

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

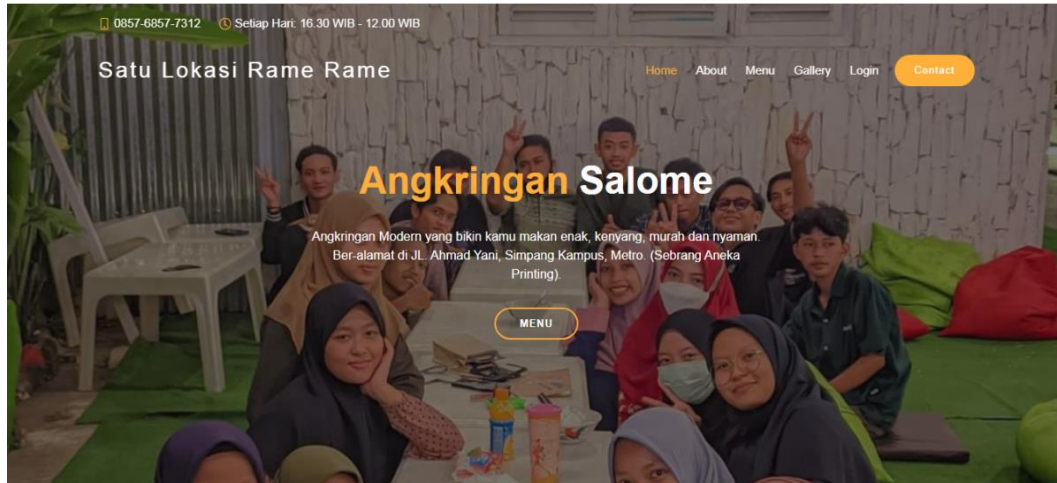
Penelitian ini menghasilkan keluaran berupa sistem prediksi yang didalamnya terdapat perhitungan *Triple Exponential Smoothing* untuk memprediksi penjualan makanan dalam periode 1 bulan kedepan berbasis website. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya periode penjualan dan jumlah penjualandari 6 menu dari bulan Januari - Juli 2022 serta variabel level, trend, dan seasonal. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan, jumlah penjualan dari Angkringan Salome memiliki pola yang cenderung membentuk pola seasonal dimana penjualan mengalami pola kenaikan di minggu akhir dan menampilkan pola menurun pada minggu awal. Dari pola yang dihasilkan tersebut, performa terbaik dari teknik *Triple Exponential Smoothing* menghasilkan tingkat kesalahan minimal sebesar 15,3586% dari prediksi menu dumpling keju. Diterapkannya 2 skenario yang berbeda dalam pemilihan parameter alfa, beta dan gamma juga berperan dalam menampilkan tingkat kesalahan yang paling minimal pada sistem.

4.1.1 Hasil Tampilan

Tahap ini menyajikan hasil perancangan website berdasarkan interface yang telah dibuat pada tahapan desain (Waterfall). Adapun hasil dari tampilan website adalah sebagai berikut;

4.1.1.1 Halaman Index

Halaman ini merupakan halaman awal pada website. Pada halaman ini berisi informasi dari Angkringan Salome berupa Menu, Gallery, Kontak, dan Alamat. Halaman ini berfungsi sebagai Landing Page untuk konsumen. Pegawai dan Manager juga harus mengakses halaman index terlebih dahulu untuk melakukan login ke halaman dashboard masing-masing. Adapun tampilan dari halaman index dapat dilihat pada gambar 4.1 sebagai berikut:



Gambar 4. 1 Halaman Index

4.1.1.2 Halaman Login

Halaman login memiliki 2 input yaitu input username dan input password. Ketika user (pegawai/manager) melakukan login, data username dan password yang dimasukkan akan dicocokkan terhadap data yang ada pada database. Dari data yang terdeteksi akan diambil data level yang kemudian akan diteruskan untuk masuk ke dashboard yang sesuai. Adapun hasil tampilan dari halaman login disajikan pada gambar 4.2 sebagai berikut;

Gambar 4. 2 Halaman Login

4.1.1.3 Halaman Input Penjualan

Sesuai dengan desain interface yang dibuat, halaman input penjualan memiliki 2 *combo-box* untuk bulan dan kuartal dan 6 *input-field* untuk memasukan data penjualan setiap menu. Adapun tampilan dari Halaman Input Penjualan dapat dilihat pada gambar 4.3 sebagai berikut;

Gambar 4. 3 Halaman Input Penjualan

4.1.1.4 Halaman History Penjualan

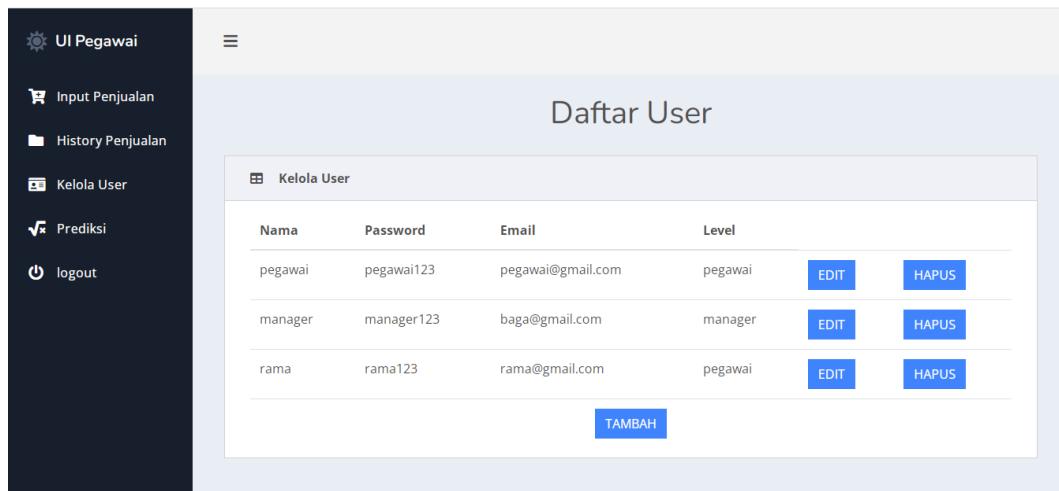
Halaman ini memuat semua data penjualan yang telah dimasukkan ke sistem dan disajikan ke dalam tabel. Pada halaman ini terdapat fitur untuk melakukan perubahan terhadap jumlah penjualan pada data sebelumnya. Hasil tampilan History Penjualan dapat dilihat pada gambar 4.4 sebagai berikut:

Tahun	Bulan	Menu	Jumlah	Aksi
2022	Juli - Minggu 1	mie	101	EDIT
2022	Juli - Minggu 1	crabstick	90	EDIT
2022	Juli - Minggu 1	sisis	11	EDIT
2022	Juli - Minggu 1	crabstick	90	EDIT
2022	Januari - Minggu 2	mie	12	EDIT

Gambar 4. 4 Halaman History Penjualan

4.1.1.5 Halaman Kelola User

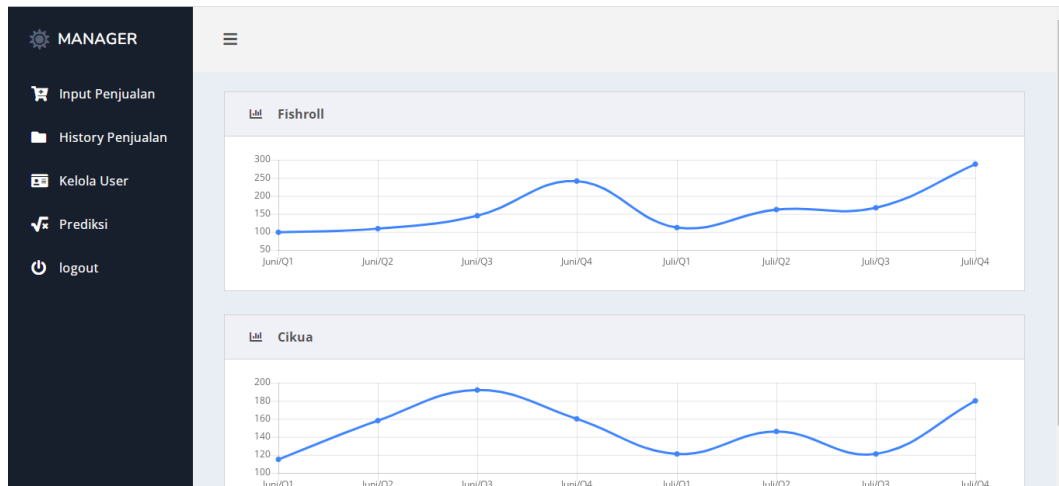
Halaman Kelola User merupakan halaman yang menampilkan rekaman data user yang telah tersimpan pada database. Pada halaman ini terdapat fitur tambah, edit dan hapus user. tampilan dari halaman kelola user dapat dilihat pada gambar 4.5 sebagai berikut:



Gambar 4. 5 Halaman Kelola User

4.1.1.6 Dashboard Manager

Dashboard manager merupakan tampilan yang akan muncul setelah manager melakukan proses login. Pada tampilan dashboard manager disajikan data penjualan dari setiap menu pada 8 periode terakhir. Data disajikan menggunakan diagram garis agar manager dapat melihat pergerakan pola penjualan dengan jelas. Adapun tampilan dari dashboard manager dapat dilihat pada gambar 4.6 sebagai berikut;



Gambar 4. 6 Dashboard Manager

4.1.1.7 Halaman Hasil Prediksi

Halaman ini menampilkan hasil prediksi jumlah penjualan setiap menu untuk 1 bulan kedepan. Hasil prediksi disajikan ke dalam bentuk tabel. Pada halaman ini juga disertai dengan nilai MAPE terhadap masing-masing menu. Adapun tampilan dari halaman hasil prediksi dapat dilihat pada gambar 4.7 sebagai berikut;

The prediction page displays a table titled 'Prediksi Bulan Agustus 2022'. The table compares July sales with August predictions for six menu items. The 'Selisih' (Difference) column is highlighted in green for positive differences and red for negative differences. The 'MAPE' (Mean Absolute Percentage Error) values are also shown.

Menu	Penjualan Juli	Prediksi Agustus	Selisih	MAPE
Fishroll	729 Buah	799 Buah	70 Buah	19.4106
Cikua	568 Buah	735 Buah	167 Buah	37.5794
Nugget	527 Buah	590 Buah	63 Buah	26.257
Dumpling Ayam	358 Buah	451 Buah	93 Buah	32.5909
Dumpling Keju	225 Buah	213 Buah	-12 Buah	15.3586
Sosis	539 Buah	727 Buah	188 Buah	39.0789

Gambar 4. 7 Halaman Prediksi

4.1.2 Hasil Prediksi Menggunakan *Triple Exponential Smoothing*

Berdasarkan perhitungan prediksi menggunakan teknik *Triple Exponential Smoothing* yang menggunakan data *time-series* berupa jumlah penjualan menu Angkringan Salome dalam periode Januari – Juli maka dihasilkan

prediksi penjualan untuk bulan Agustus. Hasil dari prediksi tersebut menyatakan bahwa menu Fishroll, Cikua, Nugget, Dumpling Ayam, dan Sosis mengalami kenaikan permintaan pada bulan Agustus, sedangkan menu Dumpling Keju mengalami sedikit penurunan pada bulan Agustus. Hasil lengkap jumlah prediksi untuk bulan Agustus dapat dilihat pada Tabel 4.1 sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Hasil Prediksi Penjualan Agustus

Menu	Penjualan Juli	Prediksi Agustus	Selisih	MAPE
Fishroll	729 Buah	799 Buah	70 Buah	19,4106
Cikua	568 Buah	735 Buah	167 Buah	37,5794
Nugget	527 Buah	590 Buah	63 Buah	26,2570
Dumpling Ayam	358 Buah	451 Buah	93 Buah	32,5909
Dumpling Keju	225 Buah	213 Buah	-12 Buah	15,3586
Sosis	539 Buah	727 Buah	188 Buah	39,0789

4.1.3 Hasil Pengujian *Black-Box*

Pengujian fungsional sistem dilakukan dengan menggunakan Metode *Black-Box*. Pengujian ini melibatkan 12 skenario terhadap semua fungsi yang ada pada sistem. Hasil dari uji coba 12 skenario tersebut dapat dilihat pada tabel 4.2 sebagai berikut:

Tabel 4. 2 Pengujian Black-box

No	Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Mengunjungi Halaman Index	Memasukan Alamat Website pada web browser	Menampilkan halaman <i>landing page</i> Angkringan Salome	Sesuai Harapan	Valid
2	Uji form login	Mengisi syarat login, klik tombol login	Masuk ke halaman utama	Sesuai Harapan	Valid
3	Input Penjualan	Input jumlah penjualan pada setiap menu di	Data penjualan masuk ke database	Sesuai Harapan	Valid

No	Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
		bulan dan periode tertentu			
4	Edit Penjualan	Edit penjualan pada periode dan menu tertentu	Data penjualan berhasil diperbarui	Sesuai Harapan	Valid
5	History Penjualan	Klik Menu Bar History Penjualan	Menampilkan seluruh data penjualan yang ada pada database	Sesuai Harapan	Valid
6	Kelola User	Klik Menu Bar Kelola User	Menampilkan data user yang ada didatabase	Sesuai Harapan	Valid
7	Edit User	Klik <i>button</i> Edit	Menampilkan data user yang dituju dan melakukan update pada perubahan data	Sesuai Harapan	Valid
8	Hapus User	Klik <i>button</i> Hapus	Menghapus data user yang dipilih	Sesuai Harapan	Valid
9	Tambah User	Klik <i>button</i> Tambah	Melakukan input username, password, email untuk data user ke database	Sesuai Harapan	Valid
10	Melakukan Prediksi	Klik <i>button</i> Prediksi	Menampilkan hasil prediksi dan nilai MAPE dari penjualan menu selama 1 bulan kedepan	Sesuai Harapan	Valid
11	Grafik Penjualan	Halaman Penjualan Manager	Menampilkan grafik garis untuk penjualan setiap menu dalam 8 periode terakhir	Sesuai Harapan	Valid
12	Logout	Klik tombol logout	Kembali ke form login	Sesuai Harapan	Valid

4.2 Pembahasan

Sistem Prediksi Penjualan Makanan pada Angkringan Salome di implementasikan ke dalam bentuk website untuk mempermudah pihak Angkringan Salome dalam melakukan input penjualan dan melakukan prediksi penjualan. Pada proses

prediksi yang melibatkan variabel jumlah penjualan, diketahui variabel tersebut cenderung membentuk pola seasonal. Hal ini dipengaruhi karena mayoritas pengunjung berasal dari mahasiswa dikarenakan letak Angkringan Salome yang berada disekitar beberapa kampus dan perguruan tinggi yang ada di Metro. Dengan kolaborasi antara data seasonal yang terbentuk dan penerapan teknik Triple Exponential Smoothing menggunakan 2 skenario pemilihan parameter maka dihasilkan data nilai MAPE seperti pada tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4. 3 Nilai MAPE dengan 2 Skenario

Menu	Nilai MAPE (%)	
	Skenario 1	Skenario 2
Fishroll	23.4770	19.4106
Cikua	75.0666	37.5794
Nugget	33.8874	26.2570
Dumpling Ayam	76.2307	32.5909
Dumpling Keju	15.3586	16.9330
Sosis	42.1770	39.0789

Berdasarkan pada tabel 4.3, skenario 1 memiliki nilai alfa = 0.3820, beta = 0.0252, gamma = 0.0092 sedangkan skenario 2 memiliki nilai alfa = 0.6826, beta = 0.0589 dan gamma = 0.0458. Dari hasil perhitungan, skenario 2 menghasilkan nilai MAPE yang minimal ketika pola data menunjukkan pola seasonal dan trend naik (Fishroll, Cikua, Nugget, Dumpling Ayam, Sosis). Sedangkan pada skenario 1 menghasilkan nilai MAPE minimal ketika data memiliki pola seasonal dan trend menurun (Dumpling Keju). Dengan penerapan 2 skenario dalam perhitungan prediksi maka sistem dapat menghasilkan/menampilkan hasil prediksi dengan tingkat MAPE paling minimum.

Kelebihan yang terdapat pada sistem adalah sebagai berikut:

- a) Sistem dapat diakses kapan saja dengan pra-syarat Online.
- b) Sistem dapat dibuka melalui Laptop, Notebook, Tablet dan Smartphone.
- c) Sistem memiliki 2 skenario dalam penentuan parameter alfa, beta dan gamma sehingga prediksi tetap dapat menghasilkan nilai MAPE yang minimal meski ada pergerakan pola data penjualan.

Kelemahan yang terdapat pada sistem adalah sebagai berikut:

- a) Untuk mengakses sistem ini diperlukan jaringan Internet.
- b) Data Penjualan hanya dapat di input per-minggu.
- c) Belum ada Fitur Tambah menu.
- d) Keamanan pada sistem masing kurang.
- e) Tidak dilakukan data cleaning pada data penjualan.