

**DETEKSI BAHASA ISYARAT INDONESIA SECARA *REAL TIME*
MENGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN *PYTHON***

*Real Time Detection Of Indonesia Sign Language Using Python Programming
Language*

PROPOSAL PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai syarat untuk mengambil Mata Kuliah Proyek Akhir

oleh :

CHRISTY FRANCISKA

6705184064



**D3 TEKNOLOGI TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS ILMU TERAPAN
UNIVERSITAS TELKOM
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

Proposal Proyek Tingkat dengan judul :

DETEKSI BAHASA ISYARAT INDONESIA SECARA *REAL TIME* MENGGUNAKAN
BAHASA PEMROGRAMAN *PYTHON*

Real Time Detection Of Sign Language Using Python Programming Language

DETEKSI BAHASA ISYARAT SECARA *REAL TIME* MENGGUNAKAN BAHASA
PEMROGRAMAN *PYTHON*

*Real Time Detection Of Indonesia Sign Language Using Python Programming
Language*

oleh :

CHRISTY FRANCISKA

6705184064

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan sebagai syarat mengambil
Mata Kuliah Proyek Tingkat
pada Program Studi D3 Teknologi Telekomunikasi Universitas Telkom

Bandung, 22 Januari 2021

Menyetujui,

Pembimbing I



Suci Aulia, S.T.,M.T.
NIP. 13860100

Pembimbing II



Atik Novianti, S.ST.M.T.
NIP. 15890073

ABSTRAK

Bahasa isyarat adalah bahasa yang digunakan untuk berkomunikasi dengan menggunakan bahasa tubuh, termasuk ekspresi wajah. Gerakan-gerakan bahasa isyarat juga sudah disepakati maknanya dan digunakan untuk bertukar informasi. Di Indonesia terdapat 2 jenis bahasa isyarat yang digunakan, yaitu sistem isyarat bahasa Indonesia dan bahasa isyarat Indonesia . Bahasa isyarat ini digunakan untuk penyandang tuna rungu bertukar informasi dengan masyarakat berpendengaran normal. Oleh karena itu cara komunikasi ini sering menyulitkan karena tidak semua orang dapat mengerti bahasa isyarat. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan upaya penerjemah yang mudah sehingga lebih dapat dimengerti oleh masyarakat umum.

Pada penelitian ini akan dirancang suatu sistem pendeteksi bahasa isyarat menggunakan *opencv* dan bahasa pemrograman *python* dengan menyiapkan beberapa dataset gambar gerakan tangan sebagai bahasa isyarat dan digunakan untuk objek pengenalan untuk dideteksi melalui *display*. *Dataset* yang sudah disiapkan tersebut akan di proses menggunakan *opencv* dan *python*. *Dataset* tersebut digunakan sebagai acuan pengenalan saat pemrosesan data dalam menjalankan program pendeteksi bahasa isyarat, program akan terhubung ke *display* untuk melakukan pendeteksian secara *realtime*.

Diharapkan dengan dibuatnya sistem pendeteksi bahasa isyarat secara *realtime* menggunakan bahasa pemrograman *python* ini dapat membantu dan memudahkan masyarakat umum untuk dapat berkomunikasi sekaligus belajar menggunakan bahasa isyarat dengan penyandang tuna rungu.

kata kunci : deteksi, bahasa isyarat, *opencv*, *python*..

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
ABSTRAK.....	ii
DAFTAR ISI	iii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metodologi	2
BAB II DASAR TEORI	4
2.2 Isyarat Alfabet Bisindo.....	4
2.3 Pengolahan Citra (<i>Image Processing</i>)	5
BAB III MODEL SISTEM	7
3.1 Blok Diagram Sistem	7
3.2 Tahapan Perancangan.....	7
BAB IV BENTUK KELUARAN YANG DIHARAPKAN	10
4.1 Keluaran yang Diharapkan	10
4.2 Jadwal Pelaksanaan.....	10
DAFTAR PUSTAKA	11

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahasa merupakan salah satu media untuk berkomunikasi. Di dunia ini banyak bahasa salah satu satunya adalah bahasa isyarat. Bahasa Isyarat merupakan bahasa yang digunakan oleh kaum penyandang tuna rungu untuk berkomunikasi. Bahasa Isyarat mengutamakan komunikasi secara manual menggunakan bahasa tubuh, dan gerak bibir, bukan suara untuk berkomunikasi, biasanya dengan mengkombinasikan bentuk tangan, orientasi dan gerak tangan, lengan, dan tubuh, serta ekspresi wajah untuk mengungkapkan pikiran para penyandang tuna rungu. Tetapi cara komunikasi ini sering menyulitkan karena tidak semua orang dapat mengerti bahasa isyarat. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan upaya penerjemah yang mudah sehingga lebih dapat dimengerti oleh masyarakat umum.

Pada Penelitian sebelumnya pernah menggunakan *Discreate Wavelet Transform* dan *Hidden Markov Model* untuk membuat pengenalan gerakan isyarat *letter A, letter B, letter C, gesture point*, dan *number 5* [1]. Adapun pada penelitian yang berjudul “Perancangan dan Implementasi Penerjemahan Bahasa Isyarat Dari Video Menjadi Suara Menggunakan Ekstraksi Ciri dan *Hidden Markov Model*” yaitu mengenali bahasa isyarat dengan menggunakan sepuluh variasi kata dalam bahasa isyarat dari video menjadi suara [2]. Pada proyek akhir ini, dilakukan perbaikan yaitu menggunakan banyak variasi alfabet dalam gerakan isyarat yaitu sebanyak 26 huruf dengan menggunakan *Opencv* dan *Python* dengan sistem pengenalan bersifat *realtime*.

Pada proyek akhir ini akan dirancang suatu sistem pendeteksi bahasa isyarat indonesia secara *realtime* dengan menggunakan bahasa pemrograman *python*, *library opencv*, *library tensorflow* dan *software* pendukung lainnya untuk menjalankan simulasi dan mendeteksi bahasa isyarat dengan melihat objek secara langsung melalui kamera webcam. Diharapkan dengan dibuatnya sistem pendeteksi bahasa isyarat ini dapat membantu dan memudahkan masyarakat umum untuk dapat berkomunikasi sekaligus belajar menggunakan bahasa isyarat dengan penyandang tuna rungu.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari Proyek akhir ini, sebagai berikut:

1. Dapat merancang sistem pendeteksi bahasa isyarat indonesia secara realtime menggunakan bahasa pemograman python.
2. Dapat membuat *dataset* bahasa isyarat untuk menjalankan sistem pendeteksi bahasa isyarat.
3. Dapat menjalankan sistem pendeteksi bahasa isyarat dan mampu mengenali gerakan tangan yang menunjukkan huruf alfabet dalam bahasa isyarat.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek akhir ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem pendeteksi bahasa isyarat indonesia secara menggunakan bahasa pemrograman python?
2. Bagaimana cara membuat *dataset* bahasa isyarat untuk menjalankan sistem pendeteksi bahasa isyarat ?
3. Bagaimana cara mengenali gerakan tangan yang menunjukkan huruf alfabet dalam bahasa isyarat ?

1.4 Batasan Masalah

Dalam proyek akhir ini, dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Bahasa isyarat yang dikenal merupakan bahasa isyarat Indonesia.
2. Pembelajaran yang dibuat terbatas pada huruf alfabet bahasa isyarat Indonesia.
3. Pengenalan bahasa isyarat berfokus pada gerakan tangan, ekspresi tidak termasuk dalam lingkup penelitian.
4. *Output image to text* hanya berupa tampilan *display*.
5. Jumlah alfabet yang akan digunakan sebagai sebanyak 26 huruf.

1.5 Metodologi

Metodologi pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap identifikasi ditentukan latar belakang masalah, tujuan dari penelitian, serta rumusan masalah yang melingkupi penggunaan bahasa isyarat indonesia, metode dan pengambilan sample gerakan tangan bahasa isyarat.

2. Studi Literatur

Hal yang dilakukan adalah mencari informasi dan pendalaman materi-materi yang terkait melalui referensi yang tersedia di berbagai sumber. Serta mengumpulkan data materi yang berkaitan dengan pembuatan program komputer seperti image processing, bahasa pemrograman python, bahasa isyarat indonesia. Studi literatur dilakukan melalui internet, makalah-makalah, buku-buku, serta melalui diskusi dan konsultasi dengan dosen pembimbing.

3. Analisa Sistem

Menganalisa deskripsi dan kebutuhan sistem program komputer berdasarkan batasan masalah dan ketersediaan data.

4. Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem, pada tahap ini akan dilakukan perancangan pemograman serta metode yang akan dipilih.

5. Pengujian

Melakukan pengujian sistem program komputer untuk meihat kerja program tersebut mampu untuk menerjemahkan bahasa isyarat indonesia.

6. Troubleshoot

Apabila program tidak dapat berjalan, tidak akurat atau terjadi *error*, maka langkah selanjutnya adalah mencari penyebabnya kemudian mencari cara untuk mengatasinya.

7. Kesimpulan

Setelah semua rangkaian metodologi telah dilakukan maka selanjutnya adalah menyimpulkan hasil dari pengujian dan analisis yang telah dilakukan

BAB II

DASAR TEORI

2.1 Bahasa Isyarat Indonesia

Bahasa isyarat indonesia digunakan sebagai bahasa isyarat dalam komunikasi sehari-hari bagi kaum tuna rungu dengan menggunakan gerakan kedua tangan dan ekspresi wajah. Seperti bahasa daerah, ungkapan Bisindo memiliki keberagaman dalam penggunaan di setiap daerah. Berbeda dengan Sibi yang menggunakan pengejaan hingga tingkat imbuhan dan susunan kalimat sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia (EBI), Bisindo tidak mengikuti kaidah EBI dan lebih mengedepankan kesederhanaan serta ekspresi yang menunjukkan kejadian yang sedang berlangsung. Ekspresi inilah yang menyebabkan isyarat berbeda-beda di setiap daerah karena isyarat terbentuk atas interaksi nilai-nilai dari tiap daerah. Meski beragam, terdapat isyarat-isyarat yang ditetapkan untuk memudahkan komunikasi penyandang tuna rungu seperti alfabet. Alfabet merupakan dasar dari pembelajaran bahasa baik bahasa isyarat maupun bahasa verbal [2].

2.2 Isyarat Alfabet Bisindo

Alfabet Bisindo tersusun dari kombinasi gerakan kedua tangan, berikut adalah gambar dari gerakan tangan dari alfabet bisindo. [3]

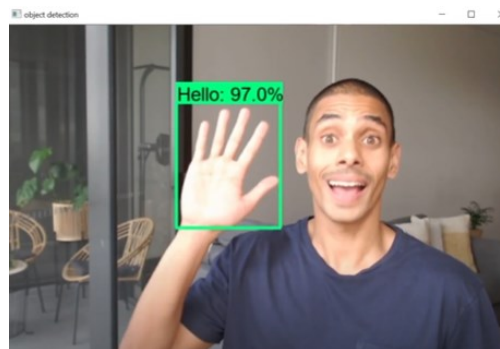


Gambar 2.1 Alfabet Isyarat Indonesia

2.3 Pengolahan Citra (*Image Processing*)

Pengolahan citra atau image processing adalah suatu sistem dimana proses dilakukan dengan masukan (*input*) berupa citra (*image*) dan hasilnya (*output*) juga berupa citra (*image*). Pada awalnya pengolahan citra ini dilakukan untuk memperbaiki kualitas citra, namun dengan berkembangnya dunia komputasi yang ditandai dengan semakin meningkatnya kapasitas dan kecepatan proses komputer, serta munculnya ilmu komputer yang memungkinkan manusia dapat mengambil informasi dari suatu citra maka image processing tidak dapat dilepaskan dengan bidang computer vision [4].

2.4 Pendeteksi Bahasa Isyarat



Gambar 2.2 Pendeteksi Bahasa Isyarat

Sistem pendeteksi bahasa isyarat adalah dengan menyiapkan beberapa dataset gambar gerakan tangan sebagai bahasa isyarat dan digunakan untuk objek pengenalan bahasa isyarat tangan untuk dideteksi melalui display. *Dataset* yang sudah disiapkan tersebut akan di proses menggunakan *opencv* dan *python*. *Dataset* tersebut digunakan sebagai acuan pengenalan saat pemrosesan data dalam menjalankan program pendeteksi bahasa isyarat, menggunakan *opencv* dan bahasa pemograman *python*. Program akan terhubung ke *display* untuk melakukan pendeteksian secara streaming (*realtime*).

2.5 OpenCV



Gambar 2.3 OpenCV

OpenCV (Open Source Computer Vision Library), adalah sebuah *library open source* yang dikembangkan oleh intel yang fokus untuk menyederhanakan programing terkait citra digital. Di dalam OpenCV sudah mempunyai banyak fitur, antara lain : pengenalan wajah, pelacakan wajah, deteksi wajah, Kalman filtering, dan berbagai jenis metode AI (Artificial Intellegence). Dan menyediakan berbagai algoritma sederhana terkait *Computer Vision* untuk *low level API*. *OpenCV* merupakan *open source computer vision library* untuk bahasa pemrograman C/C++, dan telah dikembangkan ke *phyton, java, matlab* [5].

2.6 Tensor Flow



Gambar 2.4 Tensorflow

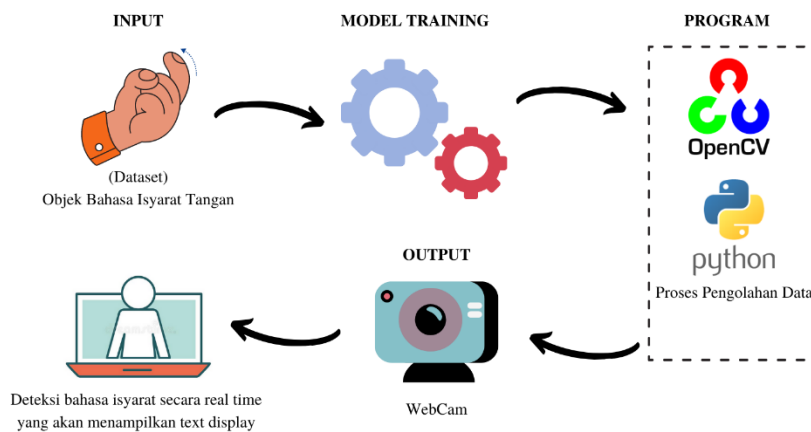
TensorFlow adalah pustaka perangkat lunak sumber terbuka dan gratis untuk aliran data dan pemrograman yang dapat dibedakan di berbagai tugas. Ini adalah pustaka matematika simbolis, dan juga digunakan untuk aplikasi pembelajaran mesin seperti jaringan saraf. Ini digunakan untuk penelitian dan produksi di Google [6].

BAB III

MODEL SISTEM

3.1 Blok Diagram Sistem

Pada perancangan sistem dibuat menggunakan *opencv*, *tensorflow* dan menggunakan bahasa pemrograman *python*. Pada Gambar 3.3 dibawah dijelaskan bahwa sistem pendeteksi bahasa isyarat yaitu dengan menyiapkan input berupa beberapa dataset gambar gerakan tangan sebagai bahasa isyarat. *Dataset* yang sudah disiapkan tersebut akan di proses menggunakan *opencv* dan *python*. Dataset tersebut digunakan sebagai acuan pengenalan saat pemrosesan data dalam menjalankan program pendeteksi bahasa isyarat, program akan terhubung ke *display* untuk melakukan pendeteksian secara streaming (*realtime*).



Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem Pendeteksi Bahasa Isyarat

3.2 Tahapan Perancangan

Proses perancangan pendeteksi bahasa isyarat ini dilakukan dengan metode eksperimental dan prosesnya bisa dilihat pada tahapan pembuatannya adalah sebagai berikut:

1. Pelabelan Gambar

Langkah awal dalam merancang sistem pendeteksi bahasa isyarat Indonesia adalah dengan melakukan pelabelan gambar untuk mendeteksi objek dengan

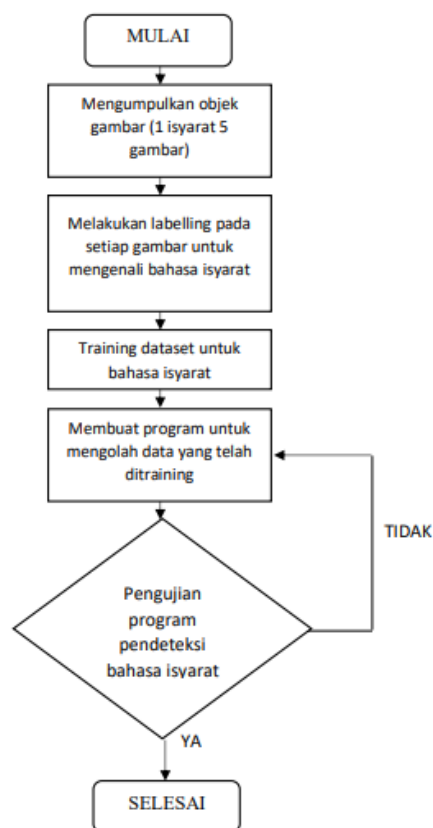
menyiapkan beberapa gambar gerakan tangan sebagai bahasa isyarat yang nantinya diberi label nama.

2. Training Dataset

Training dilakukan untuk melatih dataset dan membuat prediksi atau menjalankan fungsi dari sebuah algoritma ML. Kita memberikan petunjuk melalui algoritma agar mesin yang kita latih bisa mencari korelasinya sendiri atau belajar pola dari data yang diberikan. [7].

3. Image Processing

Di tahap ini dilakukan image processing menggunakan *opencv* dan bahasa pemrograman *python*. Untuk tahapan penyusunan dapat dilihat pada *flowchart* sebagai berikut:



Gambar 3.2 Diagram Alir Pembuatan Pendeteksi Bahasa Isyarat

Diagram alir dari pembuatan pendeteksi bahasa isyarat seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.2 proses yang terjadi adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan objek gambar isyarat tangan dari setiap huruf sebanyak 5 gambar.

2. Melakukan pelabelan dari setiap objek gambar isyarat tangan untuk nantinya dapat dikenali.
3. Melakukan training dataset untuk mencari korelasinya sendiri atau belajar pola dari data yang diberikan.
4. Membuat program menggunakan bahasa pemograman *python* dan *library opencv* untuk mengolah data yang telah ditraining.
5. Melakukan pengujian keberhasilan apakah program dapat menampilkan output yang diinginkan atau tidak, jika tidak maka harus dilakukan troubleshoot kembali pada program jika ya program tersebut berhasil menampilkan output yang diinginkan

BAB IV

BENTUK KELUARAN YANG DIHARAPKAN

4.1 Keluaran yang Diharapkan

Perancangan dan realisasi pada Proyek Akhir akan dibuat alat dengan spesifikasi sebagai berikut :

- a. Dapat mendeteksi bahasa isyarat Indonesia.
- b. Dapat menerjemahkan gerakan tangan kedalam sebuah text.
- c. Dapat menampilkan label berupa text untuk keluaran data yang telah di proses.

4.2 Jadwal Pelaksanaan

Adapun jadwal pengerjaan Proyek tingkat bisa dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan

Judul Kegiatan	Waktu							
	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun
Studi Literatur								
Pembuatan Dataset								
Pembuatan Program								
Troubleshoot								
Pengujian								
Analisa								
Pembuatan Laporan								

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. B. Candrasari, L. N. dan S. Aulia, "Discrete Wavelet Transform on static hand gesture recognition," 2019.
- [2] G. Gumelar, H. Hafiar dan P. Subekti, "BAHASA ISYARAT INDONESIA SEBAGAI BUDAYA TULI MELALUI BAHASA ISYARAT INDONESIA SEBAGAI BUDAYA TULI MELALUI," vol. 48, 2018.
- [3] R. Z. Fadillah, "MODEL PENERJEMAH BAHASA ISYARAT INDONESIA," 2020.
- [4] Sugiarti, "PENINGKATAN KUALITAS CITRA DENGAN METODE FUZZY," vol. 10, April 2018.
- [5] H. A. Sidharta, "INTRODUCTION TO OPEN CV," 2017.
- [6] "TensorFlow," 2020.
- [7] M. Herlambang, "Training dan Test Set," Mei 2018.
- [8] R. D. Syarifah, "*Deep Learning Object Detection Pada Video Menggunakan Tensorflow dan Convolution Neural Network*," 2019.
- [9] F. A. Mahaputra, "Penerapan Face Detection Dengan Metode Image Processing Sebagai Sistem Keamanan Parkir," 2019.
- [10] E. S. Hermawan dan A. Darmawan, "Penerjemah Bahasa Isyarat Tangan Berbasis," 2014.
- [11] I. Adisti, A. Rizal dan G. Budiman, "PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PENERJEMAH BAHASA ISYARAT DARI VIDEO MENJADI SUARA MENGGUNAKAN EKSTRAKSI CIRI DAN HIDDEN MARKOV MODEL," 2010.













UNIVERSITAS TELKOM
FAKULTAS ILMU TERAPAN
KARTU KONSULTASI
SEMINAR PROPOSAL PROYEK TINGKAT

NAMA / PRODI : Christy Franciska / D3 Teknologi Telekomunikasi NIM : 6705184064

JUDUL PROYEK TINGKAT :
DETEKSI BAHASA ISYARAT INDONESIA SECARA *REAL TIME* MENGGUNAKAN
BAHASA PEMROGRAMAN *PYTHON*

CALON PEMBIMBING : I. Suci Aulia, S.T.,M.T.

II. Atik Novianti, S.ST.,M.T.

NO	TANGGAL	CATATAN HASIL KONSULTASI	TANDA TANGAN CALON PEMBIMBING I
1	21/01/2021	BAB 1 (SELESAI)	
2	21/01/2021	BAB 2 (SELESAI)	
3	21/01/2021	BAB 3 (SELESAI)	
4	21/01/2021	BAB 4 (SELESAI)	
5	22/01/2021	FINALISASI PROPOSAL	
6			
7			
8			
9			
10			
NO	TANGGAL	CATATAN HASIL KONSULTASI	TANDA TANGAN CALON PEMBIMBING II
1	21/01/2021	BAB 1 (SELESAI)	
2	21/01/2021	BAB 2 (SELESAI)	
3	21/01/2021	BAB 3 (SELESAI)	
4	21/01/2021	BAB 4 (SELESAI)	
5	22/01/2021	FINALISASI PROPOSAL	
6			
7			

8			
9			
10			