

# **PENGENALAN ABJAD SISTEM ISYARAT BAHASA INDONESIA MENGGUNAKAN YOLOV8**

## **SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana  
Komputer (S.Kom) Pada Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri



OLEH :

**RIDHO KUNCORO ADJI WIBOWO**

NPM : 2013020212

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER (FTIK)  
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA  
UNP KEDIRI  
2024**

Skripsi oleh:

**RIDHO KUNCORO ADJI WIBOWO**

NPM: 2013020212

Judul :

**PENGENALAN ABJAD SISTEM ISYARAT BAHASA INDONESIA  
MENGUNAKAN YOLOV8**

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada Panitia Ujian/Sidang Skripsi  
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer  
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal : 02 Juli 2024

Pembimbing I



**Ardi Sanjaya, M.Kom**

NIDN. 0706118101

Pembimbing II



**Umi Mahdiyah, S.Pd., M.Si**

NIDN. 0706118101

Skripsi oleh :

**RIDHO KUNCORO ADJI WIBOWO**  
NPM : 2013020212

Judul :

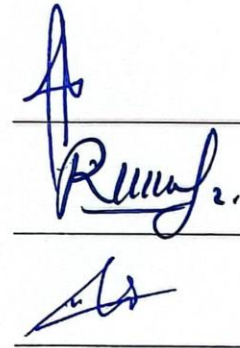
**Pengenalan Abjad Sistem Isyarat Bahasa Indonesia  
Menggunakan YOLOv8**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi  
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer  
Universitas Nusantara PGRI Kediri  
Pada tanggal : 15 Juli 2024

**Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan**

Panitia Penguji :

1. Ketua : Ardi Sanjaya, M.Kom
2. Penguji I : Resty Wulanningrum, M.Kom
3. Penguji II : Siti Rochana, M.Pd



Menyetujui,  
Dekan FTIK  
**Dr. Sunstiono, M.Si.**  
NIDN. 0007076801

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Ridho Kuncoro Adji Wibowo  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Tempat / Tgl. Lahir : Trenggalek/ 17 Juli 2001  
NPM : 2013020212  
Fakultas/Prodi : Teknik dan Ilmu Komputer / Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 15 Juli 2024

Yang Menyatakan



**Ridho Kuncoro Adji Wibowo**  
NPM. 2013020212

Motto :

“Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras, Tidak ada keberhasilan tanpa kebersamaan. Dan tidak ada kemudahan tanpa doa” - Ridwan Kamil

“Jika kita tahu bagaimana akhirnya, mengapa tidak pergi ke tempat damai yang hanya beberapa dari kita yang tahu”

“Semua coretan ini hanyalah bercak hitam, biar selamanya aku kehilangan putih”

**Kupersembahkan karya ini untuk:**

1. Keluargaku tercinta
2. Teman-teman seperjuangan
3. Pembaca yang bijaksana

## ABSTRAK

**Ridho Kuncoro Adji Wibowo**, Pengenalan Abjad Sistem Isyarat Bahasa Indonesia Menggunakan YOLOv8, Skripsi, Teknik Informatika, FTIK UN PGRI Kediri, 2024

Kata Kunci: bahasa isyarat, deteksi objek, SIBI, YOLOv8

Bahasa isyarat adalah bentuk komunikasi yang digunakan oleh penyandang tunarungu dan tunawicara melalui gerakan jari dan tangan yang membentuk simbol untuk mengartikan suatu huruf atau kata. Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI) merupakan sistem bahasa isyarat yang diresmikan oleh pemerintah dan banyak digunakan dalam pendidikan dan komunikasi formal di Indonesia.

Komunikasi antara tunarungu atau tunawicara dengan masyarakat umum mengalami kendala karena masyarakat umum belum mengetahui arti dari gestur tangan bahasa isyarat karena tidak menggunakan dan mempelajari bahasa tersebut, sehingga sulit berkomunikasi dengan penyandang tunarungu dan tunawicara. Oleh karena itu, sistem deteksi bahasa isyarat yang secara otomatis mengubahnya menjadi teks akan memudahkan komunikasi dengan pengguna bahasa isyarat.

Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem deteksi abjad bahasa isyarat SIBI menggunakan metode YOLOv8. Metode tersebut dipilih karena performanya yang baik dalam tugas deteksi objek secara *realtime*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan dan mengevaluasi performa YOLOv8 dalam mendeteksi abjad bahasa isyarat SIBI.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pertama dengan kombinasi parameter *batch size* 16 dan *learning rate* 0.001 memberikan performa terbaik dengan *Mean Average Precision* (mAP) sebesar 0.94. Selain itu, pengujian data pada berbagai *threshold confidence*, baik pada *threshold* 0.5 maupun 0.7 juga menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi abjad dengan baik.

## **KATA PENGANTAR**

Puji Syukur kami panjatkan kehadiran Allah Tuhan Yang Maha Kuasa, karena hanya atas perkenaan-Nya tugas penyusunan Skripsi ini dapat diselesaikan.

Skripsi dengan judul “PENGENALAN ABJAD SISTEM ISYARAT BAHASA INDONESIA MENGGUNAKAN YOLOV8” ini ditulis guna memenuhi sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Pada Kesempatan ini diucapkan terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada :

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. Selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
2. Dr. Sulistiono, M.Si Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer yang selalu memberikan dukungan moral kepada mahasiswa.
3. Risa Helilintar, M.Kom. Ketua Program Studi Teknik Informatika yang selalu memberikan arahan kepada mahasiswa.
4. Ardi Sanjaya M.Kom selaku Dosen Pembimbing pertama yang selalu memberikan dukungan dan bimbingannya.
5. Umi Mahdiyah, S.Pd., M.Si selaku Dosen Pembimbing kedua yang senantiasa memberikan dukungan dan arahan.
6. Kedua Orang Tua saya dan Keluarga atas doa dan dukungannya.

7. Ucapan Terima Kasih juga disampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Disadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan kritik, dan saran-saran dari berbagai pihak sangat diharapkan. Disertai harapan semoga skripsi bermanfaat bagi kita semua.

Kediri, 15 Juli 2024



Ridho Kuncoro Adji Wibowo  
NPM. 2013020212



## DAFTAR ISI

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL.....            | i    |
| HALAMAN PERSETUJUAN.....      | ii   |
| HALAMAN PENGESAHAN.....       | iii  |
| PERNYATAAN.....               | iv   |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....   | v    |
| ABSTRAK.....                  | vi   |
| KATA PENGANTAR .....          | vii  |
| DAFTAR ISI.....               | ix   |
| DAFTAR TABEL.....             | xii  |
| DAFTAR GAMBAR .....           | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN.....        | 1    |
| A. Latar Belakang.....        | 1    |
| B. Identifikasi Masalah ..... | 3    |
| C. Rumusan Masalah .....      | 4    |
| D. Batasan Masalah.....       | 4    |
| E. Tujuan Penelitian.....     | 4    |
| F. Manfaat Penelitian.....    | 5    |
| G. Metode Penelitian.....     | 5    |
| H. Jadwal Penelitian .....    | 7    |
| I. Sistematika Penulisan..... | 8    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....  | 9    |

|  |  |           |
|--|--|-----------|
| A.   | Landasan Teori .....                       | 9         |
| 1.   | Bahasa Isyarat.....                        | 9         |
| 2.   | SIBI.....                                  | 9         |
| 3.   | <i>Deep Learning</i> .....                 | 10        |
| 4.   | YOLOv8 .....                               | 11        |
| 5.   | <i>Intersection Over Union (IoU)</i> ..... | 13        |
| 6.   | <i>Non-Maximum Supression (NMS)</i> .....  | 14        |
| 7.   | <i>Confusion Matrix</i> .....              | 15        |
| 8.   | <i>Mean Average Precission (mAP)</i> ..... | 17        |
| 9.   | Roboflow .....                             | 18        |
| 10.  | Google <i>Text-to-Speech (gTTS)</i> .....  | 18        |
| B.   | Kajian Pustaka .....                       | 18        |
| <b>BAB III ANALISA DAN DESAIN SISTEM .....</b> |  | <b>22</b> |
| A.   | Analisa Sistem .....                       | 22        |
| B.   | Desain sistem (Arsitektur).....            | 25        |
| C.   | Desain Antar Muka.....                     | 29        |
| D.   | Simulasi Algoritma.....                    | 32        |
| <b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN HASIL .....</b>     |  | <b>36</b> |
| A.   | Implementasi Lembar Kerja .....            | 36        |
| B.   | Keterkaitan Lembar Kerja .....             | 41        |
| C.   | Implementasi Program (Development) .....   | 42        |
| D.   | Pengujian Sistem .....                     | 44        |
| E.   | Hasil.....                                 | 49        |

|                           |    |
|---------------------------|----|
| F. Evaluasi Hasil .....   | 51 |
| BAB V PENUTUP.....        | 55 |
| A. Kesimpulan.....        | 55 |
| B. Saran .....            | 56 |
| DAFTAR PUSTAKA .....      | 57 |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP..... | 59 |
| LAMPIRAN.....             | 60 |

## DAFTAR TABEL

| Tabel  | Halaman |
|--|---------|
| 1. 1 : Jadwal Penelitian.....  | 7       |
| 4. 1 : Format anotasi.....   | 37      |
| 4. 2 : Perincian pembagian data .....                                | 39      |
| 4. 3 : Pengujian <i>blackbox</i> halaman beranda .....               | 45      |
| 4. 4 : Pengujian <i>blackbox</i> halaman kamus .....                 | 45      |
| 4. 5 : Pengujian <i>blackbox</i> halaman gambar.....                 | 46      |
| 4. 6 : Pengujian <i>blackbox</i> halaman deteksi dengan webcam ..... | 46      |
| 4. 7 : Hasil pengujian data pada sistem .....                        | 48      |
| 4. 8 : Hasil model deteksi.....                                      | 49      |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar   | Halaman |
|--|---------|
| 1. 1 : Alur Penelitian Berdasarkan Adopsi Model <i>Waterfall</i> ..... | 7       |
| 2. 1 : Arsitektur Deep Learning.....                                   | 11      |
| 2. 2 : Ilustrasi proses kerja YOLO .....                               | 12      |
| 2. 3 : Ilustrasi perhitungan IoU .....                                 | 14      |
| 2. 4 : Berbagai contoh IoU .....                                       | 14      |
| 2. 5 : <i>Confusion matrix</i> .....                                   | 16      |
| 3. 1 : Sample dataset abjad SIBI .....                                 | 23      |
| 3. 2 : Alur proses aplikasi.....                                       | 24      |
| 3. 3 : <i>Usecase</i> diagram aplikasi.....                            | 26      |
| 3. 4 : Alur <i>preprocessing</i> data .....                            | 28      |
| 3. 5 : Alur training YOLOv8.....                                       | 28      |
| 3. 6 : Alur testing.....   | 29      |
| 3. 7 : Tampilan beranda aplikasi .....                                 | 30      |
| 3. 8 : Tampilan daftar abjad SIBI.....                                 | 30      |
| 3. 9 : Menu gambar halaman deteksi .....                               | 31      |
| 3. 10 : Menu webcam halaman deteksi .....                              | 31      |
| 3. 11 : Alur Proses Deteksi YOLOv8 .....                               | 32      |
| 3. 12 : Bounding box.....  | 33      |
| 3. 13 : Ilustrasi perhitungan IoU .....                                | 34      |
| 4. 1 : Anotasi citra menggunakan Roboflow.....                         | 37      |
| 4. 2 : Implementasi halaman beranda.....                               | 42      |

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 4. 3  | : Implementasi halaman kamus .....                               | 43 |
| 4. 4  | : Implementasi deteksi gambar.....                               | 44 |
| 4. 5  | : Implementasi deteksi webcam .....                              | 44 |
| 4. 6  | : <i>Input</i> isyarat huruf A .....                             | 47 |
| 4. 7  | : <i>Input</i> isyarat huruf P.....                              | 47 |
| 4. 8  | : <i>Input</i> isyarat huruf I.....                              | 48 |
| 4. 9  | : <i>Output</i> hasil pengujian data pertama.....                | 48 |
| 4. 10 | : <i>Confusion matrix</i> pengujian model .....                  | 51 |
| 4. 11 | : Grafik metrik <i>training</i> dan <i>validation</i> model..... | 53 |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Bahasa merupakan bentuk ekspresi baik itu secara lisan atau gerakan tubuh yang mengandung makna sebagai alat komunikasi, interaksi sosial dan pertukaran informasi (Noermanzah, 2019). Selain, bahasa digunakan secara umum oleh masyarakat, terdapat juga bahasa isyarat yang digunakan penyandang disabilitas, khususnya tunarungu dan tunawicara sebagai media komunikasi dan interaksi. Bahasa isyarat menggunakan gerakan jari dan tangan yang membentuk simbol untuk mengartikan suatu huruf (*finger spelling*) atau kata. *Finger spelling* juga dapat biasa digunakan untuk memberikan informasi tentang nama orang, tempat serta objek lain yang belum dikenal dalam berkomunikasi dengan bahasa isyarat. Setiap negara ataupun daerah memiliki bahasa isyarat yang berbeda. Di Indonesia terdapat dua jenis bahasa isyarat, yakni Sistem Bahasa Isyarat Indonesia (SIBI) dan Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO) (Yolanda dkk., 2020)

SIBI adalah bahasa isyarat yang dibuat dan diresmikan oleh pemerintah yang mengadopsi dari bahasa isyarat negara Amerika yakni American Sign Language(ASL) (*Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (Profil)*, 2020). Sedangkan BISINDO merupakan bahasa awal yang digunakan kaum tunarungu dan tunawicara sehari-hari (Susanty dkk., 2021).

Menurut data dari Sistem Informasi Penyandang Disabilitas Kementerian Kesehatan Republik Indonesia disebutkan bahwa pada Maret

2022, jumlah penyandang tunarungu mencapai 19,392, setara dengan 9,14% dari total jumlah penyandang disabilitas di Indonesia (Arisandi & Satya, 2022).

Kebanyakan masyarakat umum tidak mengerti ataupun belajar bahasa isyarat, sehingga ketika berkomunikasi dengan tunarungu dan tunawicara cukup sulit. Namun, apabila terdapat kebutuhan untuk memahami bahasa isyarat, masyarakat dapat memanfaatkan seorang penerjemah yang paham mengenai bahasa isyarat, sehingga komunikasi dapat berjalan secara lancar. Tentu ini akan membutuhkan biaya dan waktu untuk menggunakan jasa penerjemah tersebut. Oleh karena itu, dalam membantu masyarakat umum untuk berkomunikasi dengan tunarungu dan tunawicara secara mudah, dapat memanfaatkan teknologi *Artificial Intelligence* untuk mengidentifikasi gestur bahasa isyarat menggunakan metode pengolahan citra dan pengenalan pola. Dalam *Artificial Intelligence* terdapat metode *Deep Learning* salah satunya adalah *You Only Look Once* (YOLO) (Audebert dkk., 2019).

Dalam penelitian sebelumnya, yang dilakukan oleh Dimas Permana dan Joko Sutopo pada tahun 2023 dengan judul “Aplikasi Pengenalan Abjad Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI) Dengan Algoritma YOLOv5” menggunakan dataset abjad SIBI A-Z sebanyak 26 kelas dengan total 259 citra untuk pelatihan dan 3 video peragaan bahasa isyarat untuk pengujian. Namun, terdapat beberapa data tangan seperti huruf A, E dan S yang memiliki gerakan hampir sama dan huruf D dan J yang membutuhkan variasi



posisi yang kompleks membuat model tidak dapat mendeteksi secara akurat sehingga didapatkan hasil akurasi sebesar 77% (Permana & Sutopo, 2023).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Mutiara Sholawati, Karina Auliasari, dan FX. Ariwibisono pada tahun 2022 yang berjudul “Pengembangan Aplikasi Pengenalan Bahasa Isyarat Abjad SIBI Menggunakan Metode *Convolutional Neural Network* (CNN)” dengan dataset abjad SIBI dengan total 416 untuk pelatihan dan pengujian dilakukan sebanyak 52 kali melibatkan 2 orang relawan. Hasil akurasi yang didapatkan mencapai 80,76% (Sholawati dkk., 2022).

Berdasarkan penelitian yang sudah ada, belum ada yang mengimplementasikan versi YOLO terbaru yakni YOLOv8 pada sistem deteksi abjad bahasa isyarat SIBI. Oleh karena itu, penelitian ini akan menggunakan YOLOv8 sebagai metode pada sistem deteksi bahasa isyarat dengan tujuan untuk memfasilitasi komunikasi antara masyarakat normal dan tunarungu ataupun tunawicara sehingga tidak terjadi kesalahpahaman dalam berkomunikasi.

## **B. Identifikasi Masalah**

Dengan merujuk pada latar belakang, permasalahan dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Kebanyakan masyarakat umum belum mengetahui arti dari gestur tangan bahasa isyarat sehingga sulit berkomunikasi dengan tunarungu dan tunawicara

2. Akurasi model penelitian sebelumnya belum mencapai 90% yang mana sering terjadi kesalahan dalam deteksi sehingga sering terjadi kesalahpahaman dalam berkomunikasi antar pengguna ketika sistem tersebut digunakan.

### **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan hasil identifikasi masalah, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana cara menerapkan deteksi abjad bahasa isyarat pada SIBI menggunakan YOLOv8 ?
2. Bagaimana hasil performa deteksi abjad bahasa isyarat pada SIBI menggunakan YOLOv8 ?

### **D. Batasan Masalah**

Dalam pembuatan sistem deteksi bahasa isyarat SIBI ini, focus pembahasan masalah dibatasi pada beberapa aspek berikut :

1. Jenis Bahasa isyarat yang akan di deteksi adalah abjad A-Z pada Sistem Bahasa Isyarat Indonesia (SIBI)
2. Metode yang digunakan adalah YOLOv8

### **E. Tujuan Penelitian**

Mengacu pada perumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah :

1. Menerapkan sistem deteksi abjad bahasa isyarat pada SIBI menggunakan YOLOv8

2. Mengetahui performa deteksi abjad bahasa isyarat pada SIBI menggunakan YOLOv8

## **F. Manfaat Penelitian**

Berikut adalah manfaat dari penelitian :

1. Penulis dapat menerapkan ilmu teknik pengolahan citra, objek deteksi dan klasifikasi menggunakan algoritma YOLOv8 dalam merancang sistem deteksi abjad bahasa isyarat pada Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI) serta memahami bahasa isyarat SIBI.
2. Mempermudah komunikasi masyarakat umum dengan teman tuli dan teman bisu tanpa perlu perantara seperti seorang penerjemah ataupun membuka kamus bahasa isyarat.
3. Dapat menjadi referensi untuk peneliti yang ingin membuat penelitian sejenis sehingga dapat dikembangkan untuk penelitian selanjutnya.

## **G. Metode Penelitian**

Model *waterfall* merupakan salah satu pendekatan pengembangan aplikasi yang menekankan pada proses berurutan dan sistematis. Tahapan dimulai dengan melakukan studi literatur, pengumpulan data, *preprocessing* data, pembuatan kode program, pengujian dan penulisan laporan. Penjabaran dari setiap proses yang diterapkan pada penelitian adalah sebagai berikut :

### **1. Studi Literatur**

Pada tahap ini dilakukan eksplorasi literatur seperti artikel, jurnal buku, dan situs untuk mendapatkan informasi yang relevan dengan fokus penelitian, mengenai deteksi objek menggunakan YOLO. Informasi yang

telah didapatkan tersebut digunakan untuk membangun dasar teoritis dan konteks penelitian.

## **2. Pengumpulan Data**

Tahap ini melibatkan pengumpulan data citra gestur isyarat tangan abjad SIBI. Pengumpulan data tersebut dilakukan dengan cara mengambil gambar abjad isyarat tangan melalui kamera (data primer).

## **3. Preprocessing**

Data citra yang sudah dikumpulkan akan melalui tahap *preprocessing* sebelum akhirnya dapat digunakan oleh model. Dalam melakukan *preprocessing*, penulis menggunakan Roboflow. Tahap ini melibatkan anotasi dan augmentasi gambar. Anotasi gambar mencakup proses membuat *bounding box* atau kotak pembatas yang mengelilingi objek, serta memberikan kategori atau *class* objek yang sesuai. Sedangkan augmentasi data melibatkan penerapan transformasi pada citra seperti *resize*, rotasi dan *flip* secara horizontal dan *shear* untuk meningkatkan variasi data.

## **4. Coding**

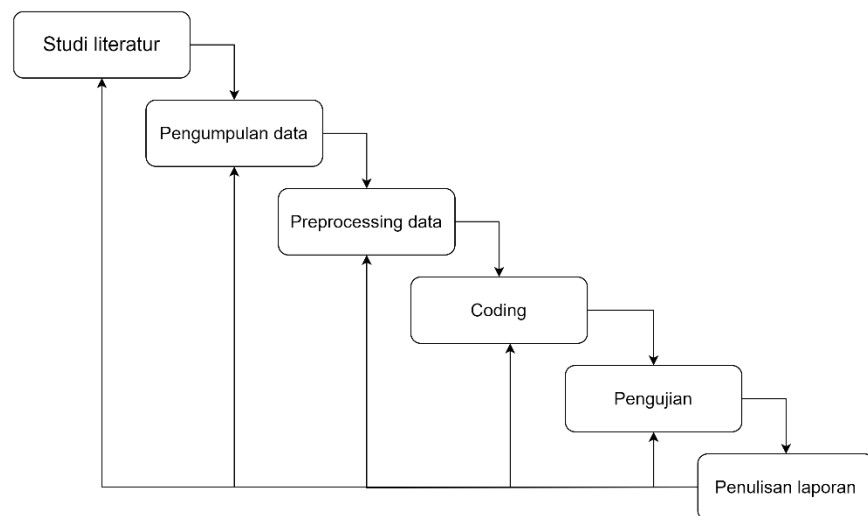
Tahap ini melibatkan pembuatan kode untuk pelatihan model YOLO dengan data yang telah di proses serta terkait dengan integrasi sistem.

## **5. Pengujian**

Tahap selanjutnya adalah melakukan pengujian terhadap model yang telah dilatih untuk mengukur akurasi dan kinerja model dalam mengenali gestur abjad SIBI menggunakan data yang khusus untuk pengujian.

## 6. Penulisan laporan

Laporan penelitian ini mencakup rangkuman dari tahap-tahap sebelumnya sebagai dokumentasi yang komprehensif mengenai seluruh temuan dan proses yang dilakukan pada penelitian.



Gambar 1. 1 Alur Penelitian Berdasarkan Adopsi Model *Waterfall*

## H. Jadwal Penelitian

Tabel 1. 1 Jadwal Penelitian

| No | Kegiatan                  | Bulan ke- |   |   |   |   |   |
|----|---------------------------|-----------|---|---|---|---|---|
|    |                           | 1         | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1  | Studi literatur           |           |   |   |   |   |   |
| 2  | Pengumpulan data          |           |   |   |   |   |   |
| 3  | <i>Preprocessing</i> data |           |   |   |   |   |   |
| 3  | <i>Coding</i>             |           |   |   |   |   |   |
| 4  | Pengujian                 |           |   |   |   |   |   |
| 5  | Penulisan laporan akhir   |           |   |   |   |   |   |

## **I. Sistematika Penulisan**

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bab ini, terdiri dari sembilan sub bab yang membahas latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, jadwal penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB 2 TINJUAN PUSTAKA**

Bagian ini memuat penjelasan teori yang terkait dengan *deep learning* dengan metode *You Look Only Once* (YOLO) untuk pengenalan Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI).

### **BAB 3 ANALISA DAN DESAIN SISTEM**

Bab ini mengulas deskripsi sistem yang dibangun meliputi analisa sistem lama, sistem yang diusulkan serta kebutuhan perangkat. Selain itu juga membahas desain sistem (arsitektur) dan antar muka.

### **BAB 4 IMPLEMENTASI DAN HASIL**

Bagian ini akan mengevaluasi hasil dari penerapan sistem deteksi serta evaluasi pengujian pada model yang telah dilatih.

### **BAB 5 PENUTUP**

Bab ini merupakan bagian terakhir yang merangkum kesimpulan dari seluruh proses yang telah dilakukan, serta memberikan saran untuk penelitian selanjutnya dan mendukung penyempurnaan pada penelitian yang telah dibuat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifah, I. I., Fajri, F. N., & Pratamasunu, G. Q. O. (2022). Deteksi Tangan Otomatis Pada Video Percakapan Bahasa Isyarat Indonesia Menggunakan Metode YOLO Dan CNN. *Journal of Applied Informatics and Computing*, 6(2), 171–176.
- Arisandi, L., & Satya, B. (2022). Sistem Klarifikasi Bahasa Isyarat Indonesia (Bisindo) Dengan Menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network. *Jurnal Sistem Cerdas*, 5(3), 135–146.
- Audebert, N., Le Saux, B., & Lefèvre, S. (2019). Deep learning for classification of hyperspectral data: A comparative review. *IEEE geoscience and remote sensing magazine*, 7(2), 159–173.
- Barlybayev, A., Amangeldy, N., Kurmetbek, B., Krak, I., Razakhova, B., Tursynova, N., & Turebayeva, R. (2024). Personal protective equipment detection using YOLOv8 architecture on object detection benchmark datasets: a comparative study. *Cogent Engineering*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/23311916.2024.2333209>
- Batubara, N. A., & Awangga, R. M. (2020). *Tutorial Object Detection Plate Number With Convolution Neural Network (CNN)* (Vol. 1). Kreatif.
- Darmawan, D., Udjulawa, D., & Wijaya, N. (2023). Deteksi Masker Melalui Video CCTV Menggunakan You Only Look Once. *Jurnal Algoritme*, 3(2), 179–188.
- Direja, A. F., Cahyana, Y., Rahmat, R., & Baihaqi, K. A. (2024). IMPLEMENTATION OF THE YOLOV8 METHOD TO DETECT WORK SAFETY HELMETS. *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, 5(3), 865–871.
- Fadhilah, Z., & Marpaung, N. L. (2023). Pengenalan Alfabet SIBI Menggunakan Convolutional Neural Network sebagai Media Pembelajaran Bagi Masyarakat Umum. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 8(2), 162–168.
- Noermanzah, N. (2019). Bahasa sebagai alat komunikasi, citra pikiran, dan kepribadian. *Seminar Nasional Pendidikan Bahasa dan Sastra*, 306–319.

- Permana, D., & Sutopo, J. (2023). Aplikasi Pengenalan Abjad Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI) Dengan Algoritma YOLOv5. *Jurnal Simantec*, 11(2), 231–240.
- Redmon, J., Divvala, S., Girshick, R., & Farhadi, A. (2016). You only look once: Unified, real-time object detection. *Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition*, 779–788.
- Sani, A., & Rahmadinni, S. (2022). Deteksi Gestur Tangan Berbasis Pengolahan Citra. *Jurnal Rekayasa Elektrika*, 18(2).
- Setiawan, W. (2021). *Deep Learning Menggunakan Convolutional Neural Network: Teori dan Aplikasi*. Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Sholawati, M., Auliasari, K., & Ariwibisono, F. X. (2022). Pengembangan Aplikasi Pengenalan Bahasa Isyarat Abjad Sibi Menggunakan Metode Convolutional Neural Network (CNN). *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 6(1), 134–144.
- Silpia, E., & Sari, R. M. (2023). Implementasi komunikasi bahasa isyarat anak tunarungu. *JHIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(1), 529–535.
- Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (Profil)*. (2020). PMPK Kemdikbud. <https://pmpk.kemdikbud.go.id/sibi/profil>
- Susanty, M., Fadillah, R. Z., & Irawan, A. (2021). *Model penerjemah Bahasa isyarat Indonesia (BISINDO) menggunakan pendekatan transfer learning*.
- Wang, W., Wang, P., Zhang, H., Chen, X., Wang, G., Lu, Y., Chen, M., Liu, H., & Li, J. (2023). A Real-Time Defect Detection Strategy for Additive Manufacturing Processes Based on Deep Learning and Machine Vision Technologies. *Micromachines*, 15(1), 28. <https://doi.org/10.3390/mi15010028>
- Widodo, B., Armanto, H. A., & Setyati, E. (2021). Deteksi Pemakaian Helm Proyek Dengan Metode Convolutional Neural Network. *Journal of Intelligent System and Computation*, 3(1), 23–29. <https://doi.org/10.52985/insyst.v3i1.157>
- Yolanda, D., Gunadi, K., & Setyati, E. (2020). Pengenalan alfabet bahasa isyarat tangan secara real-time dengan menggunakan metode Convolutional Neural Network dan Recurrent Neural Network. *Jurnal Infra*, 8(1), 203–208.