# *Sistem Informasi Produk Biji Kopi Di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta*

Ryan Achmad Rizaldi
Program Studi Teknik Informatika
FTI Universitas Islam Indonesia
Kampus Terpadu UII Jl.Kaliurang Km14.5 Sleman, Yogyakarta
13523170@students.uii.ac.id

Kholid Haryono S.T., M.Kom.
Program Studi Teknik Informatika
FTI Universitas Islam Indonesia
Kampus Terpadu UII Jl.Kaliurang Km14.5 Sleman, Yogyakarta
Kholid.haryono@uii.ac.id

***Abstract*— Pertumbuhan budaya meminum kopi di Indonesia sejak tahun 2016 mengalami pertumbuhan yang pesat. Pertumbuhan budaya ini kemudian diikuti oleh pertumbuhan kedai – kedai kopi sebagai penyedia produk minuman kopi. Selang berjalannya waktu muncul budaya baru yaitu masyarakat mulai menyeduh sendiri kopi yang masih dalam berbentuk biji. Istilah ini lebih dikenal dengan nama home brewing. Dengan kemunculan para home brewer (individu yang melakukan home brewing) ini, muncul bisnis baru di industri kopi indonesia yaitu bisnis roasting (sangrai biji kopi) khususnya pada provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Bisnis ini juga bertumbuh beriringan dengan pertumbuhan kedai – kedai kopi di Indonesia. Namun dalam proses penyebaran informasi di lapangan, baik pihak konsumen maupun pihak penyedia produk biji kopi (roaster) sering mengalami kesulitan, hal ini dikarenakan belum adanya keseragaman platform yang digunakan.**

***Untuk menyelesaikan masalah ini penulis membangun sebuah sistem yang bertujuan untuk mempermudah pihak roaster dan konsumen dalam mengakses informasi mengenai produk biji kopi yang tersedia di provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Pada sistem ini juga nantinya akan disediakan fitur rekomendasi produk biji kopi menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Fitur ini disediakan untuk menjawab kebutuhan konsumen yang seringakali mengalami kesulitan dalam menentukan produk biji kopi yang sesuai dengan selera.***

***Keywords*— Produk biji kopi, home brewer, roaster, AHP.**

## I. PENDAHULUAN

Minuman Kopi adalah sebuah produk jadi yang telah mengalamai berbagai proses sebelum dapat dihidangkan. Dari pemetikan buah kopi, kopi masih perlu diproses lagi sehingga menghasilkan biji kopi mentah (*green bean*). Proses pasca panen ini ada berbagai macam, mulai dari proses jemur kering, basah, giling basah, hingga proses *hybrid* seperti proses *honey*. Proses pasca panen ini akan mempengaruhi cita rasa akhir sebuah kopi. Contohnya, proses jemur kering pada biji kopi arabika akan menghasilkan biji kopi yang bercita rasa *fruity*.

Dari proses pasca panen kopi sehingga *menjadi Green Bean*, biji kopi tersebut perlu disangrai (*roasting*) terlebih dahulu sebelum dapat dikonsumsi. Profil sangrai yang dipakai juga sangat mempengaruhi rasa dan aroma pada sebuah kopi. Pada umunya terdapat 3 profil sangrai yaitu *light*, *medium*, dan *dark*. Ketiga profil sangrai tersebut dapat disesuaikan dengan kebutuhan oleh seorang *roaster* yang paham dengan cita rasa kopi seperti apa yang ingin diciptakan.

Untuk memenuhi kebutuhan biji kopi yang meningkat seiring banyaknya warung kopi dan konsumen yang mengkonsumsi kopi secara individu (*Home Brewer*), banyak penyedia jasa sangrai yang membuka usaha yang dapat menyediakan biji kopi yang segar. Di provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta sendiri, sudah banyak *roastery* yang menyediakan layananya seperti produk jadi, *maupun roasting green bean*. Teknik pemasaran yang dipakai oleh para pelaku bisnis ini juga ada berbagai macam. Ada yang memakai teknik pemasaran mulut ke mulut seperti Klinik Kopi, tetapi mayoritas pelaku bisnis ini memakai platform media sosial seperti Instagram dan platform *e-commerce* seperti Tokopedia.

Keberagaman platform yang digunakan oleh penyedia biji kopi seringkali menjadi masalah umum yang dihadapi oleh para pelaku bisnis pada bidang ini. Pada umumnya calon konsumen susah mendapatkan informasi mengenai produk biji kopi dengan karakteristik rasa yang diinginkan dari platform yang telah disebutkan. Hal ini dikarenakan belum adanya fitur yang membantu calon konsumen untuk mencari produk berdasarkan atribut – atribut seperti rasa, profil *roasting*, dan lainnya yang dipunyai oleh produk biji kopi pada platform – platform tersebut. Pada platform yang sudah ada juga belum dapat menampilkan rekomendasi – rekomendasi berdasarkan kemiripan produk. Sehingga informasi mengenai produk hanya terfokus pada satu produk saja. Hal ini dirasa penulis sebagai salah satu kendala pada industri kopi Indonesia khususnya di kota Yogyakarta di tengah pesatnya pertumbuhan *roastery* yang menyediakan biji kopi yang berkualitas.

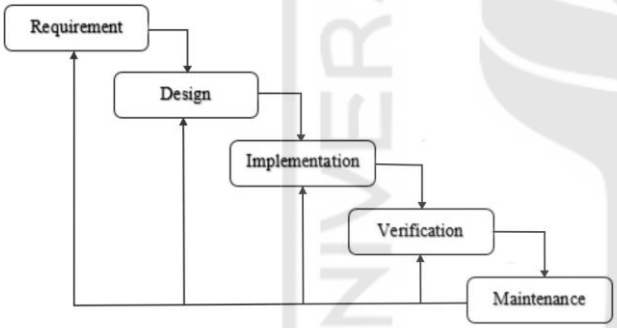
Solusi yang dirasa tepat untuk memfasilitasi masalah ini menurut penulis ialah dengan dibuatnya sebuah sistem informasi berbasis web. Hal ini dikarenakan sistem informasi dapat mengumpulkan, memproses, menyimpan, menganalisis dan menyebarkan informasi mengenai produk biji kopi dengan mudah. Dengan sistem informasi ini, pengguna dapat dengan mudah mengakses informasi tentang biji kopi yang diinginkan.

Pengguna sistem nantinya dapat mencari biji kopi yang diinginkan berdasarkan nama biji kopi, varietas biji kopi, karakteristik cita rasa biji kopi, proses pasca panen biji kopi dan profil roasting biji kopi. Pada sistem ini, pengguna juga dapat mendiskusikan produk biji kopi yang terdaftar di sistem. Sehingga, sistem dapat memberikan rekomendasi mengenai produk yang diinginkan oleh pengguna dengan menggunakan metdoe *Analytic Hierarchy Process* (AHP) yang menghitung kemiripan karakteristik biji kopi yang disukai atau yang sering didiskusikan oleh pengguna. Dengan adanya sistem informasi ini diharapkan jumlah konsumsi kopi meningkat khususnya di kota Yogyakarta sehingga imbasnya dapat dirasakan oleh pelaku – pelaku industri kopi dari penyedia biji kopi hingga ke petani kopi Indonesia..

## II. LANDASAN TEORI

### A. *Metode Waterfall*

Metode *waterfall* adalah metode pengembangan perangkat lunak yang dikenalkan oleh Winston Royce pada tahun 1970. Metode ini merupakan model klasik sederhana yang menggunakan aliran sistem yang linier dan mempunyai 5 tahapan pengerjaan yaitu *requirement* (analisis kebutuhan), *design* (analisis desain), *implementation* (implementasi), *verification* (pengujian implementasi), dan tahapan akhir yang dilakukan dengan memberikan dukungan (*maintenance*) pada perangkat lunak yang dihasilkan [1]. Gambaran alur metode *waterfall* dapat dilihat pada gambar (1).



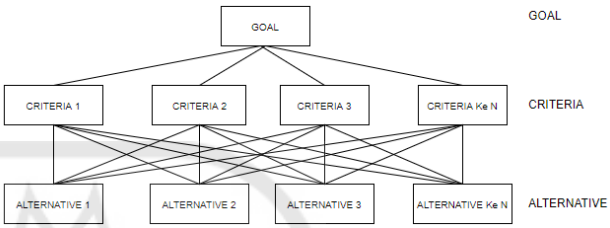

GAMBAR I. METODE WATERFALL

### B. *Analytical Hierarcy Process*

Metode AHP (Analytical Hierarcy Process) diperkenalkan oleh Thomas Saaty pada tahun 1980. Beliau mengembangkan metode ini sebagai sebuah alat bantu pembuat keputusan (decission making). Metode ini memungkinkan untuk membuat urutan keputusan berdasarkan beberapa tujuan atau kriteria tertentu [2]. Proses metode ini memiliki prinsip dasar sebagai berikut :

*1) Menyusun Hierarki*

Hal yang paling utama dalam Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dan tidak terstruktur dapat dipecahkan ke dalam kelompoknya, kemudian kelompok-kelompok tersebut diatur menjadi suatu bentuk hirarki. Biasanya hirarki digambarkan pada tiga level yakni goal atau tujuan, kriteria, dan *alternative*. Goal merupakan tujuan utama yang perlu dicari solusinya. Kriteria merupakan aspek penting yang perlu dipertimbangkan dalam mengambil keputusan. Alternatif merupakan berbagai tindakan akhir dan merupakan pilihan keputusan dari penyelesaian masalah yang dihadapi [2]. Struktur hirarki Analytical Hierarchy Process (AHP) dapat dilihat pada gambar (2).




GAMBAR II STRUKTUR HIERARKI AHP

*2) Menetapkan Prioritas*

Setelah menyusun hirarki, langkah selanjutnya adalah memberikan penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkat diatasnya. Penilaian ini merupakan bagian penting dari dari AHP, karena akan berpengaruh terhadap prioritas elemen-elemen. Hasil penilaian ini lebih mudah dilihat bila ditampilkan dalam bentuk matriks (tabel) yang diberi nama matriks berpasangan (*pairwise comparison*) [2]. Tabel perbandingan berpasangan dapat dilihat pada tabel (1).

TABLE I. PRIORITAS ELEMEN PERANDINGAN

| Intensitas Kepentingan | Keterangan | Penjelasan |
|---|---|---|
| 1 | Kedua elemen sama pentingnya | Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama |
| 3 | Sedikit lebih penting | Pengalaman dan penilaian sangat memihak satu elemen dibandingkan dengan pasangannya |
| 5 | Lebih penting | Satu elemen sangat disukai dan secara praktis dominasinya sangat nyata, dibandingkan dengan elemen pasangannya |
| 7 | Sangat penting | Satu elemen terbukti sangat disukai dan secara praktis dominasinya sangat nyata, dibandingkan dengan elemen pasangannya |
| 9 | Mutlak sangat penting | Satu elemen terbukti mutlak lebih disukai dibandingkan dengan pasangannya, pada keyakinan tertinggi |
| 2,4,6,8 | Nilai tengah | Diberikan bila terdapat keraguan penilaian di antara dua tingkat kepentingan yang berdekatan |

*3) Prinsip Konsistensi Logika*

Matriks bobot yang diperoleh dari hasil perbandingan secara berpasangan tersebut, harus mempunyai hubungan kardinal dan ordinal, sebagai berikut:

Hubungan kardinal : aij . ajk = ajk

Hubungan ordinal : Ai>Aj>Aj>Ak, maka Ai>Ak

Indeks konsistensi dari matrik ber ordo n telah dibuktikan dapat diperoleh dengan rumus [2]. Rumus ini dapat dilihat pada persamaan persamaan (1).

$$CI = \frac{\lambda maks - n}{n - 1} \quad (1)$$

Nilai eigen terbesar didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan eigen vector. Batas ketidak konsistensian di ukur dengan menggunakan rasio konsistensi (CR), yakni perbandingan indeks konsistensi (CI) dengan nilai pembangkit random (RI). Nilai ini bergantung pada ordo matrik n. Rasio konsistensi dapat dilihat pada persamaan (2).

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2)$$

Bila nilai CR ≤RI, maka konsisten, apabila CR >RI maka tidak konsisten.

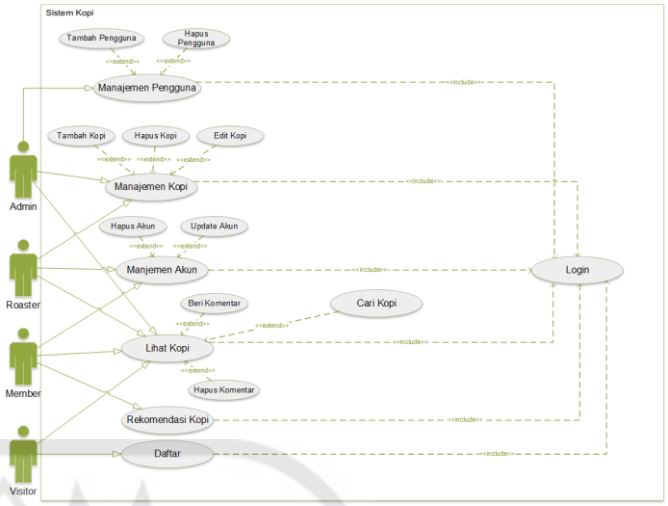
## III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode pengembangan *waterfall*. Metode ini memungkinkan penulis dalam membuat program yang sesuai dengan kebutuhan berdasarkan analisis masalah. Hal ini dikarenakan program dibuat sesuai dengan urutan tahap pengerjaan yang digunakan menggunakan metode *waterfall*.

### A. *Desain Proses Bisnis*

Perancangan menggunakan UML ini bertujuan untuk mendokumentasikan proses bisnis yang terjadi di dalam sistem. Sehingga memudahkan pengembang dikemudian hari dalam melakukan pengembangan. Perancangan ini juga memudahkan penulis dalam merancang sistem yang ingin dibuat.

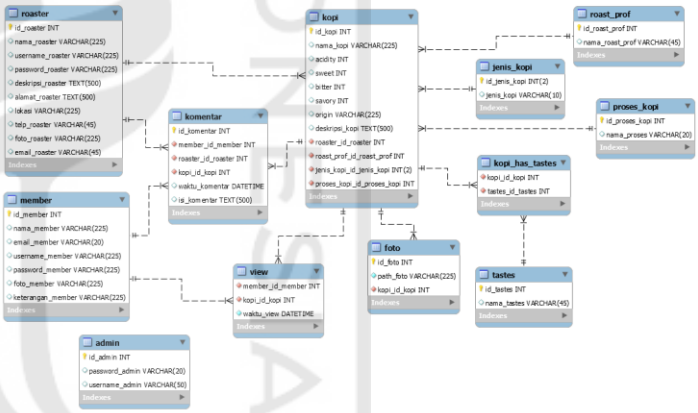
Pada desain proses bisnis ini, penulis menggunakan *use case diagram* sebagai UML yang digunakan. *Use case diagram* merupakan permodelan yang menggambarkan fungsi-fungsi sistem dari sudut pandang pengguna external dan dalam sebuah cara dan terminologi yang dapat dipahami. Didalam diagram ini terdapat aktor yang dapat melakukan kegiatan (*use case*) dengan proses bisnis yang sesuai terhadap sistem. Dengan diagram ini penulis dapat menganalisa *interface* seperti apa yang harus diberikan terhadap sebuah aktor. Untuk tahapan pembuatannya sendiri terdiri dari identifikasi pelaku bisnis, identifikasi kegiatan (*use case*), dan pembuatan *usecase*. Setelah seluruh kegiatan/*usecase* yang terdapat pada sistem telah diindentifikasi, penulis membuat diagam *usecase* yang menjabarkan proses bisnis apa saja yang terdapat didalam sistem. Gambar diagram dapat dilihat pada gambar (3).




GAMBAR III *USE CASE DIAGRAM*

### B. *Desain Basisdata*

Sesuai dengan yang dijabarkan sebelumnya, penulis merancang *database* yang akan digunakan pada sistem ini menggunakan *entity relation diagram* (ERD). Penulis menggunakan model ini dikarenakan model ini dapat menjelaskan data dalam konteks entitas dan hubungan yang digambarkan oleh data tersebut [3]. Untuk desain ERD dapat dilihat pada gambar (4).




GAMBAR IV ERD

## IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

### A. *Implementasi*

Untuk memudahkan dalam memahami laporan, penulis menggunakan contoh 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 sebelumya. Pada skenario ini akan dijelaskan bagaimana sistem mengeksekusi proses bisnis yang dijalankan oleh aktor. Contoh skenario yang dipakai adalah proses menambahkn data kopi dan proses rekomendasi kopi.

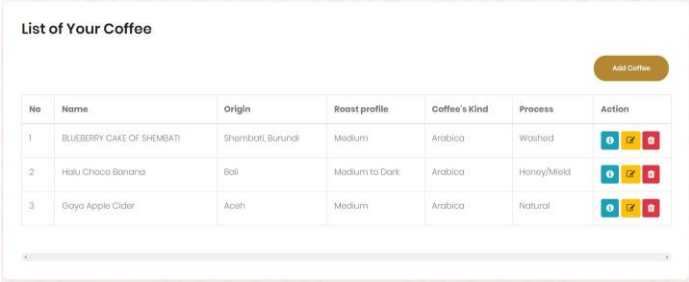
*Menambahkan data kopi*.

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 (5).

GAMBAR V HALAMAN TAMBAH KOPI

Seperti yang dapat dilihat pada **Error! Reference source not found.**, 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.

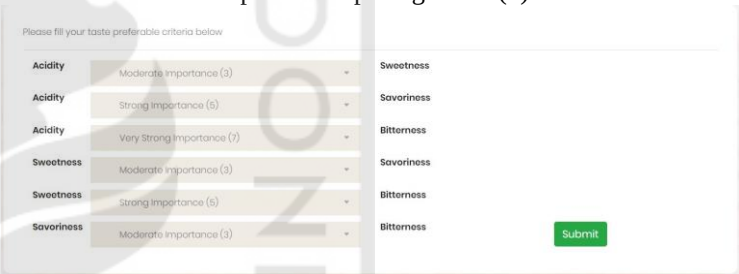
Jika aktor menekan tombol *cancel*, maka sistem akan menampilkan halaman sebelumnya. Sedangkan jika aktor menekan tombol *submit*, maka sistem akan melakukan proses validasi masukan terlebih dahulu. Jika ada masukan aktor yang tidak sesuai maka sistem akan menampilkan pesan eror. Namun jika validasi 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 (6).




GAMBAR VI HALAMAN DAFTAR KOPI

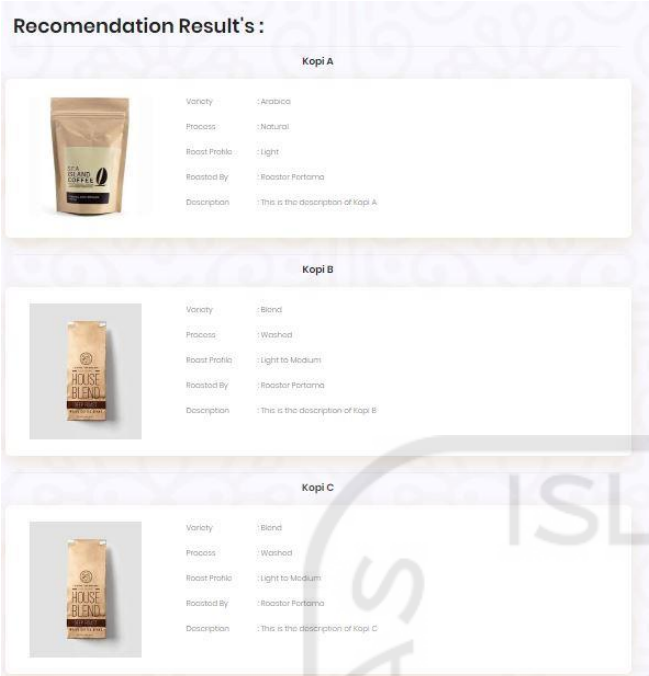
*Rekomendasi Kopi*.

Penulis melakukan proses rekomendasi pada sistem ini menggunakan metode AHP dengan membandingkan kriteria rasa pilihan pengguna dan menggunakan alternatif seluruh produk kopi yang tersedia didalam sistem. Sehingga nantinya hasil dari perhitungan ini didapatkan produk kopi yang mempunyai bobot kriteria rasa sesuai dengan preferensi yang dimasukkan oleh pengguna. 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 (7).




GAMBAR VII HALAMAN REKOMENDASI KOPI

Pada gambar (7) dapat dilihat bahwa pada halaman rekomendasi terdapat *form* yang disediakan kepada aktor untuk memasukkan nilai perbandingan kriteria rasa kopi. 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 eror. 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 (8).




GAMBAR VII HALAMAN HASIL REKOMENDASI KOPI

### *B. 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. Metode pengujian UAT 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*. Penulis memberikan kuesioner kepada para *tester* tersebut untuk mendapatkan hasil pengujian terhadap pengguna. Hasil dari kuesioner ini dapat dilihat pada tabel (2).

TABEL II HASIL PERTANYAAN KUESIONER

| 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 |

Pada tabel (2) dapat dilihat bahwa rata – rata presentase skor berada pada angka 22 dari skor maksimal yaitu 25. Sehingga dapat disimpulkan menurut intepretasi skor bahwa hasil pengujian sistem terhadap pengguna berada pada kategori Sangat Setuju.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### *A. Kesimpulan*

Dalam pembahasan tugas akhir yang berjudul Sistem Informasi Penedia Biji Kopi di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta penulis dapat menyimpulkan bahwa :

- Berdasarkan pengujian terhadap pengguna yang telah dilakukan, sistem ini telah menjawab kebutuhan pengguna yaitu mempermudah penyebaran informasi mengenai produk biji kopi oleh roastery yang terdapat di provinsi DIY dengan menggunakan sistem berbasis web.
- Proses rekomendasi produk biji kopi kepada pengguna dengan menggunakan metode AHP dapat dilakukan dengan mengambil data bobot perbandingan kriteria rasa yang pengguna masukkan sehingga mendapatkan preferensi rasa produk kopi yang dapat di rekomendasikan. Hasil rekomendasi ini juga telah dapat diterima oleh pengguna yang dibuktikan dalam pengujian sistem terhadap pengguna.

### *B. Saran*

Untuk menjadikan sistem yang telah penulis buat menjadi lebih baik, terdapat beberapa saran yang menurut penulis dapat ditambahkan dikemudian hari:

- Penambahan fitur jual beli sehingga lebih memudahkan baik konsumen maupun *roastery*.
- Memperluas cakupan penelitian sehingga sistem dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi dan dapat digunakan oleh masyarakat yang lebih luas.

## REFERENCES

[1] Pressman, R. S. (2002). *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktisi.* Andi .

[2] Saaty, T. L. (1990). How To Make a Decision : The Analytic Hierarchy Process. *European Journal of Operational Research*, 9-26.

[3] Whitten, J., Bentley, L. D., & Dittman, K. C. (2004). *Metode Desain dan Analisis Sistem.* Indianapolis: Andi.