

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

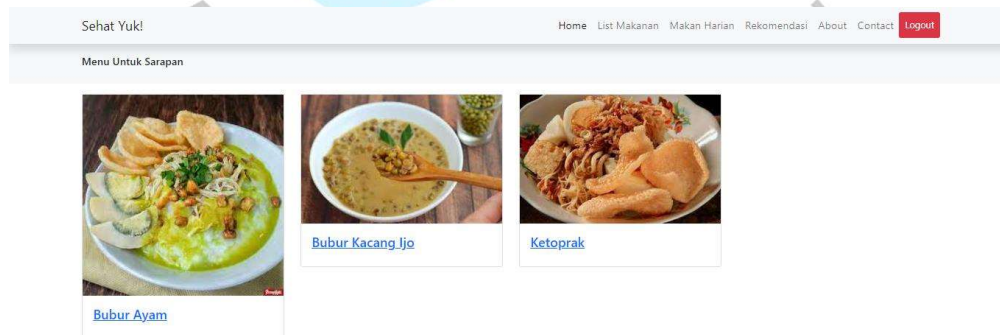
5.1. Hasil dari Uraian Perancangan Tampilan

Perancangan website rekomendasi menu makanan yang sudah dirancang pada penelitian kali ini. Berikut adalah hasil perancangan dari website yang sudah dirancang



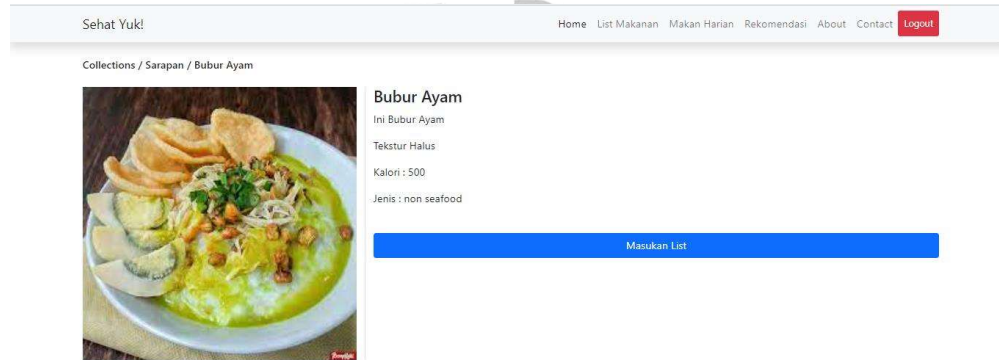
Gambar 5.1 Tampilan Halaman Home

Pada gambar 5.1 terdapat halaman utama pada *website* “sehat yuk!” Pada halaman ini terdapat 3 kategori makanan yaitu sarapan, makan siang dan makan malam. Jika pengguna menekan salah satu dari ketiga kategori tersebut maka akan memunculkan tampilan seperti berikut.



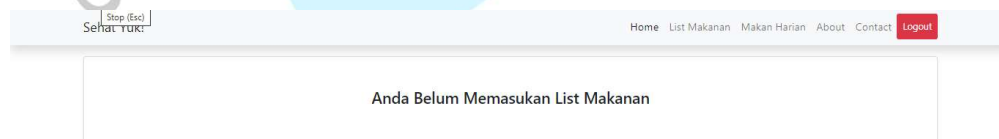
Gambar 5.2 Tampilan Halaman List Makanan.

Gambar 5.2 menunjukkan tampilan halaman list makanan, halaman ini dapat diakses dengan menekan salah satu kategori yang berada pada halaman *home*. Pada halaman ini pengguna dapat memilih makanan apa saja yang dimakan oleh pengguna. Setelah itu pengguna dapat memasukkan makanan tersebut kedalam list makanan untuk dihitung jumlah kalori yang sudah dikonsumsi oleh pengguna.





Gambar 5.3 Tampilan Detail Makanan.

Gambar 5.3 merupakan halaman detail makanan. Pada halaman ini terdapat deskripsi makanan yang dipilih oleh pengguna. Setelah memilih makanan yang sesuai maka pengguna dapat memasukkan makanan tersebut kedalam list makanan sehingga dapat dihitung jumlah kalornya. Jika pengguna menekan tombol “masukan list” maka makanan tersebut akan masuk kedalam halaman list makanan.



Gambar 5.4 Tampilan List Makanan(1).

Pada gambar 5.4 merupakan sebuah tampilan list makanan jika belum ada makanan yang diinput oleh pengguna. Pada halaman ini terdapat pesan kepada pengguna yang bertulisan “anda belum memasukan list makanan”. Berikut adalah tampilan list makanan jika sudah diberikan input oleh pengguna.

Gambar	Makanan	Tekstur	Kalori	Remove
	Bubur Ayam	Halus	500	Hapus
	Bubur Kacang Jijo	Halus	500	Hapus

Kalori Total: 1000

[Simpan](#)

Gambar 5.5 Tampilan List Makanan(2).

Gambar 5.5 merupakan tampilan untuk list makanan yang sudah terdapat makanan yang diinput oleh pengguna. Setiap makanan tersebut akan dijumlahkan kalorinya sehingga pengguna dapat mengetahui berapa kalori yang sudah dikonsumsi oleh pengguna. Jika pengguna menekan tombol “simpan” maka list makanan tersebut akan masuk kedalam menu makanan harian yang bertujuan agar pengguna dapat memonitoring makanan yang sudah dimakan.

ID	Waktu	Action
44	2022-03-22T20:29:30.000000Z	View
45	2022-03-23T04:40:53.000000Z	View
46	2022-03-23T15:05:48.000000Z	View

Gambar 5.6 Tampilan Makanan Harian.

Gambar 5.6 merupakan halaman makanan harian. Pada halaman ini pengguna dapat melihat list makanan yang sudah pernah disimpan sebelumnya. Halaman ini bertujuan untuk menjadi media monitoring makanan yang sudah dikonsumsi oleh pengguna.

Kekomendasi Menu Makanan

Kalori : 2765
 Tekstur : Sedang
 Porsi : 50-100 g
 Jenis : Non Seafood

Hitung

RESULT

Hari Pertama	Hari Kedua	Hari Ketiga
1: Nasi Uduk Kalori : 860	1: Nasi Tim Kalori : 830	1: Nasi Kuning Kalori : 840
2: Rendang Kalori : 920	2: Gurame Goreng Kalori : 910	2: Fried Chicken Kalori : 940
3: Soto Ayam Kalori : 760	3: Ayam Taliwang Kalori : 840	3: Bakso Kalori : 740
Total Kalori 2540	Total Kalori 2580	Total Kalori 2520

Gambar 5.7 Tampilan Rekomendasi.

Gambar 5.7 merupakan tampilan halaman rekomendasi. Pengguna dapat memasukkan kriteria sesuai dengan keinginan dan aplikasi akan memberikan rekomendasi makanan dengan tampilan perankingan yang diurutkan dari tinggi sampai terendah.

5.2. Hasil Perhitungan Perhitungan Algoritma *Analytic Hierarchy Process (AHP)*

Tabel 5.1 Data Makanan

Makanan	Jenis	Kalori	Tekstur	Porsi
Bubur Ayam	Non Seafood	156	Halus	50 g
Rendang	Non Seafood	350	Keras	80 g
Soto Ayam	Non Seafood	200	Lunak	100 g
Gurame Gor.	Seafood	300	Sangat Keras	70 g
Bubur Kac. Ijo	Non Seafood	100	Halus	30 g

Pada table 5.1 terdapat beberapa data yang akan ditentukan relasi antar kriteria yang akan digunakan untuk menjadi acuan. Ada 4 kriteria yang digunakan dalam kasus kali ini, yaitu jenis, kalori, tekstur dan porsi. Setelah menentukan relasi antar kriteria, buat matriks dari relasi antar kriteria tersebut. Selanjutnya data pada

tabel 5.1 tersebut akan melalui tahap perhitungan yang bertujuan untuk menentukan relasi antar kriteria.

Tabel 5.2 *Matrix* Relasi Kriteria

	Kalori	Jenis	tekstur	Porsi
Kalori	1	5	4	3
Jenis	0,2	1	5	2
Tekstur	0,25	0,2	1	5
Porsi	0,333333333	0,5	0,2	1

Selanjutnya setelah melalui perhitungan maka akan menghasilkan matrix dari relasi antar kriteria seperti pada tabel 5.2. Setelah mendapatkan matrix tersebut maka akan dilakukan tahapan normalisasi kriteria yang bertujuan untuk mencari rata-rata bobot perkriteria yang dijadikan acuan. Berikut adalah hasil dari normalisasi kriteria.

Tabel 5.3 Normalisasi Data Kriteria

	Normalisasi Data Kriteria			
	Kalori	Jenis	tekstur	Porsi
Kalori	0,560747664	0,746268657	0,392156863	0,272727273
Jenis	0,112149533	0,149253731	0,490196078	0,181818182
tekstur	0,140186916	0,029850746	0,098039216	0,454545455
porsi	0,186915888	0,074626866	0,019607843	0,090909091

Langkah selanjutnya adalah mencari nilai rata-rata dari setiap kriteria yang dijadikan acuan yang terlihat pada tabel 5.3. Untuk mencari nilai rata-rata akan digunakan cara dengan menjumlahkan setiap baris dari kriteria tersebut lalu akan dibagi dengan jumlah kriteria yang dijadikan acuan. Berikut adalah hasil dari perhitungan rata-rata yang sudah dilakukan rata-rata dapat dilihat pada tabel 5.4.

Tabel 5.4 Rata-rata Kriteria

Rata-rata
0,492975114
0,233354381
0,180655583
0,093014922

Setelah mendapatkan rata-rata setiap kriteria maka akan dilakukan normalisasi atau pembulatan dari setiap nilai rata-rata yang sudah dihitung sebelumnya. Hasil dari normalisasi rata-rata tersebut merupakan nilai akhir yang mewakili bobot dari setiap kriteria. Berikut hasil dari normalisasi dari nilai rata-rata pada tabel 5.5.

Tabel 5.5 Bobot Kriteria

Bobot kriteria
0,5
0,2
0,2
0,1

Tahap yang akan dilakukan selanjutnya adalah mencari bobot kriteria dari setiap alternative yang ada. Pada kali ini yang dijadikan alternatif ada 5 data. Proses pertama yang dilakukan yaitu mencari bobot untuk kriteria jenis dari setiap alternatif. Berikut hasil perhitungan dari pencarian bobot kriteria jenis. Berikut adalah pencarian kriteria bobot jenis pada tabel 5.6

Tabel 5.6 Alternatif Kriteria Jenis

jenis	Alternatif Kriteria Jenis				
	bubur ayam	rendang	Soto Ayam	Gurame G	BurJo
bubur ayam	1	1	1	2	1
rendang	1	1	1	2	1
Soto Ayam	1	1	1	2	1
Gurame G	0,5	0,5	0,5	1	2
BurJo	1	1	1	0,5	1
Total	1,783	6,7	10,2	11	1,783

Nilai-nilai yang terdapat pada table 5.6 didapatkan dari setiap perbandingan alternatif pada kriteria jenis. Jumlah nilai perbandingan tersebut digunakan untuk menghitung bobot kriteria jenis dari setiap alternatif.

Selanjutnya setiap baris dari alternatif tersebut akan dijumlahkan dan dibagi dengan jumlah dari setiap alternatif maka akan menghasilkan bobot dari kriteria. Berikut adalah hasil dari alternative bobot jenis pada tabel 5.7.

Tabel 5.7 Alternatif Bobot Jenis

Jumlah	Bobot Jenis
6	0,22222222
6	0,22222222
6	0,22222222
4,5	0,16666667
4,5	0,16666667
27	1

Selanjutnya adalah menentukan perbandingan alternatif pada kriteria kalori yang jumlah dari nilai perbandingan tersebut dapat digunakan untuk menghitung bobot kriteria kalori dari setiap alternatif. Berikut adalah hasil dari perbandingan alternatif pada kriteria kalori. Berikut adalah bobot kriteria kalori pada tabel 5.8

Tabel 5.8 Alternatif Kriteria Kalori

Alternatif Kriteria Kalori					
Kalori	bubur ayam	rendang	soto ayam	gurame G	BurJo
bubur ayam	1	0,2	0,33333333	0,25	0,5
rendang	5	1	0,25	0,33333333	7
soto ayam	3	4	1	0,25	5
gurame G	4	3	4	1	6
BurJo	2	0,142857	0,2	0,16666667	1
Total	15	8,342857	5,78333333	2	19,5

Selanjutnya setiap baris dari alternatif tersebut akan dijumlahkan dan dibagi dengan jumlah dari setiap alternatif maka akan menghasilkan bobot dari kriteria. Berikut adalah hasil dari alternatif bobot kalori pada tabel 5.9.

Tabel 5.9 Jumlah Nilai Perbandingan Perkriteria dan Bobot Kalori

Jumlah	Bobot Kalori
2,283333333	0,04510182
13,58333333	0,268306448
13,25	0,261722241
18	0,355547195
3,50952381	0,069322297
50,62619048	1

Selanjutnya adalah menentukan perbandingan untuk kriteria tekstur terhadap semua alternatif. Maka akan menghasilkan tabel seperti tabel 5.10. nilai pada tabel akan dijumlahkan untuk mencari rata-rata.

Tabel 5.10 Alternatif Kriteria Tekstur

Alternatif Kriteria Tekstur					
Tekstur	bubur ayam	rendang	soto ayam	gurame G	BurJo
bubur ayam	1	0,333333	0,5	0,333333333	1
rendang	3	1	2	1	3
soto ayam	2	0,5	1	0,5	2
Gurame G	3	1	2	1	3
BurJo	1	0,333333	0,5	0,333333333	1
Total	10	3,166667	6	3,166666667	10

Selanjutnya setiap baris dari alternatif tersebut akan dijumlahkan dan dibagi dengan jumlah dari setiap alternatif maka akan menghasilkan bobot dari kriteria. Berikut adalah hasil dari alternatif bobot tekstur pada tabel 5.11.

Tabel 5.11 Jumlah Nilai Perbandingan Per Kriteria dan Bobot Tekstur

Jumlah	Bobot Tekstur
3,166666667	0,097938144
10	0,309278351
6	0,18556701
10	0,309278351
3,166666667	0,097938144
32,33333333	1

Sama dengan langkah-langkah sebelumnya, langkah selanjutnya adalah menentukan perbandingan kriteria dengan semua alternatif yang dijadikan contoh pada kali ini. Hasil dari perbandingan kriteria dengan alternatif terambar pada tabel 5.12.

Tabel 5.12 Alternatif Kriteria Porsi

Alternatif Kriteria Porsi					
Porsi	bubur ayam	rendang	soto ayam	gurame G	BurJo
bubur ayam	1	0,333333	0,25	0,33333333	2
rendang	3	1	2	0,5	4
soto ayam	4	0,5	1	2	5
gurame G	3	2	0,5	1	3
BurJo	2	0,5	0,25	0,33333333	1
Total	13	4,333333	4	4,16666667	15

Dan selanjutnya adalah setiap baris dari alternatif tersebut akan dijumlahkan dan dibagi dengan jumlah dari setiap alternatif maka akan menghasilkan bobot dari kriteria. Berikut adalah hasil dari alternatif bobot tekstur pada tabel 5.13.

Tabel 5.13 Jumlah Nilai Perbandingan Per Kriteria dan Bobot Porsi

Jumlah	Bobot Porsi
3,91666667	0,096707819
10,5	0,259259259
12,5	0,308641975
9,5	0,234567901
4,08333333	0,100823045
40,5	1

Tahap selanjutnya adalah setelah semua alternatif telah mendapatkan bobot pada setiap kriteria. Proses selanjutnya adalah melakukan perankingan dengan cara melakukan perkalian matriks antara setiap nilai bobot per alternatif dengan matriks bobot keseluruhan kriteria dan akan menghasilkan tabel seperti pada 5.14

Tabel 5.14 Perkalian Matrix Kriteria Keseluruhan

Perkalian Matriks Kriteria Keseluruhan				
Bubur Ayam	0,22222222	0,04510182	0,097938144	0,096708
Rendang	0,22222222	0,268306448	0,309278351	0,259259
Soto Ayam	0,22222222	0,261722241	0,18556701	0,308642
Gurame G	0,16666667	0,355547195	0,309278351	0,234568
BurJo	0,16666667	0,069322297	0,097938144	0,100823

Setiap nilai alternatif pada yang sudah didapatkan dari proses normalisasi pada tahap sebelumnya maka akan dilakukan perkalian tabel bobot kriteria. Berikut adalah tabel bobot kriteria pada tabel 5.15.

Tabel 5.15 Bobot Kriteria

Bobot kriteria
0,5
0,2
0,2
0,1

Setelah melalui tahap perkalian matriks kriteria keseluruhan didapatkan nilai ranking dari setiap alternatif. Berikut tabel yang berisi nilai akhir dari perhitungan ranking perkalian matriks kriteria keseluruhan pada tabel 5.16.

Tabel 5.16 Ranking

Ranking	
Bubur Ayam	0,149389886
Rendang	0,252553997
Soto Ayam	0,231433159
Gurame Goreng	0,239755232
Bubur Kacang Ijo	0,126867726
Jumlah	1

Dari tabel tersebut disimpulkan bahwa Rendang menempati peringkat pertama, Gurame kedua, Soto Ayam keempat, Bubur Ayam kelima dan Bubur Kacang Ijo menempati urutan terakhir.

Setelah melakukan perbandingan langkah selanjutnya adalah mencari lambda (λ) Max. Untuk rumus lambda (λ) Max yaitu (jumlah kriteria 1 / rata-rata kriteria 1) + (jumlah kriteria 2 / rata-rata kriteria 2) + (jumlah kriteria 3 / rata-rata kriteria 3) + (jumlah kriteria 4 / rata-rata kriteria 4) / 4 (total kriteria).

Setelah mendapatkan *lambda max* selanjutnya mencari *CR* atau *Consistency Ratio*, *IR*, dan *Consistency Index*. Berikut perhitungan dari *CI*, *IR* dan *CR*.

Yang pertama adalah rumus untuk mencari *CR*. Setelah mendapatkan *lambda Max* maka perhitungan untuk mencari *CR* dapat dilakukan. Berikut adalah rumus untuk mencari *CR*.

$$CR = (\text{Lambda Max} - \text{Jumlah Kriteria}) : (\text{Jumlah Kriteria} - 1)$$

$$CR = (4,013864814 - 4) : (4 - 1) = 0,004621605$$

Selanjutnya adalah untuk mencari nilai IR cukup sederhana karena nilai IR dapat ditentukan dengan melihat skala index seperti dibawah ini.

Tabel 5.17 Skala Index

		Skala Index									
n		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
IR		0	0	0,58	0,9	1,12	1,2	1,32	1,41	1,45	1,49

IR = n ke 4 = 0,9 (sesuai dengan skala index yang dimana jumlah kriteria 4 memiliki IR 0,9)

Terakhir adalah menentukan nilai CI. Nilai CI dapat ditentukan dengan cara membagi CR dengan IR.

$$CI = CR : IR = \mathbf{0,005135116}$$

$$CI = 0,004621605 : 0,9 = \mathbf{0,005135116}$$

Dari hasil perhitungan *Consistency Ratio* didapatkan nilai *CR* sebesar 0,005135116 yang diperoleh dari perhitungan nilai *Consistency Index* dibagi dengan nilai *Index Ratio*.

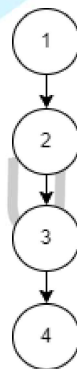
5.3 Hasil Pembahasan

Pengujian terhadap rancangan sistem yang dibangun oleh peneliti harus dilakukan untuk mengetahui apakah kinerja tau fungsionalitas dari aplikasi berjalan sesuai dengan rancangan atau tidak. Hasil dari pengujian yang menggunakan metode *black box* dan *white box* adalah sebagai berikut :

5.3.1 White Box Testing

Tabel 5.18 *Whitebox Testing Rekomendasi*

No	Hasil yang Diharapkan	Source Code	Hasil Pengujian
1	Pada saat user mengakses halaman rekomendasi makanan, user memilih nilai untuk setiap kriteria dan user menekan tombol submit	<pre> const [vector, setVector] = useState(getWeights()); (1) const resultRanked = () => { const resultRank = resultMobil(mobil); let list = []; for (let i = 0; i < 8; i++) { list[i] = resultRank[0][i] * vector['ev'][0] + resultRank[1][i] * vector['ev'][1] + resultRank[2][i] * vector['ev'][2] + resultRank[3][i] * vector['ev'][3]; } (2) const handleSubmit = (e) => { e.preventDefault(); setVector(getWeights(matrix)); (3) }; useEffect(() => { setRanked(resultRanked()); console.log(ranked); }, [vector]); (4) </pre>	Algoritma berhasil dijalankan dan rekomendasi makanan muncul



Gambar.5.8 *Cyclomatic Complexity Flowgraph* Rekomendasi

Gambar 5.8 merupakan *Cyclomatic Complexity* adalah sebuah metrik perangkat lunak yang mempunyai ukuran kuantitatif dari kompleksitas logis dalam suatu program. Anda dapat menggunakan pengukuran

dari metrik siklomatik untuk menentukan suatu program merupakan sebuah program yang sederhana atau merupakan program yang kompleks berdasarkan logika yang diterapkan pada program tersebut. Terdapat simbol lingkarang bernama *node* yang dapat digunakan untuk menggambarkan statement dan biasanya diisi dengan angka. pada *flowgraph navigation* menu pada aplikasi rekomendasi menu makanan. Berikut penjelasan dari *Cyclomatic Complexity* di atas.

Jalur = 1,2,3,4

$$V(G) = 3 \text{ Edges} - 4 \text{ Node} + 2 = 1$$

Hasil tersebut sesuai dengan jumlah jalur yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah. Hasil dari perhitungan tersebut menghasilkan angka 1 yang mengartikan semua alir kontrol berujung kepada satu jalur yang sama.

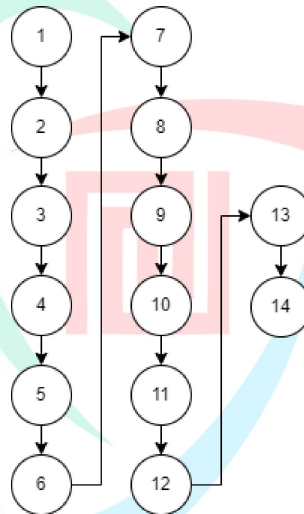
Tabel 5.19 Whitebox Testing Home

No	Hasil yang Diharapkan	Source Code	Hasil Pengujian
1	Pada saat user mengakses halaman list makanan dan menampilkan kategori	<pre> <div className="col" key={idx}> <Container> <Row className="g-4"> <Col> <Card style={{ width: '16rem'}}> <Card.Img variant="top" src={`http://127.0.0.1:8000/\${item.image}`} className="card-img-top embed-responsive-item"/> <Card.Body> <Card.Title>{item.nama}</Card.Title> <Card.Footer> <Link to={`makanan/\${item.slug}`}> Lihat Selengkapnya </Link> </Card.Footer> </Card.Body> </Card> </Col> </Row> </Container> </div> </pre>	List Kategori Muncul
2	Pada saat user mengakses halaman setiap kategori	<pre> <div className="col" key={idx}> <Container> <Row className="g-4"> <Col> <Card style={{ width: '16rem'}}> <Card.Img variant="top" src={`http://127.0.0.1:8000/\${item.image}`} className="card-img-top embed-responsive-item"/> <Card.Body> </pre>	List Makanan Muncul

```

<Card.Title>{item.nama}</Card.Title>
<Card.Text>
{item.tahunmobil}
</Card.Text>
</Card.Text>
<Card.Footer>
<Link
to={'/makanan/${item.category.slug}/${item.slug}`}>
<span className="btnDetail">Lihat
Selengkapnya</span>
</Link>
</Card.Footer>
</Card.Body>
</Card>
</Col>
</Row>
</Container>
</div>

```



Gambar 5.9 Cyclomatic Complexity Flowgraph Home

Gambar di atas merupakan *Cyclomatic Complexity* pada *flowgraph list makanan* pada aplikasi rekomendasi makanan. Berikut penjelasan dari *Cyclomatic Complexity* di atas.

Jalur = 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14

$$V(G) = 15 \text{ Edges} - 14 \text{ Node} + 2 = 1$$

Hasil tersebut sesuai dengan jumlah jalur yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah.

5.3.2 Black-Box Testing

Black box testing atau dapat disebut juga *Behavioral Testing* adalah pengujian yang dilakukan untuk mengamati hasil input dan output dari perangkat lunak tanpa mengetahui struktur kode dari perangkat lunak. Pengujian ini dilakukan di akhir pembuatan perangkat lunak untuk mengetahui apakah perangkat lunak dapat berfungsi dengan baik.

Tabel 5.20 *BlackBox Home*

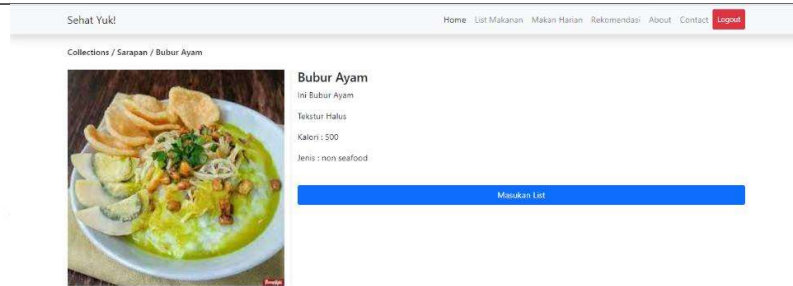
No	Skenario Pengujian	Hasil Pengujian
1	User Mengakses Halaman Home	Halaman Home Tampil



Tabel 5.20 Halaman List Makanan

2	User mengakses halaman Detail Makanan	Berhasil menampilkan halaman detail makanan
---	---------------------------------------	---

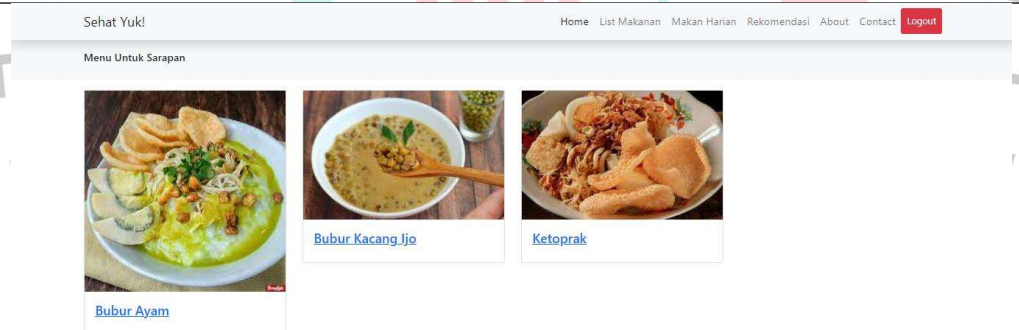
Dokumentasi



5.21 Halaman Detail Makanan

3	User mengakses halaman list makanan	Berhasil menampilkan halaman list makanan
---	-------------------------------------	---

Dokumentasi



5.21 Halaman List Makanan

4	User mengakses halaman list makanan	Berhasil menampilkan halaman list makanan
---	-------------------------------------	---

Dokumentasi

Gambar	Makanan	Tekstur	Kalori	Remove
	Bubur Ayam	Halus	500	Hapus
	Bubur Kacang Ijo	Halus	500	Hapus

Kalori Total: 1000

[Simpan](#)

5.22 Halaman Makanan Harian

5	User mengakses halaman makanan harian	Berhasil menampilkan halaman makanan harian
---	---------------------------------------	---

Dokumentasi

ID	Waktu	Action
44	2022-03-22T20:29:30.000000Z	View
45	2022-03-23T04:40:53.000000Z	View
46	2022-03-23T15:05:48.000000Z	View

5.23 Halaman Hitung Kalori

5 User mengakses halaman menghitung kalori Berhasil menampilkan halaman menghitung kalori

Dokumentasi

Sehat Yuk!

KALKULATOR KALORI

Jenis Kelamin
 Perempuan
 Laki-laki

Berat
 Lbs
 Kg
50

tinggi dalam cm
170

Umur
22

Hitung Kalori
2765.6854 Rekomendasi

5.24 Halaman Hitung Rekomendasi Makanan

5 User mengakses halaman rekomendasi makanan Berhasil menampilkan halaman rekomendasi makanan

Dokumentasi

Rekomendasi Menu Makanan

Kalori :
2765

Tekstur :
Sedang

Porsi:
50-100 g

Jenis:
Non Seafood

Hitung

RESULT

Hari Pertama	Hari Kedua	Hari Ketiga
1: Nasi Uduk Kalori : 860	1: Nasi Tim Kalori : 830	1: Nasi Kuning Kalori : 840
2: Rendang Kalori : 920	2: Gurame Goreng Kalori : 910	2: Fried Chicken Kalori : 940
3: Soto Ayam Kalori : 760	3: Ayam Taliwang Kalori : 840	3: Bakso Kalori : 740
Total Kalori 2540	Total Kalori 2580	Total Kalori 2520