

**SISTEM REKOMENDASI SMARTPHONE BERBASIS CONTENT
BASED FILTERING MENGGUNAKAN ALGORITMA
TF-IDF DAN COSINE SIMILARITY**

SKRIPSI



Disusun oleh
Angga Trianto
17.11.1048

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

**SISTEM REKOMENDASI SMARTPHONE BERBASIS CONTENT
BASED FILTERING MENGGUNAKAN ALGORITMA
TF-IDF DAN COSINE SIMILARITY**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi informatika



disusun oleh
Angga Trianto
17.11.1048

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

PERSETUJUAN

SKRIPSI

SISTEM REKOMENDASI SMARTPHONE BERBASIS CONTENT BASED FILTERING MENGGUNAKAN ALGORITMA TF-IDF DAN COSINE SIMILARITY

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Angga Trianto

17.11.1048

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 19 Juni 2021

Dosen Pembimbing,

Arif Dwi Laksito, M.Kom

NIK. 190302150

PENGESAHAN

SKRIPSI

SISTEM REKOMENDASI SMARTPHONE BERBASIS CONTENT BASED FILTERING MENGGUNAKAN ALGORITMA TF-IDF DAN COSINE SIMILARITY

yang dipersiapkan dan disusun oleh
Angga Trianto

17.11.1048

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 17 Juni 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Rum Mohamad Andri Kr, Ir, M.Kom
NIK. 190302011

Wahid Miftahul Ashari, S.kom., M.T
NIK. 190302452

Arif Dwi Laksito, M.Kom
NIK. 190302150

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 21 Juni 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

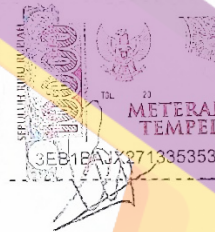
Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302096

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, 21 Juni 2021



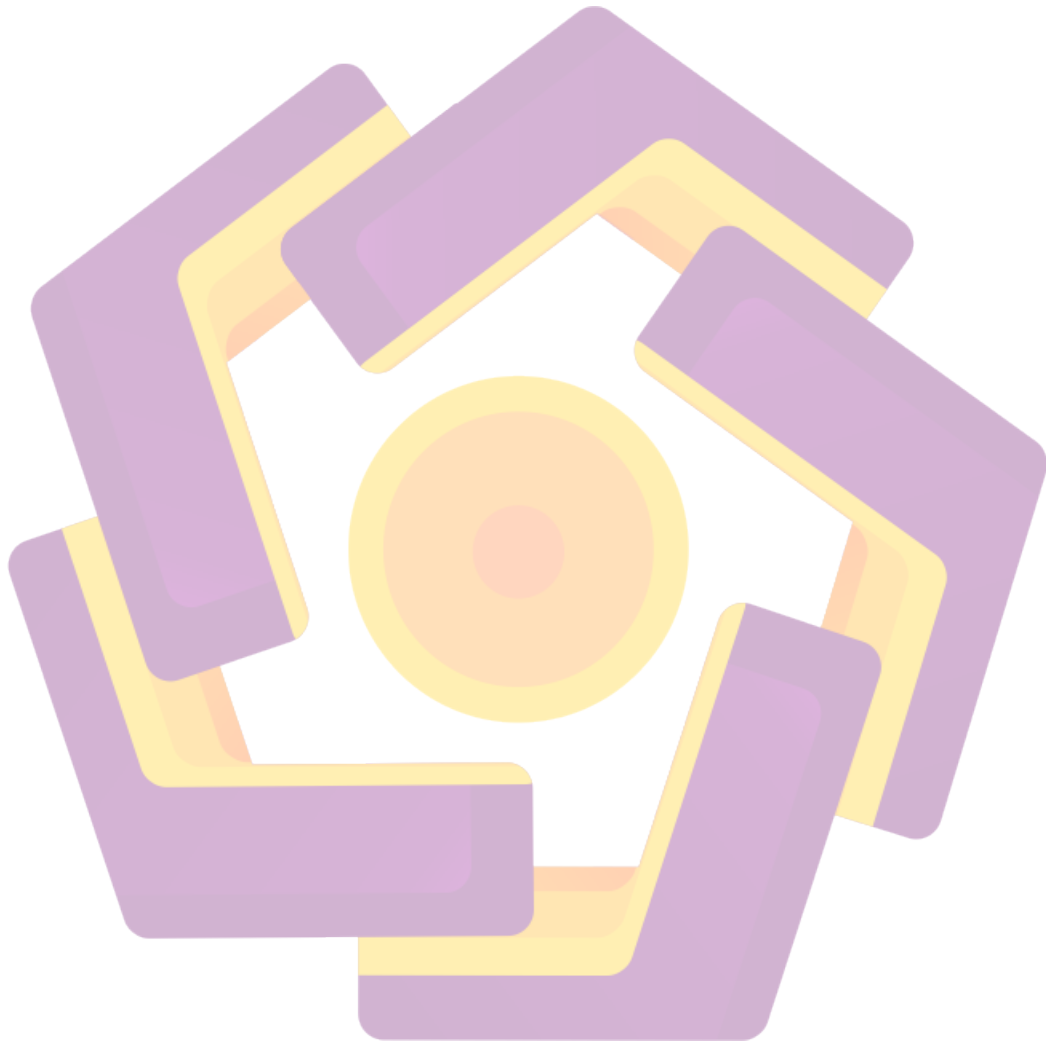
Angga Trianto

NIM. 17.11.1048

MOTTO

“Sebaik-baiknya manusia adalah yang bermanfaat bagi orang lain”

-HR.Ahmad



PERSEMBAHAN

Alhamdulillah dengan kerja keras serta doa, skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Segala puji dan syukur bagi Allah SWT yang tiada henti memberikan keberkahan. Dengan ini saya mempersembahkan skripsi ini kepada semua pihak yang terlibat secara langsung atau tidak langsung, yaitu :

1. Kedua orang tua yang selalu mendoakan dan selalu mensupport saya dalam mengerjakan skripsi ini, dan selalu memberikan motivasi untuk terus maju.
2. Dosen pembimbing saya Bapak Arif Dwi Laksito., M.Kom., yang telah membimbing saya dari awal sampai akhir pembuatan skripsi.
3. Dosen - dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dari semester awal sampai akhir selama masa perkuliahan.
4. Teman-teman khususnya Kelas 17-IF-02 yang telah menemani dan selalu memberikan semangat juang dalam mengerjakan skripsi ini.
5. Teman-teman yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang juga turut membantu proses penyelesaian skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya dan shalawat serta salam juga tidak lupa penulis panjatkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan teladan mulia dalam menuntun umatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi yang berjudul **“SISTEM REKOMENDASI SMARTPHONE BERBASIS CONTENT BASED FILTERING MENGGUNAKAN ALGORITMA TF-IDF DAN COSINE SIMILARITY”** ini disusun sebagai salah satu syarat utama untuk menyelesaikan program sarjana pada Universitas AMIKOM Yogyakarta. Selain itu juga merupakan suatu bukti bahwa mahasiswa telah menyelesaikan kuliah jenjang program Strata-1 dan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer.

Penyelesaian skripsi ini juga tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. M. Suyanto, MM. selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Sudarmawan, M.T. selaku ketua Program Studi Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Bapak Arif Dwi Laksito, M.Kom. selaku dosen pembimbing yang selalu bijaksana memberikan bimbingan, nasehat serta waktunya

selama penulisan skripsi ini.

5. Bapak Rum Mohamad Andri Kr, Ir, M.Kom dan Bapak Wahid Miftahul Ashari, S.kom., M.T selaku dosen penguji. Terimakasih atas saran yang diberikan selama pengujian untuk memperbaiki penelitian menjadi lebih baik lagi.

Peneliti menyadari skripsi ini masih ada kekurangan. Oleh karena itu peneliti berharap kepada semua pihak agar dapat menyampaikan kritik dan saran yang membangun untuk menambah kesempurnaan skripsi ini. Namun peneliti tetap berharap skripsi ini akan bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya. Apabila terdapat kesalahan semoga Allah SWT melimpahkan magfirah-Nya. Aamiin ya Rabbal 'Alamin.

Yogyakarta, 21 Juni 2021

Angga Trianto

NIM. 17.11.1048

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN.....	iii
PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN.....	v
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metode Penelitian	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.6.2 Metode Analisis.....	5
1.6.3 Metode Perancangan	5
1.6.4 Pengujian.....	6
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Kajian Pustaka	8
2.2 Kaggle.....	13
2.3 Sistem Rekomendasi.....	13
2.4 Content Based Filtering	14
2.4.1 TF-IDF	16
2.4.2 Cosine Similarity.....	18
2.5 Django.....	18

2.6	Python	21
2.7	Black-box testing	22
BAB III METODE PENELITIAN		23
3.1	Alur Penelitian	23
3.1.1	Studi Pustaka	24
3.1.2	Persiapan Data	24
3.1.3	Pengolahan Data	25
3.1.4	Perhitungan Manual Pengolahan Data	25
3.2	Perancangan Halaman User Interface	39
3.2.1	Tampilan Halaman Utama	39
3.2.2	Tampilan halaman Rekomendasi	40
3.3	Perancangan Perangkat Lunak	41
3.3.1	Flowchart	42
3.3.2	ERD (Entity Relationship Diagram)	42
3.4	Alat dan Bahan Penelitian	43
3.4.1	Alat penelitian	43
3.4.2	Kebutuhan Software	43
BAB IV Hasil dan Pembahasan		45
4.1	Persiapan Data	45
4.1.1	Pengumpulan data	45
4.1.2	Pemilihan Data	48
4.2	Perancangan Perangkat Lunak	48
4.2.1	Implementasi Aplikasi	48
4.3	User Interface	52
4.3.1	Penjelasan Fitur User Interface	53
4.4	Uji Coba Sistem	56
4.4.1	Black-box testing	56
4.4.2	Pengujian Lanjutan	57
BAB V Kesimpulan dan Saran		66
5.1	Kesimpulan	66
5.2	Saran	66
DAFTAR PUSTAKA		68

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan penelitian	11
Tabel 2. 2 Road map django saat ini	19
Tabel 2. 3 Road Map Django Masa Depan	20
Tabel 3. 1 Data Rekomendasi.....	26
Tabel 3. 2 Perhitungan jumlah dokument dan TF	28
Tabel 3. 3 Perhitungan IDF	30
Tabel 3. 4 Perhitungan TF-IDF	32
Tabel 3. 5 Perhitungan Kata Kunci * Document.....	34
Tabel 3. 6 Perhitungan kuadrat dan akar TF-IDF.....	35
Tabel 3. 7 Peringkat Rekomendasi.....	38
Tabel 3. 8 Alat Penelitian	43
Tabel 3. 9 Kebutuhan Software	43
Tabel 4. 1 phones.csv	46
Tabel 4. 2 Black-box testing.....	57
Tabel 4. 3 Data 1.....	58
Tabel 4. 4 Data 2.....	59
Tabel 4. 5 Hasil perhitungan manual data 1	60
Tabel 4. 6 Hasil perhitungan manual data 2	60
Tabel 4. 7 Hasil Rekomendasi Aplikasi data 1.....	62
Tabel 4. 8 Hasil Rekomendasi Aplikasi data 2.....	63
Tabel 4. 9 Hasil Akhir Rekomendasi data 1	64
Tabel 4. 10 Hasil Akhir Rekomendasi data 2.....	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Konsep content-based filtering	15
Gambar 3. 1 Alur penelitian	23
Gambar 3. 2 Tahapan pengolahan data	25
Gambar 3. 3 Halaman Utama	40
Gambar 3. 4 Halaman Hasil Rekomendasi.....	41
Gambar 3. 5 Flowchart	42
Gambar 3. 6 ERD	43
Gambar 4. 1 Penentuan Kata Kunci Rekomendasi	48
Gambar 4. 2 Menggabungkan parameter rekomendasi	49
Gambar 4. 3 Proses TF-IDF	49
Gambar 4. 4 Proses Cosine Similarity.....	49
Gambar 4. 5 Sorting data.....	50
Gambar 4. 6 Menentukan Data yang Disimpan	51
Gambar 4. 7 Menyimpan dan Menampilkan Data	52
Gambar 4. 8 Menampilkan di User Interface	52
Gambar 4. 9 Halaman Utama	54
Gambar 4. 10 Pencarian Data	55
Gambar 4. 11 Halaman Rekomendasi	56
Gambar 4. 12 Rekomendasi Data 1	62
Gambar 4. 13 Rekomendasi Data 2	63

INTISARI

Perkembangan teknologi smartphone saat ini meningkat secara pesat tak terbendung, sehingga banyak bermunculan smartphone baru setiap tahun bahkan setiap bulan. Smartphone saat ini memiliki banyak variasi dari berbagai merk, type dan spesifikasinya pun bermacam-macam, membuat pilihan smartphone semakin banyak dan membingungkan. Karena pilihan jenis smartphone yang semakin banyak, maka dibuatlah aplikasi sistem rekomendasi.

Pada penelitian sistem rekomendasi ini menggunakan metode content-based filtering dengan algoritma tf-idf dan cosine similarity. Metode content-based-filtering dapat melakukan rekomendasi dari kemiripan antar item seperti RAM, ROM dan OS. Hasil rekomendasi dapat diperoleh dari pembobotan kata menggunakan algoritma tf-idf dan perhitungan kemiripan menggunakan algoritma cosine similarity.

Dari penelitian yang sudah dilakukan hasilnya berupa rekomendasi sesuai kemiripan item dari item yang dipilihnya. Dari beberapa uji coba yang dilakukan hasil rekomendasi yang pertama dari perhitungan manual dan aplikasi hampir sama yaitu peringkat pertama untuk perhitungan manual 0,804 sedangkan untuk aplikasinya 0,82. Untuk hasil perhitungan yang paling mirip ada pada data pertama peringkat 4 dan 5 yaitu untuk perhitungan hasil perhitungannya adalah 3,780 sedangkan pada aplikasi 3,70. Untuk data yang kedua hasil pengurutannya sama namun untuk hasil perhitungannya agak berbeda. Hasil dari perhitungan manual dan aplikasi berbeda karena untuk perhitungan manual hanya menggunakan 6 data sedangkan perhitungan aplikasi menggunakan 214 data sehingga pembobotan antar kata pun berbeda.

Kata Kunci: Sistem Rekomendasi, Content-Based Filtering, TF-IDF, Cosine Similarity.

ABSTRACT

The development of smartphone technology is currently increasing rapidly and unstoppably, so that many new smartphones appear every year and even every month. Smartphones currently have many variations from various brands, types and specifications also vary, making the choice of smartphones more and more confusing. Due to the increasing choice of types of smartphones, a recommendation system application was made.

This recommendation system researchuses the content-based filtering method with the tf-idf algorithm and cosine similarity. The content-based-filtering method can make recommendations based on similarities between items such as RAM, ROM and OS. The recommendation results can be obtainedfrom word weighting using the tf-idf algorithm and the similarity calculation using the cosine similarity algorithm. Word weighting using tf-idf will greatly affect the recommendation results because each word has a different weighting depending on the number of words and data, therefore further testing is necessary.

From the research that has been done, the results are in the form of recommendations according to the similarity of items from the selected item. From several trials conducted, the results of the first recommendation from manual calculations and applications are almost the same, namely the first rank for manual calculations is 0,804 while for the application it is 0,82. For the calculation results, the most similar is in the first data rank 4 and 5, namely for the calculation of the manual calculation results it is 0,378 while the application is 0,70. For the second data, the results of the sorting are the same, but the calculation results are slightly different. The results of manual and application calculations are different because manual calculations only use 6 data, while application calculations use 214 data so that the weighting between words is different.

Keywords: Recommendation System, Content-Based Filtering, TF-IDF, Cosine Similarity