Repeater : Publikasi Teknik Informatika dan Jaringan
Vol. 2 No. 1 Januari 2024
E-ISSN : 3046-7276, dan P-ISSN : 3046-7284, Hal. 50-56
DOI: https://doi.org/10.62951/repeater.v2i3.139
Available online at: https://journal.aptii.or.id/index.php/Repeater

Rancang Bangun Deteksi Bentuk Wajah Untuk Menentukan Gaya Rambut Menggunakan Algoritma CNN

Mahardika Yoshi Putra
Fakultak Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Jl. Budi Utomo No.10 Ponorogo, Jawa Timur Indonesia
Korespondensi Penulis : mahardika.yoshi645@email.com

Abstract. *In appearance, hair is an important aspect. In this modern era, hairstyles are becoming more and more varied. So, a lot of teenage men have trouble determining a suitable hairstyle. One factor in determining hairstyles is the shape of their faces. Often, teenagers don't match the haircut they've chosen. It can make you feel less confident and feel less in terms of appearance. Because it requires a system to recognize the shape of the face and determine the appropriate hairstyle. The most common method of grouping is the CNN method. In this study, the recommended hairstyles of male hair models and facial shapes detected are Oval, Box, Long Square, and Round. This study has accuracy with an average presentation of 85%.*

Keywords*: Hairstyle, Face shape, CNN (Convolutional Neural Network)*.

Abstrak. Di dalam penampilan, rambut merupakan hal penting dalam berpenampilan. Pada era modern ini, gaya rambut semakin bermacam-macam modelnya. Sehingga, banyak kalangan pria remaja kesulitan untuk menentukan gaya rambut yang cocok. Salah satu faktor dalam menentukan gaya rambut yaitu bentuk wajah mereka. Bentuk wajah mempengaruhi gaya rambut yang akan dipilih. Sering kali, anak remaja tidak cocok dengan potongan model rambut mereka yang telah mereka pilih. Hal itu dapat membuat mengurangi rasa percaya diri dan merasa kurang dalam hal penampilan. Karena hal itu dibutuhkan sistem untuk mengenali bentuk wajah dan menentukan gaya rambut yang cocok. Metode yang umum digunakan dalam pengelompokan yaitu metode CNN. Pada penelitian ini, gaya rambut yang dapat disarankan yaitu gaya model rambut laki-laki dan bentuk wajah yang dideteksi adalah Oval, Kotak, Persegi Panjang, dan Bulat. Penelitian ini memiliki keakuratan dengan presentase rata-rata 85%.

Kata kunci: Gaya rambut, Bentuk wajah, CNN (Convolutional Neural Network).

1. LATAR BELAKANG

Penampilan merupakan hal yang sangat penting di era modern ini, terutama bagi pria remaja yang ingin tampil secara percaya diri dan menarik. Salah satu bagian dalam berpenampilan yaitu model gaya rambut. Model rambut juga dapat meningkatkan karakteristik seseorang(Widodo, Sibuea, and Rivaldi 2023). Disamping itu, untuk memilih gaya rambut yang tepat menjadi tantangan tersendiri bagi pria remaja. Yang menjadi tantangan yaitu model rambut yang sesuai dengan bentuk wajah mereka. Seringkali pria remaja merasa tidak cocok dengan potongan gaya rambut mereka, dikarenakan model rambut yang mereka pilih kurang serasi dengan bentuk wajah. Sehingga, membuat dalam hal berpenampilan menjadi kurang menarik dan mengurangi rasa percaya diri. Hal itu terjadi karena mereka tidak memahami atau kesulitan dalam menentukan bentuk wajah.

Seiring berjalannya waktu, teknologi telah mengalami perkembangan yang sangat pesat. Hal itu dapat dilihat dari kemampuannya yang dapat menyelesaikan permasalahan sehari hari. Salah satu contoh yang terlihat yaitu dibidang pengolahan citra digital. Pengolahan citra

Received: Mei 10, 2024; Revised: Juni 15, 2024; Accepted: Juli 14, 2024; Published: Juli 17, 2024;

digital adalah suatu pengolahan citra yang bertujuan meningkatkan kualitas citra agar lebih mudah dipahami oleh manusia dan komputer (Devi and Rosyid 2022). Didalam pengolahan citra digital, terdapat algoritma CNN yang merupakan salah satu solusi untuk mendeteksi bentuk wajah. CNN (CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK) adalah salah satu terobosan utama dalam bidang pembelajaran mendalam (deep learning) yang telah membuktikan kinerja luar biasa dalam berbagai tugas pengolahan citra dan salah satu kelebihannya yaitu mempunyai feature learning(Maulana, Khairunisa, and Mufidah 2023).

Didalam deep learning, CNN mempunyai kinerja yang bagus dalam tugas pengolahan gambar(Maulana et al. 2023). Terutama pendeteksi wajah, yang sudah banyak di lakukan pada penelitian lain seperti pada penelitian (Adityatama and Putra 2023) dapat mendeteksi bentuk wajah menggunakan CNN dengan keakuratan yang cukup baik yaitu 96.2%.

Batasan masalah yang ada didalam penelitian ini meliputi beberapa aspek. Pertama, penelitian hanya berfokus pada gender laki-laki. Kedua, sistem berfokus pada pendeteksian bentuk wajah Oval, Persegi panjang, Bulat, dan Kotak. Ketiga, jenis rambut yang direkomendasikan yaitu lurus dan bergelombang. Keempat, gaya rambut yang direkomendasikan merupakan gaya yang populer untuk saat ini yaitu Pompadour, Quiff, Flattop, Comb over, Undercut, Texture crop, Messi fringe, Slicked back, Modern pompadour, Sidepart, French crop, Curtain, Buzz cut, Modern bowl cut, Fade Short, Comma hair, Crop cut, dan Ivy cut(Anon 2023). Batasan masalah tersebut digunakan untuk memastikan dalam fokus dan akurasi dalam pengembangan dan evaluasi sistem deteksi bentuk wajah dan rekomendasi gaya rambut yang sesuai.

Dalam penelitian ini mempunyai tujuan yaitu untuk mendeteksi bentuk wajah pria remaja menggunakan CNN dalam hal menentukan gaya rambut bagi pria remaja. Diharapkan hasil penelitian dapat memberikan hasil yang memuaskan dengan akurasi yang cukup bagus.

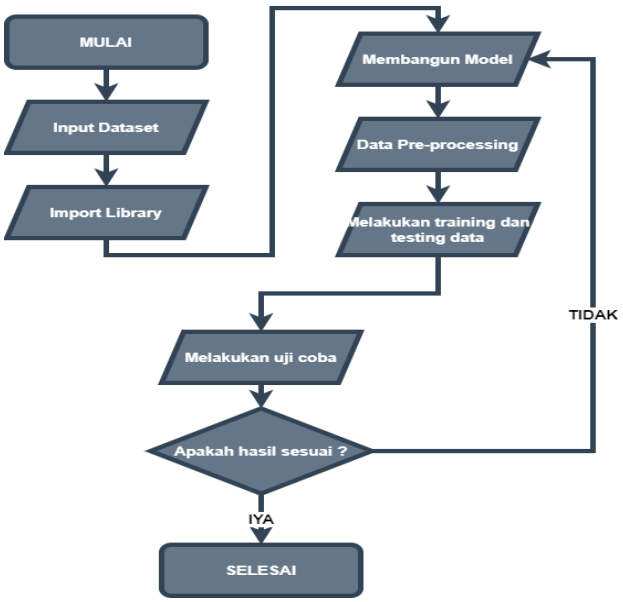
2. KAJIAN TEORITIS

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Derry Alamsyah dan Dicky Pratama (Alamsyah and Pratama 2020) yaitu implementasi CNN untuk klasifikasi ekspresi citra wajah pada FER-2013 dataset bertujuan untuk mengetahui perfoma CNN dalam mengenali ekspresi wajah dalam keadaan data yang kurang bagus. Pada penelitian tersebut hasil yang dijalankan yaitu sebesar 66% pada performa paling baik saat menggunakan Adamax optimizer dibandingkan optimizer Adam, N-Adam, dan SGD.

3. METODE PENELITIAN

Dalam pengumpulan data pada penelitian ini yaitu menggunakan dataset yang terdapat di Kaggle dengan nama file men-face-shape. Dataset tersebut dirilis di kaggle pada tahun 2023. Didalam dataset tersebut terdapat beberapa kumpulan wajah dengan 4 kategori seperti oval, persegi panjang, bulat, dan kotak. Data yang ada didalamnya terdapat sebanyak 1312 data gambar. Data gambar yang digunakan untuk training sebanyak 927 data dan untuk validation yaitu sebanyak 385 data.

Dalam perancangan sistem yang dibuat terdiri dari 4 lapis konvolusi dengan aktivasi Relu dan pada lapisan pooling menggunakan max pooling. Pada lapisan dense terdapat 2 lapisan dengan aktivasi Relu dan sofmax. Kemudian terdapat satu hasil output dari model yang akan ditentukan berdasarkan hasil fungsi softmax. Berikut ini diagram alir sistem pemodelan pada CNN.



Gambar 1 Diagram alir sistem

Optimizer yang digunakan untuk mengoptimalkan mode CNN yaitu jenis Adam. Optimizer Adam paling umum digunakan dalam pelatihan model machine learning karena efisien dalam mengatur learning rate selama proses pelatihan. Pada saat proses pelatihan model CNN, data yang digunakan ada 2 yaitu data training dan data validation. Data training berfungsi melatih model dan data validation digunakan untuk menguji performa model agar tidak terjadi overfitting.

Proses pelatihan dilakukan dalam 1 sampai 50 epoch, yang dimana satu epoch merujuk pada putaran penuh melalui seluruh dataset training. Dengan metode ini model dapat belajar

dari data secara bertahap dan memperbaiki prediksinya di setiap epoch berdasarkan umpan balik dari data validation.

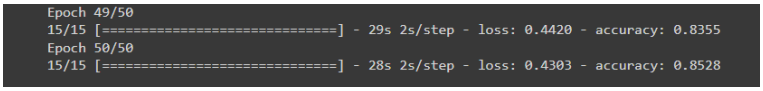
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini menyajikan output hasil pengujian yang dapat di lihat pada tabel 1

Tabel 1 Percobaan pengujian selama 50 epoch

Jumlah pengujian	Keakuratan hasil pengujian
10 epoch	34%
20 epoch	51%
30 epoch	63%
40 epoch	68%
50 epoch	85%

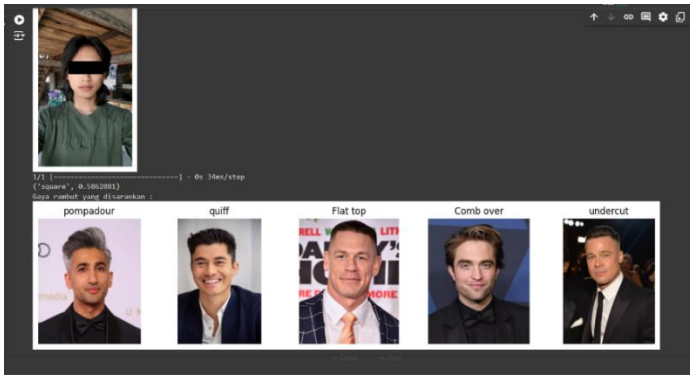
Pada Tabel 1 dapat dilihat hasil pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini sebanyak enam kali dengan variasi jumlah epoch. Epoch merupakan sebuah siklus pembelajaran dari jaringan syaraf tiruan yang di mana dalam prosesnya menggunakan seluruh data pada batch yang telah ditentukan sebelumnya(Pratama 2023). Pada pengujian pertama, sistem dilatih menggunakan 10 epoch yang menghasilkan tingkat akurasi sebesar 34%. Pengujian kedua menggunakan 20 epoch menunjukkan peningkatan akurasi menjadi 51%. Pada pengujian ketiga dengan 30 epoch, akurasi meningkat lebih lanjut menjadi 63%. Selanjutnya, pengujian keempat dengan 40 epoch menghasilkan akurasi sebesar 68%. Terakhir, pengujian kelima menggunakan 50 epoch menunjukkan peningkatan signifikan dengan akurasi sebesar 85%.



Gambar 2 Hasil yang dilakukan sebanyak 50 epoch

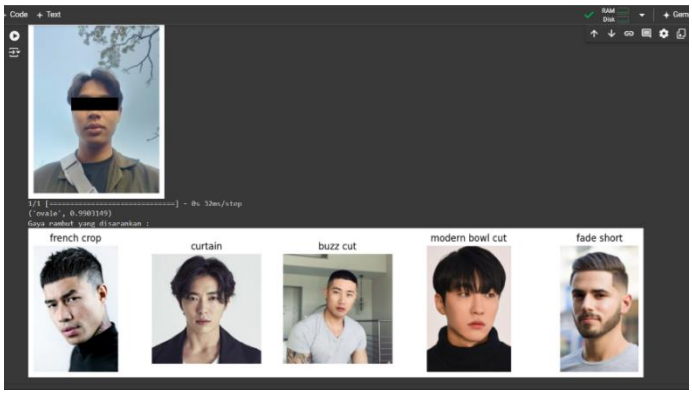
Dari hasil-hasil tersebut, terlihat adanya peningkatan akurasi seiring dengan bertambahnya jumlah epoch. Hal ini menunjukkan bahwa model CNN semakin mampu mengenali pola dan fitur dalam data pelatihan dengan lebih baik seiring dengan bertambahnya epoch. Namun, penting untuk dicatat bahwa peningkatan akurasi tidak selalu linear dan dapat mencapai titik jenuh, di mana penambahan epoch lebih lanjut mungkin tidak memberikan peningkatan akurasi yang signifikan atau bahkan dapat menyebabkan overfitting. Overfitting adalah keadaan dimana model Machine Learning mempelajari data dengan terlalu detail, sehingga yang ditangkap bukan hanya datanya saja namun noise yang ada juga direkam(Hans 2023). Overfitting menyebabkan kinerja arsitektur CNN bernilai baik saat proses pelatihan namun buruk pada proses pengujian (Sapitri 2020). Hasil ini menunjukkan bahwa pemilihan jumlah epoch yang ideal sangat penting dalam proses pelatihan model untuk tidah terjadinya overfitting untuk menghasilkan performa model yang optimal.

Hasil foto yang dideteksi dari sistem deteksi bentuk wajah berdasarkan 4 kategori yaitu sebagai berikut :



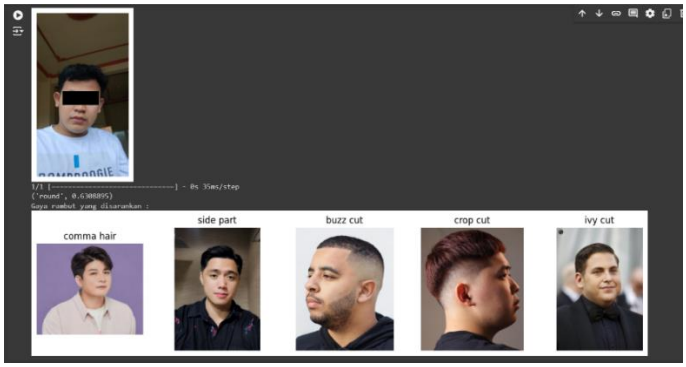
Gambar 3 Hasil pengujian bentuk wajah kotak

Pada Gambar 3 menampilkan hasil gaya rambut yang disarankan dari bentuk wajah kotak seperti pompadour, quiff, flat top, comb over, dan undercut.



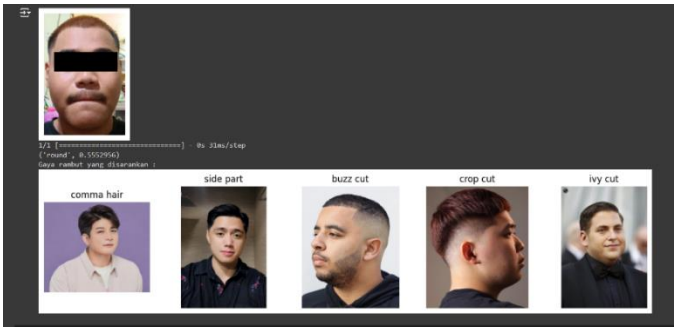
Gambar 4 Hasil pengujian bentuk wajah oval

Pada Gambar 4 menampilkan hasil gaya rambut yang disarankan dari bentuk wajah kotak seperti french crop, curtain, buzz cut, modern bowl cut, dan fade short.



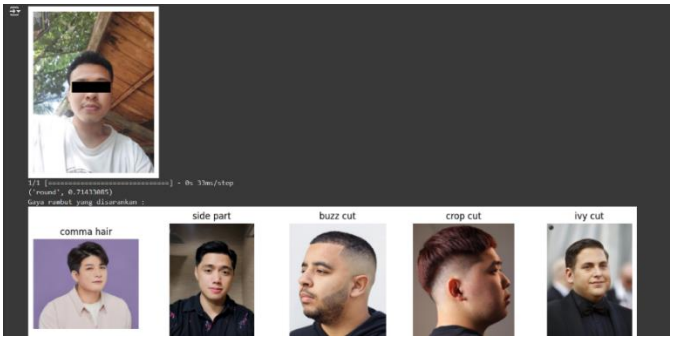
Gambar 5 Hasil pengujian bentuk wajah bulat

Pada Gambar 5 menampilkan hasil gaya rambut yang disarankan dari bentuk wajah kotak seperti comma hair, sidepart, buzz cut, crop cut, dan ivy cut.



Gambar 6 Hasil pengujian bentuk wajah bulat

Pada Gambar 6 menampilkan hasil gaya rambut yang disarankan dari bentuk wajah kotak seperti comma hair, sidepart, buzz cut, crop cut, dan ivy cut.



Gambar 7 Hasil pengujian bentuk wajah bulat

Pada Gambar 7 menampilkan hasil gaya rambut yang disarankan dari bentuk wajah kotak seperti comma hair, sidepart, buzz cut, crop cut, dan ivy cut.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, rancang bangun algoritma Convolutional Neural Network (CNN) untuk mendeteksi bentuk wajah dalam menentukan gaya rambut telah menunjukkan hasil yang memuaskan. Sistem yang diusulkan menggunakan Optimizer Adam sebagai algoritme pengoptimalan. Dataset yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 1312 gambar wajah. Melalui pengujian yang dilakukan selama 50 epoch, sistem ini mencapai tingkat akurasi sebesar 85%. Peningkatan akurasi terlihat signifikan pada setiap 10 epoch, menunjukkan bahwa metode ini dapat mengenali dan mendeteksi bentuk wajah secara efisien. Temuan ini mengindikasikan bahwa metode CNN dengan Optimizer Adam merupakan pendekatan yang efektif untuk aplikasi deteksi bentuk wajah dalam konteks penentuan gaya rambut.

DAFTAR REFERENSI

Adityatama, R., & Putra, A. T. (2023). Image classification of human face shapes using convolutional neural network Xception architecture with transfer learning. *Recursive Journal of Informatics, 1*(2), 102-109. https://doi.org/10.15294/rji.v1i2.70774

Alamsyah, D., & Pratama, D. (2020). Implementasi convolutional neural networks (CNN) untuk klasifikasi ekspresi citra wajah pada FER-2013 dataset. *Jurnal Teknologi Informasi, 4*(2), 350-355. https://doi.org/10.36294/jurti.v4i2.1714

Anon. (2023). 26 model rambut pria sesuai bentuk wajah, keren semua! *All Things Beauty Indonesia*. Retrieved July 15, 2024, from https://www.allthingshair.com/id-id/rambut/gaya-rambut-pria/model-rambut-pria-sesuai-bentuk-wajah/

Devi, P. A. R., & Rosyid, H. (2022). Pemaparan materi dasar pengolahan citra digital untuk upgrade wawasan siswa di SMK Dharma Wanita Gresik. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia, 2*(4), 1259-1264. https://doi.org/10.54082/jamsi.405

Hans, R. (2023). Model overfitting & underfitting di machine learning. Retrieved July 16, 2024, from https://dqlab.id/model-overfitting-and-underfitting-di-machine-learning

Maulana, I., Khairunisa, N., & Mufidah, R. (2023). Deteksi bentuk wajah menggunakan convolutional neural network (CNN). *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer, 7*(6).

Pratama, Y. E. (2023). Pengembangan aplikasi pembelajaran mesin untuk identifikasi kemiripan lukisan. *KALBISIANA Jurnal Sains, Bisnis dan Teknologi, 9*(4), 635-644. https://doi.org/10.53008/kalbisiana.v9i4.826

Sapitri, N. K. E. (2020). Telaah pustaka overfitting pada artificial neural network (ANN).

Widodo, Y. B., Sibuea, S., & Rivaldi, A. (2023). Rancang bangun aplikasi sistem pakar untuk pemilihan model gaya rambut pria menggunakan metode forward chaining. *Jurnal Teknologi Informatika dan Komputer, 9*(1), 558-573. https://doi.org/10.37012/jtik.v9i1.1622