

**IMPLEMENTASI CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)
UNTUK KLASIFIKASI SEBAGAI PENERJEMAH SIMBOL ALFABET
MENGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN PYTHON**

SKRIPSI



disusun oleh

Tiyok Prasetyo

17.11.1597

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2022

**IMPLEMENTASI CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)
UNTUK KLASIFIKASI SEBAGAI PENERJEMAH SIMBOL ALFABET
MENGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN PYTHON**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Tiyok Prasetyo

17.11.1597

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2022

PERSETUJUAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) UNTUK KLASIFIKASI SEBAGAI PENERJEMAH SIMBOL ALFABET MENGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN PYTHON

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Tiyok Prasetyo

17.11.1597

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada Februari 2022

Dosen Pembimbing,

Hartatik, S.T., M.Cs.
NIK.190302232

PENGESAHAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)
UNTUK KLASIFIKASI SEBAGAI PENERJEMAH SIMBOL ALFABET
MENGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN PYTHON**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Tiyok Prasetyo

17.11.1597

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 21 Maret 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Ferry Wahyu Wibowo, S.Si, M.Cs
NIK. 190302235

Akhmad Dahlan, M.Kom
NIK. 190302174

Hartatik, S.T., M.Cs
NIK. 190302232

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 25 Maret 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, M.Kom
NIK. 190302096

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 22 Februari 2022



Tiyok Prasetyo
NIM. 17.11.1597

MOTTO

*"Anda dapat mengubah apa yang Anda lakukan, tetapi Anda tidak dapat
mengubah apa yang Anda inginkan "*

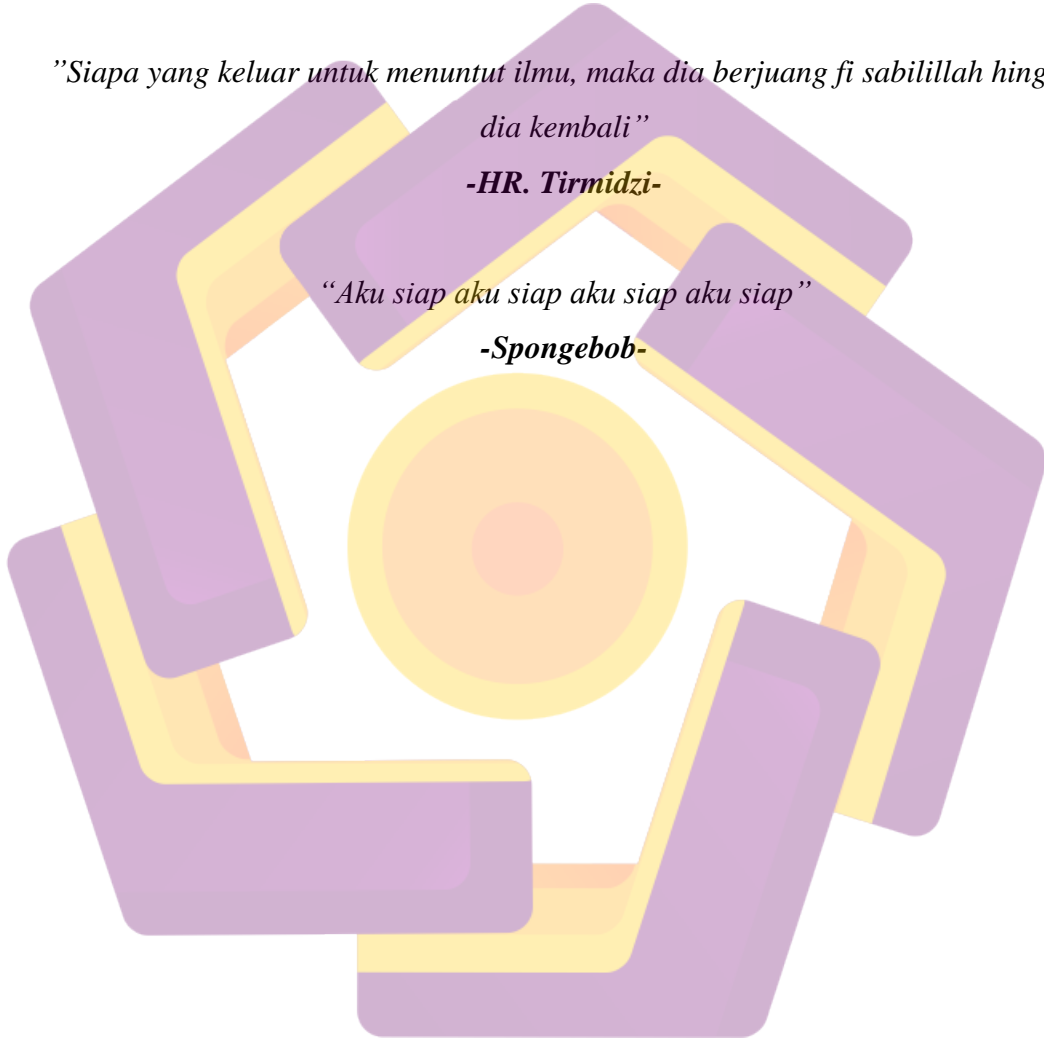
- Thomas Shelby-

*"Siapa yang keluar untuk menuntut ilmu, maka dia berjuang fi sabilillah hingga
dia kembali"*

-HR. Tirmidzi-

"Aku siap aku siap aku siap aku siap"

-Spongebob-



PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas kelancaran untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Dengan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini dan dengan ini saya persembahkan skripsi kepada:

1. Kedua Orang Tua tercinta, Bapak dan Ibu yang selalu mendoakan dan memberi semangat, adik saya yang selalu perhatian dan memberi motivasi dalam pengerjaan skripsi ini.
2. Dosen pembimbing, Ibu Hartatik, S.T., M.Cs yang telah membimbing saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Teman perjuangan Dio Trie R, Mubari, Falahul fadli, Fahmi Abduraffi, Yogi Pratama, Febriyanti, Ahmad Afif Nasiruddin Naufal, Sony Raharjo, Rifandy Bouty, Hanif Huda Alvaro, Titik Wulandari, Muhamad Rizqi, Risky Setiawan dan masih banyak lainnya yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Semua teman yang selalu suport dari jauh yang ada di grup big fams dan masih banyak lainnya yang tidak bisa di sebutkan terima kasih atas suport dan doanya.
5. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu selama di bangku perkuliahan.
6. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu dalam membantu skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas kelancaran yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“IMPLEMENTASI CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) UNTUK KLASIFIKASI SEBAGAI PENERJEMAH SIMBOL ALFABET MENGGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN PYTHON ”** dengan baik. Penyusunan skripsi ini dilakukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) pada Universitas Amikom Yogyakarta Fakultas Ilmu Komputer bidang Studi Informatika. Dalam penyusunan skripsi ini terdapat berbagai pihak yang telah membantu, dengan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr M. Suyanto, MM selaku Rektot Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Ibu Windha Mega PD,M.Kom selaku Ketua Program Studi Informatika.
4. Ibu Hartatik, S.T., M.Cs selaku Dosen Pembimbing.
5. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu pada bangku perkuliahan.
6. Semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini terdapat banyak kekurangan dan tidak sempurna maka dari itu kritik dan saran sangat diperlukan penulis. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi peneliti dan pembaca.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	II
PERSETUJUAN.....	III
PENGESAHAN	IV
PERNYATAAN.....	IV
MOTTO	VI
PERSEMBAHAN.....	VII
KATA PENGANTAR.....	VIII
DAFTAR ISI.....	IX
DAFTAR TABEL	XII
DAFTAR GAMBAR.....	XIII
INTISARI	XIV
ABSTRACT	XV
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	3
1.3 BATASAN MASALAH	3
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	4
1.6 METODE PENELITIAN	4
1.6.1 Metode pengumpulan Data	4
1.6.2 Metode Analisis	4
1.6.3 Metode Perancangan.....	4
1.6.4 Metode Pengujian	5
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN	5
BAB II LANDASAN TEORI	7

2.1	KAJIAN PUSTAKA.....	7
2.2	ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI).....	9
2.3	DEEP LEARNING.....	10
2.4	CNN (CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK).....	12
2.5	PYTHON.....	14
2.6	METODE WATERFALL.....	17
2.7	GOOGLE COLABORATORY.....	18
2.8	NGROK.....	19
2.9	STREAMLIT.....	20
2.10	RESNET 50.....	20
BAB III METODE PENELITIAN.....		22
3.1	ANALISA KEBUTUHAN.....	22
3.1.1	<i>Alat dan Bahan.....</i>	22
3.1.2	<i>Analisa Kebutuhan Fungsional.....</i>	23
3.1.3	<i>Pengumpulan Data.....</i>	23
3.2	DESAIN.....	23
3.2.1	<i>Alur Kerja Sistem.....</i>	23
3.2.2	<i>Desain Architecture.....</i>	24
3.2.3	<i>Desain Sistem.....</i>	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		30
4.1	IMPLEMENTASI.....	30
4.1.1	<i>Data Training.....</i>	30
4.1.2	<i>Halaman Website.....</i>	33
4.2	HASIL PENELITIAN.....	34
4.2.1	<i>Hasil Perancangan Alat.....</i>	34
4.2.2	<i>Model Training.....</i>	34
4.2.3	<i>Hasil Pengujian Sistem.....</i>	37
4.3	MAINTENANCE.....	41
BAB V PENUTUP.....		42
5.1	KESIMPULAN.....	42

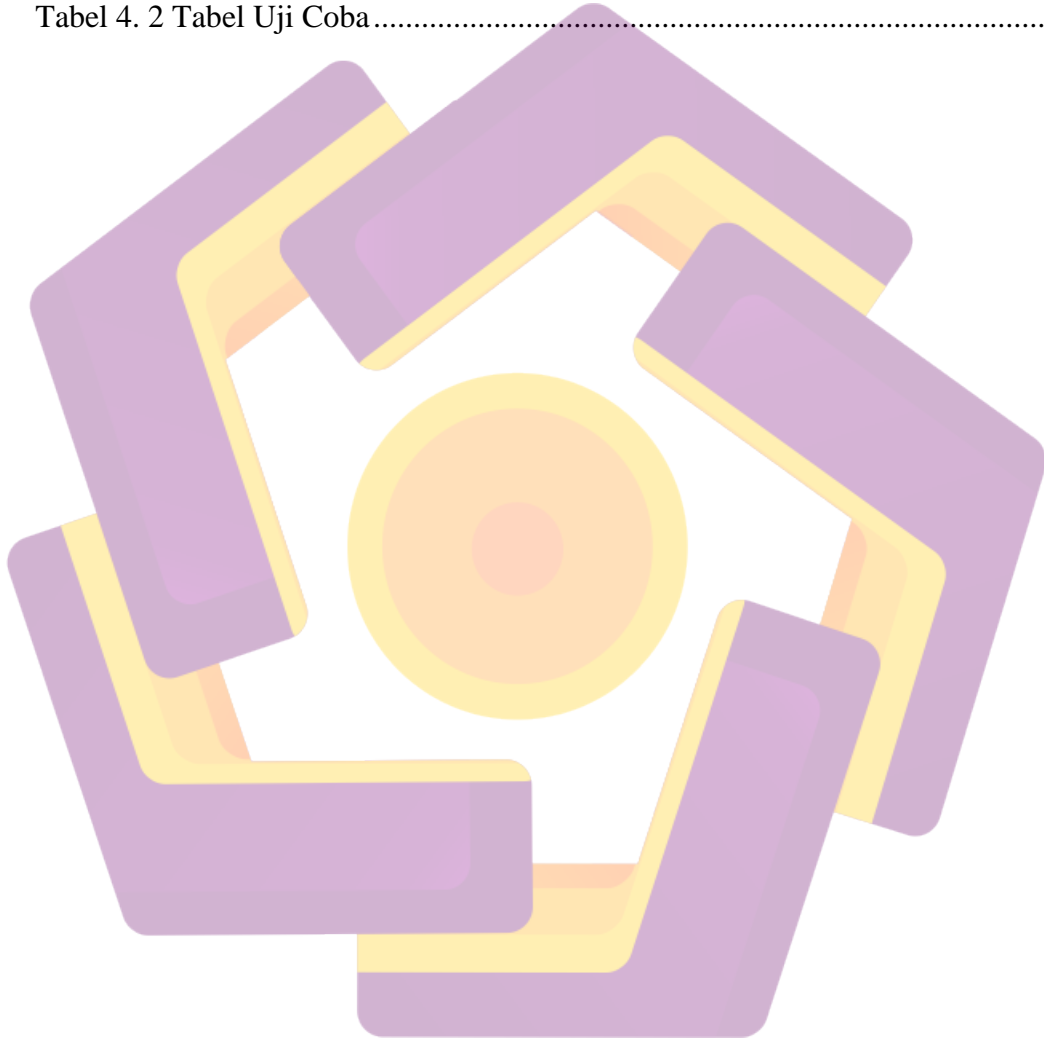
5.2 SARAN..... 42

DAFTAR PUSTAKA..... 43



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kebutuhan Hardware	22
Tabel 3. 2 Kebutuhan Software.....	22
Tabel 4. 1 Black Box.....	34
Tabel 4. 2 Tabel Uji Coba.....	34



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Deep Learning	12
Gambar 2.2 Waterfall Model	17
Gambar 2.3 Google Colaboratory	19
Gambar 2.4 Ngrok.....	19
Gambar 2.5 Streamlit	20
Gambar 2.6 <i>Skip Connection</i>	21
Gambar 3. 1 Flowchart Kerja Sistem	24
Gambar 3.2 Desain Architecture ResNet-50.....	24
Gambar 3.3 Zero Padding	25
Gambar 3.4 kernel 3x3	25
Gambar 3.5 Stride 1	26
Gambar 3.6 ReLu	26
Gambar 3.7 Batch Normalization	27
Gambar 3.8 Max-Polling.....	28
Gambar 3.9 Global Avg-Polling	28
Gambar 3.10 fully connected layer	29
Gambar 3.11 Desain Sistem.....	29
Gambar 4.1 Library Python.....	30
Gambar 4.2 Splitfolders	30
Gambar 4.3 Code Menginisialisasikan Dataset	31
Gambar 4.7 Import Library Streamlit	33
Gambar 4.8 Code Program Tamplian Website	33
Gambar 4.9 Tampilan Website	34
Gambar 4.10 Proses Training.....	35
Gambar 4.11 Grafik Accuray dan Loss.....	36

INTISARI

Teknologi Informasi sangat berperan penting dalam kehidupan sehari-hari khususnya dalam membantu manusia mempermudah berinteraksi dengan lingkungannya. Banyaknya manusia yang terlahir kurang sempurna yang diberikan kekurangan oleh tuhan dalam hal berbicara maupun mendengar biasa disebut tuna rungu dan tuna wicara. Simbol tangan menjadi alat tuna rungu wicara untuk berkomunikasi dengan orang lain.

Simbol tangan yang dipakai tuna rungu wicara untuk berkomunikasi dibagi menjadi 2 jenis yaitu sibi dan bisindo. Sibi adalah alat berkomunikasi yang menggunakan satu tangan menjadi simbol sedangkan bisindo adalah alat berkomunikasi dengan menggunakan dua tangan menjadi simbol. Dikarenakan kurangnya pengetahuan masyarakat akan simbol tangan maka di buatlah sistem yang dapat membantu penderita tuna rungu wicara untuk berkomunikasi. Sistem yang dibuat menggunakan bahasa tangan sibi dikarenakan dapat memudahkan user untuk membuat inputan gambar yang akan dijadikan target.

Dengan membuat sistem berbasis website nantinya masyarakat akan dengan mudah mengetahui arti simbol tangan yang dibuat. Memanfaatkan algoritma deep learning yaitu CNN yang digunakan untuk klasifikasi arti simbol tangan berdasarkan objek yang di training. Cara kerja CNN sendiri yang menggunakan metode supervised learning dimana terdapat data yang akan dilatih dan terdapat data yang dijadikan target. Membuat data latih dengan memanfaatkan architecture ResNet 50 yang menggunakan sistem kapsule yang dapat membaca citra dengan baik serta mengimplementasikannya di website dengan memanfaatkan ngrok sebagai webserver dengan framework streamlite agar website dapat berjalan dan digunakan oleh user pengguna. Website akan menampilkan hasil berupa huruf dari gambar yang sudah di inputkan.

Kata Kunci: CNN, ResNet 50, Streamlite, Ngrok, SIBI, *Deep Learning*.

ABSTRACT

Information technology is very important in everyday life, especially in helping humans make it easier to interact with their environment. The number of humans who are born less than perfect who are given shortcomings by God in terms of speaking and hearing are called deaf and speech impaired.

The hand symbols used by the deaf to communicate are divided into 2 types, namely sibi and bisindo. Sibi is a communication tool that uses one hand as a symbol while bisindo is a communication tool using two hands as symbols. Due to the lack of public knowledge about hand symbols, they are made a system that can help speech-impaired people to communicate. The system is made using sibi's hand language because it can make it easier for users to make input images that will be targeted.

By creating a website-based system, the public will easily find out the meaning of the hand symbols made. deep learning algorithm, namely CNN which is used to classify the meaning of symbols based on the hand based on the object being trained. How CNN works itself uses the supervised learning method where there is data to be found and there is data to be targeted. Create training data by utilizing the ResNet 50 architecture which uses a capsule system that can read images well and implements it on a website by utilizing ngrok as a server web with streamlite framework so that the website can be run and used by users. The website will display the results in the form of letters from the images that have been inputted.

Keyword: CNN, ResNet 50, Streamlite, Ngrok, SIBI, Deep Learning.