

ABSTRAK

Data saat ini bisa didapatkan dengan mudah dan cepat. Hal ini dapat menyebabkan timbulnya ketidakpastian akan keakuratan informasi yang diterima untuk wisatawan. Kesulitan dalam menentukan pilihan untuk objek wisata dan tempat kuliner yang ingin dikunjungi. Oleh karena itu diperlukan sebuah sistem rekomendasi yang akan memudahkan bagi wisatawan untuk mendapatkan informasi yang tepat dan sesuai serta dapat meminimalisasi waktu pencarian. Collaborative Filtering merupakan metode rekomendasi yang banyak digunakan karena telah terbukti memberikan hasil yang baik dari beberapa penelitian sebelumnya. Metode user-based collaborative filtering dipergunakan untuk kasus dengan satu kriteria, tetapi untuk sistem rekomendasi traveler ini merupakan kasus yang berbeda karena memiliki banyak kriteria yang harus diperhitungkan maka dari itu penulis menggunakan konsep multicriteria. Dibutuhkan data penilaian rating dari pengguna untuk mendapatkan hasil rekomendasi yang sesuai. Penelitian ini akan mengimplementasikan metode Collaborative Filtering dalam sebuah website sistem rekomendasi traveler.

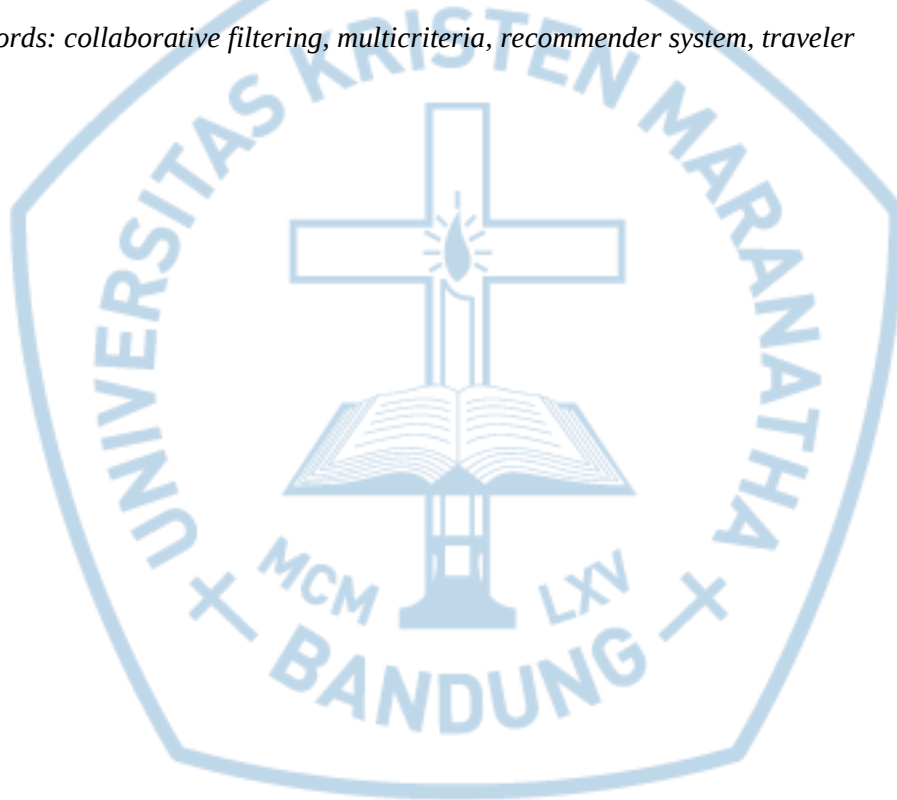
Kata kunci: *collaborative filtering, multicriteria, sistem rekomendasi, traveler*



ABSTRACT

Data currently can be obtain easily and quickly. It may cause uncertainty as to the accuracy of the information that received for travelers. The difficulties in determining the choices of culinary and tourist attractions for travelers who want to visit. Therefore we need a recommendation system which can make easier to get the right information and appropriate also can minimize the searching time. Collaborative filtering is recommendation method that is widely used because it has been proven in some previous studies to give a good result. User-based collaborative filtering method usually used for cases with one criteria, but it is a different case for this recommendation system because it has more than one criteria to be calculated, therefore the author uses the concept of multicriteria. Rating assessment data is required to get the appropriate recommendation. This research will implements Collaborative Filtering method into the website traveler recommendation system.

Keywords: collaborative filtering, multicriteria, recommender system, traveler

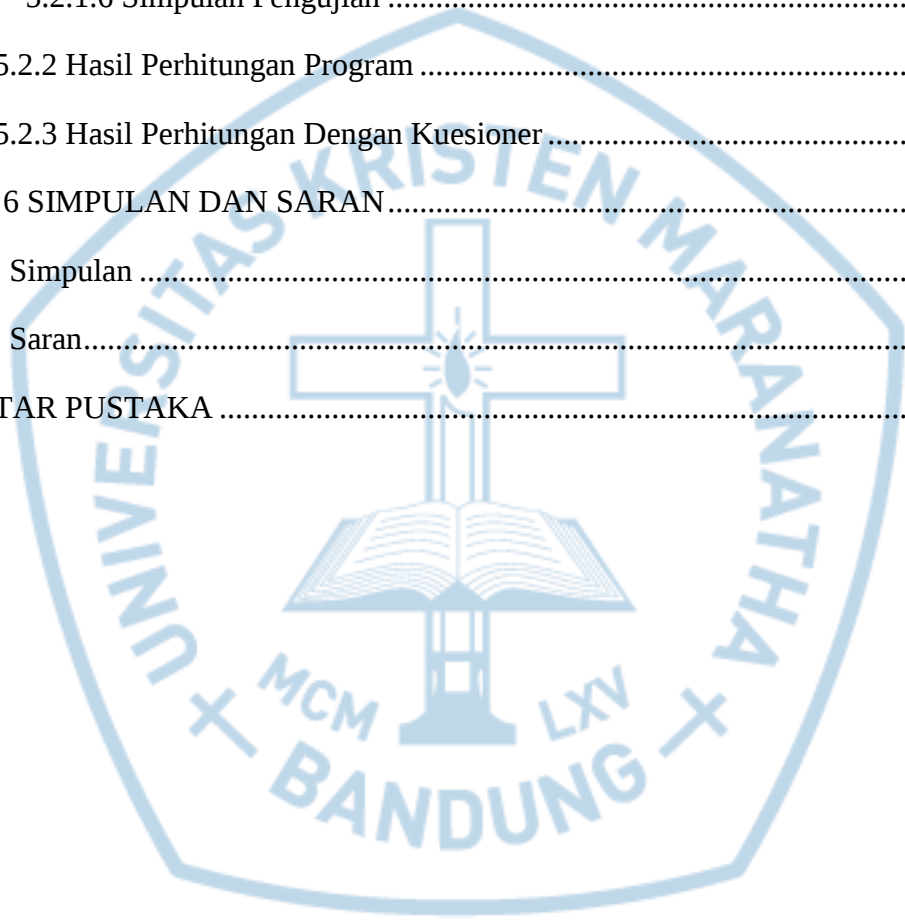


DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN PENELITIAN.....	ii
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN	iii
PRAKATA.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR NOTASI/ LAMBANG.....	xv
DAFTAR SINGKATAN	xviii
DAFTAR ISTILAH	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Pembahasan	2
1.4 Ruang Lingkup.....	3
1.5 Sumber Data.....	3
1.6 Sistematika Penyajian	3
BAB 2 KAJIAN TEORI	6
2.1 Sistem Rekomendasi (<i>Recommender System</i>)	6
2.2 <i>Collaborative Filtering</i>	7
2.2.1 <i>Item-based Collaborative Filtering</i>	7
2.2.2 <i>User-based Collaborative Filtering</i>	8

2.3 Pemrograman Berbasis Server	11
2.3.1 PHP (<i>Hypertext Preprocessor</i>)	11
BAB 3 ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM.....	13
3.1 Analisis Sistem.....	13
3.1.1 <i>Multicriteria Collaborative Filtering</i>	13
3.1.1.1 Menghitung Kemiripan Pengguna	14
3.1.1.2 Menghitung Prediksi	17
3.1.1.3 Menghitung Keakuratan.....	19
3.2 Desain Perangkat Lunak	20
3.2.1 <i>Flowchart</i>	20
3.2.2 <i>Use Case Diagram</i>	21
3.2.3 <i>Activity Diagram</i>	24
3.2.4 <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	25
3.2.5 <i>Class Diagram</i>	27
BAB 4 IMPLEMENTASI.....	30
4.1 Implementasi <i>User Interface</i>	30
4.2 Implementasi Metode Perhitungan Rekomendasi.....	43
4.2.1 Metode Pembuatan <i>Matrix</i>	43
4.2.2 Metode Perhitungan Jarak Antar Pengguna.....	45
4.2.3 Metode Perhitungan Jarak Total	46
4.2.4 Metode Perhitungan <i>Similarity</i>	47
4.2.5 Metode Perhitungan Prediksi	48
4.2.6 Metode Perhitungan Keakuratan.....	50
BAB 5 PENGUJIAN	52
5.1 Pengujian <i>Black Box</i>	52
5.2 Pengujian Program	57

5.2.1 Hasil Perhitungan <i>Excel</i>	57
5.2.1.1 Pengujian 1.....	57
5.2.1.2 Pengujian 2.....	60
5.2.1.3 Pengujian 3.....	63
5.2.1.4 Pengujian 4.....	65
5.2.1.5 Pengujian 5.....	69
5.2.1.6 Simpulan Pengujian	72
5.2.2 Hasil Perhitungan Program	72
5.2.3 Hasil Perhitungan Dengan Kuesioner	79
BAB 6 SIMPULAN DAN SARAN	83
6.1 Simpulan	83
6.2 Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA	84



DAFTAR GAMBAR

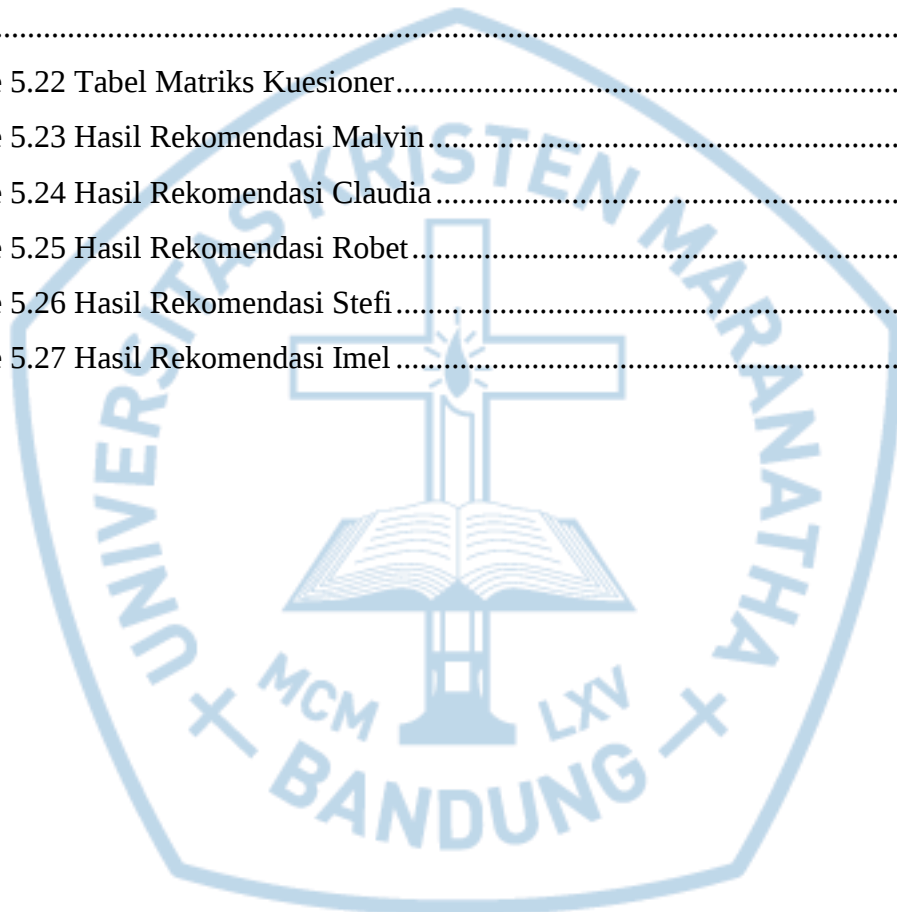
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Sistem Rekomendasi.....	21
Gambar 3.2 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Rekomendasi	22
Gambar 3.3 <i>Use Case Diagram</i> Mengelola Data Tempat	23
Gambar 3.4 <i>Use Case Diagram</i> Mengelola Data Pengguna.....	23
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> Sistem Rekomendasi	24
Gambar 3.6 <i>Entity Relationship Diagram</i> Untuk Sistem Rekomendasi	26
Gambar 3.7 <i>Class Diagram</i> Sistem Rekomendasi.....	28
Gambar 4.1 Tampilan awal dari <i>website</i> sistem rekomendasi	30
Gambar 4.2 Tampilan awal kedua dari <i>website</i> sistem rekomendasi.....	31
Gambar 4.3 Halaman <i>login</i> pada <i>website</i> sistem rekomendasi	32
Gambar 4.4 Tampilan registrasi pengguna untuk <i>website</i> sistem rekomendasi....	32
Gambar 4.5 Tampilan <i>culinary website</i> sistem rekomendasi.....	33
Gambar 4.6 Tampilan <i>tourist attraction website</i> sistem rekomendasi.....	34
Gambar 4.7 Tampilan <i>detail place website</i> sistem rekomendasi	34
Gambar 4.8 Tampilan kedua <i>detail place website</i> sistem rekomendasi	35
Gambar 4.9 Tampilan ketiga <i>detail place website</i> sistem rekomendasi	36
Gambar 4.10 Tampilan <i>header</i> untuk pengguna <i>admin</i>	36
Gambar 4.11 Tampilan <i>header</i> untuk pengguna.....	37
Gambar 4.12 Tampilan <i>profile</i> pengguna	37
Gambar 4.13 Tampilan <i>change password</i> untuk pengguna	38
Gambar 4.14 Tampilan <i>setting users</i> untuk pengguna <i>admin</i>	38
Gambar 4.15 Tampilan <i>update user</i> untuk pengguna <i>admin</i>	39
Gambar 4.16 Tampilan <i>setting places</i> untuk pengguna <i>admin</i>	40
Gambar 4.17 Tampilan <i>add place</i> untuk pengguna <i>admin</i>	40
Gambar 4.18 Tampilan <i>update place</i> untuk pengguna <i>admin</i>	41
Gambar 4.19 Tampilan <i>setting pictures</i> untuk pengguna <i>admin</i>	42
Gambar 4.20 Tampilan <i>add pictures</i> untuk pengguna <i>admin</i>	42
Gambar 4.21 Metode pembuatan <i>matrix</i> (1).....	43
Gambar 4.22 Metode pembuatan <i>matrix</i> (2).....	44

Gambar 4.23 Metode perhitungan jarak antar pengguna dengan <i>Euclidean Distance</i>	45
Gambar 4.24 Metode perhitungan jarak total	46
Gambar 4.25 Metode perhitungan <i>similarity</i> (1).....	47
Gambar 4.26 Metode perhitungan <i>similarity</i> (2).....	47
Gambar 4.27 Metode perhitungan prediksi (1)	48
Gambar 4.28 Metode perhitungan prediksi (2)	49
Gambar 4.29 Metode perhitungan prediksi (3)	50
Gambar 4.30 Metode perhitungan keakuratan	51
Gambar 5.1 Perhitungan MAE untuk data 5 kuliner dan 8 pengguna	59
Gambar 5.2 Perhitungan MAE untuk data 8 kuliner dan 10 pengguna	62
Gambar 5.3 Perhitungan MAE untuk data 15 kuliner dan 10 pengguna	65
Gambar 5.4 Perhitungan MAE untuk data 20 kuliner dan 15 pengguna	69
Gambar 5.5 Perhitungan MAE untuk data 30 kuliner dan 17 pengguna	71
Gambar 5.6 Hasil penilaian rating pada <i>website</i>	73
Gambar 5.7 Hasil <i>Euclidean Distance</i> pada <i>excel</i> dan program	74
Gambar 5.8 Hasil perhitungan jarak total pada <i>excel</i> dan program	75
Gambar 5.9 Hasil perhitungan <i>similarity</i> pada <i>excel</i> dan program	76
Gambar 5.10 Dua nilai <i>similarity</i> terbesar dan hasil perhitungan prediksi.....	77
Gambar 5.11 Hasil perhitungan MAE melalui sistem rekomendasi.....	77
Gambar 5.12 Hasil rekomendasi	78
Gambar 5.13 Id kuliner beserta nama pada basis data.....	79
Gambar 5.14 Kuesioner Sistem Rekomendasi.....	79

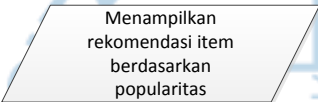
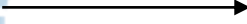
DAFTAR TABEL

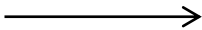
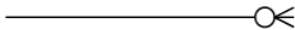
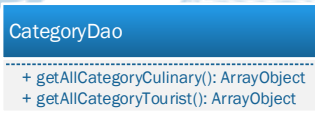
Table 2.1 <i>Item-neighborhood</i> [7]	7
Table 2.2 Ilustrasi <i>Item-based Collaborative Filtering</i> [7].....	8
Table 2.3 <i>User-neighborhood</i> [7]	9
Table 2.4 Ilustrasi <i>User-based Collaborative Filtering</i> dengan konsep <i>multicriteria</i> [7].....	10
Table 3.1 Matriks Penilaian Rating Pengguna Terhadap Kuliner.....	13
Table 5.1 Tabel hasil pengujian <i>black box</i>	52
Table 5.2 Data rating 5 kuliner dengan 8 pengguna	58
Table 5.3 Perhitungan <i>Manhattan Distance</i> untuk data 5 kuliner dan 8 pengguna	58
Table 5.4 Perhitungan <i>Euclidean Distance</i> untuk data 5 kuliner dan 8 pengguna	59
Table 5.5 Perhitungan <i>Cosine Similarity</i> untuk data 5 kuliner dan 8 pengguna ...	59
Table 5.6 Data rating 8 kuliner dengan 10 pengguna	60
Table 5.7 Perhitungan <i>Manhattan Distance</i> untuk data 8 kuliner dan 10 pengguna	61
Table 5.8 Perhitungan <i>Euclidean Distance</i> untuk data 8 kuliner dan 10 pengguna	61
Table 5.9 Perhitungan <i>Cosine Similarity</i> untuk data 8 kuliner dan 10 pengguna ..	62
Table 5.10 Data rating 15 kuliner dengan 10 pengguna	63
Table 5.11 Perhitungan <i>Manhattan Distance</i> untuk data 15 kuliner dan 10 pengguna	63
Table 5.12 Perhitungan <i>Euclidean Distance</i> untuk data 15 kuliner dan 10 pengguna	64
Table 5.13 Perhitungan <i>Cosine Similarity</i> untuk data 15 kuliner dan 10 pengguna	64
Table 5.14 Data rating 20 kuliner dengan 15 pengguna	66
Table 5.15 Perhitungan <i>Manhattan Distance</i> untuk data 20 kuliner dan 15 pengguna	67
Table 5.16 Perhitungan <i>Euclidean Distance</i> untuk data 20 kuliner dan 15 pengguna	67

Table 5.17 Perhitungan <i>Cosine Similarity</i> untuk data 20 kuliner dan 15 pengguna	68
Table 5.18 Data rating 30 kuliner dengan 17 pengguna	70
Table 5.19 Perhitungan <i>Manhattan Distance</i> untuk data 30 kuliner dan 17 pengguna	70
Table 5.20 Perhitungan <i>Euclidean Distance</i> untuk data 30 kuliner dan 17 pengguna	71
Table 5.21 Perhitungan <i>Cosine Similarity</i> untuk data 30 kuliner dan 17 pengguna	71
Table 5.22 Tabel Matriks Kuesioner.....	80
Table 5.23 Hasil Rekomendasi Malvin.....	80
Table 5.24 Hasil Rekomendasi Claudia.....	81
Table 5.25 Hasil Rekomendasi Robet.....	81
Table 5.26 Hasil Rekomendasi Stefi.....	81
Table 5.27 Hasil Rekomendasi Imel.....	82



DAFTAR NOTASI/ LAMBANG

Jenis	Notasi/ Lambang	Nama	Arti
Flowchart		Terminal	Dilambangkan dengan gambar oval, untuk menandakan awal dimulainya sistem atau akhir dari sistem.
		Process	Dilambangkan dengan kotak, untuk sebuah proses yang dilakukan oleh komputer.
		Decision	Dilambangkan dengan belah ketupat, untuk sebuah percabangan yang telah tercapai oleh komputer.
		Input/Output	Dilambangkan dengan jajargenjang, sebagai input ataupun output data dari sistem.
		Arrow	Melambangkan relasi antar simbol.
Use Case Diagram		Actor	Actor adalah entitas dari sebuah sistem, actor dapat menggambarkan orang, sistem, hardware, dan lain-lain.
		Use Case	Spesifikasi dari kegiatan yang dilakukan oleh sebuah sistem yang biasanya melibatkan satu atau dua actor.
		Association	Dibutuhkan untuk menunjukkan bahwa seorang actor terlibat dalam sebuah use case tertentu.
Activity Diagram		Initial Node	Node awal yang melambangkan dimulainya sebuah aktivitas dalam sistem.
		Action	Melambangkan sebuah langkah dalam aktivitas pada sebuah sistem.

Jenis	Notasi/ Lambang	Nama	Arti
		Control Flow	Akan memulai aktivitas selanjutnya jika aktivitas sebelumnya sudah selesai.
		Final Node	Node akhir yang melambangkan diakhirinya aktivitas dalam sistem.
Entity Relationship Diagram (Crow's Foot)		Entity	Melambangkan sebuah objek atau tabel yang didalamnya terdapat beberapa atribut.
		Relationship	Menghubungkan dari satu tabel ke tabel yang lain
		One (and only one) cardinality	Menyatakan bahwa tabel yang dihubungkan hanya memiliki jumlah maksimal instansi hanya 1.
		Zero or many	Menyatakan bahwa tabel yang dihubungkan hanya memiliki jumlah maksimal instansi 0 atau lebih.
Class Diagram		Class	Dilambangkan dengan bentuk kotak yang berfungsi untuk merepresentasikan sebuah objek. Terdiri dari 4 bagian, nama, atribut, operasi, dan komponen tambahan.
		Interface	Digunakan untuk mendeskripsikan fungsionalitas tanpa implementasi. Seperti sebuah template yang berisi fungsi yang berbeda tetapi tidak ada implementasinya.
		Interface Realization	Simbol untuk menghubungkan antara interface dengan kelas yang mengimplementasikannya.

Jenis	Notasi/ Lambang	Nama	Arti
		Aggregation	Digunakan untuk menghubungkan antar kelas yang disimbolkan dengan bentuk belah ketupat.

Referensi:

Notasi/ Lambang Flowchart dari Smart Draw.

Notasi/ Lambang Use Case Diagram dari Visual Paradigm.

Notasi/ Lambang Activity Diagram dari Visual Paradigm.

Notasi/ Lambang Entity Relationship Diagram (Crow's Foot) dari Lucidchart.

Notasi/ Lambang Class Diagram dari Uml-Diagrams.



DAFTAR SINGKATAN

CF	Collaborative Filtering
PHP	Hypertext Preprocessor
HTML	Hyper Text Markup Language
GUI	Graphical User Interface
MAE	Mean Absolute Error
ERD	Entity Relationship Diagram



DAFTAR ISTILAH

Sistem Rekomendasi	Model penyelesaian masalah yang menerapkan teknik-teknik tertentu pada pembuatan rekomendasi untuk pemilihan suatu informasi, produk dan jasa.
Collaborative Filtering	Metode dalam pembuatan sistem rekomendasi dengan memperkirakan ketertarikan seseorang terhadap sebuah <i>item</i> dengan mengumpulkan informasi dari pengguna lain dalam bentuk nilai rating.

