# LEMBAR JUDUL SKRIPSI

**SISTEM REKOMENDASI PRODUK *SKIN CARE* BERDASARKAN PERMASALAHAN KULIT WAJAH DENGAN METODE *CONTENT BASED FILTERING***

****

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Strata Satu (S1)

**DWI AYU NOUVALINA**

**16180009**

**Program Studi Sistem Informasi**

**Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer**

**ANTAR BANGSA**

**Tangerang**

**2022**

# LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan mengucap puji syukur kepada Allah, skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orangtua dan keluarga tercinta yang dengan doa-doa, motivasi, bimbingannya tak pernah putus untuk meraih kesuksesan saya.
2. Ibu Kusuma Hati, M.M., M.Kom., yang selalu sabar dalam membimbing saya menyelesaikan skripsi.
3. Semua dosen yang selalu memberi ilmu dan semangat kepada mahasiswa-mahasiswanya.
4. Teman-teman seperjuangan yang selalu *support*.
5. Diri saya sendiri yang telah berjuang dengan sungguh-sungguh.

# LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dwi Ayu Nouvalina

NIM : 16180009

Program Studi : Sistem Informasi

Perguruan Tinggi : STMIK Antar Bangsa Tangerang

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang telah saya buat dengan judul “**Sistem Rekomendasi Produk *Skin Care* Berdasarkan Permasalahan Kulit Wajah Dengan Metode *Content Based Filtering***” adalah asli (orisinil) atau tidak plagiat (menjiplak) dan belum pernah diterbitkan/dipublikasikan dimanapun dan dalam bentuk apapun.

Demikianlan lembar pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun juga. Apabila di kemudian hari ternyata saya memberikan keterangan palsu dan atau ada pihak lain mengklaim bahwa skripsi yang telah saya buat adalah hasil karya milik seseorang atau badan tertentu, saya bersedia diproses baik secara pidana maupun perdata dan kelulusan saya dari **Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Komputer** **Antar Bangsa** dicabut/dibatalkan.

Dibuat di : Tangerang

Pada tanggal :

Yang menyatakan,

Dwi Ayu Nouvalina

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dwi Ayu Nouvalina

NIM : 16180009

Program Studi : Sistem Informasi

Perguruan Tinggi : STMIK Antar Bangsa Tangerang

Dengan ini menyutujui untuk memberikan ijin kepada pihak **Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Komputer** **Antar Bangsa**, Hak Bebas Royalti Non- Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah kami yang berjudul: “**Sistem Rekomendasi Produk *Skin Care* Berdasarkan Permasalahan Kulit Wajah Dengan Metode *Content Based Filtering***”, beserta perangkat yang diperlukan (apabila ada).

Dengan **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif** ini, pihak **Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Komputer** **Antar Bangsa** berhak menyimpan, mengalih-media atau *format*-kan, mengelolakannya dalam pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan atau mempublikasikannya di *internet* atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari kami selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta karya ilmiah tersebut.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak **Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Komputer** **Antar Bangsa**, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya..

Dibuat di : Tangerang

Pada tanggal :

Yang menyatakan,

Dwi Ayu Nouvalina

# LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Dwi Ayu Nouvalina

NIM : 16180009

Program Studi : Sistem Informasi

Jenjang : Strata Satu (S1)

Judul Skripsi : **Sistem Rekomendasi Produk *Skin Care* Berdasarkan Permasalahan Kulit Wajah Dengan Metode *Content Based Filtering***

Telah dipertahankan pada Periode I-2022 di hadapan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh Sarjana Ilmu Komputer (S.Kom) pada Program Strata Satu (S1) Program Studi Sistem Inforrmasi di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Komputer Antar Bangsa.

Tangerang, 2022

**PEMBIMBING SKRIPSI**

**Kusuma Hati, M.M., M.Kom**

**D E W A N P E N G U J I**

Dosen Penguji I : ....................................... ............................................

Dosen Penguji II : ....................................... ............................................

# LEMBAR PANDUAN PENGGUNAAN HAK CIPTA

Skripsi sarjana yang berjudul “Sistem Rekomendasi Produk *Skin Care* Berdasarkan Permasalahan Kulit Wajah Dengan Metode *Content Based Filtering*” adalah karya tulis asli DWI AYU NOUVALINA dan bukan hasil terbitan sehingga peredaran karya tulis hanya berlaku di lingkungan akademik saja, serta memiliki hak cipta. Oleh karena itu dilarang keras untuk menggandakan baik sebagian maupun seluruhnya karya tulis ini, tanpa seizin penulis.

Referensi kepustakaan diperkenankan unutk dicatat tetapi pengutipan atau peringkasan isi tulisan hanya dapat dilakukan dengan seizin penulis dan disertai ketentuan pengutipan secara ilmiah dengan menyebutkan sumbernya.

Untuk keperluan perizinan pada pemilik dapat menghubungi informasi yang tertera di bawah ini:

Nama : DWI AYU NOUVALINA

Alamat : Jl. Pipa, Lr.Cendana, Gedubang Jawa, Kecamatan Langsa Baro, Kota Langsa, Aceh

No. HP : 082310955119 (*WhatsApp*)

Email : han.yunanouv@gmail.com

# KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdullillah, penulis panjatkan kehadirat Allah yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Di mana skripsi ini penulis sajikan dalam bentuk buku yang sederhana. Adapun judul penulisan skripsi, yang penulis ambil adalah sebagai berikut : “**Sistem Rekomendasi Produk *Skin Care* Berdasarkan Permasalahan Kulit Wajah Dengan Metode *Content Based Filtering*”.**

Tujuan penulisan skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat kelulusan Program Strata Satu(S1) STMIK Antar Bangsa. Sebagai bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian(eksperimen), observasi dan beberapa sumber literatur yang mendukung penulisan ini. Penulismenyadari bahwa tanpa bimbingan dan dorongan dari semua pihak, maka penulisan skripsi initidak akan lancar. Oleh karena itu pada kesempatan ini, izinkanlah penulis menyampaikan ucapanterima kasih kepada :

1. Ketua STMIK Antar Bangsa.
2. Wakil Ketua I STMIK Antar Bangsa.
3. Ketua Program Studi Sistem Informasi STMIK Antar Bangsa.
4. Bu Kusuma Hati, M.M., M.Kom selaku Dosen Pembimbing skripsi.
5. Staff / karyawan / dosen di lingkungan STMIK Antar Bangsa.
6. Orang tua tercinta yang telah memberikan dukungan moral maupun spritual.
7. Rekan-rekan mahasiswa kelas 16.8B.

Serta semua pihak yang terlalu banyak untuk disebut satu persatu sehingga terwujudnya penulisan ini. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh sekali dari sempurna, untuk itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan dimasa yang akan datang.

# ABSTRAKSI

**Dwi Ayu Nouvalina (16180009), Sistem Rekomendasi Produk *Skin Care* Berdasarkan Permasalahan Kulit Wajah Dengan Metode *Content Based Filtering*.**

Pada tulisan ini, penulis menggunakan metode *waterfall*. Aplikasi yang dibuat menggunakan MySQL untuk *database* dan pemrograman PHP sebagai alat bantuk pembuatan sistem informasi tersebut. Sistem ini dapat membantu dalam pembuatan laporan barang masuk, barang keluar, dan persediaan barang tersampaikan dengan baik.

**Kata Kunci :**

# ABSTRACT

***Dwi Ayu Nouvalina (16180009),* Sistem Rekomendasi Produk *Skin Care* Berdasarkan Permasalahan Kulit Wajah Dengan Metode *Content Based Filtering*.**

*At this writing, the author uses waterfall method. Application are created using MySQL for the databases and PHP Programming as a tool for making information system. This system can help to make reports well.*

***Keywords :***

# DAFTAR ISI

[LEMBAR JUDUL SKRIPSI i](#_Toc46091505)

[LEMBAR PERSEMBAHAN ii](#_Toc46091506)

[LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI iii](#_Toc46091507)

[LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN SKRIPSI v](#_Toc46091508)

[LEMBAR PANDUAN PENGGUNAAN HAK CIPTA vi](#_Toc46091509)

[KATA PENGANTAR vii](#_Toc46091510)

[ABSTRAKSI ix](#_Toc46091511)

[ABSTRACT x](#_Toc46091512)

[DAFTAR ISI xi](#_Toc46091513)

[DAFTAR SIMBOL xiii](#_Toc46091514)

[DAFTAR GAMBAR xviii](#_Toc46091515)

[DAFTAR TABEL xix](#_Toc46091516)

[DAFTAR LAMPIRAN xx](#_Toc46091517)

[BAB I PENDAHULUAN 1](#_Toc46091518)

[1.1. Latar Belakang Masalah 1](#_Toc46091519)

[1.2. Identifikasi Permasalahan 2](#_Toc46091520)

[1.3. Perumusan Masalah 2](#_Toc46091521)

[1.4. Maksud Dan Tujuan 2](#_Toc46091522)

[1.5. Metode Penelitian 3](#_Toc46091523)

[1.5.1 Teknik Pengumpulan Data 3](#_Toc46091524)

[1.5.2 Model Pengembangan Sistem 4](#_Toc46091525)

[1.5.2.1 Pengembangan Pakar 4](#_Toc46091525)

[1.5.2.2 Pengembangan Software 4](#_Toc46091525)

[1.6. Ruang Lingkup 5](#_Toc46091526)

[BAB II LANDASAN TEORI 6](#_Toc46091527)

[2.1. Tinjauan Pustaka 6](#_Toc46091528)

[2.1.1 Konsep Dasar Sistem Rekomendasi 6](#_Toc46091529)

[2.1.2 Machine Learning 7](#_Toc46091530)

[2.1.3 Content Based Filtering 7](#_Toc46091531)

[2.1.4 Term Frequency (TF) – Inverse Document Frequency (IDF) 7](#_Toc46091532)

[2.1.5 Cosine Similarity 7](#_Toc46091533)

[2.1.6 Python 8](#_Toc46091534)

[2.2. Penelitian Terkait 12](#_Toc46091537)

[BAB III ANALISA SISTEM BERJALAN 14](#_Toc46091538)

[3.1. Tinjauan Institusi/Perusahaan 14](#_Toc46091539)

[3.1.1 Tinjauan Perusahaan 14](#_Toc46091540)

[3.1.2 Struktur Organisasi 14](#_Toc46091541)

[3.2. Pengumpulan Data Pakar 15](#_Toc46091542)

[3.2.1 Objek Pakar 14](#_Toc46091541)

[3.2.2 Hasil Wawancara Pakar 14](#_Toc46091541)

[3.3. Algoritma Sistem Pakar 17](#_Toc46091543)

[3.4. Basis Pengetahuan 17](#_Toc46091543)

[3.4.1 Tabel Pakar 17](#_Toc46091544)

[3.4.2 Rule-rule Pada Pakar 17](#_Toc46091545)

[3.4.3 Pohon Keputusan Pakar 17](#_Toc46091545)

[BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM 19](#_Toc46091546)

[4.1. Analisa Kebutuhan *Software* 19](#_Toc46091547)

[4.2. Desain 27](#_Toc46091548)

[4.2.1 Database 27](#_Toc46091549)

[4.2.2 Software Architecture 33](#_Toc46091550)

[4.2.3 User Interface 42](#_Toc46091551)

[4.3. Code Generation 45](#_Toc46091552)

[4.4. Testing 52](#_Toc46091553)

[4.5. Support 54](#_Toc46091554)

[4.5.1 Publikasi Web 54](#_Toc46091555)

[4.5.2 Spesifikasi Hardware Dan Software 56](#_Toc46091556)

[BAB V PENUTUP 58](#_Toc46091558)

[5.1. Kesimpulan 58](#_Toc46091559)

[5.2. Saran 58](#_Toc46091560)

[DAFTAR PUSTAKA 59](#_Toc46091561)

[DAFTAR RIWAYAT HIDUP 60](#_Toc46091562)

[LEMBAR KONSULTASI BIMBINGAN 61](#_Toc46091563)

[SURAT KETERANGAN RISET 62](#_Toc46091564)

[LAMPIRAN 63](#_Toc46091565)

[A. Daftar Pertanyaan/Kuesioner riset (Wawancara Pakar) 58](#_Toc46091560)

[B. Daftar Pertanyaan/Kuesioner riset (Post-Test) 58](#_Toc46091560)

# DAFTAR SIMBOL

# DAFTAR GAMBAR

Gambar III.1

# DAFTAR TABEL

Tabel IV.1 Deskripsi 21

Tabel IV.2

# DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.1 Surat 3

Lampiran A.2

# PENDAHULUAN

## Latar Belakang Masalah

Seiring berkembangnya zaman, semakin banyak juga perubahan yang terjadi pada gaya hidup manusia, salah satunya adalah di bidang kecantikan, khususnya wajah. Untuk mempertahankan penampilan agar selalu terlihat bagus, banyak sekali jenis produk perawatan kulit wajah yang beredar di kalangan masyrakat. Selain itu, tak jarang bagi kita melihat fenomena dimana banyak masyarakat membuat konten ulasan produk *skin care* ataupun cara perawatan kulit menggunakan *skin care*. Hal tersebut membuktikan bahwa perkembangan *skin care* sangatlah pesat dan seolah menjadi kebutuhan primer bagi banyak orang.

Menurut data statistik Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) RI hingga tahun 2022 saat ini terdapat sejumlah 218.344 produk kosmetika. Hal itu mengindikasikan banyaknya produk *skin care* yang beredar di kalangan masyarakat. Di satu sisi hal itu merupakan hal yang bagus karena jumlah inovasi dan variasi produk yang beragam, namun di sisi lain hal itu membuat kita kesulitan menemukan produk yang tepat diantara banyaknya produk. Hal tersebut juga dibuktikan dari riset terhadap responden mengenai permasalahan kulit yang mereka alami serta produk *skin care* yang mereka gunakan.

Sebagaimana yang diketahui juga bahwa jika salah dalam menggunakan produk *skin care*, alih-alih merawat kulit menjadi lebih baik sebaliknya malah menyebabkan kondisi kulit semakin parah. Melihat adanya celah masalah pada pemilihan produk perawatan kulit tersebut, muncul sebuah pemecahan masalah yaitu dengan memanfaatkan kecanggihan teknologi dalam membuat sebuah sistem yang mampu merekomendasikan produk *skin care* berdasarkan kondisi dan kebutuhan kulit wajah masing-masing.

Sistem rekomendasi memiliki tiga metode pendekatan yang umum digunakan yaitu *content based filtering*, *collaborative filtering* dan *hybrid filtering*. Dalam kasus pemilihan produk *skin care* berdasarkan kondisi dan kebutuhan kulit masing masing konsumen atau pengguna, maka metode yang dipilih ialah *Content Based Filtering* yang melihat kecocokan atribut *item* dengan preferensi pengguna.

Dari uraian di atas penulis tertarik untuk mengusulkan penerapan sistem informasi yang berjudul “Sistem Rekomendasi Produk *Skin Care* Berdasarkan Permasalahan Kulit Wajah dengan Metode *Content Based Filtering*”.

## Identifikasi Permasalahan

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis mencoba untuk mengidentifikasi masalah yaitu, banyaknya produk *skin care* yang beredar, menyebabkan banyak masyarakat masih bingung memilih produk *skin care* yang tepat berdasarkan permasalahan kulit wajah yang mereka alami.

## Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang dan identifikasi masalah di atas, perumusan masalahnya yaitu bagaimana membangun sistem yang dapat memberikan rekomendasi produk *skin care* berdasarkan kondisi dan permasalahan kulit wajah pengguna.

## Maksud Dan Tujuan

Maksud dari penulisan skripsi ini adalah :

* + - * 1. Memperkecil lingkup produk skin care yang terlalu banyak.
        2. Memecahkan masalah dan memberikan solusi dari pemilihan produk *skin care* yang tepat.
        3. Menghemat waktu dan biaya pengguna dalam memilih produk karena rekomendasi ditinjau dari permasalahan kulit wajah yang dialami pengguna.
        4. Membuat rancangan sistem rekomendasi produk *skin care* berdasarkan preferensi pengguna.

Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Strata Satu (S1) pada program studi Sistem Informasi di STMIK Antar Bangsa.

## Metode Penelitian

### Teknik Pengumpulan Data

* + - 1. Survei

Metode ini adalah pengumpulan data yang dilakukan penulis untuk mengamati dan mengumpulkan informasi dari responden dalam hal penggunaan *skin care*. Pertanyaan berupa permasalahan kulit wajah, produk yang saat ini sedang digunakan, dan produk yang ingin digunakan sehingga bisa dijadikan acuan dalam membuat sistem.

* + - 1. *Web Scrapping*

Metode ini adalah proses pengambilan data atau ekstraksi dari *website-website* penjualan produk *skin care* sesuai dengan kebutuhan dan disimpan dalam format tertentu untuk kemudian dijadikan sebagai dataset.

* + - 1. Studi Pustaka

Selain kegiatan di atas, penulis juga melakukan studi pustaka guna mendukung dan memperlengkap data yang didapat, berupa referensi dari buku dan jurnal agar lebih relevan dengan topik atau pokok masalah yang sedang penulis teliti.

### Model Pengembangan Sistem

**1.5.2.1 Pengembangan Pakar (Pengembangan *Machine Learning*)**

Pengembangan model *machine learning* yang penulis gunakan dalam skripsi adalah sebagai berikut :

*Unsupervised Learning*

*Unsupervised learning* adalah salah satu tipe pembelajaran yang dilakukan oleh *machine learning* dalam pembuatan *Artifical Intelligence*. Dalam pendekatan ini, kita tidak perlu melatih algoritma (melakukan *training data*) untuk mengenali pola penyusun AI, karena unsupervised learning mampu mempelajari pola data tanpa target data. Alah satu penerapan metode *unsupervised* *learning* adalah sistem rekomendasi. Menggunakan data sebelumnya, unsupervised learning dapat membantu menemukan tren data yang dapat digunakan untuk memberikan rekomendasi produk, sehingga konsumen dapat tertarik untuk melakukan pembelian.

*Content Based Filtering*

Dalam pembuatan sistem rekomendasi, terdapat beberapa pilihan metode yang bisa digunakan untuk melakukan *filtering* (penyaringan data sesuai tujuan rekomendasi). Penulis menggunakan teknik rekomendasi *content based filtering*, yaitu sistem rekomendasi yang dirancang berdasarkan preferensi pengguna*.*

*Cosine Similarity*

*Cosine similarity* adalah salah satu algoritma di dalam text mining yang berfungsi untuk mengelompokkan suatu teks atau dokumen dengan cara menormalisasi panjang vector dengan membandingkan kemiripan teks satu dengan yang lain. Cosine similarity digunakan dalam menghitung kemiripan kategori fitur pada produk.

*TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency)*

Pengembangan model *machine leaning* pada skripsi ini menggunakan algoritma *TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency).* Algoritma *TF-IDF* bekerja dengan melakukan pemberian bobot pada setiap kata kunci disetiap kategori untuk mencari kemiripan kata kunci dengan kategori yang tersedia.

**1.5.2.2 Pengembangan Software**

Model pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam skripsi ini adalah dengan menggunakan model pengembangan *waterfall*.

1. Analisa Kebutuhan Software

Dalam tahapan ini dilakukan analisa kebutuhan sistem, meliputi bagaimana pengumpulan data, perancangan sistem yang akan dibuat, hingga hasil studi pustaka.

1. Desain

Desain merupakan gambaran usulan perangkat lunak seperti, metode dan teknik usulan, arsitektur perangkat lunak, representasi *interface*, dan prosedur pengkodean. Desain inilah yang akan digunakan untuk merancang sistem rekomendasi. Pada penelitian ini, desain sistem yang digunakan bukanlah pemrograman biasa, melainkan menggunakan algoritma dalam *Machine Learning*.

1. *Code Generation*

Untuk mengimplementasikan desain yang telah dirancang sebelumnya, penulis menggunakan bahasa pemrograman Python beserta *library-library* nya dan *framework machine learning* Tensorflow dalam membuat sistem rekomendasi ini.

1. *Testing*

*Testing* atau pengujian merupakan tahapan yang dilakukan untuk mengecek kembali apakah ada kesalahan dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan. Model *machine learning* yang telah dibuat akan dicoba di dalam server sebelum di-*deploy*. Pada tahap deployment, penulis menggunakan Streamlit, yaitu *framework* berbasis Python untuk membangun aplikasi web dari model *machine learning*.

1. Support

Support adalah tahapan terakhir dari metode pengembangan waterfall. Software yang telah jadi akan dideploy untuk digunakan oleh penggunanya. Selain itu disini juga termasuk tahapan untu memastikan apakah sistem yang dibuat telah berjalan dengan baik.

## Ruang Lingkup

Untuk memudahkan dalam penyusunan skripsi ini, maka penulis membatasi penulisan ini yaitu membuat Sistem Rekomendasi Produk *Skin Care* yang terdiri dari :

1. Pembahasan terpusat hanya pada permasalahan kulit wajah dan produk *skin care.*

2. Produk yang direkomendasikan hanyalah produk *skin care* dasar (*facial wash, toner, serum, moisturizer, sunscreen*) berdasarkan tipe kulit normal/kering/berminyak/kombinasi/sensitive.

3. Rekomendasi yang diberikan berdasarkan dari preferensi pengguna dan tanpa terpengaruh oleh rating pengguna lain.

# LANDASAN TEORI

## Tinjauan Pustaka

### Konsep Dasar Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi merupakan sebuah alat atau teknik perangkat lunak yang digunakan untuk melakukan prediksi terhadap suatu objek. Sistem rekomendasi dapat memberikan saran-saran item yang bermanfaat bagi pengguna, seperti misalnya membantu dalam menentukan item yang akan dibeli, musik yang akan didengarkan, film yang akan ditontokan, dsb. [1]

Sistem rekomendasi merupakan suatu aplikasi untuk menyediakan dan merekomendasikan suatu item dalam membuat suatu keputusan yang diinginkan oleh pengguna*.* [2]

Sehingga, bisa disimpulkan bahwa sistem rekomendasi merupakan sistem yang memudahkan manusia dalam menentukan pilihan dari banyaknya pilihan yang tersedia. Sistem rekomendasi juga bisa dirancang sesuai dengan preferensi pengguna agar lebih tepat sasaran.

Sistem rekomendasi terbagi menjadi beberapa metode pendekatan, antara lain : [3]

1. *Collaborative Filtering*, yaitu sistem rekomendasi yang didasarkan pada pemberian rating, ulasan, atau *feedback* yang diberikan oleh pengguna.
2. *Content-based Filtering*, yaitu tipe sistem rekomendasi yang didasarkan pada preferensi pengguna itu sendiri tanpa melibatkan pengguna lain. *Content based filtering* memberikan rekomendasi dengan membangun profil pengguna.
3. *Hybrid*, yaitu sistem rekomendasi yang menggabungkan dua atau lebih metode. Hal tersebut dilakukan dengan tujuan salinge melengkapi kekurangan dari metode yang digunakan.

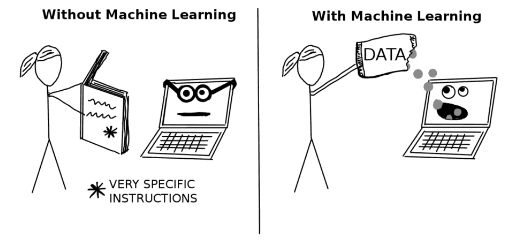
Beberapa peneliti menambahkan metode baru, Knowledge Based, yaitu metode yang menggunakan pola pengetahuan untuk memberikan hasil rekomendasi.

### *Machine Learning*

Istilah machine learning pertama kali didefiniskan pada tahun 1959 oleh Arthur Samuel. Menurut Arthur, machine learning adalah suatu bidang ilmu komputer yang memberikan kemampuan pembelajaran kepada komputer untuk mengetahui sesuatu tanpa pemrograman yang jelas.

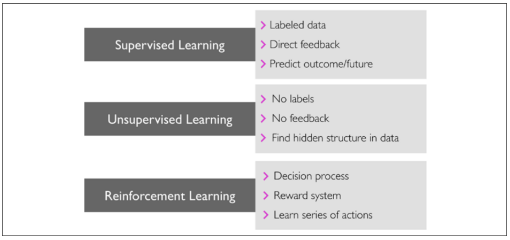
*Machine learning* adalah seperangkat metode yang memungkinkan komputer belajar dari data untuk membuat dan meningkatkan prediksi (misalnya kanker, penjualan mingguan, cicilan tetap). *Machine learning* merupakan perubahan paradigma dari “pemrograman normal” dimana semua intruksi harus diberikan secara eksplisit dan jelas kepada komputer, menjadi sebuah “perograman tidak langsung” dengan cara mempresentasikan data-data tersebut dengan algoritma pembelajaran. [4]

Algoritma adalah seperangkat aturan yang diikuti mesin untuk mencapai tujuan tertentu. Algoritma dapat dianggap sebagai resep yang mendefinisikan input, output, dan semua langkah yang diperlukan untuk mendapatkan dari input ke output. [4]



Gambar 3.1. Perbedaan Pemrograman Normal vs Machine Learning

Terdapat perbedaan mendasar antara tipe-tipe pembelajaran machine learning: [5]



*Supervised Learning*

Penggunaan skenario ini merupakan pembelajaran yang menggunakan masukan data pembelajaran yang telah diberi label. Setelah itu membuat prediksi dari data yang telah diberi label.

*Unsupervised Learning*

Pembelajaran ini merupakan pembelajaran yang menggunakan masukan data pembelajaran yang tidak diberi label. Setelah itu mencoba untuk mengelompokkan data berdasarkan karakteristik-karakteristik yang ditemui.

*Reinforcement Learning*

Pembelajaran *reinforcement learning* merupakan pembelajaran yang mencampur fase pembelajaran dan fase tes atau dengan kata lain disaat melakukan tes, maka disaat itulah belajar.

### *Content Based Filtering*

Content-based Filtering tidak melibatkan pengguna lain dalam menentukan rekomendasi, namun hanya pengguna itu sendiri. Berdasarkan apa yang dicari user, algoritma ini hanya akan memilih item dengan konten yang mirip untuk direkomendasikan. Hal ini akan membuat keragaman rekomendasi lebih sedikit, tetapi akan berfungsi baik walaupun pengguna tidak memberikan penilaian (*rating* atau *feedback*). [6]

Teknik – teknik yang biasa digunakan dalam *content-based filtering* seperti TF-IDF, Bayesian Classifiers, Cluster analysis, decision trees dan artificial neural networks. Metode ini memiliki kelebihan yaitu dapat memberikan rekomendasi tanpa diperlukan adanya *rating* oleh pengguna, melainkan memberikan rekomendasi berdasarkan informasi item (dalam penelitian ini yaitu kondisi kulit wajah).

### *Term Frequency* (TF) - Inverse Document Frequency (IDF)

Metode TF/IDF merupakan suatu cara untuk memberikan bobot hubungan suatu kata (term) terhadap dokumen. Metode ini menggabungkan dua konsep untuk perhitungan bobot yaitu, frekuensi kemunculan sebuah kata di dalam sebuah dokumen tertentu yang disebut *Term Frequency* (TF) dan inverse frekuensi dokumen yang mengandung kata yang disebut Inverse Document Frequency (IDF). Frekuensi kemunculan kata di dalam dokumen yang diberikan menunjukkan seberapa penting kata tersebut di dalam dokumen. Sehingga bobot hubungan antara sebuah kata dan sebuah dokumen akan tinggi apabila frekuensi kata tinggi di dalam dokumen dan frekuensi keseluruhan dokumen yang mengandung kata tersebut akan rendah pada kumpulan dokumen. [7]

### *Cosine Similarity (Kesamaan Cosinus)*

Kesamaan cosinus adalah ukuran kesamaan antara dua vektor bukan nol yang memperkirakan sudut kosinus di antara mereka. Jika orientasi sudut cosinus antara dua vestors adalah sama maka mereka memiliki kesamaan cosinus 1 dan juga dengan orientasi yang berbeda kesamaan cosinus akan menjadi 0 atau di antara 0-1. Kesamaan kosinus terutama digunakan dalam ruang positif, di mana hasilnya dibatasi dengan rapi di [1,0].

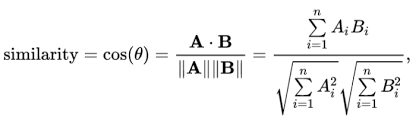
Dalam pencarian informasi, Cosine similarity merupakan algoritma yang umum digunakan di berbagai bidang; dalam kasus kami, kami menggunakan Kesamaan Cosinus untuk memeriksa kesamaan konten antara dua situs web. Ada banyak aplikasi kesamaan kosinus yang kami buat yang sepenuhnya berfokus pada SEO, misalnya:

Kesamaan teks *anchor*

Kesamaan dokumen dengan dokumen

Kesamaan kata kunci antara situs anda dan situs pesaing [8]

Diberikan dua buah vector atribut, yaitu A dan B, cosine similarity, cos (), direpresentasikan sebagai berikut:



Dimana *Ai* dan *Bi* merupakan komponen vector A dan B.

Untuk pencocokan teks, vektor atribut A dan B biasanya merupakan vektor frekuensi istilah dari dokumen. Kemiripan kosinus dari dua dokumen akan berkisar dari 0 hingga 1, karena istilah frekuensi tidak boleh negatif. Sudut antara vektor frekuensi dua suku tidak boleh lebih besar dari 90o. Kami menggunakan kesamaan cosinus untuk mengukur sudut cosinus dari konten dua situs web apakah konten situs serupa atau tidak jika itu maka berapa banyak. Rentang yang kami sukai adalah [ 0.3-0.5]. [8]

### Bahasa Pemrograman Python

Python sangat kuat, namun sangat mudah diakses. Python telah menjadi bahasa pemrograman paling populer untuk ilmu data karena memungkinkan kita melupakan bagian pemrograman yang membosankan dan menawarkan lingkungan di mana kita dapat dengan cepat menuliskan ide-ide kita dan menerapkan konsep secara langsung ke dalam tindakan. [5]

Python adalah sebuah bahasa multi paradigma dan bisa digunakan untuk membuat script, bahasa pemrograman prosedural yang berbasis object oriented, dan sekaligus bahasa fungsional. Python diketik secara longgar atau dinamis dan interaktif. Tidak ada kompiler terpisah, melainkan perintah yang diketik ke dalam interpreter secara otomatis akan dikompilasi, ditautkan ke sebuah link(sesuai kebutuhan), dan dieksekusi. [9]

### Web Scrapping

Secara teori, web scraping adalah praktik pengumpulan data melalui cara apa pun selain dari program yang berinteraksi dengan API (atau, tentu saja, melalui manusia yang menggunakan browser web). Ini paling sering dilakukan dengan menulis program otomatis yang menanyakan server web, meminta Nata (biasanya dalam bentuk HTML dan file lain yang terdiri dari halaman web), dan kemudian mem-*parsing* data tersebut untuk mengekstrak informasi yang diperlukan.

Dalam praktiknya, web scraping mencakup berbagai teknik dan teknologi pemrograman, seperti analisis data dan keamanan informasi. [10]

### Framework Streamlit

Streamlit adalah sebuah framework berbasis Python dan bersifat open-source yang dibuat untuk memudahkan dalam membangun apikasi web di bidang sains data dan machine learning yang interaktif . Salah satu hal menarik dari framework ini adalah kita tidak perlu mengetahui banyak hal tentang teknologi web development. Kita tidak perlu dipusingkan tentang bagaiamana mengatur tampilan website dengan CSS, HTML, atau Javascript. Untuk menggunakan Streamlit, kita cukup memiliki modal dasar mengetahui bahasa Python saja. [11]

## Penelitian Terkait

Pada penulisan skripsi ini penulis mengambil beberapa jurnal sebagai referensi, pendukung dan perbandingan, jurnal yang didapat yaitu sebagai berikut:

1. Jurnal Manajemen Informatika & Sistem Informasi Volume 4, No, 1 “Sistem Rekomendasi Product Emina Cosmetics Dengan Menggunakan Metode Content-Based Filtering” karya Fatoni Batari Larasati dan Herny Februariyanti. Jurnal ini membahas mengenai sistem rekomendasi produk *skin care* dari salah satu brand kosmetik “Emina Cosmetic” dengan menggunakan metode content-based filtering. Hasil rekomendasi yang diberikan yaitu produk *skin care* khusus dari Emina Cosmetic.
2. Jurnal IJITEE Volume 3, No.2 “Product Recommendation System Design Using Cosine Similarity and Content-based Filtering Methods” karya Cut Fiarni, Herastia Maharani, dan Nathania Calista. Jurnal ini membahas mengenai rekomendasi produk fiber mulai dari bahan baku, cara pencucian, printing, dan lain-lain berdasarkan segmentasi customer di sebuah perusahaan.

# ANALISA DAN RANCANGAN SISTEM BERJALAN

## Tinjauan Institusi/Perusahaan

### Sejarah Institusi/Perusahaan

### Struktur Organisasi dan Fungsi

## Pengumpulan Data Pakar (Pengumpulan *Dataset*)

Data merupakan sesuatu yang belum memiliki arti dan belum bisa diambil manfaatnya bagi penerima dan masih memerlukan pengolahan lebih lanjut. Dalam membuat model machine learning, *dataset* merupakan hal yang paling penting karena merupakan sumber data yang akan diolah. Berbeda dengan *database* yang merupakan wadah dari data yang sudah terstruktur, *dataset* merupakan data yang belum terstruktur dan hanya mengacu pada kumpulan data yang dipilih dan disusun dalam baris dan kolom.

Pada pembuatan model machine learning ini, penulis merancang dan membuat *dataset* mandiri melalui proses pengumpulan data *web scrapping*. *Web scrapping* merupakan metode yang sangat cocok sekali untuk membuat dataset dikarenakan fitur yang akan diambil merupakan fitur yang akan diolah. Sehingga, hal ini memberikan efisiensi pada proses pengumpulan *dataset*.

**Web Scrapping**

Web scrapping merupakan salah satu proses pengumpulan data primer melalui situs-situs web yang tersedia. Pada penelitian ini, penulis melakukan *scrape* terhadap beberapa situs web yang menjual produk-produk skin care. Beberapa diantaranya yaitu :

Market place Shopee

Official Website Sephora

Official Website Sociolla

Official Website Zalora

Official Website The Face Shop

Ofiicial Website Beauty Haul

Official Website Wardah Beauty

dan situs web lainnya.

### Objek Pakar => (Fitur pada Dataset)

*Menjelaskan fitur-fitur yang akan dijadikan sebagai dataset*

### Hasil Wawancara Pakar => (Hasil Pengumpulan Dataset)

*Menjelaskan hasil dari web scrapping dan bagaimana proses*

## Algoritma Sistem Pakar => (Content Based Filtering)

*Menjelaskan algoritma machine learning yang digunakan dalam membuat sistem, yaitu menjelaskan content based filtering*

## Basis Pengetahuan => (Alur Model Machine Learning)

*Menjelaskan proses terbentuknya model machine learning*

### Tabel Pakar => (Data Preprocessing)

*Menjelaskan proses melakukan pemrosesan data*

### Rule-rule Pada Pakar => (Data Preparation)

### Pohon Keputusan Pakar => (Modelling)

3.4.4 Deployment

# IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

## Analisa Kebutuhan *Software*

## Desain

### Database

### 

### Software Architecture

### User Interface

## Code Generation

## Testing

## Support

### Publikasi Web

### Spesifikasi Hardware Dan Software

Tabel IV.13 Spesifikasi *Hardware* dan *Software*

|  |  |
| --- | --- |
| Kebutuhan | Keterangan |
| Sistem Operasi |  |
| Processor |  |
| RAM |  |
| Hardisk |  |
| Pegkodean |  |
| Aplikasi *database* |  |
| *Web Browser* |  |
| Perancangan Sistem |  |

# PENUTUP

## Kesimpulan

## Saran

# DAFTAR PUSTAKA

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| [1] |  | F. B. A. Larasati and H. Februariyanti, "Sistem Rekomendasi Product Emina Cosmetics Dengan Menggunakan Metode Content - Based Filtering," Jurnal Manajemen Informatika & Sistem Informasi, vol. Vol.3 No.1, pp.45-54, 2021. |
| [2] |  | U. Ungkawa, D.Rosmala and F.Aryanti, "PEMBANGUNAN APLIKASI TRAVEL RECOMMENDER DENGAN METODE CASE BASE REASONING ," *Jurnal Informatika Itenas,* vol. Vol.4 No.2, pp.3, 2013. |
| [3] |  | A. Y. Leonardo, "PEMILIHAN KERJA UNTUK MAHASISWA ATMAJAYA YOGYAKARTA MENGGUNAKAN METODE CONTENT-BASED FILTERING ," *Universitas Atma Jaya Yogyakarta*, 2015. |
| [4] |  | C. Molnar, "Interpretable Machine Learning A Guide for Making Black Box Models Interpretable," 2020. [E-book] Available: www.lulu.com. |
| [5] |  | S. Raschka, and V. Mirjalili, Python Machine Learning | Machine Learning and Deep Learning with Python, Scikit-Learn, and TensorFlow 2, 3rd Edition, Birmingham, UK: Packt Publishing, 2019. |
| [6] |  | M. Muslihudin and A. Larasati, "PERANCANGAN SISTEM APLIKASI PENERIMAAN MAHASISWA BARU DI STMIK PRINGSEWU MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL," *Jurnal TAM (Technology Acceptance Model),* vol. Vol.3, pp. 32-39, 2014. |
| [7] |  | D. Pendidikan3, "PENGERTIAN, KOMPONEN, DAN FUNGSI XAMPP LENGKAP DENGAN PENJELASANNYA," 1 Februari 2019. [Online]. Available: www.dosenpendidikan.com. |
| [8] |  | E. Purnomo, "MENGENAL MYSQL DAN PHPMYADMIN," 8 November 2014. [Online]. Available: www.nulis-ilmu.com. |
| [9] |  | A. S. Rosa and M. Shalahuddin, REKAYASA PERANGKAT LUNAK TERSTRUKTUR DAN BERORIENTASI OBJEK, Bandung: Informatika Bandung, 2016. |
| [10] |  | M. R. Tsani, "SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN BARANG BERBASIS JAVA PT. ANDHIKA SARANA MITRA JAKARTA PUSAT," *SISFOTENIKA,* vol. 6, p. 1, 2016. |
| [11] |  | S. M. Kuway, "ANALISIS DAN PERANCANGAN APLIKASI PERSEDIAAN PADA CV. FAJAR KHATULISTIWA MOTOR PONTIANAK," *SISFOTENIKA,* vol. 1, p. 2, 2011. |

# DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. **Biodata Mahasiswa**

NIM :

Nama :

Tempat Tanggal Lahir :

Alamat :

1. **Riwayat Pendidikan Formal**

Tamatan :

Tamatan :

Tamatan :

Tangerang, Agustus 2022

Foto

3x4

Dwi Ayu Nouvalina

# LEMBAR KONSULTASI BIMBINGAN

|  |  |
| --- | --- |
|  | **LEMBAR KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI** |
| **SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA & KOMPUTER**  **ANTAR BANGSA** |

* NIM :
* Nama Lengkap :
* Dosen Pembimbing :
* Judul Skripsi :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Tanggal Bimbingan** | **Pokok Pembahasan** | **Paraf Dosen Pembimbing** |
| 1. |  |  |  |
| 2. |  |  |  |
| 3. |  |  |  |
| 4. |  |  |  |
| 5. |  |  |  |
| 6. |  |  |  |
| 7. |  |  |  |
| 8. |  |  |  |

Catatan untuk Dosen Pembimbing:

Bimbingan Skripsi

* Dimulai pada tanggal :
* Diakhiri pada tanggal :
* Jumlah pertemuan bimbingan :

Disetujui oleh,

Dosen Pembimbing

**()**

# SURAT KETERANGAN RISET

# LAMPIRAN