

Aplikasi Pengenalan Rambu Lalu Lintas Pada Anak Usia Dini

Marisa Premitasari¹, Asep Nana Hermana², M Ichwan³, M Fikri Haekal⁴

^{1,2,3,4}Institut Teknologi Nasional Bandung, Bandung, Indonesia

Email: marisa@itenas.ac.id¹, asep_nana@itenas.ac.id², ichwan@itenas.ac.id³,
haekal221199@mhs.itenas.ac.id⁴

Received 15 November 2021 | Revised 17 November 2021 | Accepted 20 November 2021

ABSTRAK

Pengenalan rambu-rambu lalu lintas pada usia dini sangat penting agar anak-anak terbiasa memperhatikan rambu rambu lalu lintas sedari kecil. Pengenalan rambu-rambu lalu lintas itu sendiri sudah diterapkan pada pendidikan taman kanak-anak namun masih dalam waktu yang cukup terbatas. Contohnya adalah TK Cendekia Bandung yang dalam satu tahun terdapat beberapa kali kunjungan ke taman lalu lintas AISN (Ade Irma Suryani Nasution) Bandung. Mereka kemudian diberi pengenalan dan pelajaran tentang rambu lalu lintas disana sambil mereka bermain di taman tersebut. Hal itu dilakukan karena kegiatan tersebut memang kegiatan yang terjadwal pada silabus pembelajarannya, yang merupakan kegiatan terjadwal di hari senin atau rabu. Akan tetapi, karena tidak bisa dilaksanakan setiap minggu TK tersebut ingin ada bantuan dalam pembelajaran pengenalan rambu lalu lintas yang dapat dilaksanakan setiap minggunya.. Tim Pengabdian Masyarakat ITENAS mencoba memberikan solusi dengan menawarkan pembuatan Aplikasi Pengenalan Rambu Lalu -Lintas Pada Anak Usia Dini, yang diharapkan dapat memberikan manfaat kepada khalayak banyak khususnya anak usia ini, yang di-tujukan adalah murid TK Cendekia Bandung. Metoda yang digunakan adalah pengenalan warna rambu-rambu lalu lintas melalui K-Means Clustering

Kata kunci: rambu lalu lintas, pengenalan pola,, warna, K-Means, Siswa TK

ABSTRACT

Educating children on knowing the traffic signs is important role in order to obey the signs especially when their parents not supervised them anymore. The Traffic signs learning has been introduced at kindergarten but still in a fairly limited time. For example, in every year, Cendekia Kindergarten doing several visit to The Traffic Park at Ade Irma Suryani Nasution Kindergarten Park., which more popular as Taman Lalu Lintas Bandung. They were later given a lesson about knowing the traffic sign there while they played in the park. These activity is continuing on every Monday or Wednesday according to their school program. However because it cannot be scheduled every week, the kindergarten propose assistants in learning the traffic sign that might be an alternative solution for kindergarten to fulfill their syllabus. The project team provide a solution by offering a start-up application for children in learning the traffic signs at early age, which was expect not only for the children but it will gain benefit for large audience especially for Cendekia Student and their Community.

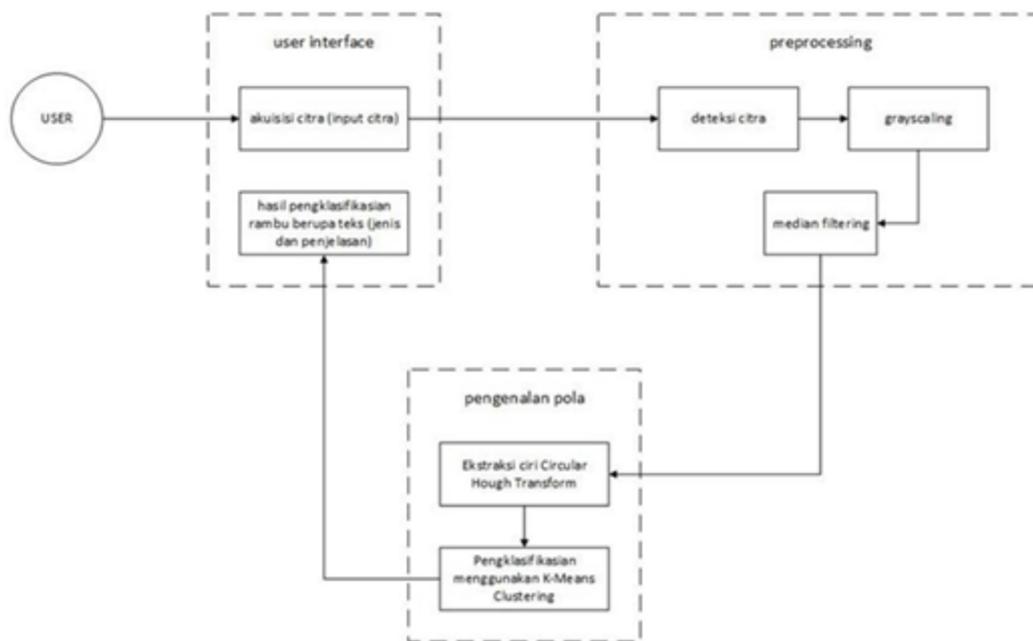
Keywords: Traffic Sign, pattern recognition,, colours, K-Means, kindergarten

1. PENDAHULUAN

Rambu lalu lintas adalah salah satu dari perlengkapan jalan, berupa lambang, huruf, angka, kalimat dan/atau perpaduan diantaranya sebagai peringatan, larangan, perintah atau petunjuk bagi pemakai jalan. Rambu lalu lintas terbagi menjadi beberapa kelompok yaitu rambu peringatan, rambu petunjuk, rambu larangan dan rambu perintah[1]. Rambu ini berfungsi untuk memberitahu kepada pengendara tentang kondisi yang berbahaya dan berpotensi bahaya agar pengemudi berhati-hati dalam berkendara. Dengan mengenali rambu - rambu lalu lintas diharapkan kendaraan bisa memberikan informasi kepada pengemudi. Berdasarkan hasil survei pada bulan September 2010 didapatkan bahwa 70% masyarakat tidak mengenali rambu - rambu lalu lintas secara benar[2]. Hal ini bisa berdampak kepada keselamatan lalu lintas. Terhitung tingkat kecelakaan lalu lintas terjadi bukan hanya dikarenakan orang - orang melanggar rambu lalu lintas yang telah ada tapi juga dikarenakan banyak orang yang masih belum mengerti arti/makna dari rambu lalu lintas yang ada. Jangankan anak-anak, orang dewasa pun belum tentu mengerti arti dari rambu lalu lintas dan kalau sudah tahupun jarang mematuinya. Maka dari itu pengenalan dan kebiasaan untuk mematuhi rambu lalu lintas harus dipelajari sejak usia dini untuk kepentingan masyarakat itu sendiri. Pengenalan untuk usia dini dapat dilakukan pada anak-anak ketika usia 4-5 tahun, saat memasuki sekolah taman kanak-kanak. Kota Bandung mempunyai Taman Kanak-kanak (TK) yang luas dan biasa dijadikan tempat wisata umum. TK ini bernama TK Ade Irma Suryani Nasution (AISN) atau lebih dikenal masyarakat dengan Taman Lalu Lintas. Salah satu daya tariknya adalah taman-nya yang sangat luas, terdapat wahana seperti carousel, lintasan kereta mini dan kolam renang. Namun TK AISN ini punya satu kelebihan yaitu terpasangnya rambu-rambu lalu lintas di sepanjang sudut jalan di dalam taman dan sering dijadikan tempat kunjungan bagi siswa TK lain untuk belajar rambu-rambu lalu lintas. Salah satunya TK yang kerap mengunjungi Taman Lalu Lintas adalah Cendekia yang setiap minggunya dijadwalkan berkunjung, sesuai dengan silabus program sekolah. Namun kegiatan ini tidak efektif karena pelaksanaan dilakukan tidak setiap minggu sehingga TK tersebut membutuhkan metoda lain dalam belajar rambu lalu lintas. Pada kesempatan ini, Tim PKM ITENAS menawarkan sebuah bentuk kerjasama untuk membuat aplikasi bagi civitas TK Cendekia terutama Siswa TK itu sendiri. Aplikasi yang dibuat adalah aplikasi desktop untuk pengenalan rambu lalu lintas. Metodenya adalah Siswa TK mengambil gambar rambu lalu lintas yang mereka temui, kemudian menyimpannya menjadi sebuah format .jpg. Gambar ini nantinya akan dideteksi oleh Aplikasi pengenalan rambu lalu lintas dan sistem akan mengartikannya secara langsung. Sebagai contoh rambu dengan tanda panah lurus akan terbaca oleh sistem sebagai keterangan untuk jalan terus dan sebagainya. Adapun untuk pengenalan gambar rambu lalu lintas, sistem dibuat dengan menggunakan metoda, yaitu ekstraksi ciri atau pengenalan bentuk dengan *Circular Hough Transform*, pengenalan warna dengan *K-means Clustering* sementara *noise* dari gambar direduksi dengan metoda *median filtering*. Pemrograman aplikasi ini sendiri dibuat dengan Bahasa Pemrograman *Python*.

2. METODOLOGI

Pada aplikasi ini, perbaikan kualitas citra rambu lalu lintas ini menggunakan Bahasa Pemrograman *Python* sebagai *preprocessing* dari aplikasi pengenalan rambu lalu lintas. Aplikasi ini memuat dua operasi *preprocessing* yaitu *grayscale* dan *median filtering*. *Grayscale* dilakukan melalui input dari gambar lalu akan ditampilkan citra hasil *grayscale* yang digunakan untuk mempermudah pengolahan citra dengan menjadikan citra *RGB* ke citra keabuan. Sedangkan *median filtering* akan menampilkan citra hasil *filter median* yang digunakan untuk melembutkan citra dan mereduksi *noise* yang terdapat pada citra aslinya. Kemudian untuk ekstraksi ciri yang digunakan adalah *Circular Hough Transform* yaitu untuk mencari bentuk/kontur lingkaran pada citra input. Tahapan terakhir yaitu klasifikasi/pengenalan citra yaitu dengan menggunakan metode *K-Means Clustering* yang akan membagi bagi warna menjadi beberapa partisi kemudian dilakukan pengelompokan yang akan menghasilkan *output* berupa tulisan jenis rambu dan penjelasan mengenai rambu tersebut.[3,4]. Gambar 1 merupakan diagram blok dari sistem yang terdiri dari tiga sub-blok yaitu *user interface*, *preprocessing* dan pengenalan pola



Gambar 1. Diagram Blok Sistem

Pada sistem pengenalan citra rambu lalu lintas, sistem akan menjalankan beberapa proses diantaranya[3,4,5,6]

2.1 Akuisisi Citra

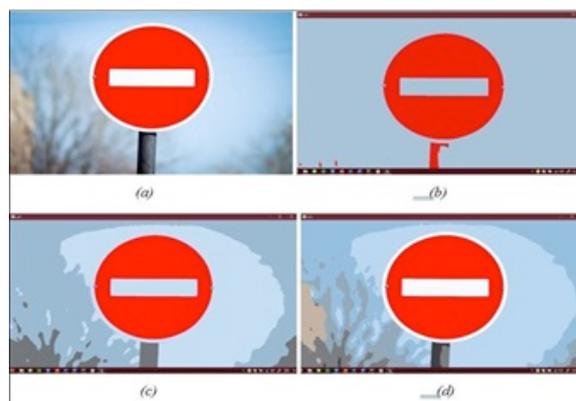
Akuisisi citra digital merupakan proses menangkap (*capture*) atau memindai (*scan*) citra analog sehingga diperoleh citra digital, pada aplikasi pengenalan rambu lalu lintas kali ini sistem pertama – tama akan membuka sebuah *webcam* pada *GUI (Graphical User Interface)* dengan menggunakan *button* buka *webcam* , jika *user* sudah menekan *button* buka *webcam* maka pengguna bisa menampilkan citra rambu lalu lintas, jarak pengambilan gambar kurang lebih 50cm untuk mendapatkan hasil maksimum, sudut pengambilan citra juga diperhatikan yaitu citra tidak dapat diproses dengan baik apabila bentuk lingkaran pada citra tersebut terpotong, kemudian pencahayaan saat pengambilan citra juga lebih baik pengambilan gambar dilakukan saat siang hari atau dengan pencahayaan yang cukup terang. Selain *button* buka *webcam* terdapat pula *button* pengambilan gambar saat citra yang digunakan untuk mengambil gambar citra apabila video dari *webcam* telah muncul pada bagian *GUI* .

2.2 Preprocessing atau Perbaikan Kualitas Citra

Gambar rambu lalu lintas selanjutnya akan dideteksi melalui dua tahap operasi *pre-processing* yaitu pertama sistem akan mengubah citra yang sebelumnya memiliki warna (*RGB*) menjadi citra keabuan (*grayscale*), setelah itu citra akan melalui tahap *median filtering* yang fungsinya untuk menghilangkan/mengurangi *noise* . .

2.3 Ekstrasi Ciri Bentuk

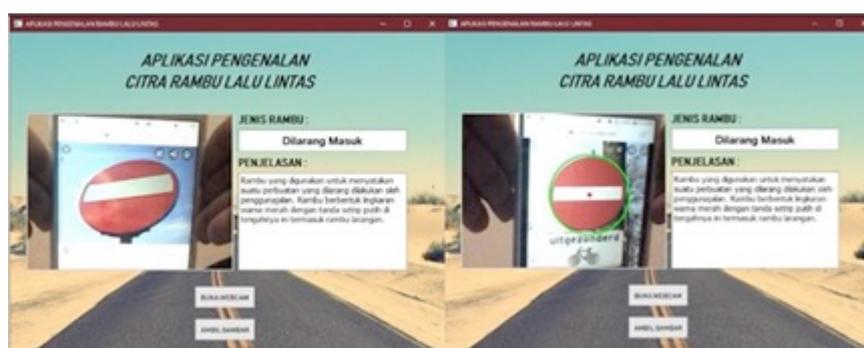
Untuk mengenali objek pada citra digital aplikasi pengenalan rambu lalu lintas menggunakan *Circular Hough Transform* untuk mendeteksi atau mengambil bentuk lingkaran pada citra yang diinputkan dengan Deteksi Tepi *Canny* internal untuk menurunkan jumlah titik pencarian ruang bagi objek, jika tepi sudah ditemukan trans. *Hough* hanya dikerjakan pada titik tersebut. Hasil keluaran setelah diproses dengan *K-Means Filtering* menghasilkan tampilan yang ditunjukkan oleh Gambar 2 sebagai berikut



Gambar 2. Hasil Output K-Means Clustering

2.4 Identifikasi atau Klasifikasi

Setelah menggunakan *Hough Transform* selanjutnya dilakukan pengklasifikasian menggunakan operasi *K-Means Clustering* dengan menghitung/mempartisi warna warna yang terdapat pada input citra kemudian mencari warna dominan dari input citra tersebut. Setelah mendapatkan warna dominan dari citra tersebut akan dilakukan pengelompokkan dengan membandingkan warna yang ada pada citra tersebut. Akan dihasilkan *output* berupa lingkaran yang didapatkan dari tahapan *Circular Hough Transform* dan tulisan jenis rambu dan penjelasannya. Hasil *screenshot* aplikasi dijelaskan pada “Gambar 3”.



Gambar 3. Hasil Screenshot Aplikasi

2.5 Metoda Pelaksanaan

Metode yang akan digunakan dalam program PKM ini adalah

- berdasarkan subjeknya (metode pendekatan kelompok)
- berdasarkan metode pembelajarannya (pelatihan partisipatif)
- berdasarkan materinya (metode *integrative* teoritis, pengalaman praktis dan praktek)
- berdasarkan substansinya

Pelatihan partisipatif merupakan proses pembelajaran sosial (*social learning process*) yang bersifat integratif dan berkelanjutan (seperti *field study*, *research action*). Pada kegiatan ini akan dilaksanakan *Focus Group Discussion (FGD)*, yang mana pada kegiatan ini ditekankan pada adanya interaksi antara Tim Pelaksana dengan mitra (TK Cendekia). Pelaksanaan kegiatan dilaksanakan dalam kelompok/grup, tetapi dengan diskusi atau kegiatan yang terfokus pada permasalahan yang terjadi pada mitra. Tujuan dari *FGD* ini adalah untuk memperoleh informasi mengenai potensi atau kekuatan, kelemahan atau masalah, peluang, hambatan atau tantangan, kebutuhan, serta alasan dalam kegiatan pengenalan rambu lalu lintas yang dilakukan pada pembelajaran saat pandemi Covid-19. Selain *FGD*, pada kegiatan sebagian guru dan siswa diajak dan dibimbing serta diarahkan untuk melaksanakan dan mencoba apa

yang telah diajarkan atas dasar kerjasama. Dalam kegiatan ini digunakan metode instruksional, tanya jawab, diskusi, praktek lapang dan uji coba aplikasi.

2.6 Permasalahan dan Penyelesaian Permasalahan

Pada saat pandemik COVID-19 ini seluruh kegiatan belajar mengajar terpaksa dilakukan secara daring, termasuk dalam pengenalan aplikasi pengenalan rambu lalu lintas ini. Oleh karena itu tim pengabdian masyarakat memperkenalkan aplikasi ini melalui media video conference yaitu Aplikasi *Zoom* sebagai media komunikasi dalam memperkenalkan dan mengimplimentasikan aplikasi tersebut. TK Cendekia Bandung merupakan sebuah taman kanak - kanak yang berada di Bandung. Saat ini, proses belajar mengajar di TK Cendekia dilakukan secara daring dikarenakan pandemik COVID-19. Selain proses belajar mengajar yang dilakukan secara daring, proses pengenalan aplikasi ini juga dilakukan secara daring , oleh karena itu tim pengabdian masyarakat akan menggunakan fasilitas seperti *zoom* untuk memperkenalkan aplikasi ini. Seperti dijelaskan dalam permasalahan mitra, maka lingkup solusi yang diharapkan dari program UKM ini adalah aspek teknologi pengenalan rambu lalu lintas. Mengenai solusi yang ditawarkan tersebut, untuk luaran, rencana capaian dan indikator yang diharapkan dapat dilihat pada “Tabel 1” berikut

Tabel 1. Solusi yang Ditawarkan

Luaran	Capaian	Indikator
<i>Aplikasi Pengenalan Rambu Lalu Lintas</i>	<i>Mengenali rambu lalu lintas dengan deteksi rambu melalui kamera smartphone</i>	<i>Aplikasi Berbasis Desktop</i>

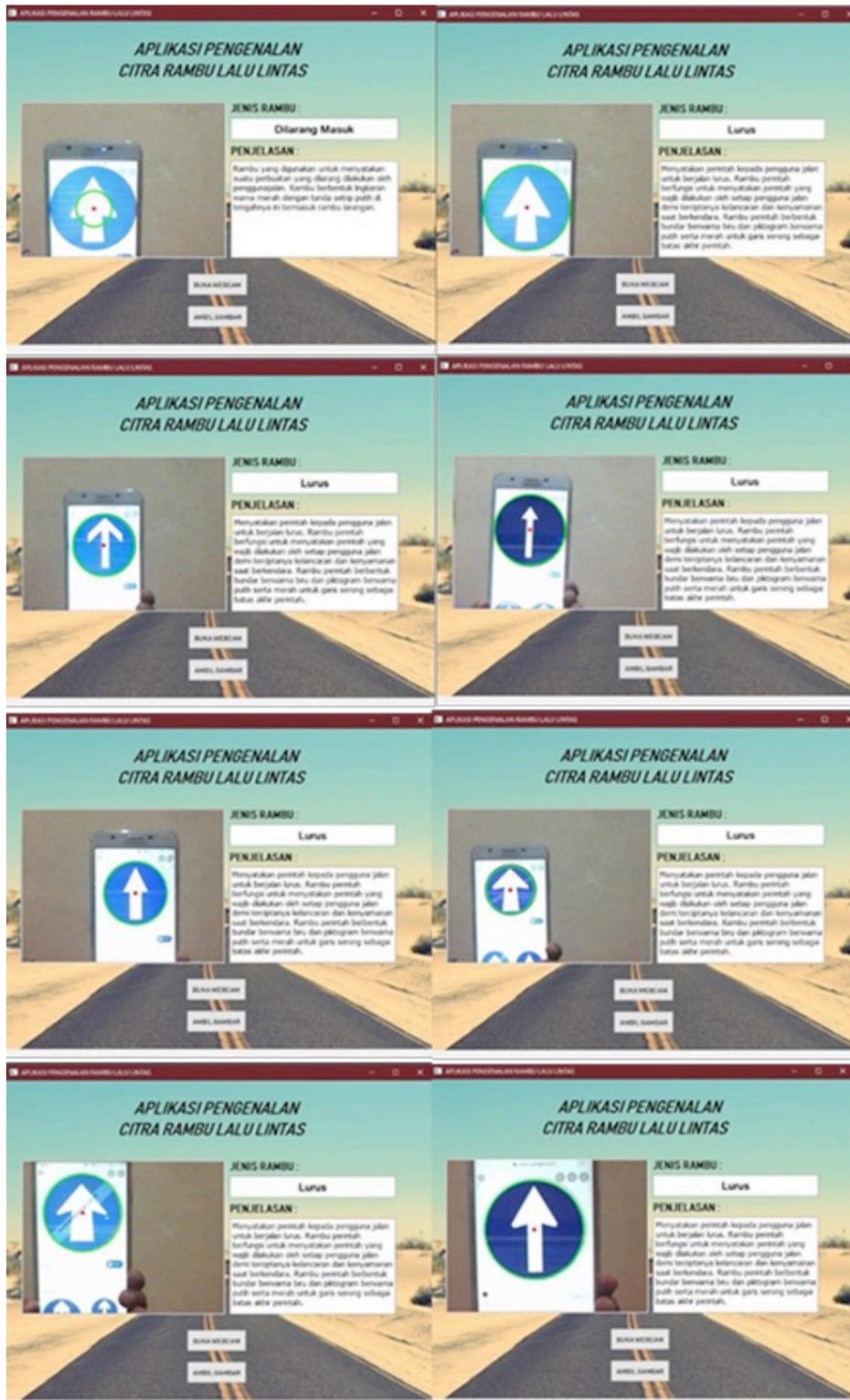
Adapun sasaran kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini ditujukan kepada TK Cendekia Bandung dengan tema kegiatan yang diusung adalah pembangunan serta implementasi aplikasi pengenalan rambu lalu lintas berbasis *desktop*. Untuk sosialisasi aplikasi yang telah jadi , Tim PKM merumuskannya ke dalam langkah-langkah sebagai berikut

- a. Menginventarisasi guru dan siswa yang akan menjadi sasaran.
- b. Menunjukkan fitur aplikasi
- c. Melatih untuk melakukan pengenalan rambu lalu lintas

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dari proyek ini adalah pembuatan aplikasi untuk pengenalan rambu lalu lintas dimana target *user* yaitu siswa TK Cendekia memotret gambar rambu lalu lintas yang ditemuinya dengan kamera *smartphone*, kemudian hasilnya yang berupa foto dengan format *.jpg* akan dideteksi oleh kamera pada laptop melalui aplikasi pengenalan rambu yang sudah jadi. “Gambar 4” merupakan implementasi jadi dari tanda rambu yaitu jalan lurus, dimana terdapat delapan *screenshot* aplikasi dimana gambar *input* ditangkap dengan kamera *smartphone*

Aplikasi Pengenalan Rambu Lalu Lintas Pada Anak Usia Dini



Gambar 5. Screenshot Aplikasi untuk Pendeteksian Jalan Lurus

Rambu lalu lintas yang menandakan jalan lurus tersebut di-capture oleh siswa TK Cendekia yang terdiri dari delapan contoh rambu lurus, dimana sistem berhasil mendeteksi tujuh dari delapan gambar rambu. Gambar berikut adalah Gambar 6, menunjukkan foto-foto siswa TK Cendekia yang sedang mencoba aplikasi tersebut



Gambar 6. Foto Siswa TK Cendekia yang Sedang Mencoba Aplikasi

Gambar selanjutnya adalah Gambar 7 yang juga merupakan foto siswa TK Cendekia yang mencoba aplikasinya.



Gambar 7. Foto Siswa TK Cendekia yang Sedang Mencoba Aplikasi

4. KESIMPULAN

Hasil dari percobaan terhadap rambu jalan yaitu contoh rambu lalu lintas untuk jalan terus, berhasil diujicobakan pada aplikasi dimana data *input* yang diambil berasal dari delapan rambu yang didapat dari tempat yang berbeda-beda (Gambar 5). Sistem menunjukkan analisis sistem dari Gambar 5 terdapat delapan *screenshot* dimana ke-tujuh percobaan (*screenshot* 2-8) berhasil dideteksi sebagai tanda untuk jalan terus, namun satu input yaitu pada percobaan pertama (*screenshot* 1) terdeteksi sebagai tanda dilarang masuk. Uji coba ini merupakan *sample* dan memberikan kesimpulan sementara yaitu presentasi keberhasilan pendeteksian sebesar 87,5 %. Adapun alasan dari sistem yang tidak mampu mendeteksi sebesar 12,5 % diprediksi karena uji coba rambu yang tidak terdeteksi merupakan uji coba pertama,

dimana pengujian sebelumnya sudah dilakukan oleh sistem untuk tanda dilarang masuk, sehingga untuk percobaan selanjutnya yang menggunakan tanda rambu yang berbeda, akan mengalami penyesuaian perubahan sistem untuk pertama kalinya. Penyesuaian sistem ini erat kaitannya dengan kemampuan kamera *smartphone* membaca objek yang berbeda terutama dari segi kecepatan *processor* dan *RAM*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Suweda,I.W.(2009).” Pentingnya Pengembangan Zona Selamat Sekolah Demi Keselamatan Bersama di Jalan Raya”*Jurnal Ilmiah Teknik Sipil* . Vol 13 No 1, Januari 2009
- [2] Akbar,Y.,Hidayat., B.,Wibowo.,S.A.(2011). “Analisis Identifikasi Rambu Lalu Lintas dengan Pengolahan Citra Digital Menggunakan Metode Template Matching” Buku Tugas Akhir.Telkom University Bandung
- [3] Prasetyo, P.A, et al (2019).”Tampilan Penentuan Model Lajur Pada Self-Driving Car Menggunakan Hough Transform Dan Kuantisasi Warna K-Means ”, 11 Nov. 2019, j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/6687/3231.
- [4] Effendy, F. et al (2014).” Implementasi Fitur Geometrid an K-Means Pada Perhitungan dan Segmentasi Sel Darah Merah Bertumpuk “ , 11 November 2014 , docplayer.info/42591852-Implementasi-fitur-geometri-dan-k-means-pada-perhitungan-dan-segmentasi-sel-darah-merah-bertumpuk.html.
- [5] Baharsyah, A,N., et al (2017) “ Cari Tahu Apa Bedanya Supervised vs Unsupervised Learning” 10 Oktober 2017 www.jagoanhosting.com/blog/cari-tahu-apa-bedanya-supervised-vs-unsupervised-learning/.
- [6] Ahadli,T. (2020) “ A Friendly Introduction to K-Menas Clustering Algorithm.” Medium, Medium, 7 Januari 2020, medium.com/@tarlanahad/a-friendly-to-introduction-to-k-menas-clustering-algorithm-b31ff7df73f1