

**EKSTRASI GAMBAR MENGGUNAKAN VGG16 PADA SISTEM
REKOMENDASI BERBASIS KONTEN**

SKRIPSI



disusun oleh

Muhammad Royyan Saputra

18.11.2171

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

**EKSTRAKSI GAMBAR MENGGUNAKAN VGG16 PADA SISTEM
REKOMENDASI GAMBAR BERBASIS KONTEN**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Muhammad Royyan Saputra

18.11.2171

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**EKSTRAKSI GAMBAR MENGGUNAKAN VGG16 PADA SISTEM
REKOMENDASI BERBASIS KONTEN**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muhammad Royyan Saputra

18.11.2171

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 25 Mei 2022

Dosen Pembimbing,

Arif Dwi Laksito M.Kom.

NIK. 190302150

PENGESAHAN
SKRIPSI
EKSTRAKSI GAMBAR MENGGUNAKAN VGG16 PADA
SISTEM REKOMENDASI BERBASIS KONTEN

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muhammad Royyan Saputra

18.11.2110

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal
23 Maret 2022

Susunan Dewan

Nama

Tanda Tangan

Agft Amrullah, S.Kom., M.Kom

NIK. 190302356

Alnul Yaqin, M.Kom

NIK. 190302255

Arif Dwi Lakslto, M.Kom

NIK. 190302150

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 25 Mei 2022

Hanif Al Fatta, M.Kom

NIK. 190302096

PERNYATAAN

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, 18 Mei 2022



Muhammad Royyan Saputra

NIM. 18.11.2171

MOTTO

“Bangun kesuksesan dari kegagalan. Keputusan dan kegagalan adalah dua batu loncatan yang paling baik menuju kesuksesan”

(Dale Carnegie)

“Barang siapa keluar untuk mencari sebuah ilmu, maka ia akan berada di jalan Allah hingga ia kembali.”

(HR Tirmidzi)

“Pendidikan bukan tentang mengenai mengisi wadah yang kosong, *tapi* pendidikan merupakan proses untuk menyalakan api pikiran.”

(B. Yeats)

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 saya Bapak Suwoto dan Ibu Sulastri yang telah memberikan dukungan dengan sepenuh hati dan telah memberikan do'a sehingga dapat diberikan kelancaran dalam pembuatan skripsi ini.
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

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat 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-Nya kepada umat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi ini dengan maksimal.

Salah satu syarat utama untuk menyelesaikan program sarjana pada Universitas AMIKOM Yogyakarta dengan naskah skripsi yang telah dibuat dengan judul **“EKSTRAKSI GAMBAR MENGGUNAKAN VGG16 PADA SISTEM REKOMENDASI BERBASIS KONTEN”**.

Penyelesaian skripsi ini juga tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak, Karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, S.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 yang telah memberikan arahan dalam penulisan skripsi ini.

5. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan maksimal.

Penulis menyadari skripsi ini memiliki kekurangan yang perlu kritik dan saran dalam pengembangan selanjutnya mencakup hal yang membangun dari semua pihak, akan penulis terima dengan lapang dada untuk kesempurnaan pada karya yang akan ada selanjutnya, kepada Allah SWT penulis sangat bersyukur atas naskah yang sederhana ini dapat terselesaikan dengan manfaat atau kekurangan yang dimiliki. Khususnya bagi pembaca Budiman pada umumnya. Jika ada kesalahan semoga Allah melimpahkan ampunan-Nya. Amin yaa robbal alamin.

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Metode Penelitian	5
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	5
1.6.2 Metode Eksperimen	6
1.6.3 Metode Pengujian	6
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
BAB III METODE PENELITIAN	21

3.1	Alat dan Bahan Penelitian	21
3.1.1	Library Keras	21
3.1.2	Dataset.....	21
3.2	Alur Penelitian.....	22
3.2.1	Image Dataset.....	23
3.2.2	VGG16 Image extraction.....	23
3.2.3	Cosine Similarity & Top-n Recommendation	23
3.2.4	Evaluasi Menggunakan Metode NDCG (Normalized Discounted Cumulative Gain).....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		26
4.1	Pengumpulan Data	26
4.1.1	Dataset.....	26
4.2	Parameter Setup.....	27
4.3	Membangun Model	27
4.4	Feature Ekstraksi Image	29
4.5	Cosine Similarity & top-n Recommendation	30
4.6	Evaluasi NDCG	33
BAB V PENUTUP.....		45
5.1	Kesimpulan.....	45
5.2	Saran	46
DAFTAR PUSTAKA		47

DAFTAR TABEL

Table 2. 1 Perbandingan Penelitian.....	11
Tabel 4. 1 Data Representasi Vektor	31
Tabel 4. 2 Nilai Relevansi Skenario 1.....	33
Tabel 4. 3 Nilai Relevansi Skenario 2.....	34
Tabel 4. 4 Nilai Relevansi Skenario 3.....	34
Tabel 4. 5 Nilai Relevansi Skenario 4.....	35
Tabel 4. 6 Nilai Relevansi Skenario 5.....	36
Tabel 4. 7 Nilai Relevansi Skenario 6.....	36
Tabel 4. 8 Nilai Relevansi Skenario 7.....	37
Tabel 4. 9 Nilai Relevansi Skenario 8.....	38
Tabel 4. 10 Nilai Relevansi Skenario 9.....	38
Tabel 4. 11 Nilai Relevansi Skenario 10.....	39
Tabel 4. 12 Nilai Relevansi Skenario 11.....	40
Tabel 4. 13 Nilai Relevansi Skenario 12.....	40
Tabel 4. 14 Nilai Relevansi Skenario 13.....	41
Tabel 4. 15 Nilai Relevansi Skenario 14.....	42
Tabel 4. 16 Nilai Relevansi Skenario 15.....	42
Tabel 4. 17 Tabel Perhitungan Rata rata nilai NDCG	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arsitektur CNN	16
Gambar 2. 2 Arsitektur model VGG16	17
Gambar 3. 1 Contoh dataset sepatu futsal	22
Gambar 3. 2 Alur Penelitian.....	23
Gambar 4. 1 Menampilkan Jumlah Dataset	26
Gambar 4. 2 Menampilkan Jumlah Dataset	27
Gambar 4. 3 Parameter Setup.....	27
Gambar 4. 4 Arsitektur Layer Model VGG16	28
Gambar 4. 5 Arsitektur Layer Model VGG16 Lanjutan	29
Gambar 4. 6 Proses Ekstraksi Gambar.....	30
Gambar 4. 7 Hasil Output 5 Rekomendasi Gambar Sepatu Futsal	33

INTISARI

Di era saat ini, sistem rekomendasi telah banyak diimplementasikan pada berbagai platform seperti youtube, E-Commerce, Bioskop online dan streaming music. Selain itu, banyak peneliti juga fokus pada pengembangan terkait sistem rekomendasi. Sistem rekomendasi adalah suatu sistem yang digunakan untuk melakukan prediksi terhadap suatu produk atau objek. Didalam sistem rekomendasi terdapat beberapa teknik seperti: collaborative filtering, content-based filtering dan juga hybrid recommendation yang merupakan gabungan dari dua teknik sebelumnya. Di penelitian ini digunakan teknik content-based filtering pada dataset bertipe gambar.

Content-based filtering adalah metode yang memberikan rekomendasi berdasarkan item/produk. Dalam hal ini interaksi user dengan produk akan direkam dan akan dicari kemiripan tertentu kemudian akan direkomendasikan kepada pengguna tersebut. Sebagian besar penelitian pada content-based filtering menggunakan dataset berupa teks. Namun, pada penelitian ini akan mencoba menggunakan dataset berupa gambar sepatu futsal yang didapat dari Kaggle.

Sistem rekomendasi ini 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 15 skenario pengujian dan didapatkan nilai rata-rata 0.809 NDCG sebesar 0, yang artinya sistem memberikan rekomendasi performa yang cukup baik.

Kata Kunci: Image Based, Content Based Filtering, Sistem Rekomendasi, VGG16

ABSTRACT

Recommendation algorithms are now widely used on a variety of platforms, including YouTube, E-Commerce, online movies, and streaming music. Furthermore, several researchers are working on developing recommendation systems. A recommendation system is a system that predicts the purchase of a product or an object. There are numerous strategies in the recommendation system, including collaborative filtering, content-based filtering, and hybrid recommendation, which combines the two prior techniques. An image-type dataset was utilized in this work to test a content-based filtering strategy.

Content-based filtering is a recommendation system based on objects or products. The user's engagement with the product will be logged in this situation, and specific similarities will be found and then suggested to the user. Text-based datasets are used in the majority of content-based filtering studies. In this project, however, we will attempt to leverage a dataset received from Kaggle in the form of images of futsal shoes.

The top 5 most relevant item rankings are generated by this recommendation method. In addition, the NDCG (Normalized Discounted Cumulative Gain) approach is used to assess the results of the suggestions. The NDCG was evaluated in ten test scenarios, with an average NDCG value of 0.809, indicating that the system delivers a reasonable performance suggestion.

Keyword: *Image Based, Content Based Filtering, Recommendation System, VGG16*