

Sistem Informasi Rekomendasi Klinik Kesehatan Menggunakan Algoritma *Slope One* dan *Term Frequency Ranking*

Leka Destrilia¹, Alam Rahmatulloh², Neng ika Kurniati³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 05 September 2019

Revisi Akhir: 20 September 2019

Diterbitkan Online: 30 September 2019

KATA KUNCI

Klinik Kesehatan,
Rekomendasi,
Slope One,
Term Frequency Ranking

KORESPONDENSI

No HP: 085223519009

E-mail: alam@unsil.ac.id

ABSTRACT

Public attention to the place of health clinics greatly affect the needs that are very important in their lives, there are health clinics scattered in the Tasikmalaya area. The community does not only think about clinics that are worth visiting but also thinks about the actions given to patients suffering from certain diseases to be handled by medical workers, and also viewed from the facilities provided to provide comfort for the community. Therefore an application is needed to provide health clinic recommendations. This study aims to create a health clinic recommendation system using the *Slope One* algorithm and *Term Frequency Rank* as a substitute for a manual system and provide appropriate recall. The steps to complete this research are to design, manufacture, test and improve the recommendation system. The results of the study were in the form of a website-based health clinic recommendation system application. From the tests that have been done, it can be seen that the design of a health clinic recommendation system can provide health clinic recommendations in accordance with the *Slope One* algorithm and *Term Frequency Rank* algorithm designed.

1. PENDAHULUAN

Masyarakat tidak bisa lepas dari layanan kesehatan yang berperan dalam mewujudkan kehidupan masyarakat yang sehat. Kurangnya informasi layanan kesehatan tentang klinik rawat inap, detail informasi klinik, bahkan lokasinya.

Hal ini menjadi acuan dibuatnya sebuah konsep rekomendasi klinik kesehatan, konsep ini muncul sebagai akibat kompleksitas segala aspek kehidupan yang menuntut dengan kebutuhan masyarakat. Penelitian ini akan difokuskan pada informasi, masalah pencarian atau menemukan lokasi tempat pelayanan kesehatan di daerah Tasikmalaya, menggunakan metode Sistem prototype, dengan menambahkan rekomendasi klinik kesehatan menggunakan algoritma *Slope One* dan *Term Frequency Ranking*.

Pada penelitian sebelumnya sudah ada penelitian mengenai rekomendasi yang menggunakan algoritma *Slope One* [1], , namun pada penerapan algoritma ini hanya menampilkan nilai-nilai selisih dari setiap item, tidak digunakan algoritma lain untuk menentukan rating tempat. Sehingga ranking tempat tidak didapatkan dalam penelitian. [2].

Menentukan rating tempat klinik kesehatan menggunakan *Term Frequency Ranking* berdasarkan pencarian kata dari user untuk menentukan hasil yang berkaitan dan berurutan dari nilai

yang paling tinggi sampai yang rendah sehingga dapat memberikan rekomendasi klinik kesehatan berdasarkan kebutuhan masyarakat. Latar Belakang dipilihnya algoritma *Slope One* adalah algoritma *Slope One* hanya memerlukan weight dari setiap item yang dibandingkan, algoritma *Slope One* mudah untuk diimplementasi, efisien saat melakukan query, tidak memerlukan banyak requirement dikarenakan rekomendasi berdasarkan rating dari setiap item, dan cukup akurat, lebih cepat dalam memberikan rekomendasi dan memiliki hasil yang hampir sama akuratnya dibandingkan metode lainnya.

Tujuan pada penelitian ini untuk mengetahui rekomendasi tempat klinik kesehatan metode yang digunakan yaitu algoritma *Slope One* dan *Term Frequency* dalam pembuatan sistemnya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengelolaan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang dibutuhkan [3], [4].

Klinik Kesehatan

Klinik kesehatan adalah penyelenggara layanan kesehatan perorangan dengan menyediakan fasilitas layanan spesialisik atau medis dasar, tenaga kesehatan terdiri perawat atau bidan, dipimpin oleh seorang dokter. Sifat layanan terdiri dari rawat inap, rawat jalan, home care dan one day care [5], [6].

Algoritma Slope One

Algoritma Slope One adalah satu algoritma untuk membuat sistem rekomendasi [7]. Slope One memberikan prediksi berdasarkan nilai hasil pencarian dari item-item yang dibandingkan. Keunggulan algoritma Slope One dibandingkan algoritma rekomendasi lainnya adalah algoritma Slope One mudah untuk diimplementasikan, efisien saat melakukan query, tidak memerlukan banyak requirement dikarenakan rekomendasi berdasarkan rating dari setiap item, dan cukup akurat. Algoritma Slope One melakukan perhitungan berdasarkan hubungan linier dari nilai preferensi atau weight dari setiap item yang dibandingkan. Estimasi umum dari dasar perhitungan algoritma Slope One adalah fungsi linier $y = mx + b$, dengan asumsi gradient $m = 1$, sehingga fungsi menjadi $b = y - x$. cara kerja algoritma Slope One adalah dengan mencari selisih dari suatu item dengan item-item lain yang dibandingkan. Perhitungan algoritma Slope One dapat diformulasikan dengan persamaan (1) untuk pencarian selisih [8].

$$Dev_{j,i} = \sum_{u \in S_{j,i}(x)} \frac{u_j - u_i}{card(S_{j,i}(x))} \dots (1)$$

dimana :

$dev_{j,i}$ = rata-rata selisih peringkat item j dan i

U_j = peringkat item j

U_i = peringkat item i

$card(S_{j,i}(x))$ = banyaknya elemen yang dibandingkan

Apabila selisih sudah di dapatkan, maka dilakukan perhitungan rekomendasi untuk item j dapat dirumuskan dengan persamaan (2)

$$P^{SI}(u)_j = dev_{j,i} + u_i \dots (2)$$

Dimana :

$P^{SI}(u)_j$ = nilai rekomendasi untuk item j

$dev_{j,i}$ = rata-rata selisih peringkat item j dan i

$u_j = U_j$ = rating item i

Berdasarkan persamaan (2) algoritma Slope One dapat melakukan perhitungan selisih dari setiap item untuk memberikan suatu rekomendasi dengan. Selisih yang didapat akan dirata-rata per item yang kemudian akan dijumlahkan dengan value dari masing-masing item, value yang dijumlahkan dengan rata-rata selisihnya akan digunakan sebagai point untuk memberikan rekomendasi.

Term Frequency Ranking

Term frequency adalah metode dengan pembobotan setiap term, Setiap term diasumsikan memiliki kepentingan yang proposional terhadap jumlah kumunculan term pada dokumen [9].

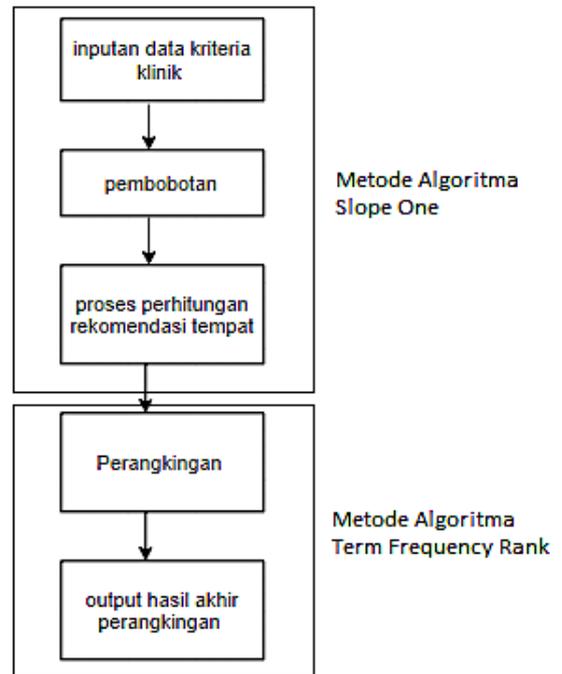
Menentukan rating tempat klinik kesehatan menggunakan Term Frequency Ranking berdasarkan pencarian kata dari user sehingga dapat menentukan hasil yang berkaitan dan berurutan dari nilai yang paling tinggi sampai yang rendah sehingga dapat memberikan rekomendasi klinik kesehatan berdasarkan kebutuhan masyarakat.

Penelitian terkait

Pada penelitian sebelumnya mengenai rekomendasi dengan menggunakan Algoritma Slope One yaitu Aplikasi Rekomendasi Tempat Makan Menggunakan Algoritma Slope One pada Platform Android, untuk memberikan rekomendasi

tempat makan berdasarkan tingkat popularitas dan jarak terdekat [10]. Namun pada penelitian itu tidak menggunakan metode Term Frequency Ranking dalam menentukan rating tempat.

3. METODOLOGI



Gambar 1. Alur Penelitian

Berikut adalah tahapan-tahapan penelitian :

Studi literatur

Tahap literature ini yaitu mengumpulkan data-data yang berasal dari referensi, buku, artikel, jurnal, mengenai algoritma Slope One dan Term Frequency Rank dari berbagai sumber dengan tujuan untuk mendukung pembangunan dan pengembangan sistem.

Pencarian dan Pendataan Kebutuhan

Mencari dan mengumpulkan data-data berupa tempat klinik kesehatan yang ada di kota Tasikmalaya yang sudah ditentukan sebelumnya. Data-data klinik tersebut diberikan beberapa atribut yang merupakan kriteria yang dibutuhkan oleh masyarakat Tasikmalaya

Perancangan Desain Website dan Database

Setelah mendapatkan semua data yang dibutuhkan, dilakukan perancangan dan pembuatan database untuk menampung semua data yang telah didapatkan. Selain itu, dilakukan juga perancangan website yang nantinya akan digunakan untuk mempresentasikan data.

Pembangunan Website dan Penerapan Algoritma

Melakukan pembangunan website dan implementasi algoritma Slope One dan Term Frequency Rank yang digunakan dalam sistem rekomendasi ini.

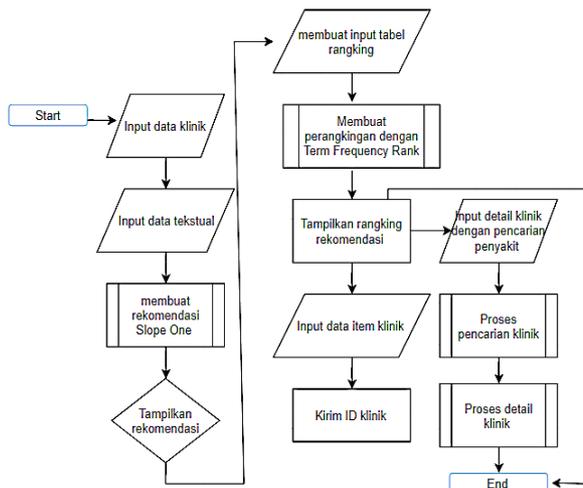
Uji Coba

Website yang telah jadi dan diimplementasikan dengan Algoritma Slope One untuk sistem rekomendasinya, akan dicoba seberapa akuratnya rekomendasi yang dihasilkan oleh Algoritma Slope One ini. Pengujian ini menggunakan beberapa skenario yang telah disusun sesuai dengan kemungkinan – kemungkinan yang akan terjadi untuk melihat hasil yang

dikeluarkan oleh algoritma Slope One ini dalam pemberian rekomendasi kepada user. Pengujian terhadap metode Term Frequency Ranking dilakukan dengan memasukkan string kata pencarian dengan panjang yang bervariasi. Keakuratan dari metode Term Frequency Ranking ini dapat diukur dari nilai Precision dan Recall yang akan keluar sesuai dengan string kata pencari yang dimasukkan

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, aplikasi sistem rekomendasi klinik kesehatan diawali dengan menampilkan progres dialog dan menampilkan *list* rekomendasi tempat klinik kesehatan setelah berhasil mendapatkan daftar nama klinik kesehatan disekitar Kota Tasikmalaya. Berikut adalah alur sistem rekomendasi.

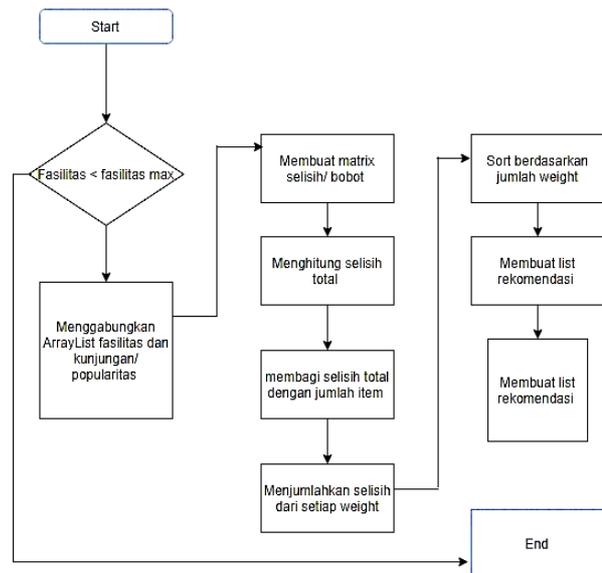


Gambar 2. Flowchart sistem rekomendasi klinik kesehatan kota Tasikmalaya

Pada gambar 2, aplikasi akan digunakan oleh *user* dan pada saat *user* membuka aplikasi, maka aplikasi akan langsung melakukan pengecekan jenis penyakit dan sistem akan melakukan *request* ke data yang sudah diolah untuk mengambil data klinik kesehatan. *Request* dilakukan sebanyak satu kali yaitu *request* untuk data tempat klinik kesehatan berdasarkan pencarian jenis penyakit, kemudian data akan diproses algoritma Slope One sehingga diperoleh *ArrayList* rekomendasi.

Pada proses algoritma Slope One didapatkan tabel pembobotan dari data tekstual menjadi angka, dimana tabel tersebut adalah nilai rekomendasi dari algoritma tersebut. Pada tabel pembobotan dengan metode Slope One terdapat 5 item yang dijadikan barometer pada setiap kolomnya terdapat nilai bobot yang sudah didapatkan oleh perhitungan Slope One.

Setelah melakukan metode Slope One sistem akan membuat perangkingan klinik kesehatan dengan algoritma Term Frequency Rank, kemudian didapat tabel perangkingan dari keseluruhan data-data klinik yang sudah di inputkan dan memiliki nilai rangking dari setiap item nya, yang nantinya tabel tersebut akan menjadi hasil rekomendasi klinik kesehatan di kota Tasikmalaya.

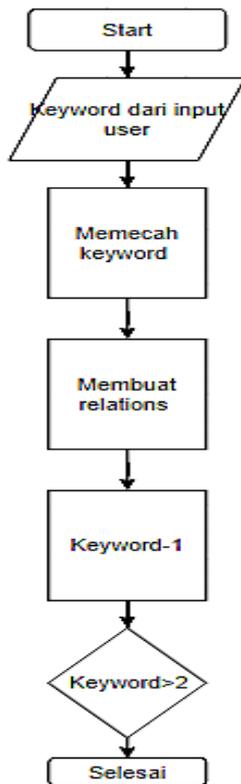


Gambar 3. Flowchart Algoritma Slope One

Pada gambar 3, menunjukkan alur algoritma Slope One yang diterapkan di aplikasi. Algoritma Slope One digunakan untuk memberikan rekomendasi klinik kesehatan berdasarkan tingkat popularitas dan pencarian jenis penyakit yang diderita pasien. Proses perhitungan algoritma Slope One dimulai dengan melakukan pembobotan dari data-data yang dijadikan barometer kemudian data tersebut akan di *parse* ke dalam *ArrayList* fasilitas dan pencarian jenis penyakit. Kemudian akan dilakukan perbandingan antara fasilitas/ popularitas klinik lebih dari fasilitas/popularitas minimum, maka rekomendasi klinik akan ditampilkan.

Setelah *ArrayList* berhasil di *filter*, maka akan dilakukan penggabungan *ArrayList* fasilitas/ popularitas dan jenis penyakit dalam sebuah *ArrayList VenueList*. Langkah berikutnya adalah membuat matriks selisih dari *weight* setiap klinik dengan *weight* klinik lainnya. *Weight* setiap klinik akan dikurangi dengan *weight* klinik lainnya dan dimasukkan kedalam *ArrayList*. Setelah terbentuk matriks selisih *weight*, maka setiap klinik akan dihitung total selisih *weight*nya. Total *weight* kemudian dijumlahkan dengan rata-rata *weight* setiap klinik untuk mendapatkan nilai point dari algoritma Slope One *ArrayList VenueList* akan diurutkan sesuai dengan point Slope One secara *descending*. Kemudian *ArrayList* dan *venueList* akan diset kedalam ke *ListView* adapter sebanyak 5 item perhalaman.

Selanjutnya adalah alur *flowchart* dari perangkingan klinik kesehatan seperti pada gambar 4. dimulai dari pengambilan semua data kriteria yang sesuai dengan user yang sedang aktif dan klinik kesehatan yang akan dipilih. Data kriteria klinik tersebut akan diurutkan dari yang memiliki point yang paling tinggi ke point yang paling rendah, setelah itu point dari kriteria-kriteria klinik tersebut akan dijadikan acuan nilai rekomendasi yang akan diberikan kepada user.



Gambar 4. Flowchart perangkan

a. Uji coba performa metode Slope One

Tabel 1. Daftar Klinik dan ID

ID Klinik	Nama Klinik
01	Carmel Medika
02	Madani
03	Siliwangi
04	pamela
05	Klinik Tasikmalaya
06	aliffa
07	Sumber Sehat
08	Almuslimin
09	Vita Medika
10	Avicenna

Klinik 01 : $1,99 + 0,03 + 4,25 = 6,27$
 Klinik 02 : $1,6 + 0,3 + 4,25 = 6,15$
 Klinik 03 : $1 + 0,99 + (-2,5) = -0,51$
 Klinik 04 : $1,99 + 0,66 + 2,25 = 4,9$
 Klinik 05 : $0,33 + 0 + (-2,75) = -2,42$

ID Klinik	Rank Fasilitas Kamar	Rank Fasilitas Klinik	Rank Dokter Spesial	Rank Penerimaan Asuransi	Rank Penyakit Pasien	Rank Wilay
01	6	6	2	1	4	5
02	5	4	1	1	9	3
03	2	5	1	1	6	3
04	1	7	1	1	1	4
05	1	4	1	1	2	3
06	3	9	1	1	5	3
07	1	7	1	2	5	1

Gambar 5. Rattng rekomendasi dengan Slope One

Pada gambar 5, terdapat 10 klinik yang sudah diberi rating pada beberapa data-data per item yang sesuai dengan kriteria.

proses penghitungan bobot dari data tekstual menjadi angka. Semua data-data klinik diinputkan berdasarkan *ArrayList* kemudian dilakukan penghitungan pembobotan oleh algoritma

Slope One yang nantinya hasil dari data bobot tersebut menjadi nilai rekomendasi yang akan *diresult* dan ditampilkan ke *venueList*.

b. Uji coba performa metode Term Frequency Rank

Metode ini dilakukan dengan menggunakan string acak kedalam sistem, string tersebut antara lain :

1. "jantung"
2. "hypertensi"
3. "diare"
4. "kehamilan"
5. "diabetes"

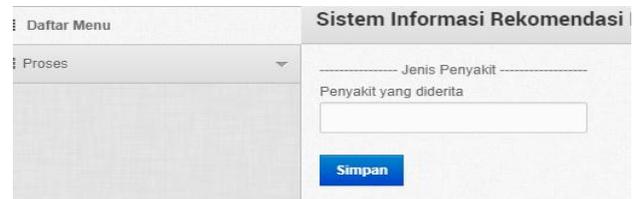
Berikut adalah hasil dari percobaan yang dilakukan:

Tabel 2. Tabel hasil pengujian Term Frequency Rank.

Q	tf			df	D	IDF	IDF+1	W= $\frac{tf}{df} * (IDF+1)$		
	d1	d2	d3					d1	d2	3
Jantung	1	0	1	2	1,5	0,175	1,175	1,176	0	1,176
Diare	0	2	1	1	3	0,477	1,477	0	2,954	0
Hypertensi	1	1		2	1,5	0,176	1,176	0	1,176	1,176
								Sum (d1)	Sum (d2)	Sum (d3)
Nilai Bobot								1.176	4.130	2.352



Gambar 6. Tampilan awal aplikasi Rekomendasi klinik kesehatan



Gambar 7. Tampilan pencarian klinik berdasarkan jenis penyakit

Gambar 7 yaitu pencarian klinik dengan kata kunci "penyakit yang diderita", pada proses pencarian klinik tersebut nantinya menggunakan algoritma Term Frequency Rank, karena akan menampilkan Ranking yang paling tinggi pada klinik kesehatan tersebut.

ID Klinik	Rank Kamar Inap	Rank Fas Kamar	Rank Fas Klinik	Rank Dr Spesialis	Rank Jadwal Klinik	Rank Jadwal Dokter	Rank Jml Pasien	Rank Pen Asuransi	Rank Wil Pasien	Rank Rata2 Penyakit	Rank Jkw Klinik	Rank Jmlh Dokter	Rank Jml Perawat
01	1	1	3	1	1	1	4	2	5	2	7	2	1
02	3	2	5	2	1	1	5	2	1	4	1	1	5
03	2	5	4	2	1	1	7	2	3	4	4	3	2
04	5	6	2	2	2	2	8	2	7	3	6	3	6
05	5	6	5	2	3	3	9	2	6	4	5	6	5
06	3	4	1	2	1	1	7	2	4	4	4	5	4

Gambar 8. Tabel Perangkingan

Tabel perangkingan yaitu pada setiap kriteria di bobotkan terlebih dahulu oleh algoritma Slope One dengan menghitung weight dari setiap itemnya, kemudian ditaji item diberikan ranking sehingga perangkingan dari setiap klinik akan diketahui.

Tabel Urutan Rekomendasi Klinik berdasarkan nilai Akumulasi Ranking

ID Klinik	Nama Klinik	Akumulasi Ranking
01	Carmel Medika	40
10	Klinik Avicenna	41
02	Madani	47
03	Klinik Siliwangi	52
09	Vita Medika	52
06	Alifa Klinik	53
07	Sumber Sehat	57
08	Al Muslimin	65
04	Pamela	69
05	Klinik Tasikmalaya KAI	79

Gambar 9. akumulasi ranking

Tabel akumulasi ranking merupakan jumlah ranking seluruh kriteria dari penghitungan bobot dan ranking yang dihitung oleh algoritma Slope One dan Term Frequency Ranking. Semakin tinggi akumulasi ranking semakin bawah rankingnya, semakin kecil nilai akumulasi ranking berarti semakin bagus rankingnya.

Ranking	ID Klinik	Nama Klinik	Detail Klinik	Lokasi Klinik
1	01	Carmel Medika	Detail Klinik	Lokasi
2	10	Klinik Avicenna	Detail Klinik	Lokasi
3	02	Madani	Detail Klinik	Lokasi
4	03	Klinik Siliwangi	Detail Klinik	Lokasi
5	09	Vita Medika	Detail Klinik	Lokasi
6	06	Alifa Klinik	Detail Klinik	Lokasi
7	07	Sumber Sehat	Detail Klinik	Lokasi
8	08	Al Muslimin	Detail Klinik	Lokasi

Gambar 10. klinik berdasarkan nilai rating

Hasil dari penghitungan rating didapatkan ranking keseluruhan klinik, detail klinik berisikan semua data-data klinik kesehatan yang ada di daerah Tasikmalaya dan informasi lokasinya akan menghubungkan langsung dengan Google Maps, sehingga apabila menggunakan aplikasi ini membutuhkan koneksi internet.

Rekomendasi berdasarkan filter penyakit

Ranking Rekomendasi	Nama Klinik	Detail Klinik	Lokasi Klinik
1	Madani	Detail Klinik	Lokasi
2	Vita Medika	Detail Klinik	Lokasi

Waktu Proses : 0.683011 detik.

Gambar 11. Rekomendasi berdasarkan filter penyakit

Selanjutnya ini adalah tabel informasi klinik berdasarkan kata kunci pencarian “penyakit yang diderita”. apabila sudah diinputkan , makan sistem akan langsung menampilkan informasi klinik kesehatan yang bisa menangani penyakit tersebut.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan dari hasil penghitungan manual,rancang bangun aplikasi sistem rekomendasi klinik kesehatan berbasis

web ini berhasil dibuat dengan menggunakan metode penghitungan algoritma Slope One dan Term Frequency Ranking, dengan kriteria yang sudah didapatkan berbentuk data-data dari setiap klinik yang satu dan yang lainnya dalam memberikan rekomendasi. Pada saat mencari kriteria klinik kesehatan saya mengambil 10 klinik yang ada didaerah Tasikmalaya untuk dibandingkan, yang nantinya data-data yang sudah didapat akan diolah menggunakan penghitungan algoritma Slope One dan Term Frequency Rank yang hasilnya dapat memberikan nilai rekomendasi. Uji coba dilakukan untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna dalam penggunaan aplikasi berdasarkan 3 kategori, yaitu tingkat kegunaan aplikasi, kualitas informasi yang diberikan,dan kualitas tampilan antar muka aplikasi.

Relevansi jawaban yang diberikan dalam metode Term Frequency Ranking ini memberikan hasil yang cukup baik. Berdasarkan pengujian, metode ini memiliki tingkat recall yang tidak terlalu tinggi yaitu 1 dan precision 0.46 dimana semua item yang memiliki relevansi ditampilkan kepada user.

Saran yang diusulkan adalah dapat dilakukan pengembangan algoritma lain selain algoritma Slope One, contohnya simple additive wighting. Algoritma Slope One hanya menggunakan nilai skor dari masing-masing item, sedangkan pada simple additive weighting nilai dari preferensi user dapat digunakan sebagai faktor untuk membuat rekomendasi. Untuk menghasilkan pencarian yang lebih baik dan optimal dalam hal relevansi, disarankan menambahkan fitur filtering terhadap kalimat dari item yang direkomendasikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. S. Mukti and D. A. Sulisty, "ANALISIS PENEMPATAN ACCESS POINT PADA JARINGAN WIRELESS LAN STMIK ASIA MALANG MENGGUNAKAN ONE SLOPE MODEL," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, vol. 13, no. 1, 2019.
- [2] D. Pratama and S. Hansun, "Aplikasi Rekomendasi Tempat Makan Menggunakan Algoritma Slope One pada Platform Android," *Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems (IJCCS)*, vol. 11, no. 1, pp. 11-20, 2017.
- [3] H. Husen, A. Rahmatulloh and H. Sulastri, "Implementasi Komunikasi Full Duplex Menggunakan Sistem Informasi Pengelolaan Anggaran Universitas ABC," *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, vol. 9, no. 1, pp. 597-606, 1 4 2018.
- [4] J. Hutahaean, *Konsep Sistem Informasi*, Yogyakarta: Deepublish, 2014.
- [5] H. Hendarti and Y. Yanti, "PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI JASA KESEHATAN UNTUK KLINIK," *Seminar Nasional Informatika (SEMNASIF)*, vol. 1, no. 5, 2015.
- [6] I. Republik, *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 028/MENKES/PER/2011 Tentang Klinik*, Jakarta, 2011.
- [7] W. Li, L. Gao, H. Wang, Z. Zhang and Y. Zhang, "Improved Weight Slope One Algorithm of Integrating Expert Similarity and Item Characteristics," in *2018 Sixth International Conference on Advanced Cloud and Big Data (CBD)*, Lanzhou, China, 2018.
- [8] F. Masruri and W. F. Mahmudy, "Personalisasi Web E-Commerce Menggunakan Recommender System dengan

Metode Item-based Collaborative Filtering," *Kursor*, vol. 3, pp. 1-12, 2007.

- [9] F. Liu, "Effective Keyword Search in Relational Database," in *Proceeding ACM SIGMOD International Conference on Management of Data*, Chicago, 2006.
- [10] W. Vincentius, H. Seng and T. N. Hargyo, "Implementasi Algoritma Sguezzer dan Term Frequency Ranking dalam Pembangunan Sistem Rekomendasi Tempat Makan," *Ultima Computing : Jurnal Sistem Komputer*, vol. 6, no. 1, pp. 25-32, 2014.

BIODATA PENULIS



Leka Destrilia

Mahasiswa lulusan Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi pada Tahun 2018, aktif pada Kelompok Keahlian Informatika atau Sains Komputer.



Alam Rahmatulloh

Dosen Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi, berperan aktif dalam bidang Microservices, web, IoT, keamanan informasi dan mobile.



Neng Ika Kurniati

Tempat tanggal lahir di Ciamis 25 Juli 1982, merupakan Dosen Teknik Informatika, Universitas Siliwangi. Menyelesaikan S1 di Universitas Padjadjaran dan S2 di Universitas Gadjah Mada