

**MENCARI HUBUNGAN USER DENGAN ITEM
DI SISTEM REKOMENDASI PARIWISATA
MENGUNAKAN ANT COLONY**

SKRIPSI



disusun oleh

Karina Rahmadhani Nur Fauziah

17.11.1328

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2021

**MENCARI HUBUNGAN USER DENGAN ITEM
DI SISTEM REKOMENDASI PARIWISATA
MENGUNAKAN ANT COLONY**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

Karina Rahmadhani Nur Fauziah

17.11.1328

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

MENCARI HUBUNGAN USER DENGAN ITEM DI SISTEM REKOMENDASI PARIWISATA MENGUNAKAN ANT COLONY

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Karina Rahmadhani Nur Fauziah

17.11.1328

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 18 Februari 2021

Dosen Pembimbing,

Hartatik, S.T., M.Cs.

NIK. 190302232

PENGESAHAN

SKRIPSI

MENCARI HUBUNGAN USER DENGAN ITEM DI SISTEM REKOMENDASI PARIWISATA MENGUNAKAN ANT COLONY

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Karina Rahmadhani Nur Fauziah

17.11.1328

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 Februari 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Hartatik, S.T., M.Cs.
NIK. 190302232

Rifda Faticha Alfa Aziza, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302392

Nuraini, M.Kom.
NIK. 190302066

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 18 Februari 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, M.Kom

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

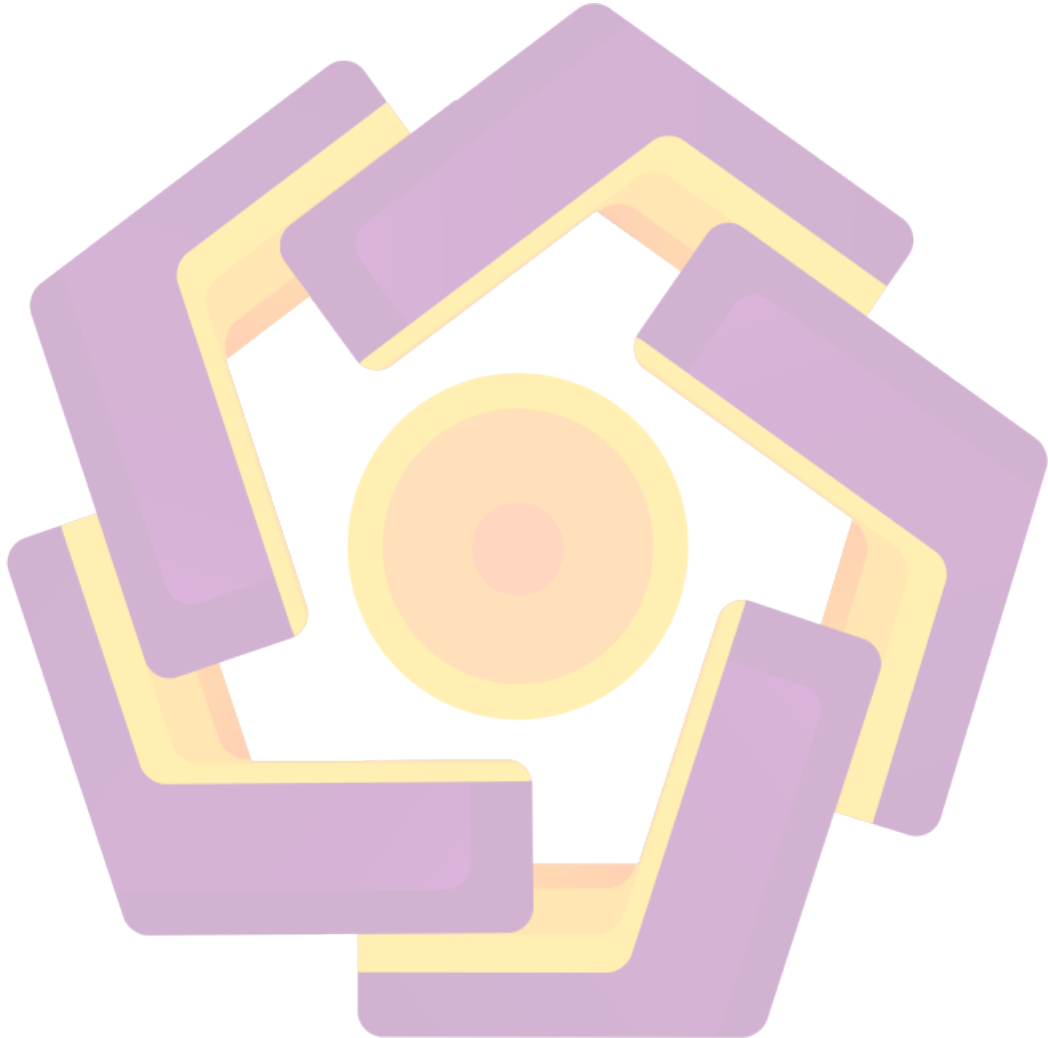
Yogyakarta, 18 Februari 2021



Karina Rahmadhani Nur Fauziah
NIM. 17.11.1328

MOTTO

“Kesalahan ada untuk diperbaiki, bukan untuk disesali”



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan kesehatan, sehat lahir batin, dan juga rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi tentang “Mencari Hubungan User dan Item di Sistem Rekomendasi Pariwisata Yogyakarta Menggunakan *Ant Colony*”.

ucapan terima kasih disampaikan kepada :

1. Dosen pembimbing, Ibu Hartatik, S.T., M.Cs yang sudah menerima penulis yang banyak kekurangan ini.
2. Orangtua, adik, keluarga dan saudara yang selalu mendukung penulis.
3. Teman organinasi dan pemagangan, Indah, Mawar, Nafira, yang mau menemani refreshing dan juga yang selalu menyemangati dalam pengerjaan skripsi.
4. Teman-teman kampus, Eva, Aisyah, Ifa, Ria dan juga Fara yang saling mengingatkan untuk mengerjakan skripsi.
5. Sahabat SMA, Abel, Bilah, Sarah, Dinda, dan Silva yang sering mendengar keluhan kesah dan selalu memberikan nasihat dan juga semangat.
6. Platform lagu, yang telah memberikan ketenangan dalam pikiran dan jiwa, dan juga penyemangat dikala sedang sedih.
7. Game Among Us dan juga player lain yang terlibat, terima kasih sudah menjadi moodbooster di masa Pandemi 2020.
8. Akun twitter @dailyskripsi, reminder yang selalu mengingatkan untuk mengerjakan skripsi.
9. Dan juga terimakasih kepada diri sendiri, yang sudah berjuang hingga saat ini, kamu hebat!

Sekali lagi terima kasih penulis haturkan sangat, jika tidak ada kalian, penulis tidak bisa apa-apa, semoga semuanya mendapat berkah dan juga rezeki berlimpah.

DAFTAR ISI

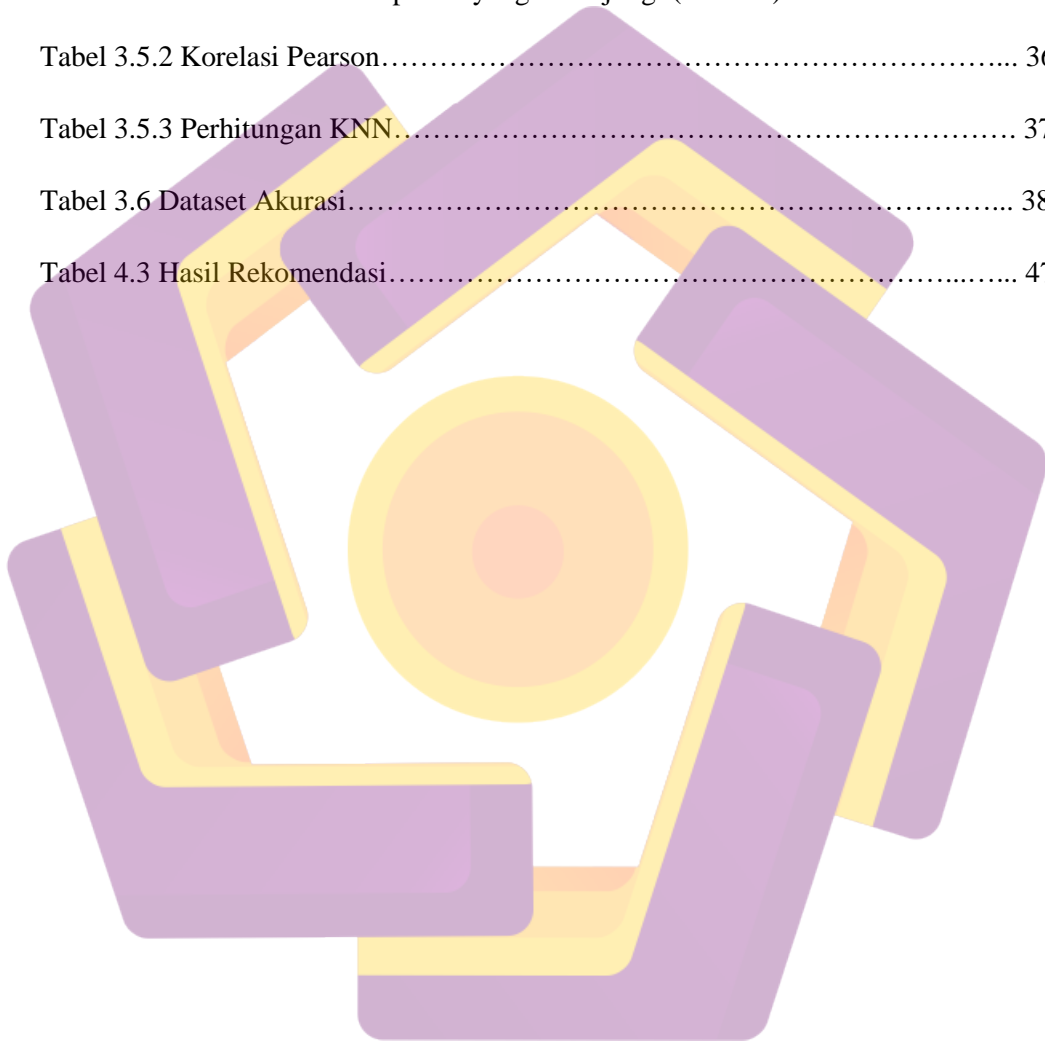
JUDUL.....	I
PERSETUJUAN	II
PENGESAHAN	III
PERNYATAAN	iv
Motto.....	v
Kata Pengantar	Error! Bookmark not defined.
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I Pendahuluan.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud Dan Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metode Penelitian	4
1.6.1 <i>Studi Literatur atau Pengumpulan Data.....</i>	<i>4</i>
1.6.2 <i>Analisa Kebutuhan.....</i>	<i>5</i>
1.6.2.1 <i>Analisis Kebutuhan Fungsional.....</i>	<i>5</i>
1.6.2.2 <i>Analisis Kebutuhan Non Fungsional.....</i>	<i>5</i>
1.6.3 <i>Perancangan Sistem.....</i>	<i>5</i>
1.6.4 <i>Implementasi.....</i>	<i>5</i>
1.6.5 <i>Pengujian.....</i>	<i>6</i>
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II Landasan Teori.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Sistem Rekomendasi	9

2.3	Sistem Rekomendasi Collaborative Filtering	10
2.4	Algoritma.....	11
2.5	Algoritma Ant Colony Optimization.....	12
2.6	Pearson Correlation Coefficient	14
2.7	K-Nearest Neighbour.....	16
2.8	Mean Absolute Error	17
2.9	Root Mean Square Error.....	17
2.10	Confusion Matrix.....	18
2.10.1	<i>Accuracy</i>	18
2.10.2	<i>Precision</i>	19
2.10.3	<i>Recall</i>	19
2.10.4	<i>F-1 Score</i>	19
BAB III Metode Penelitian		21
3.1	Alat dan Bahan Penelitian	21
3.2	Tahapan Penelitian	21
3.3	Studi Literatur atau Pembuatan Dataset	22
3.4	Perancangan Sistem.....	23
3.4.1	<i>Pipeline</i>	23
3.4.2	<i>Relasi Tabel</i>	23
3.5	Implementasi	24
3.5.1	<i>Menghitung Algoritma Ant Colony</i>	24
3.5.2	<i>Menghitung Korelasi Pearson</i>	36
3.5.3	<i>Menghitung Prediksi dengan Algoritma KNN</i>	37
3.6	Pengujian	38
3.6.1	<i>Pengujian MAE</i>	39
3.6.2	<i>Pengujian RMSE</i>	39

3.6.3	<i>Accuracy</i>	39
3.6.4	<i>Precision</i>	40
3.6.5	<i>Recall</i>	40
3.6.6	<i>F-1 Score</i>	40
3.7	Analisa Hasil	41
BAB IV Implementasi, Hasil dan Pembahasan		42
4.1	Implementasi Data.....	42
4.1.1	<i>Kode Program Algoritma Ant Colony Optimization</i>	42
4.1.2	<i>Kode Program Pearson Correlation Coefficient</i>	42
4.1.3	<i>Kode Program Algoritma KNN</i>	43
4.1.4	<i>Kode Program MAE dan RMSE</i>	43
4.1.5	<i>Kode Program Confusion Matrix</i>	43
4.2	Hasil Pengujian dan Pembahasan	45
4.3	Hasil Rekomendasi	46
BAB V Penutup.....		48
5.1	Kesimpulan.....	48
5.2	Saran.....	48
Daftar Pustaka		49

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Tabel Penelitian Terdahulu.....	8
Tabel 3.3 Data set.....	22
Tabel 3.5.1 3. Menghitung visibilitas.....	27
Tabel 3.5.1 4.b Memilih kota yang dikunjungi dari nilai probabilitas tinggi.....	29
Tabel 3.5.1 4.c Mencatat setiap kota yang dikunjungi (memori).....	33
Tabel 3.5.2 Korelasi Pearson.....	36
Tabel 3.5.3 Perhitungan KNN.....	37
Tabel 3.6 Dataset Akurasi.....	38
Tabel 4.3 Hasil Rekomendasi.....	47



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.4.1 Pipeline MDM.....	23
Gambar 3.4.2 Relasi Tabel.....	24
Gambar 4.1.1 1. Memasukkan dataset kedalam program.....	42
Gambar 4.1.1 2. Inisialisasi parameter.....	42
Gambar 4.1.1 3.a Iterasi ACO.....	43
Gambar 4.1.2 kode program PCC.....	43
Gambar 4.1.3 kode program KNN.....	44
Gambar 4.1.4 kode program MAE dan RMSE.....	44
Gambar 4.1.5 kode program Confusion Matrix.....	45
Gambar 4.2 hasil program ACO.....	46
Gambar 4.2 hasil program PCC.....	46
Gambar 4.2 hasil program KNN.....	46
Gambar 4.2 hasil program MAE dan RMSE.....	46
Gambar 4.2 hasil program Confusion Matrix.....	46

INTISARI

Penelitian ini menggunakan metode Ant Colony Optimization dalam menemukan user aktif karena Ant Colony dapat memecahkan masalah perhitungan dengan menemukan jalur terpendek sehingga dapat mengoptimalkan solusi. Algoritma Ant Colony ini merupakan algoritma yang sangat unik dibandingkan dengan algoritma pencarian rute terdekat lainnya, karena algoritma ini diadopsi dari koloni semut yang sedang mencari makanan dengan meninggalkan suatu jejak kaki yang disebut pheromone.

Dataset diambil dari kuisioner data pengguna yang pernah melakukan kegiatan wisata di Yogyakarta dengan output angka dimana angka tersebut merupakan jumlah berapa kali pengguna mengunjungi wisata tersebut. Setelah pengumpulan dataset yaitu perancangan sistem.

Dari nilai confusion matrix terdapat nilai rasio prediksi benar (Accuracy) 70%, nilai perbandingan prediksi positif dari seluruh data positif (Precision) 45%, nilai prediksi positif dari prediksi positif (recall) 1%, dan nilai F-1 score sebanyak 62%. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai Accuracy lebih tinggi, namun dilihat dari nilai FP dan FN yang tidak mendekati (symmetric), maka yang menjadi acuan adalah nilai F-1 Score. Dari nilai ramalan yang dihitung menggunakan rumus MAE, RMSE, dan Confusion Matrix, terdapat hasil akurasi hingga 70% yang artinya algoritma ACO, PCC dan KNN terbilang baik digunakan atau nilai kesalahannya sedikit.

Kata Kunci: Algoritma Ant Colony, sistem rekomendasi, pariwisata yogyakarta.

ABSTRACT

This study uses the Ant Colony Optimization method in finding active users because Ant Colony can solve calculation problems by finding the shortest path so that it can optimize the solution. The Ant Colony algorithm is a very unique algorithm compared to other closest route search algorithms, because this algorithm is adopted from an ant colony looking for food with footprints called pheromones.

The dataset is taken from a questionnaire of user data who have done tourism activities in Yogyakarta with an output number where the number is the number of times the user visited the tour. After collecting the dataset, namely the system design.

From the value of the confusion matrix, there is a correct prediction ratio (Accuracy) of 70%, a positive prediction comparison value of all positive data (Precision) 45%, a positive predictive value of 1% positive prediction (recall), and an F-1 score of 62%. . From these results it can be said that the Accuracy value is higher, but judging from the FP and FN values which are not close (symmetrical), then the reference is the F-1 Score value. From the forecast value calculated using the MAE, RMSE, and Confusion Matrix formulas, there are results of up to 70% accuracy, which means that the ACO, PCC and KNN algorithms are fairly well used or the error value is slightly.

Keywords : Ant Colony Algorithm, recommendation system, yogyakarta tourism.