21, 5.22, 5.23, 5.24, dan 5.25 berikut.



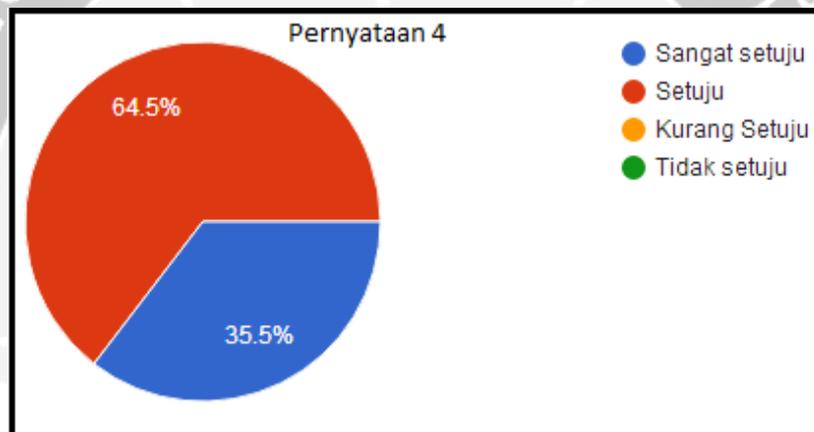
Gambar 5.21 Grafik jawaban responden terhadap pernyataan 1



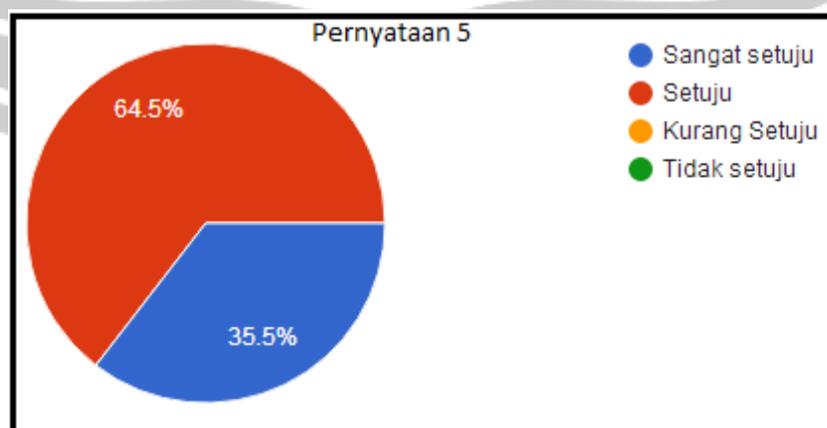
Gambar 5.22 Grafik jawaban responden terhadap pernyataan 2



Gambar 5.23 Grafik jawaban responden terhadap pernyataan 3



Gambar 5.24 Grafik jawaban responden terhadap pernyataan 4



Gambar 5.25 Grafik jawaban responden terhadap pernyataan 5

### 5.5 Analisis Kelebihan dan Kekurangan Aplikasi

Sistem Rekomendasi Paket Tur (SIRETUR) tentu memiliki kelebihan dan kekurangan baik dari sisi fungsionalitas maupun dari sisi antarmukanya. Berikut ini adalah paparan kelebihan dan kekurangan dari Sistem Rekomendasi Paket Tur (SIRETUR).

Kelebihannya adalah:

1. Sistem Rekomendasi Paket Tur (SIRETUR) menggunakan metode *Item-based Collaborative Filtering* dalam memberi rekomendasi paket tur kepada anggota dengan melihat referensi penilaian dari anggota terhadap destinasi wisata.
2. Sistem Rekomendasi Paket Tur (SIRETUR) memanfaatkan layanan dari penyedia jadwal penerbangan untuk mendapatkan harga tiket pesawat yang aktual.
3. Sistem Rekomendasi Paket Tur (SIRETUR) menyediakan konten dan informasi yang mudah dipahami dan dicerna oleh anggota.
4. Sistem Rekomendasi Paket Tur (SIRETUR) menyediakan proses pemilihan paket tur yang mudah dilakukan.

Kekurangannya adalah:

1. Halaman antarmuka Sistem Rekomendasi Paket Tur (SIRETUR) belum memiliki tampilan responsif yang baik.
2. Proses yang memuat halaman tertentu di Sistem Rekomendasi Paket Tur (SIRETUR) masih memerlukan waktu yang lama.
3. Halaman katalog destinasi wisata belum dilengkapi dengan filter pencarian.

4. Data hotel belum memanfaatkan data aktual dari penyedia layanan data hotel.

Demikian akhir dari pembahasan bab lima. Pada bab selanjutnya, akan diberikan kesimpulan dan saran yang didapatkan selama pembuatan Tugas Akhir.



## BAB 6

### KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab enam ini berisi tentang kesimpulan dari pembahasan perancangan dan pembangunan sistem beserta saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut.

#### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis, desain, implementasi perangkat lunak, dan pembahasan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan:

1. Sistem Rekomendasi Paket Tur (SIRETUR) beserta dengan pengelolaan *desktop* berhasil dikembangkan dan mampu mendapatkan serta mengolah data penerbangan secara aktual melalui penyedia layanan data penerbangan (Skyscanner).
2. Metode *Item-based Collaborative Filtering* berhasil diimplementasikan ke dalam Sistem Rekomendasi Paket Tur (SIRETUR) untuk mengambil keputusan berupa rekomendasi paket tur berdasarkan parameter masukan dan penilaian destinasi wisata dari anggota. Rekomendasi menggunakan *Item-based Collaborative Filtering* melewati beberapa tahap yang telah ditetapkan. Pertama, mengumpulkan data penilaian anggota terhadap destinasi wisata, lalu dilanjutkan dengan mencari nilai rata-rata penilaian antar destinasi wisata oleh setiap anggota. Kedua, mencari nilai kesamaan (*similarity*) antar destinasi wisata. Ketiga, mencari nilai *weighted sum* untuk mendapatkan hasil prediksi. Hasil

prediksi tersebut yang akan digunakan sebagai rekomendasi.

3. Sistem rekomendasi ini berhasil dikembangkan dan dapat membantu orang untuk mendapatkan informasi yang berguna, seperti objek wisata yang dapat dikunjungi, hotel, dan tiket pesawat, serta total harga paket tur.

## **6.2 Saran**

Saran yang diberikan untuk pengembangan sistem rekomendasi ini lebih lanjut adalah:

1. Memperluas informasi paket tur yang diberikan, seperti memberikan penjadwalan tur dari hari pertama sampai hari terakhir beserta detail waktu per hari.
2. Menampilkan daftar hotel beserta dengan detail hotel yang lebih lengkap.
3. Mengembangkan pengelolaan data hotel secara aktual dan dinamis dari penyedia layanan data hotel.
4. Mengoptimasi tampilan agar lebih responsif dan ramah terhadap piranti *mobile*.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Arief, A., Widyawan, W. & Hantono, S. B., 2012. *Rancang Bangun Sistem Rekomendasi Pariwisata Mobile*. *JNTETI*, 1(3), pp. 1-6.
- B2BSupport, S., 2017. *Skyscanner API Documentation*. [Online] Available at: <https://skyscanner.github.io/slate/#flights-live-prices>[Diakses 27 Februari 2017].
- BPS, B. & Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif, P. D. d. I., 2014. *Kementerian Pariwisata Republik Indonesia*. [Online] Available at: <http://www.kemenpar.go.id/asp/detil.asp?c=111&id=1191>[Diakses 07 November 2016].
- Bramantoro, T., 2015. *Tribun news*. [Online] Available at: <http://www.tribunnews.com/travel/2015/09/21/web-site-resmi-kementerian-pariwisata-ri-banyak-dikunjungi-klikers>[Diakses 9 November 2016].
- Fadlil, J. & Mahmudy, W. F., 2007. *Pembuatan Sistem Rekomendasi Menggunakan Decision Clustering*. *WF*, 3(1), pp. 45-66.
- Gong, S., 2010. *A Collaborative Filtering Recommendation Algorithm Based on User Clustering and Item Clustering*. *Journal of Software*, 05(07), pp. 745-752.
- Irfan, M., C., A. D. & R., F. H., 2014. *Sistem Rekomendasi: Buku Online dengan Metode Collaborative Filtering*. *Jurnal Teknologi Technoscientia*, 7(1), pp. 77-84.

- Kosasi, S., 2013. *Sistem Penunjang Keputusan Memilih Paket Wisata Dengan Metode Case-Based Reasoning*. *Jurnal SISFOTENIKA*, 02(02), pp. 81-89.
- Kurniawan, A., 2016. *Sistem Rekomendasi Produk Sepatu dengan Menggunakan Metode Collaborative Filtering*. Yogyakarta, Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2016 (SENTIKA 2016) , pp. 610-614.
- Loh , S., Lorenzi, F., Saldana, R. & Licthnow, D., 2012. *A Tourism Recommender System Based on Collaborative and Text Analysis*. *Information Technology & Tourism*, 06(01), pp. 157-165.
- Maslim, M., 2012. *Sistem Pakar Fuzi untuk Pariwisata*, Yogyakarta: Atma Jaya Yogyakarta.
- Nuryunita, K. & Nurhadryani, Y., 2013. *Pembuatan Modul Rekomendasi pada OpenCart Menggunakan*. *Jurnal Ilmu Komputer Agri-Informatika*, 2(1), pp. 9-19.
- Osterwalder, A. & Pigneur, Y., 2010. *Business Model Generatic*. New Jersey: John Wiley.
- Pemerintah Republik Indonesia, 2009. *Undang-undang RI Nomor 10 Tahun 2009*. [Online] Available at: <http://maritim.go.id/wp-content/uploads/2016/01/UU-No.-10-Tahun-2009-Tentang-Kepariwisata.pdf> [Diakses 17 November 2016].
- Pratama, A. Y., Wijaya , D., Paulus, P. & Halim, A., 2013. *Digital Cakery dengan Algoritma Collaborative Filtering*. *Jurnal SIFO Mikroskil*, 14(1), pp. 79-88.

- Putra, A. F. H., Mahmudy, W. F. & Setiawan, B. D., 2015. *Sistem Rekomendasi Mata Kuliah Pilihan Mahasiswa dengan Content-Based Filtering dan Collaborative Filtering (Studi Kasus: Universitas Brawijaya)*. *Repository Jurnal Mahasiswa PTIIK Universitas Brawijaya*, 5(17), pp. 1-11.
- Ricci, F., Rokach, L. & Bracha, S., 2011. *Recommender System Handbook*. New York: Springer.
- Sebastia, L., Garcia, I., Onaindia, E. & Guzman, C., 2009. *e-Tourism: A Tourist Recommendation and Planning Application*. *International Journal in Artificial Intelligence Tools*, 18(05), pp. 717-738.
- Shambour, Q., Hourani, M. & Fraihat, S., 2016. *An Item-based Multi-Criteria Collaborative Filtering Algorithm for Personalized Recommender Systems*. *International Journal of Advanced Computer Science and Application (IJACSA)*, 07(08), pp. 274-279.
- Tan, X. & Pan, P., 2012. *A contextual Item-Based Collaborative Filtering Technology*. *Intelligent Information Management*, 04(03), pp. 85-88.
- tripadvisor, t., 2016. *Tripadvisor*. [Online] Available at: <https://www.tripadvisor.com/Tourism-g294225-Indonesia-Vacations.html> [Diakses 14 11 2016].
- Utomo, B. T. W. & Anggriawan, A. W., 2015. *Sistem Rekomendasi Paket Wisata Se-Malang Raya Menggunakan Metode Hybrid Content Based dan*

*Collaborative. Jurnal Ilmiah Teknologi dan Informasi ASIA*, 0(1), pp. 6-13.

Wahyudi, R., Utami, E. & Arief, M. R., 2016. *Sistem Pakar e-Tourism Pada Dinas Pariwisata D.I.Y Menggunakan Metode Forward Chaining. Jurnal Ilmiah DASI*, 17(02), pp. 67-75.



**LAMPIRAN**