

RINGKASAN

Pengenalan Isyarat Tangan Sistem Bahasa Isyarat Indonesia (SIBI) Dengan Algoritme YOLO

Abu Bakar Ash Shidiq Al Muqayyim

Tuna rungu adalah kondisi dimana terganggunya fungsi pendengaran seseorang yang bisa berlangsung sementara atau permanen. Sedangkan tuna wicara merupakan suatu kelainan fisik dimana orang tersebut memiliki gangguan dalam berbicara dan bahkan sebagian lainnya tidak bisa bicara sama sekali. Di Indonesia terdapat dua sistem bahasa isyarat yaitu bahasa isyarat Indonesia (BISINDO) dan sistem bahasa isyarat Indonesia (SIBI). SIBI umumnya lebih baku dan menggunakan satu tangan, sementara BISINDO cenderung lebih alami dengan menggunakan kedua tangan. Bagi para tuna rungu dan tuna wicara bahasa isyarat tersebut merupakan umum bagi mereka tetapi asing bagi orang normal pada umumnya. Hal ini dapat mengganggu keharmonisan dan hubungan antara penderita tuna rungu dan tuna wicara dengan orang normal. Maka dari itu, dibutuhkan suatu sistem yang dapat menjembatani hubungan antara penderita tuna rungu dan tuna wicara dengan orang normal dalam hal komunikasi.

Pendeteksi bahasa isyarat tangan Indonesia (SIBI) dibuat menggunakan algoritme *deep learning* dengan model pendeteksi *You Only Look Once (YOLO)*. Pelatihan dan pengujian menggunakan infrastruktur *Google Colaboratory* dengan bahasa pemrograman python yang kemudian hasil pelatihan akan disimpan dan diterapkan pada *in-browser application*.

Hasil pelatihan menggunakan arsitektur *Yolov4-tiny* untuk pengenalan bahasa isyarat tangan SIBI mendapatkan nilai mAP sebesar 100%, dengan nilai *precision* 1.00, *recall* 1.00 dan *f1-score* 1.00 dimulai dari iterasi ke 70000. Pada pengujian sistem dengan data *test* gambar, nilai akurasi yang didapatkan adalah 95.34%. Untuk pengujian dengan parameter intensitas cahaya, sistem dapat berjalan dengan sangat baik pada intensitas cahaya 315 – 320 lux dan 420 – 425 lux dengan nilai akurasi sebesar 100%. Sedangkan pada intensitas cahaya rendah yakni 25 – 30 lux akurasi yang didapatkan hanya sebesar 87.5%. Kemudian pengujian menggunakan parameter jarak, hasil pengenalan objek yang terbaik adalah pada jarak 30 cm dengan nilai akurasi mencapai 100%. Sedangkan pada jarak 60 cm dan 90 cm akurasi yang didapatkan hanya sebesar 90.9% dan 30.3%. Pengenalan bahasa isyarat tangan SIBI juga dapat berjalan pada aplikasi *in-browser* menggunakan library *Flask*.

Kata kunci : bahasa isyarat, SIBI, *Google Colaboratory*, *deep learning*, *Flask*, *in-browser application*.

SUMMARY

SIBI (SISTEM BAHASA ISYARAT INDONESIA) SIGN GESTURE RECOGNITION USING YOLO ALGORITHM

Abu Bakar Ash Shidiq Al Muqayyim

Deafness is a condition where the hearing function of a person is disturbed which can be temporary or permanent. Meanwhile, speech impairment is a physical disorder in which the person has a speech disorder and some others cannot even speak at all. In Indonesia, there are two sign language systems, namely bahasa isyarat Indonesia (BISINDO) and sistem bahasa isyarat Indonesia (SIBI). SIBI is generally more standardized and uses one hand, while BISINDO tends to use both hands more naturally. For the deaf and speech impaired sign language is common to them but foreign to normal people in general. This can disturb the harmony and relationship between deaf and mute persons with normal people. Therefore, we need a system that can bridge the relationship between deaf and mute people with normal people in terms of communication.

The Indonesian hand sign language (SIBI) detector was created using a deep learning algorithm with the You Only Look Once (YOLO) detection model. Training and testing uses the Google Colaboratory infrastructure with the python programming language, then the training results will be stored and applied to the in-browser application.

The results of the training using the YOLOv4-tiny architecture for SIBI hand sign language recognition get an mAP value of 100%, with a precision value of 1.00, recall 1.00 and f1-score 1.00 starting from the 70000th iteration. In testing the system with image test data, the accuracy value obtained is 95.34%. For testing with light intensity parameters, the system can run very well at light intensities of 315 – 320 lux and 420 – 425 lux with an accuracy value of 100%. While at low light intensity, namely 25 - 30 lux, the accuracy obtained is only 87.5%. Then testing using the distance parameter, the best object recognition results are at a distance of 30 cm with an accuracy value reaching 100%. Meanwhile, at a distance of 60 cm and 90 cm, the accuracy obtained is only 90.9% and 30.3%, respectively. SIBI hand sign language recognition can also run on in-browser applications using the Flask library.

Keywords : sign language, SIBI, Google Colaboratory, deep learning, Flask, in-browser application.