

**SISTEM REKOMENDASI FASHION DENGAN EKSTRASI IMAGE BERBASIS
CONTENT-BASED FILTERING**

SKRIPSI



disusun oleh

Baskoro

18.11.2165

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

2022

**SISTEM REKOMENDASI FASHION DENGAN EKSTRAKSI IMAGE
BERBASIS CONTENT-BASED FILTERING**

SKRIPSI

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



disusun oleh

Baskoro

18.11.2165

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

2022

PERSETUJUAN

SKRIPSI

SISTEM REKOMENDASI FASHION DENGAN EKSTRASI IMAGE BERBASIS CONTENT-BASED FILTERING

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Baskoro
18.11.2165

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 1 November 2021

Dosen Pembimbing,

Arif Dwi Laksito, M.Kom.
NIK. 190302150

PENGESAHAN

SKRIPSI

SISTEM REKOMENDASI FASHION DENGAN EKSTRAKSI IMAGE BERBASIS CONTENT-BASED FILTERING

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Baskoro

18.11.2165

telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
pada tanggal 17 September 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Dina Maulina, M.Kom
NIK. 190302250

Yuli Astuti, M.Kom
NIK. 190302146

Arif Dwi Laksito, M.Kom
NIK. 190302150

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 17 September 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, 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 tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 19 November 2022



Baskoro
NIM. 18.11.2165

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(Q.S Al-Baqarah: 286)

“Akan selalu ada jalan menuju sebuah kesuksesan bagi siapapun, selama orang tersebut mau berusaha dan bekerja keras untuk memaksimalkan kemampuan yang ia miliki.”

(Bambang Pamungkas)

"Hidup ini bagai skripsi, banyak bab dan revisi yang harus dilewati. Tapi akan selalu berakhir indah, bagi yang pantang menyerah."

(Alit Susanto)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin, yang paling utama dan terpenting, saya mengucapkan puji syukur terhadap Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam mengerjakan skripsi ini. Untuk itu penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini kepada:

1. Allah SWT karena dengan pertolongan dan atas izin-Nya maka skripsi ini dapat dibuat dan terselesaikan. Terima kasih atas rasa syukur, nikmat dan karunia yang telah engkau berikan. Terima kasih engkau telah memberikan kekuatan, kesabaran, ilmu, serta memberi orang-orang baik disekeliling penulis yang selalu memberi semangat dan dukungannya.
2. Kedua orang tua Penulis dan Keluarga, Alm. Bapak Sumitro dan Ibu Retno Budini, dan keluarga yang selalu mendoakan, mendukung, memberikan nasehat dan memberikan kasih sayang yang luar biasa. Penulis berharap bisa menjadi anak yang membanggakan untuk orang tua.
3. Bapak Arif Dwi Laksito, M.Kom selaku dosen pembimbing, terima kasih telah membimbing dan membantu saya dalam pengerjaan skripsi ini dari awal sampai akhir.
4. Teman - teman saya yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan dalam proses pengerjaan skripsi.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan doa serta puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang sudah telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

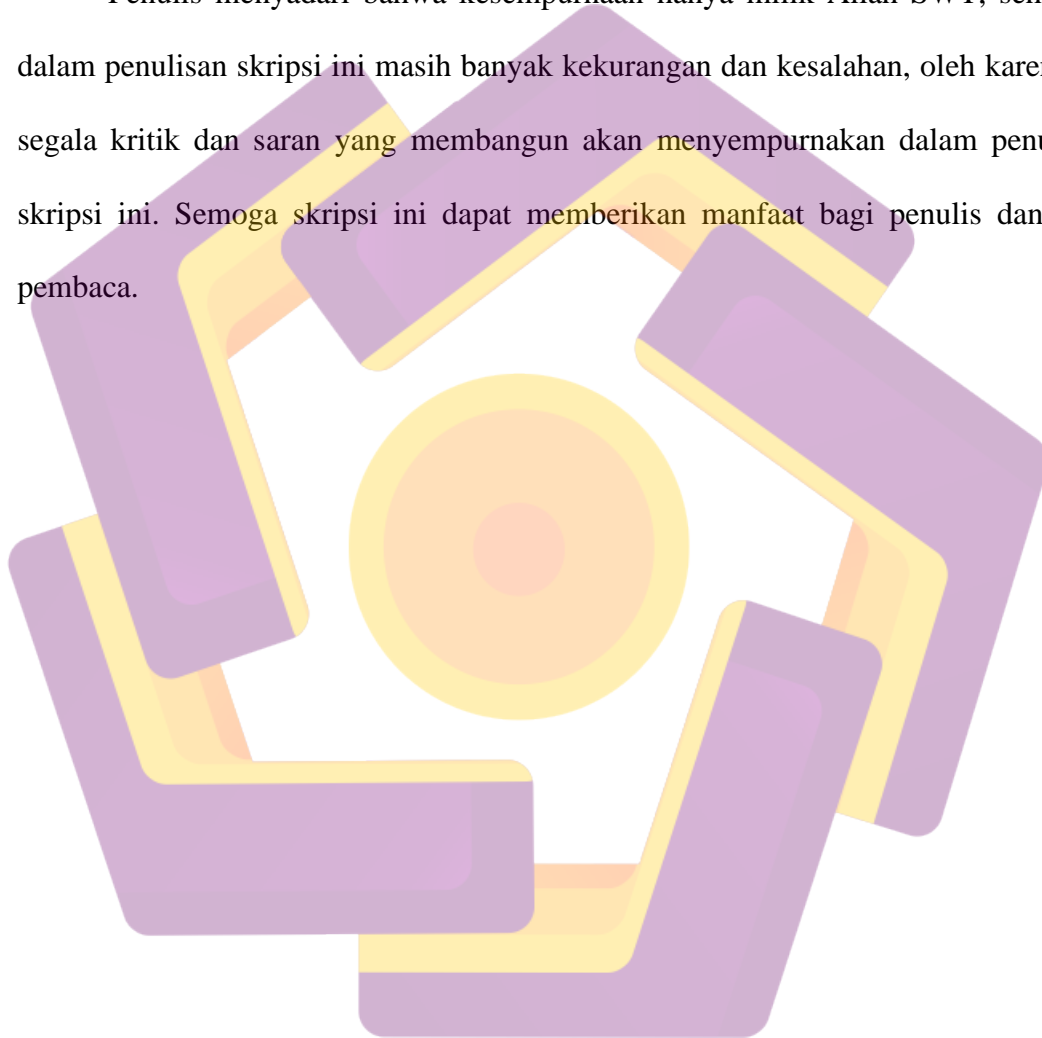
Skripsi dengan judul " Sistem rekomendasi fashion dengan ekstrasi image berbasis content-based filtering" yang merupakan syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Prodi Informatika Fakultas Ilmu komputer Universitas Amikom Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa adanya dukungan, bimbingan, bantuan, serta nasehat yang diberikan oleh berbagai pihak selama proses penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya 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. Ibu Windha Mega PD, M.Kom, selaku Ketua program Studi Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Bapak Arif Dwi Laksito, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing skripsi atas segala bimbingan, saran, dan juga arahan yang diberikan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Bapak, Ibu Dosen Penguji. Terimakasih atas saran yang diberikan sehingga membuat penelitian ini menjadi lebih baik.

6. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Fakultas Ilmu Komputer universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang tak ternilai selama penulis menempuh pendidikan di Fakultas Ilmu Komputer universitas Amikom Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa kesempurnaan hanya milik Allah SWT, sehingga dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, oleh karena itu segala kritik dan saran yang membangun akan menyempurnakan dalam penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan para pembaca.



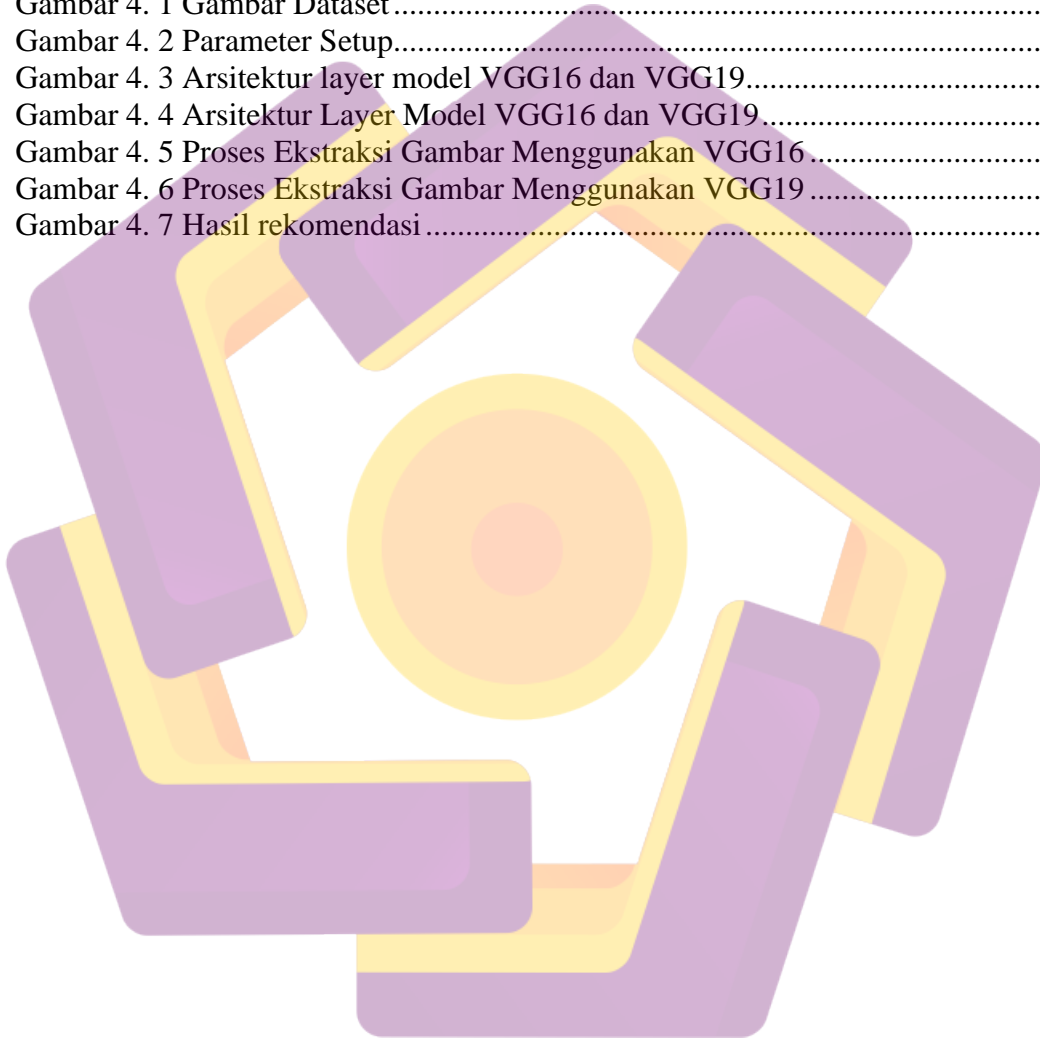
DAFTAR ISI

PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRAK	xiv
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.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metode Penelitian	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.6.2 Metode Eksperimen	5
1.6.3 Metode Pengujian	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Sistem Rekomendasi.....	7
2.3 Metode Sistem Rekomendasi.....	8
2.4 Model CNN (Convolutional Neural Network)	9
2.5 Arsitektur VGG16 dan VGG19	10
2.6 Cosine Similarity	11
2.7 Evaluasi NDCG (Normalized Discounted Cumulative Gain).....	12

BAB III METODE PENELITIAN.....	13
3.1 Alat dan Bahan Penelitian.....	13
3.1.1 Alat penelitian.....	13
3.1.2 Dataset.....	13
3.1.3 Library.....	14
3.2 Alur Penelitian	15
3.2.1 Pengumpulan Data.....	15
3.2.3 Pembuatan Model.....	16
3.2.4 Cosine Similarity	16
3.2.5 Evaluasi Menggunakan Metode NDCG (Normalized Discounted Cumulative Gain)	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Pengumpulan Data.....	18
4.2 Parameter Setup	19
4.3 Membangun Model.....	19
4.4 Feature Ekstraksi Gambar.....	21
4.5 Cosine Similarity	22
4.6 Evaluasi NDCG	23
BAB V PENUTUP.....	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gambar Arsitektur CNN	10
Gambar 2. 2 Arsitektur model VGG16	10
Gambar 3. 1 Contoh Dataset Produk.....	14
Gambar 3. 2 Alur Penelitian.....	15
Gambar 4. 1 Gambar Dataset	18
Gambar 4. 2 Parameter Setup.....	19
Gambar 4. 3 Arsitektur layer model VGG16 dan VGG19.....	19
Gambar 4. 4 Arsitektur Layer Model VGG16 dan VGG19.....	20
Gambar 4. 5 Proses Ekstraksi Gambar Menggunakan VGG16	21
Gambar 4. 6 Proses Ekstraksi Gambar Menggunakan VGG19	21
Gambar 4. 7 Hasil rekomendasi	23



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Perangkat Keras	13
Tabel 3. 2 Perangkat Lunak	13
Tabel 4. 1 Nilai Relevansi Skenario 1 dengan VGG16	24
Tabel 4. 2 Nilai Relevansi Skenario 2 dengan VGG16	24
Tabel 4. 3 Nilai Relevansi Skenario 3 dengan VGG16	25
Tabel 4. 4 Nilai Relevansi Skenario 4 dengan VGG16	25
Tabel 4. 5 Nilai Relevansi Skenario 5 dengan VGG16	26
Tabel 4. 6 Nilai Relevansi Skenario 6 dengan VGG16	26
Tabel 4. 7 Nilai Relevansi Skenario 7 dengan VGG16	27
Tabel 4. 8 Nilai Relevansi Skenario 8 dengan VGG16	27
Tabel 4. 9 Nilai Relevansi Skenario 9 dengan VGG16	28
Tabel 4. 10 Nilai Relevansi Skenario 10 dengan VGG16	28
Tabel 4. 11 Nilai Relevansi Skenario 1 dengan VGG19	29
Tabel 4. 12 Nilai Relevansi Skenario 2 dengan VGG19	29
Tabel 4. 13 Nilai Relevansi Skenario 3 dengan VGG19	30
Tabel 4. 14 Nilai Relevansi Skenario 4 dengan VGG19	30
Tabel 4. 15 Nilai Relevansi Skenario 5 dengan VGG19	31
Tabel 4. 16 Nilai Relevansi Skenario 6 dengan VGG19	31
Tabel 4. 17 Nilai Relevansi Skenario 7 dengan VGG19	32
Tabel 4. 18 Nilai Relevansi Skenario 8 dengan VGG19	32
Tabel 4. 19 Nilai Relevansi Skenario 9 dengan VGG19	33
Tabel 4. 20 Nilai Relevansi Skenario 10 dengan VGG19	33
Tabel 4. 21 Tabel Perhitungan Rata-rata Nilai NDCG	34

INTISARI

Salah satu penyebab pengguna internet setiap tahun meningkat pesat di Indonesia adalah banyaknya masyarakat yang menggunakan e-commerce untuk melakukan proses transaksi jual beli. Membuat perusahaan e-commerce terus berkembang untuk membuat strategi pemasaran dan bisnis. Salah satu cara perusahaan e-commerce untuk menarik perhatian pelanggan dan meningkatkan penjualan produknya adalah dengan penggunaan sistem rekomendasi.

Fokus dalam penelitian ini adalah membahas sistem rekomendasi produk dengan metode *content based filtering*, memakai algoritma CNN menggunakan dua model arsitektur yaitu VGG16 dan VGG19, model tersebut nantinya dapat membuat sistem rekomendasi berdasarkan produk gambar yang akan diekstrak dan difilter sesuai dengan kemiripan gambar untuk mendapatkan rekomendasi produk yang sesuai.

Pada penelitian ini menggunakan dataset yang berasal dari website Kaggle.com berupa dataset gambar produk e-commerce fashion yang terdiri dari beberapa jenis dan ukuran. Sistem rekomendasi yang dibuat akan menghasilkan 5 top ranking item yang paling relevan. Selanjutnya dilakukan evaluasi terhadap hasil rekomendasi dengan menggunakan teknik NDCG (Normalized Discounted Cumulative Gain). Evaluasi NDCG dilakukan sebanyak 10 skenario pengujian dan didapatkan nilai rata – rata NDCG, dengan menggunakan VGG16 hasilnya adalah 0,982 untuk VGG19 mendapatkan hasil 0,966. Artinya skor relevansi rekomendasi yang dihasilkan oleh algoritma CNN, memakai model VGG16 dan VGG19 menggunakan teknik *content based filtering* dengan cosine similarity yang diberikan sangat relevan.

Kata-kunci: Sistem Rekomendasi, VGG16, VGG19, Content based filtering, Ekstraksi Gambar.

ABSTRAK

One of the reasons why internet users are increasing rapidly in Indonesia every year is the large number of people who use e-commerce to process buying and selling transactions. Make e-commerce companies continue to grow to create marketing and business strategies. One way for e-commerce companies to attract customers' attention and increase product sales is to use a recommendation system.

The focus in this study is to discuss a product recommendation system with a content based filtering method using the CNN algorithm using two architectural models, namely VGG16 and VGG19, the model will be able to create a recommendation system based on product images that will be extracted and filtered according to the similarity of the image to get product recommendations that in accordance.

This study uses a dataset from the Kaggle.com website in the form of an image dataset of fashion e-commerce products consisting of several types and sizes. The recommendation system created will display the top 5 most relevant item rankings. Furthermore, an evaluation of the results of the recommendations is carried out using the NDCG (Normalized Discounted Cumulative Gain) technique. The NDCG evaluation was carried out in 10 test scenarios and the average value of NDCG was obtained, using VGG16 the results were 0.982 for VGG19 to get 0.966 results. This means that the recommendation relevance score generated by the CNN algorithm, using the VGG16 and VGG19 models using a content based filtering technique with the cosine similarity given is very relevant.

Keywords : Recommendation System, VGG16, VGG19, Content based filtering, Image Extraction.