

**PERBANDINGAN ALGORITMA K-NEAREST
NEIGHBOR DAN CONVOLUTIONAL NEURAL
NETWORK UNTUK KLASIFIKASI PENYAKIT
PNEUMONIA**

**SKRIPSI SARJANA REKAYASA TEKNOLOGI
INFORMATIKA**

Oleh

Farid Bani Adam

197064516041



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN
INFORMATIKA
UNIVERSITAS NASIONAL**

2023

**PERBANDINGAN ALGORITMA K-NEAREST
NEIGHBOR DAN CONVOLUTIONAL NEURAL
NETWORK UNTUK KLASIFIKASI PENYAKIT
PNEUMONIA**

SKRIPSI SARJANA

Karya ilmiah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik
Teknologi Informatika dari Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika

Oleh

Farid Bani Adam

197064516041



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN
INFORMATIKA
UNIVERSITAS NASIONAL**

2023

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

PERBANDINGAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR DAN
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK UNTUK KLASIFIKASI
PENYAKIT PNEUMONIA



PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

**PERBANDINGAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR DAN
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK UNTUK KLASIFIKASI PENYAKIT
PNEUMONIA**

Yang dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional, sebagaimana yang saya ketahui adalah bukan merupakan tiruan atau publikasi dari Tugas Akhir yang pernah diajukan atau dipakai untuk mendapatkan gelar di lingkungan Universitas Nasional maupun perguruan tinggi atau instansi lainnya, kecuali pada bagian – bagian tertentu yang menjadi sumber informasi atau acuan yang dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 17 Agustus 2023



Farid Bani Adam

197064516041

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir dengan judul:

**PERBANDINGAN ALGORITMA K-NEAREST
NEIGHBOR DAN CONVOLUTIONAL NEURAL
NETWORK UNTUK KLASIFIKASI PENYAKIT
PNEUMONIA**

Dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional. Tugas Akhir ini diujikan pada Sidang Akhir Semester Genap 2022-2023 pada tanggal, 10 April Tahun 2023.

Dosen Pembimbing 1



Ir. Endah Tri Esti Handayani, MMSI

NID. 0314106802

Ketua Program Studi



Ratih Titi Komala Sari, ST, MM, MMSI

NID. 0103150850

LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL YANG TIDAK ATAU YANG DIREVISI

Nama : Farid Bani Adam

NPM : 197064516041

Fakultas/Akademi : Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika

Program Studi : Informatika

Tanggal Sidang : 10 Agustus 2023



JUDUL DALAM BAHASA INDONESIA:

Perbandingan Algoritma K-Nearest Neighbor dan Convolutional Neural Network Untuk Klasifikasi Penyakit Pneumonia

JUDUL DALAM BAHASA INGGRIS:

Comparison of K-Nearest Neighbour and Convolutional Neural Network Algorithms for Pneumonia Disease Classification

TANDA TANGAN DAN TANGGAL

Pembimbing 1	Ka. Prodi	Mahasiswa
TGL :	TGL :	TGL :
		

LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL YANG TIDAK ATAU YANG DIREVISI

Nama : Farid Bani Adam

NPM : 197064516041

Fakultas/Akademi : Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika

Program Studi : Informatika

Tanggal Sidang : 10 Agustus 2023




JUDUL DALAM BAHASA INDONESIA:

Perbandingan Algoritma K-Nearest Neighbor dan Convolutional Neural Network Untuk Klasifikasi Penyakit Pneumonia

JUDUL DALAM BAHASA INGGRIS:

Comparison of K-Nearest Neighbour and Convolutional Neural Network Algorithms for Pneumonia Disease Classification

TANDA TANGAN DAN TANGGAL

Pembimbing 2	Ka. Prodi	Mahasiswa
TGL :	TGL :	TGL :
		

ABSTRAK

Pada umumnya, penyakit pernapasan dapat membahayakan nyawa manusia, salah satunya adalah pneumonia. Penelitian ini membandingkan penggunaan algoritma KNN dan CNN untuk mengklasifikasikan penyakit pneumonia. Dataset yang digunakan dibagi menjadi subset pelatihan dan pengujian untuk menguji kinerja algoritma, dengan menggunakan metrik evaluasi seperti akurasi dan skor f1. Dalam penelitian ini, efektivitas penggunaan algoritma KNN dan CNN dalam mengklasifikasikan pneumonia dibandingkan. Berdasarkan hasil akurasi, presisi, recall, dan skor f1, kinerja kedua algoritma dinilai. Ditemukan bahwa algoritma CNN secara konsisten menunjukkan performa yang lebih baik dibandingkan algoritma KNN dalam klasifikasi penyakit pneumonia. CNN mencapai tingkat akurasi yang lebih tinggi dalam semua perbandingan data latih yang dieksplorasi. Misalnya, pada perbandingan data latih sebesar 50%, algoritma CNN mencapai akurasi 94,77% sedangkan KNN mencapai 97,39%. Hasil ini menunjukkan bahwa KNN lebih efektif dalam mempelajari pola kompleks pada gambar radiologi paru-paru dan mengklasifikasikan keberadaan pneumonia jika perbandingan data latih 50%. Selain itu, pada perbandingan data latih sebesar 70% dan 80%, algoritma CNN mengungguli KNN dengan akurasi yang signifikan lebih tinggi. Dengan menggunakan lebih banyak data latih, CNN dapat menghasilkan model yang lebih optimal dalam klasifikasi pneumonia. Namun, perlu diingat bahwa kinerja algoritma dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti ukuran dataset, kualitas gambar, dan parameter yang digunakan. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang perbandingan antara KNN dan CNN dalam konteks klasifikasi pneumonia.

Kata Kunci: CNN, KNN, PNEUMONIA

PERBANDINGAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR DAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK UNTUK KLASIFIKASI PENYAKIT PNEUMONIA

FARID BANI ADAM

ABSTRACT

In general, respiratory diseases can endanger human lives, one of which is pneumonia. This study compares the use of KNN and CNN algorithms to classify pneumonia diseases. The dataset used is divided into training and testing subsets to test the performance of the algorithms, using evaluation metrics such as accuracy and f1 score. In this study, the effectiveness of using KNN and CNN algorithms in classifying pneumonia was compared. Based on the results of accuracy, precision, recall, and f1 score, the performance of both algorithms was assessed. It was found that the CNN algorithm consistently performed better than the KNN algorithm in pneumonia disease classification. CNN achieved higher accuracy rates in all training data comparisons explored. For example, in the 50% training data comparison, the CNN algorithm achieved 94,77% accuracy while KNN only achieved 97,39%. These results show that CNN is more effective in learning complex patterns in lung radiological images and classifying the presence of pneumonia. In addition, in the comparison of 70% and 80% training data, the CNN algorithm also outperformed KNN with significantly higher accuracy. By using more training data, CNN can produce a more optimal model in pneumonia classification. However, keep in mind that the performance of the algorithms can be affected by factors such as dataset size, image quality, and parameters used. Therefore, further research is needed to gain a deeper understanding of the comparison between KNN and CNN in the context of pneumonia classification.

Keywords: CNN,KNN,PNEUMONIA

KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur dan tulus, penulis mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dalam semua langkah perjalanan penulis. Melalui rahmat dan petunjuk-Nya, penulis berhasil menyelesaikan tugas akhir Skripsi sebagai bagian dari persyaratan kelulusan program studi S1 Informatika di Universitas Nasional yang berjudul **“PERBANDINGAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR DAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK UNTUK KLASIFIKASI PENYAKIT PNEUMONIA”**. Tidak lupa juga mengiringi ungkapan rasa hormat dengan mengirimkan salawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW.

Dalam menyusun Skripsi ini, penulis senantiasa mengikuti tata cara yang telah ditetapkan oleh Program Studi Informatika di Universitas Nasional. Penulis sangat berterima kasih atas bantuan, dukungan, serta doa yang telah diberikan oleh berbagai pihak, terutama kepada orang tua yang selalu mendukung sampai bisa menyelesaikan penulisan ini. Tidak lupa, juga menyampaikan rasa terima kasih kepada Ibu Ir. Endah Tri Esti Handayani, MMSI, dan Pak Novi Dian Nathasia, S.Kom, MMSI, selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dengan penuh kesabaran dan selalu meluangkan waktu untuk membimbing sehingga penulis berhasil menyelesaikan Skripsi ini, tidak lupa saya ucapkan terima kasih juga kepada:

1. Yth. Dr. El Amry Bermawi Putera, M.A. Selaku Rektor Universitas Nasional.
2. Yth. Dr. Agung Triayudi, S.Kom., M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional.
3. Yth. Ratih Titi Komala Sari.,M.M., MMSI Selaku Ketua Program Studi Informatika.
4. Yth. Ir. Endah Tri Esti Handayani, MMSI Selaku Dosen Pembimbing 1.
5. Yth. Novi Dian Nathasia, S.Kom, MMSI Selaku Dosen Pembimbing 2.
6. Yth Dr.Septi Andryana, S.Kom, MMSI Selaku Dosen Penguji 1
7. Yth. Andrianingsih, S.Kom, MMSI Selaku Dosen Penguji 2.
8. Seluruh jajaran dosen Program Studi Informatika Universitas Nasional yang telah mengajar dan memberikan ilmu pengetahuannya selama perkuliahan yang penulis tidak dapat sebutkan satu persatu.
9. Orang Tua dan Keluarga yang senantiasa memberikan dukungan, kasih sayang, dan doa-doa tulus, khususnya Ibu Nunung dan Pak Yunus yang telah berjuang keras untuk memberikan pendidikan yang terbaik bagi anak nya, semoga kelak anak nya ini dapat membahagiakan mereka.
10. Deva Ardelia yang selalu mensupport dan memberikan semangat kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
11. Teman-teman yang telah memberikan semangat selama penulisan ini berlangsung.

Penulis sadar bahwa Skripsi ini masih memiliki kekurangan dan kesempurnaan yang belum tercapai. Oleh karena itu, penulis sangat menghargai kritik dan saran yang membangun dari semua pihak. Akhir kata, penulis berdoa semoga Allah SWT senantiasa memberikan berkah dan karunia-Nya kepada semua yang telah membantu dalam perjalanan penulisan ini. Semoga Skripsi ini juga bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.



Jakarta, 22 Juni 2023
Penulis

Farid Bani Adam
197064516041

DAFTAR ISI

ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Kontribusi	3
BAB II	4
2.1 Pneumonia	4
2.2 Algoritma K-Nearest Neighbor (KNN)	4
2.3 Convolutional Neural Network	5
2.4 Klasifikasi	5
2.5 Python	5
2.6 Google Colaboratory	6
2.7 Studi Literatur	6
BAB III	18
3.1 Penentuan Subjek Penelitian	18
3.2 Fokus Penelitian	18
3.3 Sumber Data	18

3.4	Tahapan Penelitian	19
3.4.1	Input Dataset	20
3.4.2	Preprocessing	20
3.4.3	Training	20
3.4.4	Testing	21
3.4.5	KNN	21
3.4.6	CNN	22
3.4.7	Perhitungan Performa	23
3.5	Teknik Pengumpulan Data	23
3.6	Desain Penelitian	24
3.6.1	Identifikasi Penelitian	24
3.6.2	Studi Literatur	25
3.6.3	Pengumpulan Data	25
3.6.4	Analisis Aplikasi	25
3.6.5	Algoritma Penelitian	26
3.7	Klasifikasi	27
BAB IV	28
4.1	Hasil Implementasi	28
4.2	Pengujian Data	28
4.2.1	Hasil Uji Coba Algoritma KNN	29
4.2.3	Hasil Uji Coba Algoritma CNN	29
4.3	Hasil Preprocessing	30
4.4	Uji Performa Akurasi KNN dan CNN	31
4.5	Grafik Hasil Perhitungan Matriks	32
4.5.1	Hasil Perhitungan Presisi	32

4.5.2	Hasil Perhitungan Recall.....	32
4.6	Perbandingan Performa	33
4.7	Evaluasi	34
BAB V.....		35
5.1	KESIMPULAN	35
5.2	SARAN	35
Daftar Pustaka		37



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Studi Literatur	5
Tabel 3.1 Parameter CNN	19
Tabel 4.1 Hasil pengujian Algoritma KNN	24
Tabel 4.2 Hasil pengujian Algoritma CNN.....	24



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Flowchart Tahapan Penelitian.....	19
Gambar 3.2 Dataset Citra Penyakit Pneumonia.....	20
Gambar 3.3 Flowchart Desain Penelitian.....	23
Gambar 4.1 Hasil Uji Coba Algoritma KNN.....	27
Gambar 4.2 Hasil Uji Coba Algoritma CNN.....	28
Gambar 4.3 Perbandingan Algoritma KNN dan CNN.....	32

