JURNAL SINTAKS LOGIKA Vol. 1 No. 3 , September - 2021
https://jurnal.umpar.ac.id/index.php/sylog
DOI: https://doi.org/10.31850/jsilog.v1i3
E-ISSN : 2775-412X

APLIKASI PENERJEMAH BAHASA ISYARAT INDONESIA KE DALAM HURUF ABJAD

Yusril Anwar [1], Hj.A.Irmayani Pawelloi [2], Mughaffir Yunus[3]

[1,2,3]Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia
yusril886@gmail.com , irmahakzah@gmail.com, mughaffir@gmail.com,

Informasi Artikel

Riwayat Artikel:

Dikirim *Author* : 9-01-2021
Diterima Redaksi : 10-01-2021
Revisi *Reviewer*: 12-01-2021
Diterbitkan *online*: 18-01-2021

Keywords:

BISINDO; MobileNetV2; Tensorflow; Android; Convolutional Neural Network

Kata kunci:

BISINDO; MobileNetV2; Tensorflow; Android; Convolutional Neural Network.

ABSTRACT

Sign language is the language used by people with limited speech or hearing. However, not everyone knows how to translate sign language in letters. Therefore, this research is motivated because there are many people who are normal or who do not have disabilities in speaking or listening who do not know how to communicate with people who have these limitations. So from this i raised a topic for the final project, "Application of Indonesian Sign Language Into Alphabet Letters. By using the Convolutional Neural Network classification method using the MobilenetV2 model architecture. The results of the classification will be exported into a model which will then be processed using Tensorflow Lite Android Studio. Based on the results of model testing, the resulting accuracy level reaches 0.9995 with a loss value of 0.6982. So that the performance of the application detection is not optimal. In addition, this application also displays animated letters of the Indonesian sign language alphabet so that people can also learn Indonesian sign language in visual form.

ABSTRAK

Bahasa isyarat merupakan bahasa yang digunakan oleh orang-orang dengan keterbatasan bicara atau pendengaran. Akan tetapi belum semua orang tahu untuk menerjemahkan bahasa isyarat dalam huruf perhuruf. Maka dari itu penelitian ini dilatarbelakangi karena banyak nya orang yang normal atau yang tidak menyandang disabilitas dalam berbicara atau mendengar yang belum tahu bagaimana cara agar bisa berkomunikasi dengan orang yang memiliki keterbatasan tersebut. Maka dari itu saya mengangkat sebuah topic yaitu, "Aplikasi Penerjemah Bahasa Isyarat Indonesia Ke Dalam Huruf Abjad. Dengan Menggunakan metode klasifikasi Convolutional Neural Network dan juga menggunakan arsitektur model MobilenetV2. Hasil klasifikasi tersebut akan di ekspor menjadi model selanjutnya akan diolah mennggunakan tensorflow lite android studio. Berdasarkan hasil dari pengujian model, tingkat akurasi yang dihasilkan mencapai 0.9995 dari nilai maksimum 1. Sehingga performa dari deteksi aplikasi tersebut cukup optimal. Selain itu aplikasi ini juga menampilkan animasi huruf abjad bahasa isyarat Indonesia sehingga masyarakat juga dapat mempelajari bahasa isyarat Indonesia dalam bentuk visual.

Penulis Korespondensi:

YusrilAnwar,
Program Studi Teknik Informatika,
Universitas Muhammadiyah Parepare,
Jl. Jendral Ahmad Yani KM.6 Kota Parepare, Indonesia
Email: yusril886@gmail.com

This is an open access article under the CC BY-SA license.

I. PENDAHULUAN

Bahasa sebagai alat komunikasi sangat penting dalam kehidupan manusia.Memahami bahasa sangat penting bagi manusia, terutama ketika berinteraksi dengan orang lain. Berdasarkan kemampuan berbahasa, ia berperan penting dalam memecahkan masalah atau mendukung penyerapan dan pemahaman proses pengajaran. Kebutuhan untuk menguasai bahasa tidak terbatas pada bahasa Indonesia atau bahasa sehari-hari, tetapi juga bahasa isyarat [4].

Bisindo merupakan bahasa yang dipakai oleh Gerakan Kesejahteraan Tunarungu Indonesia (Gerkatin) dan dikembangkan oleh masyarakat

tunarungu sendiri, sehingga bisindo menjadi sistem komunikasi yang praktis dan efektif untuk penyandang tunarungu di Indonesia karena bisindo lahir dari penyandang tunarungu itu sendiri[14].

Tuna runggu memiliki hambatan dalam pendengaran, karena memiliki hambatan tersebut maka tuna rungu pun memiliki hambatan dalam berbicara sehingga mereka biasa disebut tuna wicara[11].

Dalam metode bahasa tuna rungu ini terdapat masalah untuk berdialek yaitu kurangnya pemahaman antar masyarakat tentang isyarat yang dia gunakan. hal-hal tersebut menyebabkan terjadinya penyandang tuna rungu merasa sangat terbebani dalam masalah dialog kepada masyrakat pada umumnya.

Pada penelitian Luh Putu Ary Sri Tjahyanti, Gede Danu Setiawan sebelumnya telah merancang sistem aplikasi pembelajaran bahasa isyarat huruf dan angka untuk penyandang disabilitas tunarungu berbasis dengan *website*[2].

Maka dari itu peneliti ingin membuat suatu sistem yang dimana kita bisa menerjemahkan bahasa isyarat sekaligus menjadi media pembelajaran untuk mengetahui dialek antar sesama manusia dan menjalin sebuah kekerabatan, oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem yang dapat menerjemahakan bahasa isyarat ke dalam huruf abjad yang dimana sistem itu dapat dipakai melalui *smartphone android* dengan menggunakan metode CNN.

Android merupakan sebuah telepon genggam yang mempunyai kemampuan tingkat tinggi, terkadang dengan fungsi yang menyerupai komputer[13].

CNN merupakan kombinasi dari jaringan syaraf tiruan dan metode *deep learning*. CNN terdiri dari satu atau lebih lapisan konvolusional, seringnya dengan suatu lapisan subsampling yang diikuti oleh satu atau lebih lapisan yang terhubung penuh sebagai standar jaringan syaraf [15]

Berdasarkan masalah-masalah tersebut di atas, terutama masalah mengatasi penerjemahan bahasa isyarat, dapat diatasi melalui perkembangan teknologi, seperti maraknya penggunaan smartphone berbasis Android yang saat ini menjadi salah satu platform paling populer di kalangan masyarakat umum.

Peneliti ingin membuatkan suatu aplikasi pembelajaran dimana bertujuan agar masyarakat bisa belajar lebih mengenal bahasa isyarat indonesia dan dengan aplikasi ini diharapkan juga masyarakat dapat merangkai kata dari bahasa isyarat indonesia

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Dalam pembuatan naskah ini digunakan pendekatan deskriptif yang menyajikan fakta dan informasi secara berkesinambungan, jujur dan akurat. Penelitian dilakukan melalui sumber daya internet yang menyediakan sumber data informasi dan pengetahuan tentang sistem yang sedang diteliti, yang kemudian dicocokkan dengan suatu kemungkinan yang akan muncul dalam upaya pemecahan masalah.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kota Parepare yang beralamatkan di Btn Timurama, adapun waktu yang dipergunakan untuk pelaksanaan penelitian adalah kurang lebih dari 1 bulan, dari 16 November sampai akhir bulan Desember.

C. Alat dan Bahan

Dalam melaksnakan proses penelitian suatu aplikasi, baik perangkat keras maupun perangkat lunak diperlukan untuk mendukung penelitian tersebut. Di bawah ini adalah deskripsi dari perangkat keras(hardware) dan perangkat lunak(software) yang digunakan untuk membuat aplikasi pendeteksi bahasa isyarat.

1) *Perangkat keras*

Perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan aplikasi terjemahan bahasa isyarat ke dalam huurf abjad dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel 1. Spesifikasi perangkat keras

Spesifikasi *Hardware*	
L*aptop/PC*	ASUS A450L
Processor laptop	Intel(R) Core(TM) i5-3110M CPU @ 2.40 GHz (4CPUs), ~2.4GHz
RAM laptop	8 (8192) GB

2) *Perangkat lunak*

Yang digunakan dalam pembuatan aplikasi terjemahan bahasa isyarat ke dalam huurf abjad dapat dilihat dari tabel sebagai berikut :

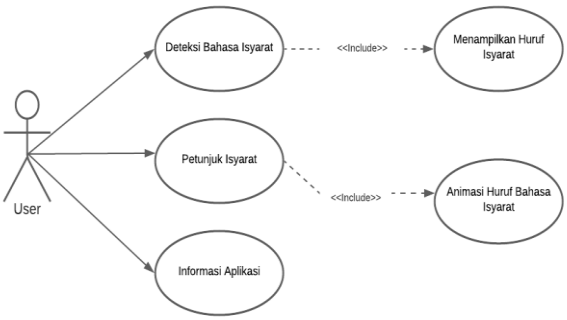
Tabel 2. Spesifikasi perangkat lunak

Spesifikasi Software	
Sistem operasi Laptop	*Windows* 10
Tool *IDE*	*Android Studio*
Bahasa pemrograman	*Java*

D. Desain Sistem

1) Use Case

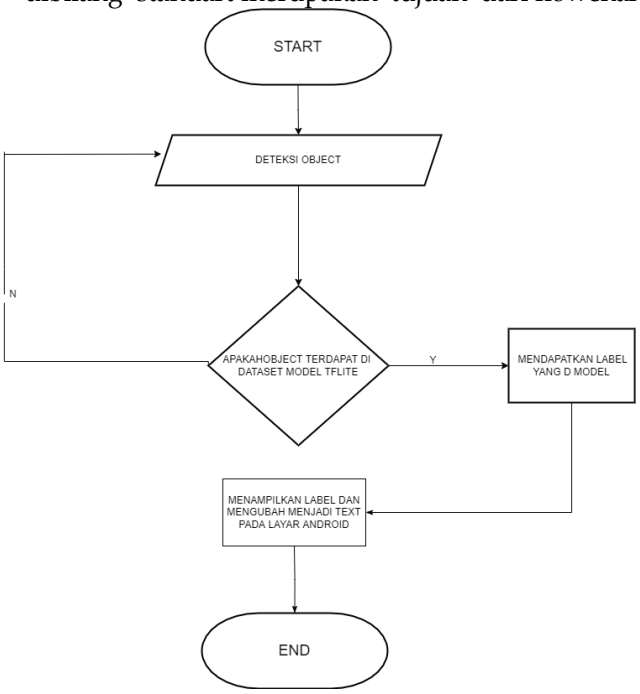
Urutan langkah – langkah yang secara tindakan saling terkait (skenario), baik terotomatisasi maupun secara manual. Diagram use case adalah diagram yang menggambarkan interaksi antara sistem dan sistem eksternal dan pengguna. Dengan kata lain, secara grafis menggambarkan siapa yang akan menggunakan sistem dan bagaimana pengguna berharap untuk berinteraksi dengan sistem [3].



Gambar 1. Diagram *Use Case*

2) *Flowchart*

Sebuah diagram dengan simbol-simbol tertentu yang merinci urutan proses dan hubungan antara satu proses dan proses lainnya dalam suatu program [1]. Untuk menggambarkan langkah atau pemecahan masalah secara sederhana, dapat dimengerti, rapi dan tidak ambigu dengan menggunakan beberapa simbol-simbol yang bisa dibilang standart merupakan tujuan dari flowchart.



Gambar 2. *Flowchart Sistem*

E. Metode Pengumpulan Data

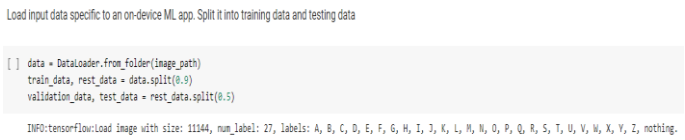
Pengumpulan data penelitian ini dilaksanakan dengan cara melakukan penelitian kepustakaan, yaitu pengumpulan data dengan cara meneliti pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan subjek penelitian, dari panduan, jurnal, literatur yang ditulis oleh para ahli, hingga melengkapi data yang diperlukan untuk penelitian offline dan online. Ada beberapa jurnal untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan, yaitu buku-buku yang berhubungan dengan pendeteksian objek menggunakan bahasa isyarat.

.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Rancangan Training Data

Proses training diawali dengan membuat model dasar dengan metode Image processing atau Image classifier. Model yang digunakan adalah MobileNetV2. Dataset image yang digunakan berjumlah 11144 image dengan jumlah class 27. Class merupakan jumlah sebuah object yang akan dideteksi yaitu jumlah huruf abjad.



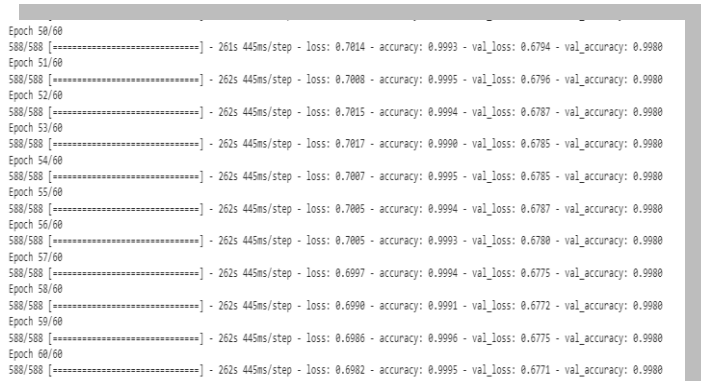
Gambar 3 *Dataset Image*

Dataset ini kemudian di training menggunakan metode CNN (Convulutional Neural Network) untuk Training model ini dengan beberapa parameter untuk mendapat hasil training yang digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Parameter *Training Model*

Parameter	**Nilai**
Data Epoch	60
Learning Rate	0.001
Batch Size	16

Training dilakukan beberapa percobaan dengan parameter berbeda yaitu data epoch untuk melakukan 60 putaran proses training pada data set, Learning Rate atau waktu proses training pada dataset , dan batch size 16 untuk jumlah sampel yang akan ditraining. Hingga kemudian mendapatkan hasil kemudian mendapatkan hasil hingga Accuracy mencapai 0.9995 dengan nilai loss 0.6982 .



Gambar 4. Hasil *Training Dataset*

Hasil training model ini lah yang akan Disimpan dalam model tensorflow. Kemudian ubah model tersebut menjadi sebuah model tensorflow lite (.tflite).

TensorFlow lite ini digunakan karena dapat mengurangi ukuran file dan meningkatkan kecepatan eksekusi tanpa mengurangi akurasi, sehingga dapat diterapkan ke ponsel android.

B. Pengujian Bahasa Isyarat

Tabel 4. Pengujian Bahasa Isyarat Indonesia

No	Huruf	Gambar	Keterangan
1	A		Berhasil, dengan menggunakan background bermotif dan jarak 5,4 cm dari kamera
2	A		Berhasil, dengan menggunakan background polos hitam dan jarak 5,4 cm dari kamera
3	A		Berhasil, dengan menggunakan background polos hijau dan jarak ,5,4 cm dari kamera
4	A		Gagal, dengan menggunakan background random dan jarak 5,4 cm dari kamera

C. Tampilan Aplikasi

1) Halaman Awal Aplikasi

Merupakan halaman yang menampilkan judul sutu aplikasi, menu mulai deteksi, menu petunjuk isyarat dan menu informasi aplikasi.



Gambar 5 Halaman Awal Aplikasi

2) Halaman Mulai Deteksi

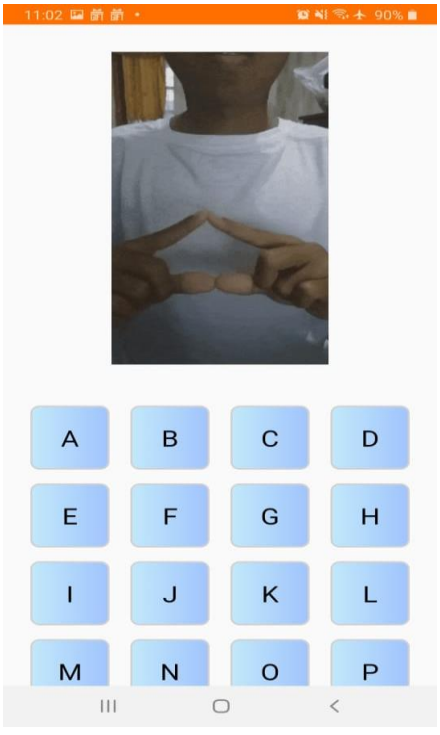
Halaman ini merupakan sebuah halaman untuk mendeteksi bahasa isyarat melalui kamera dan menampilkannya dengan huruf bisindo serta persentase kemiripan objek



Gambar 6 Halaman Mulai Deteksi

3) *Halaman Petunjuk Isyarat*

Merupakan sebuah halaman untuk menampilkan list huruf abjad dari a-z dan menampilaknnya melalui animasi pembelajaran bahasa isyarat bisindo.



Gambar 7 Halaman Petunjuk Isyarat

4) *Halaman Huruf Ke Isyarat*

Halaman yang dapat menerjemahkan dari huruf ke isyarat. Dengan cara input kata di form input lalu terjemahkan, maka akan diterjemahkan ke bahasa isyarat Indonesia.



Gambar 8 Halaman Huruf Ke Isyarat

IV. KESIMPULAN

Aplikasi ini dapat menampilkan animasi huruf bahasa isyarat yang sesuai dengan BISINDO (Bahasa Isyarat Indonesia) sehingga dapat mempelajari huruf bahasa isyarat BISINDO (Bahasa Isyarat Indonesia). Dari hasil tabel pengujian deteksi huruf bahasa isyarat di atas maka dapat disimpulkan bahwa deteksi pada aplikasi ini kurang akurat. Aplikasi Penerjemah Bahasa Isyarat dibuat dengan model MobileNetV2 yang dimana terdiri dari 27 class dengan berjumlah 10456 image .hingga mendapatkan akurasi mencapai 0.9995, Sehingga performa aplikasi ini cukup optimal.

REFERENSI

[1] Khesya, N. "mengenal flowchart dan pseudocode dalam algoritma dan pemrograman.." OSF Preprints, hal 7-15, 29 Dec. 2021. [https://doi.org/10.31219/osf.io/dq45e]

[2] Luh Putu Ary Sri Tjahyanti, Gede Danu Setiawan. "perancangan media pembelajaran bahasa isyarat merangkai kalimat penyandang disabilitas anak tunarungu wicara berbasis web." DAIWI WIDYA Jurnal Pendidikan Vol.06 No.3, hal 44-57, Edisi Desember 2019

[3] Rinaldi, R "penerapan unified modelling language (uml) dalam analisis dan perancangan aplikasi e-learning Simtika, 2(1) Vol. 2 No. 1 2019, hal 43–50, januari 2019

[4] Nurul Adha Oktarini Saputri, Nurul Huda. "Aplikasi Pembelajaran Bahasa Isyarat bagi Penyandang Disabilitas Tunarungu Berbasis Desktop." JUSIFO (Jurnal Sistem Informasi), p-ISSN: 2460-092X, e-ISSN: 2623-1662 Nomor 1, hal. 77 – 88, Juni 2018

[5] R. A. Mursita, "Respon Tunatungu Terhadap Penggunaan Sistem Bahasa Isyarat Indonesia (SIBI) dan Bahasa Isyarat Indonesia *(BISINDO)*," INKLUSI Journal of Disability Studies, vol. 2, hal. 221-232, 2019.

[6] Stella Makahaube, Alwin M. Sambul, Sherwin R.U.A. Sompie. "Implementation of Gesture Recognition Technology for Automated Education Service Kiosk Jurnal Teknik Informatika vol. 16 no. 4, hal. 465-472 , October –December 2021. [https://doi.org/10.35793/jti.16.4.2021.34210]

[7] Risnaldy Fatwa Muharram. "implementasi artificial intelligence untuk deteksi masker secara realtime dengan tensorflow dan

ssd mobilenet berbasis python." ,JRKT (Jurnal Rekayasa Komputasi Terapan) Vol 01 No 03 Tahun 2021, hal 139-146.

[8] Vol 01 No 03 Tahun 2021 Khurniawan Eko Saputro "Analisis dan Perancangan Kamus Interaktif Bahasa Isyarat Indonesia dengan Speech Recognition,". e-ISSN.2685-4066 Vol.1 No.2, hal 110-115 31 Desember 2019

[9] R. I. Borman and B. Priyopradono, "Implementasi Penerjemah Bahasa Isyarat Pada Bahasa Isyarat Indonesia *(BISINDO)* Dengan Metode Principal Component Analysis *(PCA*)," J. Pengemb. IT, vol. 03, no. 1, hal. 103–108, 2018.

[10] Reni Rahmadewi, Endah purwanti, Vita efelina. "identifikasi jenis tumbuhan menggunakan citra daun berbasis jaringan saraf tiruan (artificial neural networks)." Jurnal Media Elektro, hal. 38 - 43, Oct. 2018.

[11] Amka. "Implementasi Pendidikan Karakter Inklusif Bagi Anak Berkebuthan Khusus *Di* Sekolah Reguler". Jurnal Disabilitas, Jilid 1, No. 1 Juli 2017,hlm. 1-9

[12] M. I. Zul, "*Feature Extraction For Hand Shape Recognition By Using IP Camera*," In Regional Conference on Computer and Information Engineering, 2018.

[13] Fadjar Efendy Rasjid, S.Kom.. (2019, 14 December). android-sistem-operasi-pada-smartphone. [Daring]. Tersedia: https://sim.ubaya.ac.id/android-sistem-operasi-pada-smartphone[26 Maret 20022]

[14] Rohmat Indra Borman. "*K*lasifikasi Objek Kode Tangan pada Pengenalan Isyarat Alphabet Bahasa Isyarat Indonesia (Bisindo).". SSNIA (Seminar Nasional Informatika dan Aplikasinya). 2019. p. D 1-4.

[15] Hendry fonda, Yuda Irawan, Anita Febriani. "klasifikasi batik riau dengan menggunakan convolutional neural networks (cnn). Jurnal Ilmu Komputer, JIK, Vol. 9, No. 1,hal 8-10 April 2020. [https://doi.org/10.33060/JIK/2020/Vol9.Iss1.144,]