

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini akan membahas mengenai implementasi dan pengujian dari program yang telah dibuat. Dalam bab ini implementasi merupakan penerapan yang dilakukan kepada sistem yang mengacu pada desain yang telah dibuat pada bab sebelumnya. Pengujian dilakukan untuk menguji sistem yang telah dibuat sudah memenuhi kebutuhan yang diinginkan.

4.1 Implementasi

Untuk memudahkan dalam memahami laporan, penulis menggunakan skenario dalam penggunaan sistem yang telah dibuat. Skenario ini dibuat berdasarkan proses bisnis dari sistem informasi penyedia produk biji kopi di provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta yang dapat menyelesaikan rumusan masalah yang penulis buat sebelumnya. Pada skenario ini akan dijelaskan bagaimana sistem mengeksekusi proses bisnis yang dijalankan oleh aktor. Tiap skenario nantinya akan digambarkan pada implementasi sistem.

4.1.1 Skenario Proses Bisnis

Pada skenario ini, aktor yang terlibat di dalamnya adalah admin, *roaster* dan *member*. Aktor admin dan *roaster* sesuai dengan proses bisnis yang telah dibuat sebelumnya bertugas sebagai penyedia informasi produk biji kopi sehingga dapat diakses oleh *member*. Skenario aktivitas yang penulis gunakan adalah proses menambahkan kopi dan rekomendasi kopi. Skenario ini dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Skenario Pengujian

No	Aktor	Tahapan	Skenario
1	Roaster, Admin	Menambahkan data kopi	<ul style="list-style-type: none"> - Aktor diminta untuk mengisi formulir tambah data kopi yang di dalamnya berisi atribut-atribut kopi seperti nama kopi, level <i>acidity</i>, <i>sweetness</i>, <i>savoriness</i>, level <i>bitterness</i>, asal kopi, profil <i>roast</i>, varietas, proses pasca panen, cita rasa kopi, deskripsi dan foto. - Sistem memvalidasi masukan yang diberikan, jika keseluruhan masukan valid

			<p>maka sistem menyimpan data-data yang dimasukkan kedalam sistem. sebaliknya jika ada data yang tidak valid sistem akan menampilkan pesan error.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selanjutnya sistem menampilkan halaman informasi kopi yang baru saja dimasukkan.
2	Member	Rekomendasi produk kopi	<ul style="list-style-type: none"> - Aktor diminta untuk memasukkan nilai bobot perbandingan kriteria rasa kopi (<i>acidity, sweetness, savoryness dan bitterness</i>). - Sistem melakukan uji konsistensi terhadap nilai bobot yang dimasukkan. Jika bobot yang dimasukkan tidak konsisten, maka sistem akan menampilkan pesan error. Jika bobot yang dimasukkan konsisten, maka sistem akan menghitung nilai kriteria kemudian menampilkan hasil rekomendasi produk kopi.

4.1.2 Implementasi Sistem

Pada implementasi sistem ini, penulis memvisualisasikan skenario yang telah dibuat sebelumnya dengan harapan agar laporan ini dapat lebih mudah untuk dipahami.

1. Menambahkan Data Kopi

Pada proses ini, penulis akan memberikan gambaran tahapan dalam menambahkan produk biji kopi oleh aktor *roaster* bernama Space Roastery. Proses ini dapat dilakukan setelah aktor melakukan proses login, lalu mengakses halaman tambah kopi. Pada halaman kopi terdapat *form* untuk menambahkan produk kopi. Halaman tambah kopi dapat dilihat pada Gambar 4.1.

Add Coffee

BLUEBERRY CAKE OF SHEMBATI

Acidity: 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Sweetness: 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Bitterness: 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Savoriness: 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Shembati, Burundi

☕ Light to Medium

☕ Arabica

☕ Washed

☕ Blueberry

☕ Cherry

more crispiness that we feel suitable with the characters.

Burundi, a small country in Africa only produces comparably small yield of coffee per year.

53 characters remaining

Photo's

Choose File blueberry_ca_embati_ljpg

Cancel Submit

Gambar 4.1 Halaman Tambah Kopi Roaster

Seperti yang dapat dilihat pada Gambar 4.1, aktor Space Roastery menambahkan produk kopi baru yang bernama BLUEBERRY CAKE OF SHEMBATI dan menambahkan atribut lainnya seperti level acidity, sweetness, savoriness, bitterness, jenis kopi, asal kopi, profil *roasting*, *taste notes*, deksripsi kopi dan foto pada *form* tambah kopi.

Jika aktor menekan tombol *cancel*, maka sistem akan menampilkan halaman sebelumnya. Sedangkan jika aktor menekan tombol *submit*, maka sistem akan melakukan proses validasi masukan terlebih dahulu. Jika ada masukan aktor yang tidak sesuai maka sistem akan menampilkan pesan eror. Namun jika validasi masukan berhasil, sistem akan menampilkan daftar kopi dari aktor *roaster* tersebut berdasarkan produk kopi yang paling baru dimasukkan. Halaman daftar kopi ini dapat dilihat pada Gambar 4.2.

List of Your Coffee

[Add Coffee](#)

No	Name	Origin	Roast profile	Coffee's Kind	Process	Action
1	BLUEBERRY CAKE OF SHEMBATI	Shembati, Burundi	Medium	Arabica	Washed	Info Edit Delete
2	Halu Choco Banana	Bali	Medium to Dark	Arabica	Honey/Mild	Info Edit Delete
3	Gayo Apple Cider	Aceh	Medium	Arabica	Natural	Info Edit Delete

Gambar 4.2 Halaman Daftar Kopi Roaster

Pada Gambar 4.2 dapat dilihat bahwa halaman daftar kopi akan menampilkan data – data kopi dari aktor space roastery yang ada pada sistem. Pada halaman ini atribut kopi seperti asal kopi, profil *roasting*, jenis kopi, dan proses pasca panen kopi akan ditampilkan. Pada halaman ini juga aktor *roaster* dapat melakukan aksi lihat detail kopi, edit kopi dan hapus kopi.

2. Rekomendasi Produk Kopi

Pada proses rekomendasi kopi, aktor yang terlibat adalah *member*. Proses ini dapat dilakukan oleh *member* setelah melakukan proses login terlebih dahulu. Proses rekomendasi ini sesuai dengan proses bisnis, dilakukan oleh aktor untuk mendapatkan rekomendasi kopi berdasarkan perbandingan kriteria rasa kopi yang akan dihitung dengan metode AHP.

Penulis melakukan proses rekomendasi pada sistem ini menggunakan metode AHP dengan membandingkan kriteria rasa pilihan pengguna dan menggunakan alternatif seluruh produk kopi yang tersedia pada sistem. Sehingga nantinya hasil dari perhitungan ini didapatkan produk kopi yang mempunyai bobot kriteria rasa sesuai dengan preferensi yang dimasukkan oleh pengguna.

Untuk memudahkan dalam memahami laporan ini, penulis memberikan contoh perhitungan rekomendasi menggunakan metode AHP dengan sampel sebagai berikut :

1. Sampel Produk

Pada sistem ini, setiap produk kopi mempunyai 4 atribut rasa yaitu acidity, sweetness, savoiness dan bitterness. Tiap atribut bernilai 1 – 9 dengan artian 1 bernilai paling sedikit sedangkan 9 terbanyak. Pada contoh perhitungan ini terdpat 3 produk kopi dengan karakteristik rasa yang dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Daftar Sampel Produk Kopi Skenario

No	Nama Kopi	Level			
		Acidity	Sweetness	Savoriness	Bitterness
1	Kopi A	9	8	7	6
2	Kopi B	6	7	8	9
3	Kopi C	5	7	6	1

Dari Tabel 4.2, dapat dilihat bahwa Kopi A mempunyai atribut rasa acidity yang paling tinggi dibandingkan kopi lain.

2. Sampel Kriteria

Untuk mendapatkan rekomendasi, penulis perlu mendapatkan data kriteria rasa kopi yang diinginkan oleh pengguna. Pengguna dapat memasukkan nilai perbandingan kriteria tersebut dengan mengisi nilai perbandingan tiap atribut rasa. Maka dalam contoh kasus ini, kriteria yang dimasukkan dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Nilai Bobot Perbandingan Kriteria

No	Perbandingan Kriteria			Nilai bobot
1	Acidity	><	Sweetness	3
2	Acidity	><	Savoriness	5
3	Acidity	><	Bitterness	7
4	Sweetness	><	Savoriness	3
5	Sweetness	><	Bitterness	5
6	Savoriness	><	Bitterness	3

Nilai perbandingan adalah nilai bobot kepentingan yang rinciannya dapat dilihat pada Tabel 2.1. Setelah nilai bobot kriteria didapatkan selanjutnya penulis memasukkan bobot tersebut kedalam matriks yang dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Contoh Bobot Kriteria

Kriteria	K1	K2	K3	K4
K1	1.00	3.00	5.00	7.00
K2	0.33	1.00	3.00	5.00
K3	0.20	0.33	1.00	3.00
K4	0.14	0.20	0.33	1.00

Jumlah	1.68	4.53	9.33	16.00
---------------	------	------	------	-------

Keterangan kriteria :

1. K1 : Acidity
2. K2 : Sweetness
3. K3 : Savoriness
4. K4 : Bitterness

Langkah selanjutnya adalah menormalisasikan bobot kriteria yang dimasukkan serta menghitung nilai *eigen* tiap kriteria yang akan digunakan. Proses ini dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Normalisasi Bobot Kriteria

Kriteria	K1	K2	K3	K4	<i>Eigen</i>
K1	0.60	0.66	0.54	0.44	0.56
K2	0.20	0.22	0.32	0.31	0.26
K3	0.12	0.07	0.11	0.19	0.12
K4	0.09	0.04	0.04	0.06	0.06
Jumlah	1.00	1.00	1.00	1.00	

Setelah mendapatkan nilai *eigen* tiap kriteria, perlu dilakukan cek konsistensi terhadap bobot yang dimasukkan. Hal ini dilakukan dengan mengalikan nilai dari bobot kriteria terhadap nilai *eigen* yang terdapat pada tiap kriteria. Hasil dari perhitungan ini dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Uji Konsistensi

Kriteria	K1	K2	K3	K4	Jumlah per Baris	Jumlah Baris + <i>eigen</i>
K1	0.56	0.79	0.61	0.40	2.36	2.91
K2	0.19	0.26	0.37	0.28	1.10	1.36
K3	0.11	0.09	0.12	0.17	0.49	0.61
K4	0.08	0.05	0.04	0.06	0.23	0.29
λ maks						5.18

Selanjutnya adalah mencari nilai CI dengan memasukkan nilai λ maks yang telah didapatkan kedalam persamaan 2.1 seperti berikut :

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} = \frac{5.18 - 4}{4 - 1} = 0.39$$

Setelah mendapatkan nilai CI, penulis dapat menghitung nilai CR. Diakrenakan pada perhitungan ini terdapat 4 kriteria, menurut tabel indeks random nilai RI adalah 0.9. Sehingga nilai CR dapat dihitung menggunakan persamaan 2.2 seperti berikut :

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0.39}{0.9} = 0.43$$

Dikarenakan $CR \leq RI$ ($0.43 \leq 0.9$), maka menurut aturan kriteria yang dimasukkan telah konsisten. Langkah selanjutnya adalah mencari alternatif dalam kasus ini rekomendasi dengan hasil yang mendekati preferensi kriteria rasa kopi yang dimasukkan. Hal ini dapat dilakukan dengan mengalikan nilai *eigen* dengan bobot yang dipunyai oleh kopi. Hasil dari perhitungan ini dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Perhitungan Alternatif

	K1	K2	K3	K4	Jumlah
Kopi A	5.02	2.11	0.85	0.34	8.32
Kopi B	3.35	1.84	0.97	0.51	6.68
Kopi C	2.79	1.84	0.73	0.06	5.42

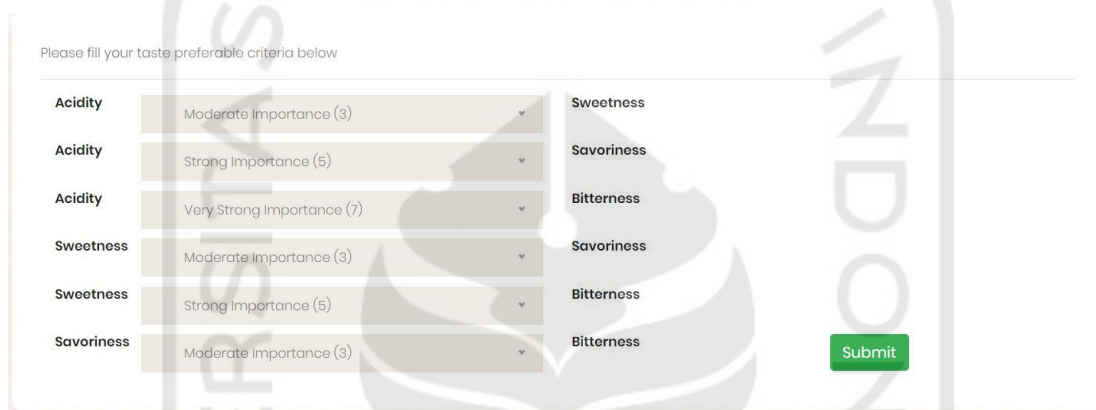
Setelah jumlah dari tiap alternatif didapatkan, penulis dapat melakukan pengurutan alternatif berdasarkan jumlah tiap alternatif. Dalam kasus ini Kopi A dengan jumlah terbesar adalah alternatif yang paling sesuai dengan kriteria yang telah dimasukkan sebelumnya.

Sesuai dengan perhitungan yang telah penulis buat sebelumnya, hasil dari pergitungan rekomendasi menggunakan perbandingan kriteria rasa kopi ini akan menghasilkan produk kopi yang mempunyai kriteria rasa kopi yang sesuai dengan nilai perbandingan kriteria. Hasil produk kopi yang ditampilkan akan berurut dari yang paling sesuai. Hasil dari proses rekomendasi ini dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Rangkang Hasil Rekomendasi

Rangking	Nama Kopi
1	Kopi A
2	Kopi B
3	Kopi C

Pada sistem ini untuk melayani proses rekomendasi tersebut kepada aktor, sistem akan menampilkan halaman rekomendasi kopi yang berisi *form* masukan bobot perbandingan kriteria rasa kopi. Halaman ini dapat dilihat pada Gambar 4.3.



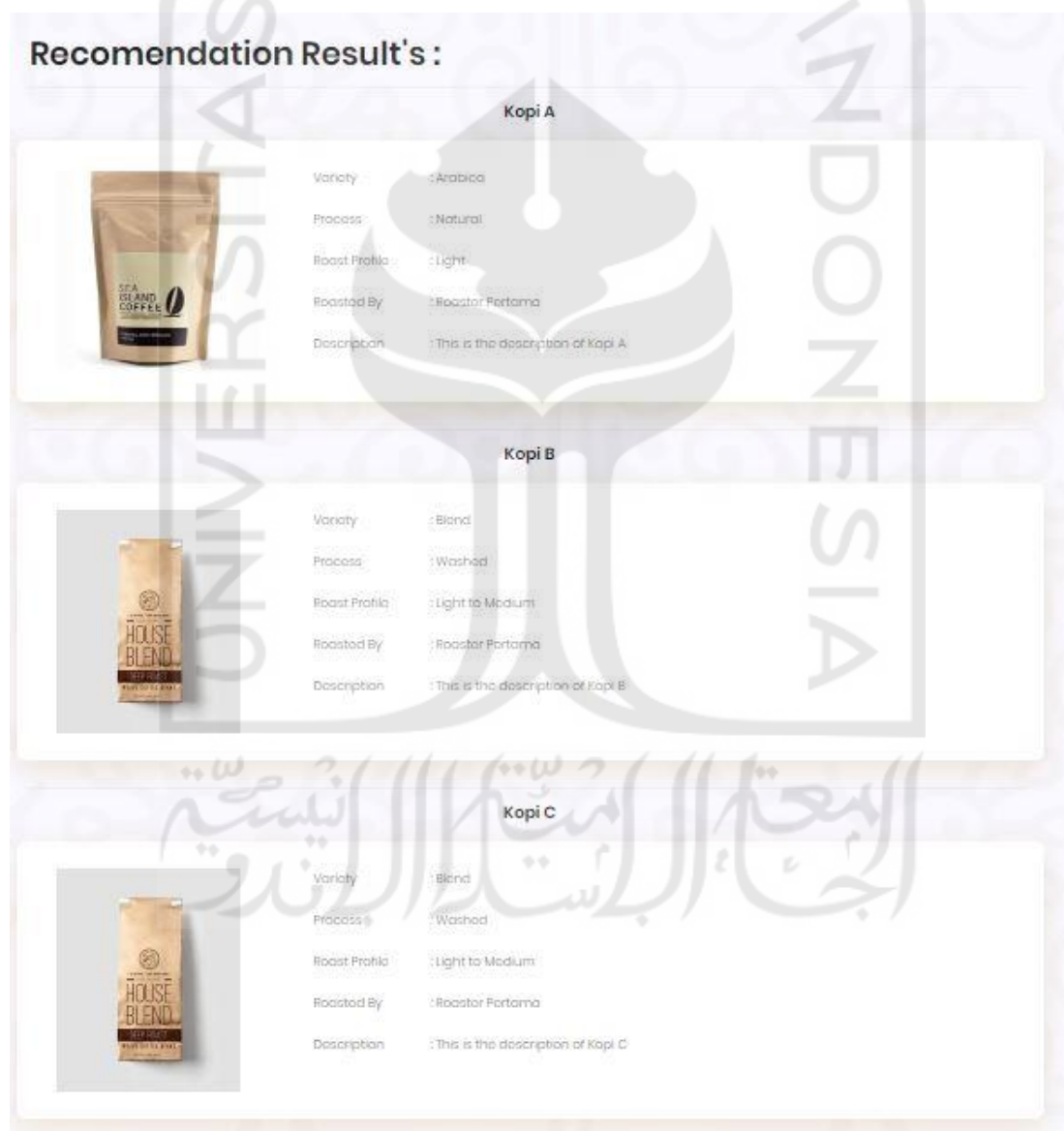
Please fill your taste preferable criteria below

Acidity	Moderate Importance (3)	Sweetness	
Acidity	Strong Importance (5)	Savoriness	
Acidity	Very Strong Importance (7)	Bitterness	
Sweetness	Moderate Importance (3)	Savoriness	
Sweetness	Strong Importance (5)	Bitterness	
Savoriness	Moderate Importance (3)	Bitterness	

Submit

Gambar 4.3 Halaman Rekomendasi Kopi

Pada Gambar 4.3 dapat dilihat bahwa pada halaman rekomendasi terdapat *form* yang disediakan kepada aktor untuk memasukkan nilai perbandingan kriteria rasa kopi. Masukan pada *form* ini disesuaikan dengan nilai perbandingan yang terdapat pada Tabel 4.8. Setelah aktor menekan tombol *submit*, sistem akan melakukan uji konsistensi terhadap masukan nilai perbandingan yang dimasukkan oleh aktor. Jika nilai perbandingan tidak konsisten, maka sistem akan menampilkan pesan error. Namun jika nilai perbandingan konsisten, maka sistem akan melakukan proses perhitungan rekomendasi menggunakan metode AHP dan menampilkan halaman hasil rekomendasi yang dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Halaman Hasil Rekomendasi

Pada Gambar 4.4 dapat dilihat bahwa hasil rekomendasi yang diberikan oleh sistem telah sesuai dengan perhitungan yang telah dibuat sebelumnya. Pada halaman ini sistem akan mengurutkan hasil perhitungan rekomendasi berdasarkan bobot perbandingan kriteria yang dimasukkan oleh aktor terhadap seluruh kopi yang terdapat pada sistem. Kemudian, sistem akan menampilkan produk kopi berurutan sesuai dengan nilai hasil perhitungan rekomendasi yang terbesar.

4.2 Pengujian

Pada tahap ini penulis melakukan 2 proses pengujian, yaitu pengujian fungsionalitas dan pengujian terhadap pengguna. Pada pengujian fungsionalitas, penulis melakukan pengujian menggunakan metode *blackbox*. Sedangkan pada pengujian terhadap pengguna, penulis menggunakan metode UAT.

4.2.1 Pengujian Fungsionalitas

Pengujian fungsionalitas digunakan penulis untuk mengetahui kemampuan fungsionalitas sistem telah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Pengujian ini juga berguna untuk mengetahui bagaimana sistem menangani masukan/perintah yang diberikan oleh pengguna. Pada pengujian fungsionalitas ini penulis menggunakan metode *blackbox testing* pada skenario yang telah dibuat sebelumnya.

Pengujian Skenario Menambahkan Data Kopi

Pada skenario ini sesuai dengan yang telah dibuat sebelumnya, aktor yang terlibat di dalamnya adalah admin dan *roaster*. Proses pengujian pada skenario tambah kopi dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 *Blackbox* Tambah Kopi

No	Pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil yang didapat
1	Memilih menu tambah kopi.	Menekan tombol “ <i>add coffee</i> ”.	Sistem menampilkan halaman berisi <i>form</i> untuk menambahkan produk kopi.	Sesuai.
2	Mengosongkan keseluruhan <i>form</i> .	Seluruh <i>input field</i> dikosongkan.	Sistem akan menolak masukan pengguna dan menampilkan pesan error.	Sesuai.

3	Mengosongkan salah satu <i>input field</i> dan mengisi seluruh <i>input field</i> lainnya.	Mengosongkan <i>input field</i> nama kopi.	Sistem akan menolak masukkan dan menampilkan pesan eror.	Sesuai.
4	Mengisi keseluruhan <i>form</i> tambah kopi.	Mengisi seluruh <i>input field</i> .	Sistem akan menerima masukan pengguna dan mengalihkan pengguna ke halaman daftar kopi.	Sesuai.

Pengujian Skenario Rekomendasi Kopi

Pada pengujian skenario rekomendasi kopi, penulis menggunakan *test case* seperti yang ada pada implementasi. Pada pengujian ini, penulis juga memberikan nilai kriteria yang tidak konsisten untuk melihat respon yang diberikan oleh sistem. Pengujian ini dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 *Blackbox* Rekomendasi Kopi

No	Pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil yang didapat
1	Memilih menu rekomendasi kopi.	Menekan tombol “ <i>recommendation</i> ”.	Sistem menampilkan halaman berisi <i>form</i> untuk memasukkan bobot perbandingan kriteria.	Sesuai.
2	Memasukkan perbandingan kriteria rasa yang konsisten.	‘ <i>Acidity</i> >< <i>Sweetness</i> : 3’, ‘ <i>Acidity</i> >< <i>Savoriness</i> : 5’, ‘ <i>Acidity</i> >< <i>Bitterness</i> : 7’, ‘ <i>Sweetness</i> >< <i>Savoriness</i> : 3’, ‘ <i>Sweetness</i> >< <i>Bitterness</i> :5’, ‘ <i>Savoriness</i> >< <i>Bitterness</i> : 3’.	Sistem menampilkan hasil rekomendasi produk kopi berdasarkan kriteria rasa yang dimasukkan.	Sesuai.
3	Memasukkan perbandingan kriteria rasa yang tidak konsisten.	‘ <i>Acidity</i> >< <i>Sweetness</i> : 5’, ‘ <i>Acidity</i> >< <i>Savoriness</i> : 7’, ‘ <i>Acidity</i> >< <i>Bitterness</i> : 0.11’, ‘ <i>Sweetness</i> >< <i>Savoriness</i> : 3’, ‘ <i>Sweetness</i> >< <i>Bitterness</i> :0.14’, ‘ <i>Savoriness</i>	Sistem akan menolak masukan, lalu menampilkan pesan eror.	Sesuai.

		$>< \text{Bitterness:}$ 0.33'.		
--	--	-----------------------------------	--	--

Dari pengujian terhadap kedua skenario tersebut, penulis dapat menyimpulkan bahwa kemampuan fungsionalitas pada sistem ini telah sesuai dengan yang diharapkan.

4.2.2 Pengujian Terhadap Pengguna

Pengujian terhadap pengguna dilakukan untuk mengetahui apakah sistem telah dapat diterima oleh pengguna. Pengujian terhadap pengguna ini dilakukan dengan menggunakan metode UAT dengan mengambil variabel – variabel dari metode TAM. Kedua metode tersebut kemudian diberikan kepada *tester* dalam bentuk kuesioner. Dalam menentukan *tester*, penulis mengambil sampel 3 orang yang merupakan konsumen dan 2 orang yang merupakan *roaster*. Selanjutnya penulis menuliskan daftar pertanyaan yang menyangkut rumusan masalah dari penelitian ini. Daftar pertanyaan ini dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Daftar Pertanyaan Kuesioner

NO	Pertanyaan	Variabel TAM
1	Sistem ini dapat mempermudah konsumen untuk mendapatkan informasi mengenai produk biji kopi.	<i>Percieved Usefulness</i>
2	Sistem ini dapat digunakan dengan mudah.	<i>Percieved Ease of Use</i>
3	Sistem ini dapat menjadi solusi bagi masalah yang sering saya hadapi dalam mendapat informasi mengenai produk biji kopi.	<i>Attitude Toward Use</i>
4	Saya merasa puas dengan produk kopi hasil dari proses rekomendasi pada sistem.	<i>Attitude Toward Use</i>
5	Kedepannya, saya akan sering menggunakan sistem ini.	<i>Behavioral Intentional to Use</i>

Setelah membuat daftar pertanyaan, penulis memberikan kuesioner kepada *tester*. Hasil dari kuesioner ini dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Skala Likert

No	Pertanyaan	Jawaban					Total
		Sts	Ts	N	S	Ss	
1	Sistem ini dapat mempermudah konsumen untuk mendapatkan informasi mengenai produk biji kopi.				3	2	22
2	Sistem ini dapat digunakan dengan mudah.				4	1	21

3	Sistem ini dapat menjadi solusi bagi masalah yang sering saya hadapi dalam mendapat informasi mengenai produk biji kopi.				2	3	23
4	Saya merasa puas dengan produk kopi hasil dari proses rekomendasi pada sistem.				4	1	21
5	Kedepannya, saya akan sering menggunakan sistem ini.				2	3	23
Rata – rata Skor							22

Dengan jumlah rata – rata skor pada Tabel 4.12, penulis dapat menyimpulkan bahwa hasil dari pengujian ini berada pada kategori Setuju. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa pengujian sistem terhadap pengguna ini telah dapat diterima oleh para *tester*.

