

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Di era digital saat ini, teknologi informasi telah memainkan peran penting dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam industri layanan. Salah satu industri yang terus berkembang dan memerlukan inovasi adalah industri barbershop. Banyak pelanggan yang kini mengharapkan kemudahan dan efisiensi dalam mengakses layanan ini, terutama dalam hal pemesanan [1]. Sampai dengan saat ini, pelanggan harus mendatangi barbershop secara langsung untuk melakukan pemesanan, yang seringkali memakan waktu dan tidak efisien. Proses ini dapat menyebabkan ketidaknyamanan bagi pelanggan yang sibuk serta mengakibatkan gangguan dalam manajemen jadwal barbershop itu sendiri. Untuk itu, dibutuhkanlah suatu aplikasi yang dapat mempermudah dalam pelayanan dan rekomendasi gaya rambut [2].

Aplikasi Barberbot dirancang untuk menyediakan platform yang memudahkan pelanggan dalam melakukan booking layanan barbershop dengan cepat dan efisien. Aplikasi ini mengakomodir kebutuhan pelanggan dalam melakukan booking. Selain bagi pelanggan, Barberbot ini juga berguna bagi pengelola barbershop dalam mengatur keuangan dan menganalisa produktivitas barbershop. Aplikasi barberbot juga dilengkapi dengan fitur *image classification* dengan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN)

untuk klasifikasi bentuk wajah. Algoritma CNN digunakan karena memiliki akurasi yang cukup baik dalam klasifikasi citra. Hal ini dibuktikan oleh penelitian sebelumnya yang menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN). Penelitian tersebut memperoleh akurasi 90.05% [3].

Dalam proses pengenalan pola gambar menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN), terdapat metode yang sangat efektif bernama *transfer learning*. *Transfer learning* memungkinkan kita untuk memanfaatkan lapisan-lapisan dalam model CNN yang telah dilatih untuk tugas tertentu dan menggunakannya untuk mempelajari pola baru pada gambar yang berbeda. Metode *transfer learning* ini jauh lebih efisien dan cepat dibandingkan dengan melatih model CNN dari awal. Pada penelitian ini, model CNN yang telah dilatih sebelumnya yaitu VGG-16, digunakan sebagai dasar. Pemilihan VGG-16 dibandingkan dengan model lain yang sudah saya latih VGG-19, ResNet-50, ResNet-101, dan ResNet-152, dilakukan melalui komparasi akurasi, di mana VGG-16 menunjukkan akurasi tertinggi dibandingkan dengan model lainnya. VGG-16 merupakan model CNN yang telah dilatih dengan menggunakan dataset gambar yang sangat besar seperti ImageNet. Karena telah dilatih dengan data yang luas, VGG-16 mampu mengenali berbagai macam fitur visual yang umum ditemukan pada gambar. Dengan menggunakan VGG-16 sebagai titik awal, kita dapat melatih model CNN baru dengan lebih cepat dan mencapai akurasi yang lebih tinggi dalam mengenali pola gambar yang spesifik.

Dengan kemajuan pesat teknologi dan meningkatnya adopsi smartphone di berbagai kalangan masyarakat, aplikasi berbasis Android telah menjadi platform yang sangat ideal untuk implementasi berbagai alternatif solusi digital. Berdasarkan data survei yang dilakukan oleh Statista Research Department, sekitar 87% pangsa pasar smartphone di Indonesia saat ini dikuasai oleh sistem operasi Android, menunjukkan dominasi yang kuat dalam preferensi konsumen. Hal ini membuka peluang besar bagi pengembang untuk menciptakan aplikasi yang mampu menjawab berbagai kebutuhan pengguna secara lebih efektif dan efisien. Salah satu upaya yang sejalan dengan tren ini adalah pengembangan dan penerapan aplikasi Barberbot. Dengan hadirnya aplikasi ini, diharapkan akan terjadi peningkatan signifikan dalam kualitas layanan yang diberikan oleh barbershop, efisiensi operasional yang lebih tinggi, serta tingkat kepuasan pelanggan yang lebih optimal.

Penelitian ini akan fokus pada perancangan, pengembangan, dan implementasi aplikasi Barberbot, serta analisis manfaat dan tantangannya dalam konteks barbershop. Dengan mengintegrasikan kebutuhan pelanggan dan pengelola, diharapkan aplikasi ini dapat memberikan solusi yang inovatif dan efektif untuk kebutuhan layanan barbershop.

## 1.2 Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini tidak melebar prosesnya, maka dilakukanlah pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Bentuk wajah seseorang dapat mempengaruhi kinerja sistem dalam mendeteksi bentuk wajah.
2. Barberbot tidak 100% menggantikan peran *barberman* dalam merekomendasikan model potongan rambut. Barberbot hanya merekomendasikan 4 model potongan rambut untuk setiap bentuk wajah.
3. Sistem ini hanya mencakup bentuk wajah umum, seperti *oval*, *round*, *square*, *oblong*, dan *heart*.

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian “Barberbot: Aplikasi Layanan *Booking* Barbershop Berbasis Android” adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan sistem barbershop yang dapat memudahkan dalam layanan pemesanan.
2. Mengembangkan sistem rekomendasi gaya rambut yang sesuai dengan bentuk wajah pengguna.
3. Menerapkan *Convolutional Neural Network* (CNN) Untuk memodelkan hubungan antara bentuk wajah dan gaya rambut.

Manfaat dari penelitian “Barberbot: Aplikasi Layanan *Booking* Barbershop Berbasis Android” adalah sebagai berikut:

1. Bagi Pengembangan Teknologi Berkelanjutan

- a. Berkontribusi pada pemahaman yang lebih mendalam tentang cara menerapkan CNN secara efektif untuk mendeteksi bentuk wajah.
- b. Dapat menjadi dasar untuk penelitian lebih lanjut di bidang pengenalan gambar, pemrosesan gambar dan kecerdasan buatan, dalam aplikasi lain yang melibatkan pengenalan pola wajah atau representasi *visual* lainnya.
- c. Sebagai bahan referensi dan menambah koleksi karya ilmiah di Perpustakaan Politeknik Harapan Bersama dan sebagai rujukan bagi penulis selanjutnya.

## 2. Bagi Peningkatan Efisiensi dalam *Booking* Barbershop

- a. Memberikan saran gaya rambut sesuai dengan bentuk wajah pengguna.
- b. Membantu Barbershop untuk menghadirkan layanan yang lebih inovatif dan *modern*.
- c. Mengoptimalkan waktu yang diperlukan untuk memberikan pelayanan dan memastikan efisiensi dalam proses pemilihan gaya rambut yang sesuai dengan bentuk wajah.

## 3. Bagi Konsumen

- a. Mendapatkan saran potongan gaya rambut yang sesuai dengan struktur wajah, sehingga meningkatkan rasa percaya diri dan kepuasan terhadap hasil akhir potongan rambut.
- b. Konsumen dapat menghemat waktu dalam memesan dan memilih gaya rambut yang tepat.

- c. Membantu konsumen lebih berani dalam mengeksplorasi berbagai gaya rambut yang mungkin sesuai dengan bentuk wajah dan menginspirasi kreativitas dalam berpenampilan.

#### 4. Bagi Peneliti

- a. Memberikan kontribusi pada penelitian di bidang kecerdasan buatan dan pemrosesan gambar, membantu mengembangkan teknologi yang dapat diterapkan di berbagai bidang lainnya.
- b. Membantu peneliti meningkatkan keterampilan dalam merancang, menerapkan, dan mengevaluasi sistem berbasis *AI* dan memperdalam pemahaman tentang aplikasi CNN.
- c. Memberikan kesempatan untuk berkolaborasi dengan peneliti lain dan mempublikasikan di jurnal ilmiah untuk membantu membangun reputasi akademik dan *profesionalisme* di bidang terkait.

### 1.4 Tinjauan Pustaka

Penelitian yang dilakukan untuk mengembangkan Barberbot: Aplikasi Layanan *Booking* Barbershop Berbasis Android menggunakan *front-end flutter*[4], *back-end flask*[5], *database MySQL* [6], dan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) . Dengan adopsi teknologi ini, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dalam proses pelayanan barbershop, memberikan informasi *real-time* tentang gaya rambut. Diharapkan aplikasi ini tidak hanya memudahkan pelanggan, tetapi juga memberikan keuntungan bagi pemilik barbershop dalam peningkatan pelayanan bagi pelanggan.

berikut merupakan penelitian terdahulu yang relevan dengan konteks penelitian ini :

Penelitian yang dilakukan oleh Khafidul Muallif dengan judul “Aplikasi Rekomendasi *Model* Potongan Rambut Berdasarkan Bentuk Wajah Menggunakan Algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) Berbasis Android”. Penelitian menunjukkan bahwa, CNN merupakan jaringan saraf tiruan yang dirancang khusus untuk mengolah data citra. Model *VGG16* CNN telah menunjukkan kinerja luar biasa dalam tugas-tugas seperti klasifikasi gambar, deteksi objek, dan segmentasi gambar. *VGG16* terdiri dari beberapa lapisan konvolusional dan penggabungan yang dapat secara otomatis mempelajari fitur dari data gambar. Pada penelitian ini dataset yang digunakan terdiri dari 5000 gambar dengan resolusi 224 x 224 pixels dengan *epoch* 10. Hasil dari penelitian ini model CNN yang dikembangkan berhasil mencapai akurasi pelatihan sebesar 90,03% dan akurasi validasi sebesar 90,05%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa model mampu mengklasifikasikan bentuk wajah dengan akurasi tinggi sehingga memberikan rekomendasi gaya rambut yang sesuai [3].

Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Syarif Mustap *et. al.* dengan judul “Aplikasi Pemesanan Jasa Barbershop Berbasis Android (Studi kasus Pada Barbershop Kota Gorontalo)”. Penelitian ini menunjukkan bahwa, Pengembangan aplikasi pemesanan jasa barbershop berbasis android. Penelitian ini lebih fokus pada pengembangan aplikasi pemesanan jasa barbershop yang dapat memudahkan pelanggan dalam melakukan pemesanan. Dalam penelitian ini, penulis

menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan menggunakan aplikasi android studio untuk mengembangkan aplikasi pemesanan jasa barbershop. Penelitian ini juga menggunakan metode pengumpulan kebutuhan, pembangunan *prototype*, dan evaluasi *prototype* untuk mengembangkan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Hasil penelitian ini pengembangan aplikasi android dapat memudahkan pelanggan dalam melakukan pemesanan jasa barbershop, serta meningkatkan kinerja dan efisiensi dalam melakukan pemesanan[7].

Penelitian yang dilakukan oleh Hariman Bahtiar *et. al.* dengan judul “Pengembangan Sistem Aplikasi Barbershop Berbasis Android Untuk Menumbuhkan Kembangkan Usaha Barbershop”. Penelitian ini menunjukkan bahwa, mengembangkan suatu aplikasi android yang dapat membantu para pelanggan dalam mencari jasa cukur rambut yang mudah dan sesuai dengan kebutuhan mereka. Hasil dari penelitian ini mengembangkan suatu aplikasi android yang dapat membantu para pelanggan dalam mencari jasa cukur rambut yang mudah dan sesuai dengan kebutuhan mereka. Sehingga meningkatkan kepuasan pelanggan dalam pelayanan Barbershop[8].

Penelitian yang dilakukan oleh Ridwan Setiawan *et. al.* dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi *Booking* Barbershop Berbasis *Web*”. Penelitian ini menunjukkan bahwa, pengembangan sistem aplikasi Barbershop berbasis *website* yang dapat membantu para pelanggan dalam mencari jasa cukur rambut yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Penelitian ini juga membahas tentang pentingnya teknologi informasi dalam meningkatkan kepuasan pelanggan dan



mengembangkan usaha Barbershop. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan sistem aplikasi Barbershop berbasis *website* dapat membantu meningkatkan kepuasan pelanggan dan mengembangkan usaha Barbershop. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa penggunaan teknologi informasi dapat membantu meningkatkan efisiensi dan efektifitas dalam pengelolaan Barbershop[9].

Penelitian yang dilakukan oleh Irfan Maulana *et. al.* dengan judul “Deteksi Bentuk Wajah Menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN). Penelitian ini menunjukkan bahwa, deteksi bentuk wajah menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN) yang telah terbukti dalam mengatasi kompleksitas *visual* untuk mengekstraksi fitur wajah secara hierarkis. Penelitian ini menggunakan *dataset* pelatihan yang berjumlah 7000 dengan resolusi 100 x 100 pixels dengan *batch size* 64 dan *epoch* 10. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa CNN memberikan tingkat akurasi yang cukup tinggi dalam mendeteksi bentuk wajah, dengan akurasi training tertinggi 88%. Selain itu, kecepatan dan efisiensi model memungkinkan implementasi *real-time* dalam berbagai aplikasi, memperkuat potensinya dalam mendukung pengembangan teknologi pengenalan wajah yang lebih canggih dan andal[10].

Penelitian yang dilakukan oleh Fiqih Refwahajan *et. al.* dengan judul “Pengembangan Sistem Aplikasi Barbershop Berbasis Android untuk Meningkatkan Efisiensi dan Efektivitas Pelayanan di Barbershop”. Penelitian ini menunjukkan bahwa, pengembangan sistem aplikasi barbershop berbasis android

untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pelayanan di barbershop. Penelitian ini menggunakan metode observasi dan wawancara kepada pemilik barbershop, dan menggunakan beberapa teori dan konsep seperti DFD (*Data Flow Diagram*), ERD (*Entity Relationship Diagram*), dan Relasi Tabel. Hasil penelitian ini menghasilkan sebuah sistem aplikasi untuk layanan barbershop yang dirancang berdasarkan analisis dan perencanaan[11].

Berdasarkan penelitian terdahulu mengenai pelayanan barbershop dan deteksi bentuk wajah, maka penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi pelayanan barbershop berbasis android. Aplikasi ini menggunakan CNN dalam deteksi bentuk wajah untuk merekomendasikan gaya rambut yang sesuai. Selain itu, aplikasi ini juga di lengkapi dengan fitur *booking* yang dapat menghemat waktu dalam pemesanan layanan barbershop.

**Tabel 1. 1** Penelitian Terdahulu

No	Tahun	Peneliti	Hasil	Pembeda
1	2023	Khafidul Mulif	Penggunaan CNN untuk rekomendasi model potongan rambut berdasarkan bentuk wajah	Fokus pada akurasi deteksi bentuk wajah dan rekomendasi gaya rambut tanpa mencakup aplikasi pelayanan <i>booking</i>

			dengan akurasi tinggi.	barbershop.
2	2022	Muhammad Syarif Mustap dkk	Pengembangan aplikasi pemesanan barbershop berbasis Android.	Tidak ada integrasi sistem rekomendasi gaya rambut berbasis CNN dalam aplikasi.
3	2021	Hariman Bahtiar dkk	Aplikasi Android untuk pencarian jasa cukur rambut.	Tidak mencakup sistem rekomendasi gaya rambut berdasarkan bentuk wajah dan pelayanan <i>booking</i> barbershop.
4	2021	Ridwan Setiawan dkk	Pengembangan aplikasi <i>booking</i> barbershop berbasis <i>web</i> .	Menggunakan Aplikasi Berbasis android, serta sistem rekomendasi gaya rambut.
5	2022	Irfan Maulana	Deteksi bentuk	Fokus pada deteksi

		dkk	wajah menggunakan CNN dengan akurasi tinggi.	bentuk wajah tanpa pengembangan aplikasi Android atau sistem rekomendasi.
6	2022	Fiqih Refwahajan dkk	Aplikasi barbershop berbasis Android untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pelayanan.	Tidak ada sistem rekomendasi gaya rambut berbasis bentuk wajah.

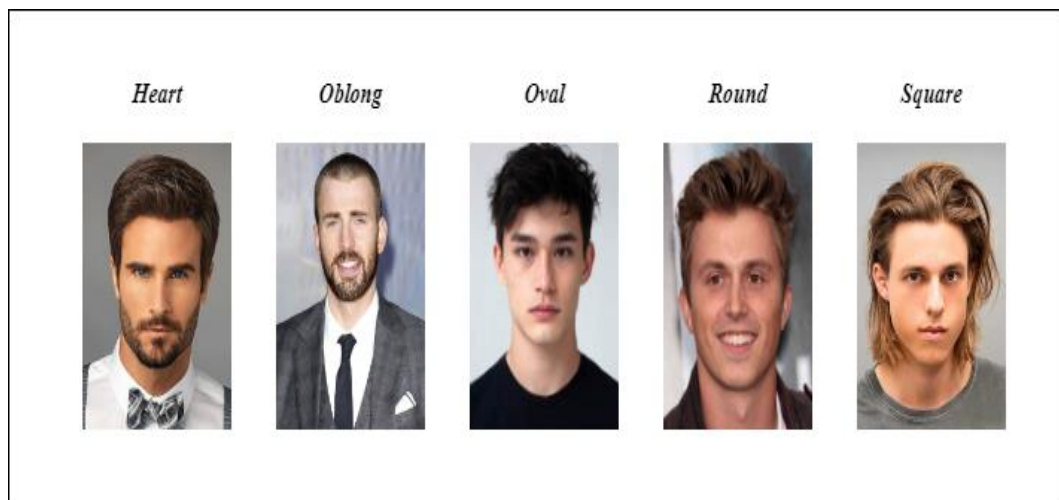
### 1.5 Data Penelitian

Pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini berupa dataset mengenai bentuk wajah yang di kelompokkan dalam 5 kategori yaitu bentuk wajah *oval, oblong, square, heart, round*. Masing-masing kategori memiliki 1400 buah gambar. Data penelitian diperoleh dari data yang tersedia di *website* Kaggle. Jumlah *dataset* bentuk wajah yang diperoleh berjumlah 7000 gambar dengan pembagian sebagai berikut.

**Tabel 1. 2** Jumlah *dataset* bentuk wajah

Kategori Bentuk Wajah	Jumlah Gambar
Oval	1400
Oblong	1400
Square	1400
Heart	1400
Round	1400

Berikut contoh masing-masing kategori bentuk wajah yang ada pada dataset.

**Gambar 1. 1** Contoh Gambar Pada *Dataset*

Penelitian ini juga menggunakan perangkat lunak dan perangkat keras untuk mengembangkan dan menguji aplikasi Barberbot.

**Tabel 1. 3** Alat Penelitian

No	Kategori	Alat	Deskripsi
1	Perangkat Keras	Komputer/Laptop	Digunakan untuk pemrosesan data, pelatihan model, dan pengembangan aplikasi.
2	Perangkat Keras	Kamera/ <i>Smartphone</i>	Untuk pengambilan gambar.
3	Perangkat Lunak	<i>Python</i>	Bahasa pemrograman utama untuk pengembangan model.
4	Perangkat Lunak	<i>Flutter</i>	Bahasa pemrograman untuk mengembangkan <i>Front-end</i> .
5	Perangkat Lunak	<i>Flask</i>	<i>Framwork web micro</i> yang digunakan untuk membangun antarmuka aplikasi.
6	Perangkat Lunak	<i>Convolutional Neural Network</i>	Algoritma deteksi objek yang digunakan untuk mendeteksi bentuk wajah