Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer e-ISSN: 2548-964X
Vol. 4, No. 3, Maret 2020, hlm. 891-898 http://j-ptiik.ub.ac.id

Pengembangan Aplikasi Android Rekomendasi Kafe di Kota Malang dengan *Group Decision Support System* (GDSS) dan *Location Based Service* (LBS)

Muhamad Arifin Ramadhan[1], Ratih Kartika Dewi[2], Muhammad Aminul Akbar[3]

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya
Email: [1]arif_rama@student.ub.ac.id, [2]ratihkartikad@ub.ac.id, [3]muhammad.aminul@ub.ac.id

Abstrak

Kafe adalah salah satu destinasi wisata yang cukup digemari wisatawan dan Mahasiswa, tak terkecuali Kota Malang. Hal ini menimbulkan masalah yaitu bingungnya kelompok mahasiswa dalam memilih kafe yang ingin dikunjungi. Untuk mengatasi masalah tersebut Wiandono Saputro telah berhasil mengembangkan sebuah aplikasi yang dapat memberikan rekomendasi kafe pada platform android. Namun timbul masalah baru yaitu, aplikasi tersebut hanya mampu menerima masukan dari satu pengguna saja dan mengunjugi kafe biasanya dilakukan dengan berkelompok. Maka peneliti mengembangkan aplikasi android yang dapat membantu memberikan rekomendasi kafe di Kota Malang dengan group decision support system untuk menerima masukan kelompok dan location based service menggunakan algoritma TOPSIS dan Borda. kriteria yang digunakan adalah jarak antara pengguna dengan kafe, harga rata rata menu, suasana, kenyamanan dan rating. Data kafe dan rinciannya di simpan dalam Mysql database. Berdasarkan pengujian yang dilkakuan, Hasil dari pengujian Blackbox aplikasi bernilai 100% dan fungsionalitas dinyatakan valid. Pengujian viladasi algoritma nilai yang 100% sama antara sistem dan perhitungan manual. Pengujian *usability* untuk mengetahui kenyamanan dan kemudahan penggunaan perangkat lunak menghasilkan nilai 71.5 dan diklasifikan dalam peringkat Good untuk adjective rating dan peringkat grade B- pada percentile rank.

Kata kunci: *kafe, TOPSIS, borda, GDSS, LBS, android, mysql*

Abstract

The presence of tens of thousand of students in Malang made a positive impact in the Café business in the city. All of this creates problem for the students in this city, that is choosing the suitable café for their needs. Wiandono Saputro had succesfully developed a Café Recommendation Android Aplication using TOPSIS Method.to solve this problem. But a new problem occurred, the application can only process one user input only yet people usually goes to a café in groups. The solution is developing a café recommendation android app. using Group Decision Support System and Location Based Service and the combination of TOPSIS and Borda Method. The criteria that are used are average price, distance of the café from the user, atmosphere of the café, comfort and the café rating. According to the test that had been held, the blackbox test resulted in 100% validity in functional requirement, 100% validity in the algorithm validity test. The last test is usability to understand about the ease of usage and the usefulness of the application through the user's point of view. The test resulted in 75.1 of the average score that falls in the Good category for the adjective rating and grade B in the percentile rank.

Keywords: *cafe, TOPSIS, borda, GDSS, LBS, android, mysql*

1. PENDAHULUAN

Keberadaan kafe di malang menjadi salah satu daya Tarik bagi wisatawan. Tak hanya wisatawan, kehadiran puluhan ribu mahasiswa baru di Kota Malang memberikan dampak positif terhadap perkembangan bisnis kafe di Kota Malang. Apkrindo juga menyatakan pertumbuhan kafe dan restoran Di Malang naik 30 % di tahun 2015 (Radar Malang, 2017).

Banyaknya kafe yang ada di Malang menimbulkan masalah bagi para pelajar tersebut, yaitu bingungnya para mahasiswa memilih kafe mana yang ingin mereka kunjungi. untuk

memperkuat pernyataan tersebut, peniliti melakukan survey terhadap 22 orang yang gemar mengunjungi kafe dan mendapatkan bahwa 20 diantaranya gemar mengunjungi kafe dengan berkelompok. Berdasarkan permasalahan tersebut maka telah di kembangkan aplikasi yang dapat memberikan rekomendasi kafe pada platform android karena merupakan system operasi yang mendominasi pasar perangkat bergerak di Indonesia saat ini (Saputro, et al., 2019). Penelitian dan pengembangan aplikasi tersebut dilakukan oleh Wiandono Saputro. Dalam kesimpulannya, aplikasi yang di kembangkan Windiano Saputro berjalan sesuai perancangan yang telah dilakukan dan lulus uji dalam pengujian validasi algoritma. Namun timbul masalah baru, mengunjugi kafe biasanya dilakukan dengan cara berkelompok dan kemungkinan tiap orang memiliki kriteria mereka sendiri sedangkan sistem yang di kembangkan oleh Wiandono Saputro hanya mampu untuk memproses masukan dari satu pengguna.

Maka Berdasarkan masalah yang di paparkan di atas, penulis ingin mengembangkan aplikasi android rekomendasi kafe yang memanfaatkan metode GDSS dan LBS. Pengembangan aplikasi tersebut dilakukan untuk menyempurnakan system yang di kembangkan oleh Windiano Saputro agar mampu menerima masukan lebih dari satu individu agar kemudian masukan tersebut di proses Aplikasi dan keluarannya merupakan rekomendasi kafe yang diberi peringkat berdasarkan masukan yang diberikan lebih dari satu Individu. Group decision suppor system (GDSS) adalah sebuah system berbasis computer yang bertujuan untuk mengambil keputusan kelompok (Saputra & Wardoyo, 2017). Dalam penelitian ini Terdapat dua metode yang dihimpun dalam GDSS, yaitu TOPSIS dan BORDA. Digunakannya Topsis dalam penelitian ini karena prosesnya sederhana, mudah digunakan, mudah diterapkan dalam kode Bahasa pemrograman dan langkah yang terdapat dalam metode TOPSIS tetap sama tanpa memperhatikan banyaknya kriteria. Selain itu penggunaan TOPSIS telah banyak di aplikasikan dalam bidang logistic, teknik, manufaktur sistem, marketing dan bisnis, lingkungan, sumber daya manusia dan manajemen sumber air (Velasquez & Hester, 2013). sementara Borda adalah metode pemilihan pemenang tunggal dimana opsi peringkat pemilih dalam urutan pilihan (Sari , et al., 2014).

2. LANDASAN PUSTAKA

2.1 Mysql

Mysql adalah sistem manajemen database relasional .

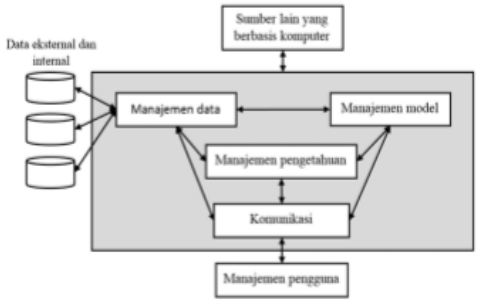
Sistem manajemen database relasional merupakan database yang menyimpan data dengan struktur format kolom dan baris. Ini memudahkan untuk menemukan dan mengakses nilai spesifik yang ada di dalam database. Di katakana relasional karena nilai didalam tiap tabel berhubungan satu sama lain (Christensson, 2017)

2.2 Group Decision Support System (GDSS)

Group decision support system dapat di artikan sebagai sistem berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sekelompok orang (Satriani, et al., 2019)

2.3 Arsitektur Decision Support System

Decision support system memiliki tiga bagian penyusun. Bagian tersebut terdiri dari manajemen data, manajemen model dan manajemen komunikasi (Dewi , et al., 2019). Berikut adalah ilustrasi artsitektur DSS pada Gambar 1.



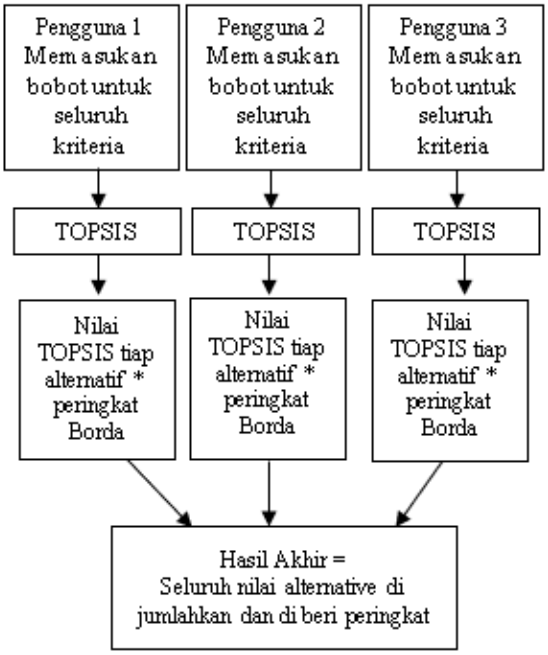
Gambar 1 Arsitektur Decision Support System
Sumber: (Dewi , et al., 2019)

2.3.1 Manajemen Data

Data kafe yang akan di rekomendasikan ke pengguna berdasarkan kriteria berikut yaitu harga, suasana, jarak, fasilitas dan rating. Data yang digunakan berjumlah 20 alternatif yaitu kafe yang di dapatkan dari penelitian sebelumnya. Kritera merupakan atribut yang diberi nilai angka yang kemudian akan diproses oleh Algortima TOPSIS dan Borda. Rekomendasi di berikan pengguna berdasarkan Nilai akhir yang di dapat masing masing alternatif.

2.3.2 Manajemen Model

Manajemen model yang digunakan adalah perpaduan dari Algoritma TOPSIS dan Borda Berikut pada Gambar 2 adalah diagram alir pada proses perhitungan mulai dari bobot tiap kriteria yang diberikan pengguna hingga keluaran daftar kafe yang telah diberi peringkat

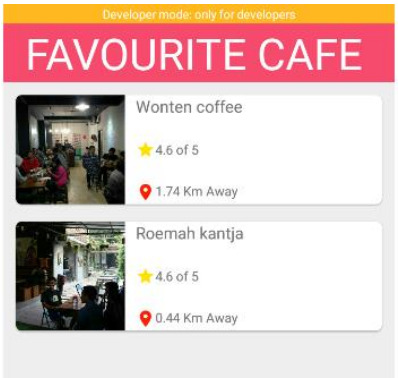


Gambar 2 Arsitektur Decision Support System

Berdasarkan gambar diatas, proses pemberian rekomendasi diawali oleh masukan bobot untuk seluruh kriteria oleh seluruh pengguna, setelah itu bobot yang diberikan masing masing pengguna di proses oleh Algoritma TOPSIS. Hasilnya merupakan Alternatif yang telah memiliki nilai TOPSIS.Kemudian nilai TOPSIS masing masing alternitif dikalikan dengan poin borda, poin borda didapatkan berdasarkan banyaknya alternative. Nilai TOPSIS terbesar dikalikan dengan poin Borda terbesar, proses perkalian dilakukan hingga mencapai alternative dengan nilai terkecil yang dikalikan dengan poin Borda terkecil. Hasil akhir merupakan penjumlahan dari hasil TOPSIS dan Borda tiap alternatif.

2.3.3 Manajemen Komunikasi

Manajemen komunikasi merupakan antarmuka dari aplikasi. Berikut adalah Gambar 3 yang menampilkan salah satu antarmuka aplikasi



Gambar 3. Antarmuka aplikasi

2.4 TOPSIS

Topsis adalah salah satu metode yang digunakan untuk mengambil keputusan.

langkah dalam penyelesaian masalah menggunakan metode topsis menurut Hwang dan yoon (Yoon & Hwang, 1995):

1. Menghitung matriks ternormalisasi
   Lakukan transformasi kriteria berdimensi menjadi kriteria yang tidak berdimensi sehingga kriteria dapat dibandingkan

$$rij = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} x_{ij}^2}} \quad (1)$$

   Keterangan:
   rij = nilai kriteria yang telah ternormalisasi
   xij = nilai tiap kriteria
   subkriteria dari alternative
   m = jumlah seluruh alternative yang ada
2. Membuat matrikSS keputusan yang ternormalisasi terbobot.
   Setelah mendapatkan matrik yang ternormalisasi selanjutnya mencari data normalisasi terbobot
   Berikut persamaannya

$$v_{ij} = w_j r_{ij} \quad (2)$$

   Keterangan:
   vij = nilai data normalisasi terbobot
   wj = nilai bobot preferensi tiap kriteria
   rij = nilai kriteria yang telah ternormalisasi
3. Mementukan solusi ideal dan kontra ideal dari tiap krieria
   langkah selanjutnya adalah menentukan solusi ideal dan kontra ideal
   Berikut persamaannya:

$$A^{+} = \{(\max vij \mid j \in J), (\min vij \mid j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m\}$$
$$A^{+} = v_1^{+}, v_2^{+}, \dots\dots, v_n^{+}$$

$$A^{-}\{(\min vij \mid j \in J), (\max vij \mid j \in J'), i = 1, 2, 3, \dots, m\}$$
$$A^{-} = y_1^{-}, y_2^{-}, \dots\dots, y_n^{-}$$

(3)

Keterangan:
J = {j = 1, 2, 3,…,n dan J seluruh kriteria yang menguntungkan }
J' = {j = 1, 2, 3 ,…,n dan J′ seluruh kriteria yang merugikan}
vij = nilai data normalisasi terbobot
$A+$ = Solusi ideal
$A-$ = Solusi kontra ideal

4. Menghitung separasi
Jarak alternatif (S_i^{+}) dengan solusi ideal positif

$$S_i^{+} = \sqrt{\sum_{j=1}^{n}(y_{ij}^{+} - y_j)^2} \quad (4)$$

Keterangan:
i = jumlah alternatif
j = jumlah kriteria
S_i^{+} = Jarak antar alternative Ai dengan solusi ideal $y_j +$

Separasi tiap kriteria (S_i^{-}) dengan solusi kontra ideal

$$S_i^{-} = \sqrt{\sum_{j=1}^{n}(y_j - y_{ij}^{-})^2} \quad (5)$$

Keterangan
i = jumlah alternatif
j = jumlah kriteria
S_i^{-} = Jarak antar alternatif Ai dengan solusi kontra ideal $y_j -$

5. Menghitung Kedekatan terhadap Solusi Ideal Positif
Nilai preferensi (Vi) untuk setiap alternatif dirumuskan dalam persamaan

$$C_i^{+} = \frac{S_i^{-}}{S_i^{-} + S_i^{+}}, 0 \le C_i^{+} \le 1 \quad (6)$$

Keterangan:
i = 1,2,3,…,m
$ci+$ = kedekatan relatif dari alternatif ke-I terhadap solusi ideal
$si+$ = jarak alternatif dari solusi ideal
$si-$ = jarak alternatif dari solusi kontra ideal

2.5 Borda

Borda merupakan sebuah metode dengan cara voting oleh sekelompok orang yang digunakan untuk memilih satu pemenang atau lebih dari satu pemenang dengan cara memberikann nilai terhadap masing masing alternatif yang ada. Kemudian pemenang di tentukan dengan cara melihat banyaknya jumlah nilai yang di dapat dari masing masing alternative (Sari , et al., 2014). Maka nilai akhir yang tertinggi adalah yang paling disukai oleh pengambil keputusan.

2.6 Haversine Formula

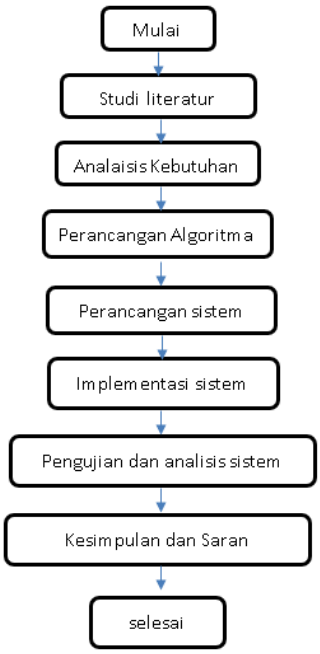
Formula Haversine digunakan untuk menghitung jarak antara poin pertama dan poin ke dua pada suatu bidang yang berbentuk bola berdasarkan latitude dan longitude yang dimiliki kedua poin tersebut (Okilas , et al., 2014)

Berikut adalah persamaannya :

$$d = 2r\,sin^{-1}\left(\sqrt{sin^2\left(\frac{\emptyset_2 - \emptyset_1}{2}\right) + \cos(\emptyset_1)\cos(\emptyset_2)\,sin^2\left(\frac{\varphi_2 - \varphi_1}{2}\right)}\right) \quad (7)$$

Berikut adalah keterangannya :
d = Jarak antara dua titik
r = Konstanta radius bumi yaitu 6378.14 Km
$\emptyset_1$ = Latitude titik pertama
$\emptyset_2$ = Latitude titik kedua
φ_1 = Longitude titik pertama
φ_2 = Longitude titik kedua

3. METODOLOGI



Gambar 4. Metodologi

Metodologi berisi rincian tentang bagaimana proses penelitian dilakukan. Langkah – langkah metodologi penelitian di tampilkan pada Gambar 4.

3.1 Studi Literatur

Studi literatur membahas tentang informasi pada subjek tertentu yang telah dipublikasikan untuk menunjang penelitian ini. informasi didapatkan dari jurnal yang berkaitan dengan penelitian.

3.2 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan proses menetapkan ekspektasi pengguna untuk aplikasi yang akan dibuat atau di modifikasi. Pada analisis kebutuhan terdapat Kebutuhan fungsional yang diperoleh dengan wawancara yang dilakukan dengan enam narasumber dimana salah satu narasumber memiliki posisi sebagai manajer atau pemilik kafe dan non fungsional.

3.3 Perancangan Algoritma

Aplikasi akan di kembangkan menggunakan kombinasi Algoritma TOPSIS dan Borda. Algoritma TOPSIS berfungsi untuk menentukan peringkat terhadap kafe sesuai masukan yang telah diberikan seluruh pengguna. Dalam aplikasi yang akan dikembangkan terdapat beberapa Kriteria, yaitu harga, jarak, suasana, kenyamanan dan rating. Setelah proses TOPSIS selesai dilakukan, hasil tersebut digabungkan dengan Metode Borda untuk mendapatkan nilai akhir. Peringkat kafe ditentukan berdasarkan nilai akhir yang dihasilkan berdasarkan kombinasi antara Metode TOPSIS dan Borda.

3.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan proses kreatif dan manajemen untuk menerjemahkan kebutuhan pengguna menjadi definisi dari solusi dan produksi yang jelas, pengujian, integrasi antar komponen dengan apa yang telah ada pada perjanjian awal hingga menjadi sistem yang sesuai dengan kebutuhan.

3.5 Implementasi Sistem

Implementasi merupakan aktifitas untuk menerapkan kode program berdasarkan dari rancangan yang sudah dibuat sebelumnya. Proses implementasi sister di lakukan berdasarkan spesifikasi sistem pada perancangan.

3.6 Pengujian dan Analisis

Pengujian dan analisis bertujuan untuk melihat apakah aplikasi telah berjalan sesuai kebutuhan dan perbandingan antara penghitungan yang dilakukan dengan sistem dan penghitungan manual apakah keduanya menghasilkan nilai yang sama.

3.7 Kesimpulan dan Saran

Penarikan kesimpulan dilakukan ketika sistem telah selesai dikembangkan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Terdapat tiga pengujian yang akan dilakukan dalam penelitian ini yang akan dibahas pada sub – bab dibawah ini

4.1 Pengujian Fungsional

Pengujian fungsional adalah pengujian sistem berdasarkan kebutuhan fungsionalnya. Tiap fungsi diberi masukan dan dianalisis keluarannya apakah aplikasi menghasilkan keluaran yang tepat, pengujian yang digunakan adalah pengujian blackbox. Berikut adalah kasus uji sistem

Tabel 1 Kasus Uji Pengujian fungsional

Kebutuhan	Objektif
Pembuatan akun	Akun yang dibuat pengguna berhasil terdaftar dalam sistem dan pengguna diarahkan ke beranda
Login	Pengguna diarahkan ke halaman beranda
Menampilkan beranda	Pengguna berhasil membuka kemudian Pengguna diarahkan ke halaman beranda yang berisi tombol daftar kafe, kafe favorit dan rekomendasi
Menampilkan seluruh daftar kafe	Pengguna diarahkan ke café list dan aplikasi menampilkan seluruh daftar kafe yang ada dalam recyclerview

Mendapatkan rekomendasi kafe	Pengguna di arahkan ke halaman hasil rekomendasi dan aplikasi menampilkan daftar rekomendasi kafe
Menampilkan daftar kafe favorite	Pengguna di arahkan ke halaman kafe favorite dan aplikasi menampilkan daftar kafe yang di favoritkan pengguna
Memfavoritkan kafe	Icon hati berubah menjadi merah dan kafe tersebut akan masuk pada halaman kafe favorit
Menghapus kafe favorit	Icon hati berubah menjadi abu-abu dan kafe tersebut akan dihapus dari halaman kafe favorit pengguna
Mendapatkan Petunjuk Arah	Pengguna di arahkan ke google maps dengan alamat kafe terebut
Logout dari aplikasi	Pengguna berhasil logout kemudian di arahkan ke halaman sign in kafe

Berdasarkan kasus uji pegujian fugnsional yang diujikan diatas, berikut hasil pengujian fungsional yang di tampilkan pada Tabel 2.

Tabel 1 Hasil Pengujian fungsional

Kebutuhan	Objektif	Status
Pembuatan akun	Akun yang dibuat pengguna berhasil terdaftar dalam sistem dan pengguna diarahkan ke beranda	Lulus uji
Login	Pengguna diarahkan ke halaman beranda	Lulus uji
Menampilkan beranda	Pengguna berhasil membuka kemudian Pengguna diarahkan ke halaman beranda yang berisi tombol daftar kafe, kafe favorit dan rekomendasi	Lulus uji
Menampilkan seluruh daftar kafe	Pengguna diarahkan ke café list dan aplikasi menampilkan seluruh daftar kafe yang ada dalam recyclerview	Lulus uji
Mendapatkan rekomendasi kafe	Pengguna di arahkan ke halaman hasil rekomendasi dan aplikasi menampilkan daftar rekomendasi kafe	Lulus uji
Menampilkan daftar kafe favorite	Pengguna di arahkan ke halaman kafe favorite dan aplikasi menampilkan daftar kafe yang di favoritkan pengguna	Lulus uji
Memfavoritkan kafe	Icon hati berubah menjadi merah dan kafe tersebut akan masuk pada halaman kafe favorit	Lulus uji
Menghapus kafe favorit	Icon hati berubah menjadi abu-abu dan kafe tersebut akan dihapus dari halaman kafe favorit pengguna	Lulus uji
Mendapatkan Petunjuk Arah	Pengguna di arahkan ke google maps dengan alamat kafe terebut	Lulus uji
Logout dari aplikasi	Pengguna berhasil logout kemudian di arahkan ke halaman sign in kafe	Lulus uji

4.2 Pengujian Validasi Algoritma

Pengujian validasi algoritme pada penelitian ini adalah mengujia keluaran yang dihasilkan sistem dan perhitungan manual. Apabila hasil perhitungan yang dihasilkan sistem dan perhitungan manual merupakan sama, maka implementasi algoritma TOPSIS dan Borda pada sistem telah berhasil. Hasil dari pengujian validasi algoritma ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 2 Hasil Pengujian validasi algoritma

Perhitungan Sistem		Perhitungan Manual	
Alternatif	**Hasil**	**Alternatif**	**Hasil**
Roemah Kantja	30,32	Roemah Kantja	30,32
Conpanna Kaffe	24,39	Conpanna Kaffe	24,39
Amstirdam Coffee & Roaster	23,51	Amstirdam Coffee & Roaster	23,51
Handlebar coffee Shop	19,94	Handlebar coffee Shop	19,94
Kedai Mlayu	17,60	Kedai Mlayu	17,60
Pesenkopi	13,88	Pesenkopi	13,88
Motiv Coffee Company	13,16	Motiv Coffee Company	13,16
District Coffee	11,33	District Coffee	11,33
8 Oz Coffee Studio	11,11	8 Oz Coffee Studio	11,11
Bedjana Tiny House	10,39	Bedjana Tiny House	10,39

hasil perhitungan pada tabel diatas yang dihasilkan sistem dan perhitungan manual merupakan sama, maka implementasi algoritma TOPSIS dan Borda pada sistem telah berhasil.

4.3 Pengujian *Usability*

Pengujian *usability* dilakukan untuk mengetahui penilaian pribadi yang diberikan pengguna berdasarkan kenyamanan dan kemudahan dalam penggunaan aplikasi yang telah dikebangkan berdasarkan penilaian yang diberikan oleh pengguna melalui kuesioner. Pertanyaan yang ada dikuesioner di tampilkan pada Tabel 4.

Tabel 3 Kuesioner usablitiy

No	Pertanyaan
1	Saya pikir saya akan sering menggunakan aplikasi ini
2	Saya merasa aplikasi ini terlalu rumit padahal dapat dibuat lebih sederhana
3	Saya rasa aplikasi ini mudah untuk digunakan
4	Saya pikir saya membutuhkan bantuan dari orang teknis untuk dapat menggunakan aplikasi ini
5	Saya menemukan bahwa terdapat berbagai macam fitur yang terintegrasi dengan baik dalam sistem
6	Saya rasa banyak hal yang tidak konsisten terdapat pada aplikasi ini
7	Saya rasa mayoritas pengguna akan dapat mempelajari aplikasi ini dengan cepat
8	Saya menemukan bahwa aplikasi ini sangat tidak praktis ketika digunakan
9	Saya sangat yakin dapat menggunakan aplikasi ini
10	Saya harus belajar banyak hal terlebih dahulu sebelum saya dapat menggunakan aplikasi ini

Activate Windows
Go to Settings to activ

Berikut adalah jawaban dari seluruh responden yang ditampilkan pada Tabel 5

Tabel 4 Jawaban responden

No Pertanyaan	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Netral	Setuju	Sangat Setuju
1			2	2	1
2	1	1	1	2	
3			1	3	1
4	2	2		1	
5			2	3	
6	1	3		1	
7		1	1	1	2
8				3	2
9				2	3
10	1	2	1	1	

Setelah melakukan survey, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai *usability* dengan langkah berikut:

1. Untuk pertanyaan dengan nomor ganjil, maka nilai yang di dapat di kurangi 1
2. Untuk pertanyaan dengan nomor genap, maka 5 dikurangi nilai yang di dapat
3. Jumlahkan seluruh nilai ganjil dan genap yang didapat kemudian di kalikan dengan 2,5

Berikut adalah hasil penilaian *usability* yang di tampilkan pada Tabel 6

Tabel 5 Hasil Pengujian *Usability*

Responden	Hasil penilaian	Skor
1	31 x 2.5	77.5
2	25 x 2.5	62.5
3	35 x 2.5	87.5
4	32 x 2.5	80
5	20 x 2.5	50
Rata – rata		357.5/5 = 71.5

Pada tabel di atas,nilai *usability* rata – rata yang didapatkan berdasarkan penilaian dari lima responden adalah 71.5. Maka dapat disimpulkan bahwa tingkat kemudahan, kepuasan dan kebergunaan aplikasi yang di kembangkan mendapat *adjective rating good* dan *percentile grade* yang bernilai B

5. Kesimpulan

Hasil pengujian blackbox dan pengujian unit seluruhnya adalah valid. Hasil dari pengujian validasi algoritma seluruhnya adalah valid. Hasil dari pengujian usability adalah aplikasi mendapat mendapat *adjective rating good* dan *percentile grade* yang bernilai B

6. DAFTAR PUSTAKA

Christensson, P., 2017. *RDBMS.* [Online] Available at: https://techterms.com/definition/rdbms [Diakses 20 November 2019].

Dewi , R. K., Brata, K. C. & N., 2019. Konsistensi Ranking pada Sistem Rekomendasi Resep Masakan dengan Simple Additive Weighting. *JNTETI,* Volume 8, pp. 235-240.

Gunawan , K. & Purnama , B. E., 2015. Implementation of Location Base Service on Tourism Places in West Nusa Tenggara by using Smartphone. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications,* Volume 6, pp. 160-166.

Okilas , A. F., Siswanti , S. D. & Rachman, M. D., 2014. *Location Based Service For Information Publication Using GPS On Android-Based Mobile Phone.* Yogyakarta, Proceeding of International Conference on Electrical Engineering, Computer Science and Informatics .

Radar Malang, 2017. *Bisnis Kuliner Kota Malang Tumbuh 30 Persen.* [Online] Available at: https://travel.radarmalang.id/bisnis-kuliner-kota-malang-tumbuh-30-persen [Diakses 15 November 2019].

Razaq , J. A. & Jananto , A., 2014. Sistem Informasi Publik Layanan Kesehatan menggunakan Metode Location Based Service di Kota Semarang. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK* , Volume 19, pp. 56-67.

Saputra , I. M. A. B. & Wardoyo, R., 2017. Sistem Pendukung Keputusan Kelompok Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Topsis dan Borda. *IJCCS,* Volume 11, pp. 165-176 .

Saputro, W., Dewi, R. K. & Dewi, C., 2019. Implementasi TOPSIS Pada Sistem Rekomendasi Kafe di Kota Malang Berbasis Lokasi. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer,* Volume 3, pp. 4818-4824 .

Sari , R. P., Santoso, A. J. & E., 2014. *PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KELOMPOK METODE TOPSIS DAN BORDA UNTUK EVALUASI KEGIATAN PENANGANAN INFRASTRUKTUR JALAN.* Yogyakarta, Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2014 .

Satriani, E., I. & Sari, R. P., 2019. SISTEMPENDUKUNGKEPUTUSANKELOMPOKPENERIMAZAKAT PROGRAMPENDIDIKANDENGANMETODESAWDANBORDA. *JurnalKomputerdanAplikasi,* Volume 7, pp. 71-81.

Velasquez, M. & Hester, P. T., 2013. An Analysis of Multi-Criteria Decision Making Methods. *International Journal of Operations Research* , Volume 10, pp. 56-66.

Yoon , K. P. & Hwang, C. L., 1995. *MULTIPLE ATTRIBUTE DECISION MAKING: AN INTRODUCTION.* 1st ed. Kansas: SAGE Publications.