

**SISTEM KLASIFIKASI BAHASA ISYARAT (SIBI)
MENGUNAKAN METODE CNN UNTUK PENYANDANG
GANGGUAN PENNDENGARAN DAN BERBICARA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

GALUH MUMPUNI YUNIARI

22.21.1564

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

**SISTEM KLASIFIKASI BAHASA ISYARAT (SIBI)
MENGUNAKAN METODE CNN UNTUK PENYANDANG
GANGGUAN PENNDENGARAN DAN BERBICARA**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

GALUH MUMPUNI YUNIARI

22.21.1564

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**SISTEM KLASIFIKASI BAHASA ISYARAT (SIBI) MENGGUNAKAN
METODE CNN UNTUK PENYANDANG GANGGUAN
PENDENGARAN DAN BERBICARA**

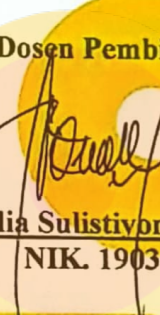
yang disusun dan diajukan oleh

Galuh Mumpuni Yuniari

22.21.1564

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 28 Februari 2024

Dosen Pembimbing,


Mulia Sulistiyono, M.Kom.

NIK. 190302248

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**SISTEM KLASIFIKASI BAHASA ISYARAT (SIBI) MENGGUNAKAN
METODE CNN UNTUK PENYANDANG GANGGUAN
PENDENGARAN DAN BERBICARA**

yang disusun dan diajukan oleh

Galuh Mumpuni Yuniari

22.21.1564

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 28 Februari 2024

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Pramudhita Ferdiansyah, M.Kom
NIK. 190302409

Andriyan Dwi Putra, M.Kom
NIK. 190302270

Mulia Sulistiyono, M.Kom
NIK. 190302248

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 28 Februari 2024

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Galuh Mumpuni Yuniari
NIM : 22.21.1564

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Sistem Klasifikasi Bahasa Isyarat (SIBI) Menggunakan Metode CNN untuk Penyandang Gangguan Pendengaran dan Berbicara

Dosen Pembimbing : Mulia Sulistiyono, M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk **mendapatkan gelar akademik**, baik di **Universitas AMIKOM Yogyakarta** maupun di **Perguruan Tinggi** lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan **gagasan, rumusan dan penelitian SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari **Dosen Pembimbing**.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam **Daftar Pustaka** pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab **Universitas AMIKOM Yogyakarta**.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat **penyimpangan dan ketidakbenaran** dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan **pencabutan gelar** yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di **Perguruan Tinggi**.

Yogyakarta, 28 Februari 2024

Yang Menyatakan,

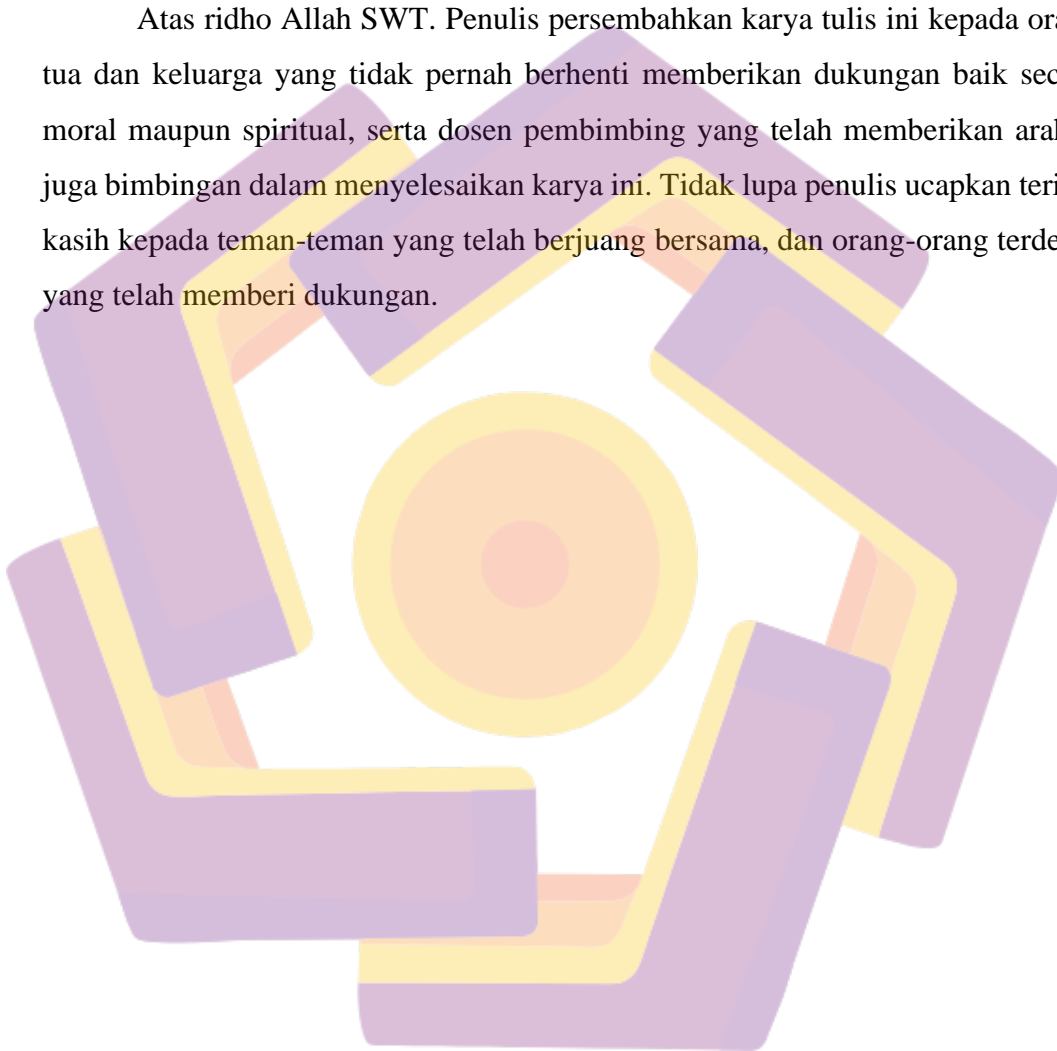


Galuh Mumpuni Yuniari

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat serta hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan lancar.

Atas ridho Allah SWT. Penulis persembahkan karya tulis ini kepada orang tua dan keluarga yang tidak pernah berhenti memberikan dukungan baik secara moral maupun spiritual, serta dosen pembimbing yang telah memberikan arahan juga bimbingan dalam menyelesaikan karya ini. Tidak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada teman-teman yang telah berjuang bersama, dan orang-orang terdekat yang telah memberi dukungan.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat serta hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi berjudul *Sistem Klasifikasi Bahasa Isyarat (SIBI) Menggunakan Metode CNN untuk Penyandang Gangguan Pendengaran dan Berbicara*.

Skripsi ini ditulis untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer pada jenjang Program Sarjana – Program Studi Informatika. Skripsi ini juga berfungsi sebagai referensi penerapan sistem Klasifikasi menggunakan metode CNN.

Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam pembuatan skripsi.

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Ibu Windha Mega Pradnya D, M.Kom. selaku Ketua Program Studi S1 Informatika yang telah memberikan arahan kepada penulis
4. Bapak Mulia Sulistyono, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis.
5. Orang tua kami yang telah memberikan dukungan secara moral maupun spiritual.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna baik secara isi maupun dalam penyusunan materi. Oleh sebab itu, kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan untuk penyempurnaan skripsi selanjutnya.

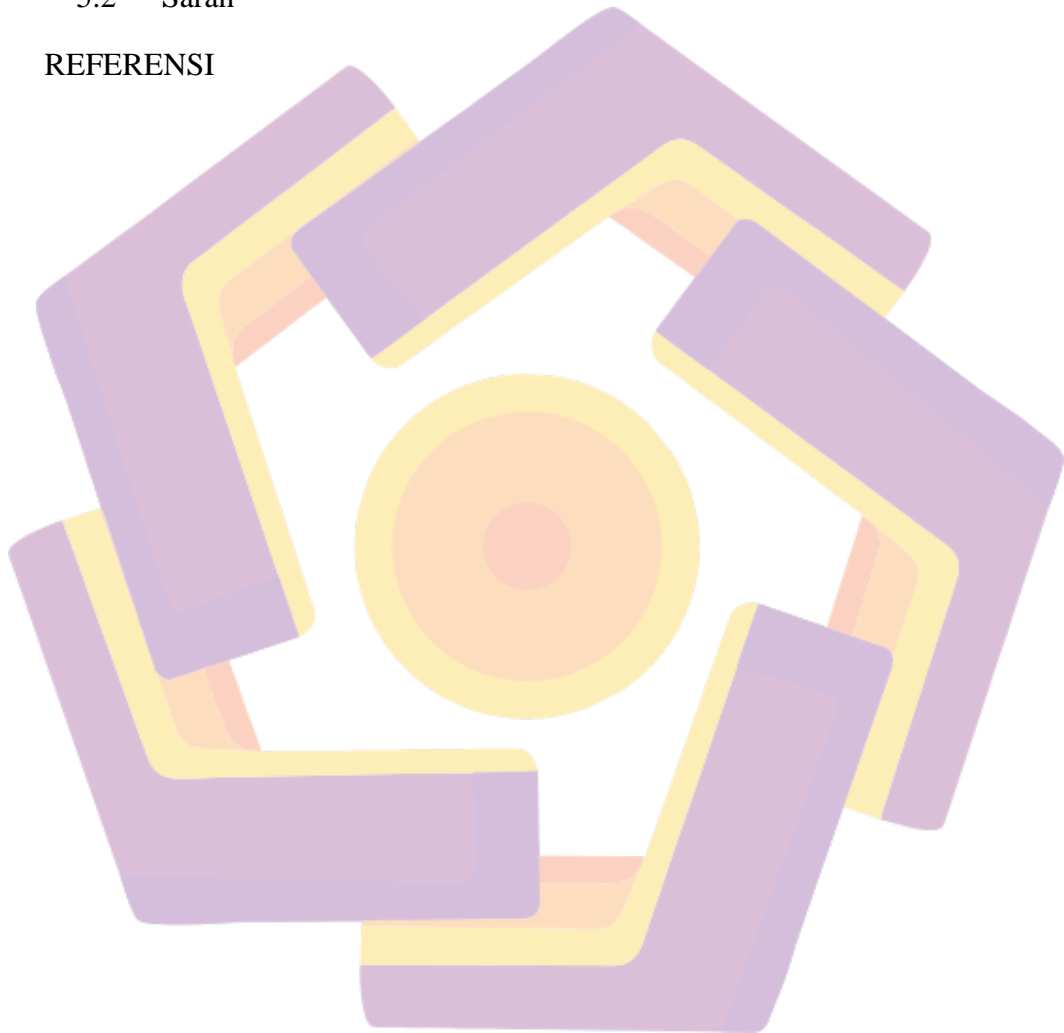
Yogyakarta, 28 Februari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

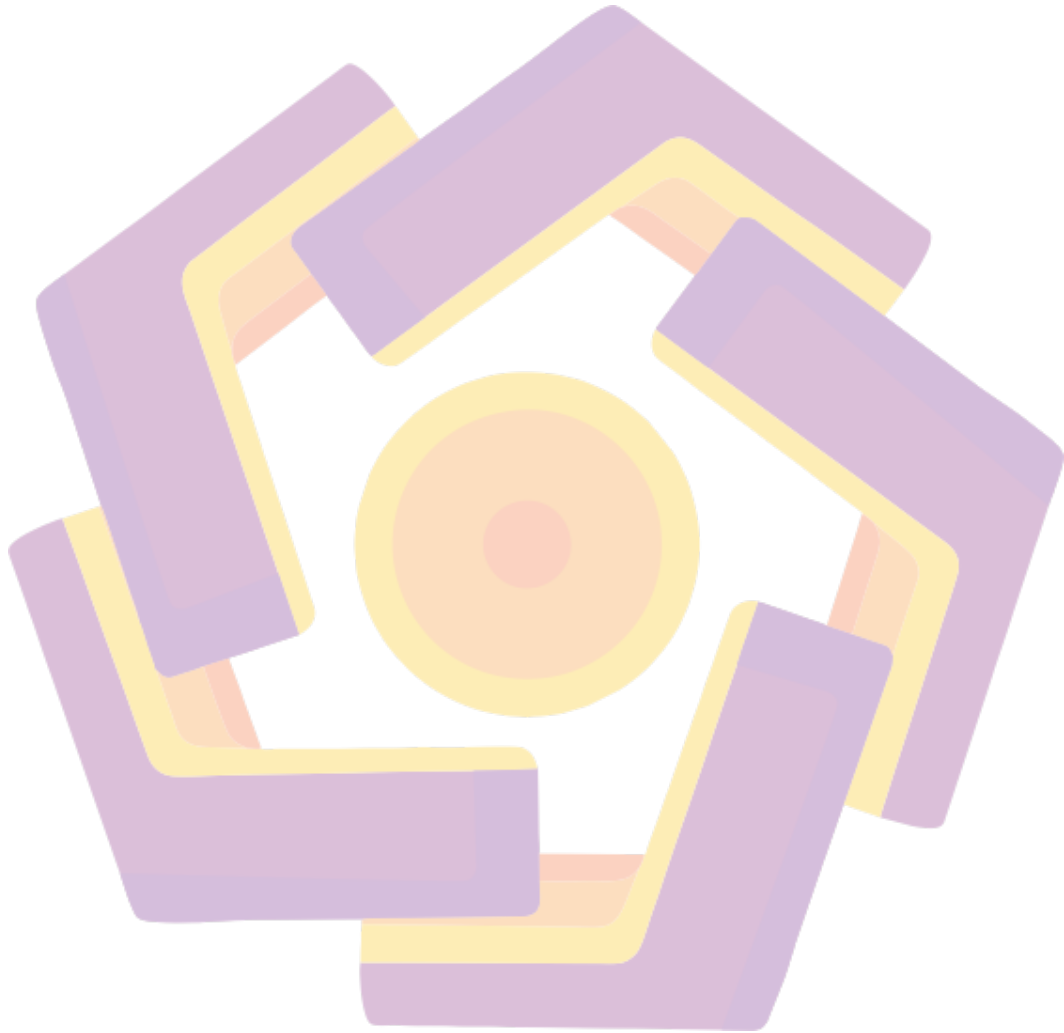
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
INTISARI	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Literatur	5
2.2 Dasar Teori	13
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1 Alur Penelitian	19

3.2	Alat dan Bahan	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		23
BAB V PENUTUP		32
5.1	Kesimpulan	32
5.2	Saran	32
REFERENSI		33



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Matrik Literatur Review dan Posisi Penelitian	10
Tabel 4.1 Perbandingan Model CNN pada Penelitian Sebelumnya	23



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Abjad SIBI	2
Gambar 2.1 Arsitektur CNN	14
Gambar 2.2 Convolution Layer	15
Gambar 2.3 Convolutional 3x3 filter	16
Gambar 2.3 Maxpooling with 2x2 unit	17
Gambar 3.1 Flowchart Penelitian	19
Gambar 3.2 Grafik Dataset Train & Test	20
Gambar 3.3 Hasil Data Pre-Processing	21
Gambar 4.1 Hasil Model CNN	27
Gambar 4.2. Hasil Training Model CNN (50 epoch)	27
Gambar 4.3 Tabel Average Loss & Accuracy (50 epoch)	28
Gambar 4.4. Hasil Training Model CNN (100 epoch)	28
Gambar 4.5 Tabel Average Loss & Accuracy (100 epoch)	28
Gambar 4.6 Geafik Evolusi Hasil Training (50 epoch)	29
Gambar 4.7 Geafik Evolusi Hasil Training (100 epoch)	29
Gambar 4.4 Hasil Prediksi Kelas dan Kelas Sebenarnya	30
Gambar 4.5 Normalized Confusion Matrix	31

INTISARI

Komunikasi merupakan proses interaksi antara satu individu dengan individu lain dalam menyampaikan dan menerima pesan. Ada beberapa cara dalam berkomunikasi yaitu: secara lisan, tulisan, dan bahasa isyarat. Bahasa isyarat biasanya digunakan oleh orang yang berkebutuhan khusus dalam berbicara atau disebut tuna wicara. Individu dengan gangguan pendengaran sering menghadapi tantangan dalam berkomunikasi karena bahasa isyarat sulit dipahami ketika berinteraksi dengan individu yang normal. Seiring dengan kemajuan teknologi, peneliti merancang sebuah sistem klasifikasi bahasa isyarat dengan memanfaatkan model machine learning berbasis CNN. Sistem akan secara otomatis mengenali dan mengklasifikasikan bahasa isyarat ke dalam kelas-kelas. Pada pendekatan machine learning berbasis CNN ini, dibutuhkan dataset SIBI (Sistem Isyarat Bahasa Indonesia) yang relevan agar mampu memberikan hasil prediksi yang tepat. Dataset train, yang terdiri dari 15.155 data, digunakan untuk melatih model machine learning agar dapat mempelajari pola dan hubungan antar variabel dalam dataset. Hasil pembelajaran ini kemudian digunakan untuk memprediksi hasil pada dataset test, yang terdiri dari 3.319 data. Berdasarkan hasil pengujian dengan 100 epoch, model CNN yang telah dilatih berhasil mencapai tingkat akurasi mencapai 99.42%. Hal ini menunjukkan bahwa model memiliki kemampuan yang baik dalam mengklasifikasikan Bahasa Isyarat pada dataset yang digunakan..

Kata kunci: Bahasa Isyarat, *Machine Learning*, *CNN*, Klasifikasi, *TensorFlow*

ABSTRACT

Communication is a process of interaction between one individual and another in conveying and receiving messages. There are several ways to communicate, namely: orally, in writing, and sign language. Sign language is usually used by people who have special needs in speaking or are called speech impaired. Individuals with hearing loss often face challenges in communicating because sign language is difficult to understand when interacting with normal individuals. Along with technological advances, researchers designed a sign language classification system by utilizing a CNN-based machine learning model. The system will automatically recognize and classify sign language into classes. In this CNN-based machine learning approach, a relevant SIBI (Indonesian Sign Language System) dataset is needed in order to provide the right prediction results. The train dataset, which consists of 15,155 data, is used to train the machine learning model in order to learn patterns and relationships between variables in the dataset. The learning results are then used to predict the results on the test dataset, which consists of 3,319 data. Based on the test results on 100 epochs, the CNN model that has been trained managed to achieve an average accuracy rate of 99.42%. This shows that the model has a good ability to classify Sign Language on the dataset used.

Keyword: Sign Language, Machine Learning, CNN, Classification, TensorFlow