

# Pengenalan Bahasa Isyarat Indonesia (Bisindo) Dengan Algoritma YOLO V8 Berbasis Mobile

Oleh:

Firmansyah Nur Hidayah

Yunianita Rahmawati

INFORMATIKA

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Juni, 2025



# Pendahuluan

Bagi penyandang tunarungu dan tunawicara di Indonesia, Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO) adalah alat penting untuk berkomunikasi, tetapi banyak orang biasa belum memahaminya. Sistem deteksi BISINDO diperlukan untuk menjembatani kesenjangan komunikasi ini, memungkinkan interaksi yang lebih mudah antara penyandang tunarungu dan masyarakat umum.

# Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

- Bagaimana merancang aplikasi pengenalan bahasa isyarat Indonesia dengan algoritma YOLOv8 Berbasis Mobile?
- Bagaimana mengembangkan aplikasi pengenalan bahasa isyarat Indonesia dengan algoritma YOLOv8 Berbasis Mobile

# Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah tinjauan sistematis (Systematic Literature Review) dan observasi langsung di SMPLB-B Karya Mulia Surabaya.

Tahapan :

- Data dikumpulkan dari dataset gambar dan video gerakan tangan BISINDO yang diambil dari Roboflow. Data tersebut kemudian diproses, dilabeli, dan digunakan untuk melatih model deteksi objek menggunakan algoritma YOLOv8. Model diuji untuk mengenali berbagai gestur BISINDO dalam kondisi pencahayaan dan latar belakang yang beragam. Evaluasi dilakukan untuk menilai akurasi model, dan pengembangan sistem diarahkan pada machine learning.

# Hasil

- Jumlah gestur abjad BISINDO: 26
  - Jumlah gestur kata BISINDO yang diuji: 3
  - Total gestur BISINDO yang dikenali sistem (minimal): 29  
(bisa lebih jika ada kata/frasa lain yang diuji, namun yang disebut eksplisit adalah 3 kata di atas dan 26 abjad)
- “Model diuji pada dataset gambar simbol tangan A-Z dengan hasil akurasi mencapai 99,5%...”
- “Untuk gestur kata, hasil rata-rata akurasi juga bervariasi, seperti ‘I Love You’ sebesar 90,0%, ‘Selamat’ 85,4%, dan ‘Apa’ 65,2%.”

# Pembahasan

Penelitian ini mengembangkan sistem deteksi Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO) berbasis mobile menggunakan algoritma YOLOv8. Sistem ini dilatih dengan dataset gambar dan video gerakan tangan yang merepresentasikan gestur abjad (A-Z) dan beberapa kata dalam BISINDO. Pengujian dilakukan dalam berbagai kondisi pencahayaan dan latar belakang untuk menguji keandalan model. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model mampu mengenali gestur abjad dan kata dengan tingkat akurasi yang bervariasi, tergantung pada kelas gestur dan kondisi data. Tantangan utama yang dihadapi adalah keterbatasan variasi dan kualitas dataset, sehingga optimalisasi parameter model dan penambahan data sangat diperlukan untuk meningkatkan performa sistem.

# Temuan Penting Penelitian

- **Akurasi Tinggi pada Beberapa Gestur:**  
Model YOLOv8 mampu mendeteksi abjad A dan B dengan rata-rata akurasi 99,5%, namun akurasi untuk abjad lain seperti C dan D menurun hingga 68,6% dan 69,6%.
- **Deteksi Kata dengan Akurasi Beragam:**  
Untuk gestur kata, model mencapai akurasi 90,0% pada "I Love You", 85,4% pada "Selamat", dan 65,2% pada "Apa".
- **Keterbatasan Dataset:**  
Variasi dan kualitas dataset sangat mempengaruhi hasil, sehingga diperlukan pengumpulan data yang lebih beragam dari berbagai pengguna dan kondisi.
- **Potensi Pengembangan:**  
Integrasi teknologi Augmented Reality (AR) dan transfer learning dapat meningkatkan pengalaman pengguna dan akurasi sistem di masa depan.
- **Efisiensi dan Real-time:**  
YOLOv8 menawarkan deteksi objek yang lebih cepat, efisien, dan akurat dibandingkan versi sebelumnya, sehingga cocok untuk aplikasi mobile real-time.



# Manfaat Penelitian

- **Meningkatkan Akses Komunikasi:**  
Sistem ini membantu menjembatani komunikasi antara penyandang tunarungu dan masyarakat umum, sehingga interaksi sosial menjadi lebih mudah dan inklusif.
- **Meningkatkan Kesadaran Masyarakat:**  
Dengan adanya aplikasi pendeteksi BISINDO, masyarakat umum dapat lebih mudah belajar dan memahami bahasa isyarat, mendukung inklusi sosial.
- **Mendorong Inovasi Teknologi Pendidikan:**  
Integrasi teknologi AI dan AR dalam pembelajaran BISINDO membuka peluang inovasi baru dalam bidang pendidikan dan pelatihan bahasa isyarat.
- **Referensi Pengembangan Sistem Sejenis:**  
Penelitian ini dapat menjadi acuan bagi pengembangan sistem deteksi bahasa isyarat lainnya, baik untuk BISINDO maupun bahasa isyarat negara lain.
- **Memperkuat Lingkungan Sosial yang Ramah Disabilitas:**  
Sistem ini mendukung terciptanya lingkungan sosial yang lebih ramah dan inklusif bagi penyandang tunarungu di Indonesia.



# Referensi

- [1] S. N. Budiman, S. Lestanti, H. Yuana, and B. N. Awwalin, "Jurnal Teknologi dan Manajemen Informatika SIBI (Sistem Bahasa Isyarat Indonesia) berbasis Machine Learning dan Computer Vision untuk Membantu Komunikasi Tuna Rungu dan Tuna Wicara," vol. 9, no. 2, pp. 119–128, 2023, [Online]. Available: <http://http://jurnal.unmer.ac.id/index.php/jtmi>
- [2] A. B. Pangestu, R. Muttaqin, and A. Sunandar, "SISTEM DETEKSI BAHASA ISYARAT INDONESIA (BISINDO) MENGGUNAKAN ALGORITMA YOU ONLY LOOK ONCE (YOLO)V8," 2024.
- [3] T. Pipit Mulyah, Dyah Aminatun, Sukma Septian Nasution, Tommy Hastomo, Setiana Sri Wahyuni Sitepu, "濟無 No Title No Title No Title," *J. GEEJ*, vol. 7, no. 2, 2020.
- 4] Y. Yanto, F. Aziz, and I. Irmawati, "Yolo-V8 Peningkatan Algoritma Untuk Deteksi Pemakaian Masker Wajah," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 3, pp. 1437–1444, 2023, doi: 10.36040/jati.v7i3.7047.
- [5] S. T. Informatika, U. Duta, B. Surakarta, and I. Komputer, "Pengembangan Website Speech To Video Bahasa Isyarat Indonesia (Bisindo) Berbasis Algoritma Long Shot Term Memory 1," vol. 8, no. 1, 2025.
- [6] D. Nafis Alfarizi, R. Agung Pangestu, D. Aditya, M. Adi Setiawan, and P. Rosyani, "Penggunaan Metode YOLO Pada Deteksi Objek: Sebuah Tinjauan Literatur Sistematis," *J. Artif. Intel. dan Sist. Penunjang Keputusan*, vol. 1, no. 1, pp. 54–63, 2023, [Online]. Available: <https://jurnalmahasiswa.com/index.php/aidanspk>

# Referensi

- [7] T. Akhir, “PENGEMBANGAN MODEL PENDETEKSI HURUF ISYARAT REAL TIME DENGAN MENGGUNAKAN YOLOv8,” 2023.
- [8] L. Suroiyah, Y. Rahmawati, and R. Dijaya, “Facemask Detection Using Yolo V5,” *J. Tek. Inform.*, vol. 4, no. 6, pp. 1277–1286, 2023, doi: 10.52436/1.jutif.2023.4.6.1043.
- [9] R. Indra Borman and B. Priyopradono, “Implementasi Penerjemah Bahasa Isyarat Pada Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO) Dengan Metode Principal Component Analysis (PCA),” *Z. A. Pagar Alam*, vol. 03, no. 1, 2018.
- [10] L. Susanti, N. K. Daulay, and B. Intan, “Sistem Absensi Mahasiswa Berbasis Pengenalan Wajah Menggunakan Algoritma YOLOv5,” *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 10, no. 2, p. 640, 2023, doi: 10.30865/jurikom.v10i2.6032.
- [11] I. M. S. Kumara, G. P. R. S. Jati, and N. P. W. Yuniari, “Integrate YOLOv8 Algorithm For Rupiah Denomination Detection In All-In-One Smart Cane For Visually Impaired,” *Techno.Com*, vol. 23, no. 1, pp. 176–186, 2024, doi: 10.62411/tc.v23i1.9734.
- [12] Pusparini, E. Siska, M. E. I. Najoan, X. Najoan, and A. B.N., “Sistem Informasi Akademik Berbasis Mobile Web Menggunakan Pendekatan Metodologi RAD,” *J. Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 6, no. 4, pp. 182–193, 2017.
- [13] R. Artikel, G. V. Agustin, and M. Ayub, “Deteksi dan Klasifikasi Tingkat Keparahan Jerawat : Perbandingan Metode You Only Look Once Acne Severity Detection and Classification : Comparing You Only Look Once Methods,” vol. 10, pp. 468–481, 2024.

# Referensi

- [14] I Gusti Ngurah Bagus Putra Asmara, Made Windu Antara Kesiman, and Gede Indrawan, “Balinese Shadow Puppet Characters Detection In The Wayang Peteng Performance Using The YOLOv5 Algorithm,” *J. Nas. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 12, no. 3, pp. 388–397, 2023, doi: 10.23887/janapati.v12i3.65906.
- [15] V. No, A. Fathiray, J. Maulindar, W. Lestari, and V. No, “Infotek : Jurnal Informatika dan Teknologi Pengembangan Sistem Penerjemah Kalimat Bahasa Isyarat Bisindo To Text Dengan Kinect Real Time Penyandang disabilitas khususnya tuna rungu dan tuna wicara sering menghadapi tantangan besar dalam berkomunikasi deng,” vol. 8, no. 1, pp. 1–12, 2025.

