

Analisa Penggunaan Metode *Faster R-CNN* dalam Pengenalan Wajah: *Systematic Literature Review*

Dian Tiara Devi¹, Vania Aleem Santos¹, Perani Rosyani^{1*}

¹Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan Banten, Indonesia

Email: ¹diantiaradevii@gmail.com, ²Vaniaas256@gmail.com, ^{3*}dosen00837@unpam.ac.id

Abstrak—Wajah termasuk bagian penting dari tubuh manusia. Umumnya wajah digunakan untuk mengetahui wujud rupa seseorang ataupun mengetahui emosi yang sedang dirasakan. Selain itu wajah juga digunakan sebagai *indentifier*. *Identifier* atau Pendeteksi merupakan pengenalan yang dilakukan agar dapat mengklasifikasikan suatu “objek”. *Faster R-CNN* merupakan algoritma deteksi objek berbasis wilayah terbaru yang menunjukkan hasil luar biasa pada berbagai deteksi objek. *R-CNN* atau *Region Convolutional Neural Network* merupakan metode pendeteksian objek yang masuk ke dalam ranah computer vision yang berbasis jaringan konvolusi atau CNN. CNN atau *Convolutional Neural Network* merupakan salah satu kelas dari deep neural network yang berfungsi untuk menganalisis citra visual. Tujuan dari penelitian ini adalah agar dapat membuktikan pengenalan wajah dari data yang telah dilakukan oleh peneliti.

Kata kunci: Pengenalan Wajah, Systematic Literature Review, Faster R-CNN

Abstract—*The face is an important part of the human body. Generally, the face is used to determine the appearance of a person or to know the emotions that are being felt. In addition, the face is also used as an identifier. Identifier or Detector is an identifier that is made in order to classify an "object". Faster R-CNN is a new region-based object detection algorithm which shows excellent results on a wide range of object detection. R-CNN or Region Convolutional Neural Network is a method of detecting objects that enter the realm of computer vision based on convolution networks or CNN. CNN or Convolutional Neural Network is a class of deep neural network that functions to analyze visual images. The purpose of this study is to be able to prove facial recognition from data that has been carried out by researchers.*

Keywords: Face Recognition, Systematic Literature Review, Faster R-CNN

1. PENDAHULUAN

Wajah termasuk bagian penting dari tubuh manusia. Umumnya wajah digunakan untuk mengetahui wujud rupa seseorang ataupun mengetahui emosi yang sedang dirasakan. Selain itu wajah juga digunakan sebagai *indentifier* untuk membuat sistem absensi, sistem pendataan penduduk dan sistem keamanan, seperti sistem keamanan pintu dan sistem keamanan pc. *Identifier* atau Pendeteksi merupakan pengenalan yang dilakukan agar dapat mengklasifikasikan suatu “objek”. Selain itu wajah mempunyai karakteristik yang kompleks seperti mata, hidung, dan mulut yang sangat kompleks untuk dikenali oleh computer.

Faster R-CNN merupakan algoritma deteksi objek berbasis wilayah terbaru yang menunjukkan hasil luar biasa pada berbagai deteksi objek. *R-CNN* atau *Region Convolutional Neural Network* merupakan metode pendeteksian objek yang masuk ke dalam ranah computer vision yang berbasis jaringan konvolusi atau CNN. CNN atau *Convolutional Neural Network* merupakan salah satu kelas dari deep neural network yang berfungsi untuk menganalisis citra visual. Metode *Convolutional Neural Network* (CNN) termasuk salah satu pendekatan yang efektif dan populer dalam pengenalan wajah.

Dengan *Faster R-CNN* wajah dapat dikenali berdasarkan pengujian yang dilakukan peneliti. Pengujian yang dilakukan akan menghasilkan kasifikasi wajah pengguna yang dapat dikenali oleh sistem. Dengan berkembangnya teknologi, pengenalan wajah dapat membantu sistem dalam pengenalan wajah secara efektif saat diperlukan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis penggunaan metode *Faster R-CNN* dalam pengenalan wajah. Untuk melakukan

analisa tersebut diperlukan *Systematic Literature Review* yang dapat memudahkan dengan menggali data penelitian yang telah dilakukan peneliti.

2. METODE PENELITIAN

2.1 *Research Question*

“Masalah penelitian (research problem) adalah sebuah pernyataan (statement) yang jelas dan pasti mengenai sebuah hal yang menjadi perhatian, sebuah kondisi yang perlu ditingkatkan, sebuah kesulitan yang perlu dieliminasi, atau sebuah pertanyaan mengganggu yang ada pada karya ilmiah baik secara teori ataupun praktik yang menunjukkan bahwa terdapat kebutuhan akan pemahaman dan investigasi yang lebih dalam” (Bryman, 2007). Berikut beberapa research question dari penelitian ini:

- a. RQ1: Apa saja media yang digunakan dalam dalam Faster R-CNN?
- b. RQ2: Apa saja platform yang diterapkan untuk implementasi metode *Faster R-CNN*?

2.2 *Search Process*

Memanfaatkan proses pencarian untuk menemukan referensi dan bahan yang tepat untuk menjawab pertanyaan penelitian (Erni et al., 2020). Penulis mendapatkan referensi jurnal yang relevan dari *search engine* Google Scholar, di mana referensi yang didapatkan difilter dari tahun 2019 sampai dengan 2023.

2.3 *Inclusion and Exclusion*

Pada tahap ini penulis menentukan kriteria inclusion atau yang termasuk dan exclusion atau yang tidak termasuk dengan cara memfilter jurnal yang sesuai pembahasan:

Inclusion:

- a. Jurnal diperoleh dari Google Scholar.
- b. Jurnal difilter berdasarkan pengenalan wajah metode *Faster R-CNN*.
- c. Jurnal difilter berdasarkan publikasi dari tahun 2019 sampai dengan 2023.

Exclusion:

- a. Jurnal yang tidak membahas pengenalan wajah metode *Faster R-CNN*.
- b. Jurnal yang publikasi dari tahun 2019 ke bawah.

2.4 *Quality Assessment*

Pada *quality assessment*, dibutuhkan untuk membantu mencari jurnal yang berkualitas. Berikut beberapa *quality assessment* dari penelitian ini:

- a. QA1: Apakah jurnal dipublikasi pada rentang waktu tahun 2019 -2023?
- b. QA2: Apakah jurnal tersebut menjelaskan secara jelas dan terperinci tentang *Faster R-CNN*?
- c. QA3: Apakah jurnal tersebut menjelaskan hasil pengujian dari pengenalan wajah metode *Faster R-CNN*?

Tiap jawaban pada *quality assessment* diberikan jawaban antara ‘Y’ berarti memenuhi dan ‘T’ berarti tidak memenuhi.

2.5 *Data Collection*

Pada *data collection* yang dilakukan di penelitian ini, didapatkan data berdasarkan judul, penulis, tahun, dan sumber publikasi dari *search engine* Google Scholar.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Search Process

Hasil yang di dapatkan dari *search process* merupakan hasil pencarian dari Google Scholar dengan jumlah total sebanyak 150 jurnal yang kemudian difilter kembali secara bertahap.

3.2 Hasil Inclusion and Exclusion Criteria

Hasil yang di dapat dari *inclusion and exclusion criteria* yaitu hasil search process dari total sebanyak 5 jurnal yang kemudian difilter kembali sesuai dengan kriteria menjadi menyisakan 4 jurnal.

3.3 Hasil Quality Assessment

Hasil Quality Assessment Hasil dari quality assesment yang didapatkan hasil *search process* dari total sebanyak 150 jurnal yang kemudian difilter kembali sesuai dengan kriteria menjadi menyisakan 4 jurnal.

Tabel 1. Hasil Quality Assesment

No.	Penulis	Judul	Tahun	QA1	QA2	QA3	Hasil
1.	Sunario Megawan, Wulan Sri Lestari, Apriyanto Halim	Deteksi Non-Spoofing Wajah pada Video secara Real Time Menggunakan Faster R-CNN	2022	Y	Y	Y	✓
2.	Muhammad Nando, Casi Setianingsih, Faisal Candrasyah Hasibuan	Sistem Pengenalan Wajah Untuk Kendali Berbasis Perilaku Pengguna Pada Smart Home Dengan Algoritma Faster R-CNN	2021	Y	Y	Y	✓
3.	Albert, Andrya Tanrisiono, Andy	Implementasi Deep Learning Menggunakan Domain Adaptive Faster Region Convolutional Neural Network Untuk Klasifikasi Citra Wajah	2019	Y	Y	Y	✓
4.	Ali Akbar Lubis, Pahala Sirait, Albert, Andrya Tanrisiono, Andy	Klasifikasi Citra Multi Wajah Menggunakan Domain Adaptive Faster Region Convolutional Neural Network	2019	Y	Y	Y	✓

Keterangan:

✓: Jurnal cukup memiliki kelayakan untuk digunakan sebagai penelitian

×: Jurnal tidak cukup layak untuk digunakan sebagai penelitian

Pembahasan Hasil

Dari pembahasan hasil ini, menjawab dan memberikan penjelasan terkait pertanyaan penelitian (*research question*) yang diajukan, yaitu RQ1, RQ2, dan RQ3.

RQ1: Apa saja media yang digunakan dalam dalam Faster R-CNN?

Dari RQ1 menunjukkan hasil fitur wajah yang diklasifikasikan dalam metode Faster R-CNN adalah foto.

Tabel 2. Hasil Fitur Wajah

No.	Media	Jumlah
1.	Foto	3
2.	Video	2

RQ2: Apa saja platform yang diterapkan untuk implementasi metode Faster R-CNN?

Dari RQ2 menunjukkan hasil platform yang diterapkan untuk implementasi metode Faster R-CNN adalah aplikasi.

Tabel 3. Hasil Platform

No.	Media	Jumlah
1.	Aplikasi	3
2.	Website	1

4. KESIMPULAN

Berdasarkan keseluruhan hasil dari penelitian menggunakan Systematic Literature Review (SLR) terhadap beberapa jurnal yang diteliti, kesimpulannya adalah metode Faster R-CNN adalah metode yang dapat digunakan untuk melakukan pengenalan wajah dengan sistem untuk kebutuhan *identifikasi*. Dengan metode Faster R-CNN hasil pengenalan wajah memiliki persentase yang tinggi sehingga meminimalisir kesalahan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini dengan sebesar-besarnya penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan begitu banyak nikmat dan karunia diantaranya iman dan Islam serta sehat dan umur panjang sehingga kami dapat menyelesaikan studi ini.
2. Kedua Orang Tua, Keluarga yang memberikan dukungan, doa, kasih sayang dan perhatian sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini.
3. Bapak Achmad Udin Zailani, S.Kom, M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Pamulang.
4. Ibu Perani Rosyani S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing yang telah sabar membimbing dan memberikan motivasi serta petunjuk kepada penulis dalam menyelesaikan Jurnal ini.

REFERENCES

- Afriyanto, Nawawi, A. A., Nurohman, Zakiyah, Y., & Rosyani, P. (2023). Analisa Penggunaan Metode DFS (Depth First Search) di Sistem Pakar Sebuah Penyakit: Systematic Literature Review. *Jurnal AI dan SPK : Jurnal Artificial Intelligent dan Sistem Penunjang Keputusan*, 10(2).
- Albert, Tanrisiono, A., & Andy (2019). *Implementasi Deep Learning Menggunakan Domain Adaptive Faster Region Convolutional Neural Network Untuk Klasifikasi Citra Wajah* [Thesis S1].
- Aldy Prasetya, Anggita Dewi Cahyani, Harits Chandra Dewata, & Perani Rosyani. (2022). Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Kerusakan Mata Akibat Softlens Menggunakan Metode Forward Chaining. *BISIK : Jurnal Ilmu Komputer, Hukum, Kesehatan Dan Sosial Humaniora*, 1(2), 134–139. Retrieved from <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/bisik/article/view/330>
- Megawan, S., Lestari, W., & Halim, A. (2022). Deteksi Non-Spoofing Wajah pada Video secara Real Time Menggunakan Faster R-CNN. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 3(3), 291-299. <https://doi.org/10.47065/josh.v3i3.1519>

- Nando, A. A. L., Sirait, P., Albert, Tanrisono, A., & Andy (2019). Klasifikasi Citra Multi Wajah Menggunakan Domain Adaptive Faster Region Convolutional Neural Network. *EProceedings of Engineering*, 20(2). <https://doi.org/10.55601/jsm.v20i2.673>
- Nando, M., Setianingsih, C., & Hasibuan, F. C. (2021). Sistem Pengenalan Wajah Untuk Kendali Berbasis Perilaku Pengguna Pada Smart Home Dengan Algoritma Faster R-CNN. *EProceedings of Engineering*, 8(6).
- Rosyani, P., & Retnawati, R. (2023). Ekstraksi Fitur Wajah Menggunakan Metode Viola Jones dengan Tools Cascade Detector. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 10(2), 633-639.
- Rosyani, P., & Retnawati, R. (2023). Ekstraksi Fitur Wajah Menggunakan Metode Viola Jones dengan Tools Cascade Detector. *Jurnal Riset Komputer*, 10(2). <https://doi.org/10.30865/jurikom.v10i2.6062>
- Rosyani, P., Suhendi, A., Apriyanti, D. H., & Waskita, A. A. (2021). Color Features Based Flower Image Segmentation Using K-Means and Fuzzy C-Means. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 3(3), 253-259.
- Wirandi, D. S., Permadi, E. D., Prasetio, D., Rudin, M., & Rosyani, P. (2022). Kecerdasan Buatan Alat Pendeteksi Maling Berbasis Arduino Menggunakan Sensor Ultrasonic Melalui SMS. *Scientia Sacra: Jurnal Sains, Teknologi dan Masyarakat*, 2(2), 841-849.