

# PENGEMBANGAN APLIKASI PENDETEKSI OBJEK UNTUK TUNANETRA MENGGUNAKAN OPERATOR TEPI CANNY DENGAN LIBRARY OPENCV BERBASIS ANDROID

Teguh Pradana <sup>1)</sup>, Eko Hajianto Sula<sup>2</sup>

Teknik Informatika, STMIK Yadika,

Jl. Bader No.9, Kwangsan, Kalirejo, Kec. Bangil, Pasuruan, Jawa Timur 67153

Email: teguh\_p@stmik-yadika.ac.id<sup>1</sup>, ajieko@mhs.stmik-yadika.ac.id<sup>2</sup>

**Abstract:** *conducted by the Central Bureau of Statistics of East Java Province in 2019 stated that the number of blind people in the Pasuruan City/Regency was 273 people. From the results of the survey, the highest number of blind people is in the Pasuruan district. Smartphone and internet users in Indonesia by early childhood reached 29%. The use of android smartphones cannot be separated from human activities or activities during the Covid-19 pandemic. The development of the Object Detection Application uses the waterfall method, in making the application using Android Studio with the Java programming language. By utilizing Canny Edge Operator Image Processing by optimizing the OpenCV Library, then using ML Kit to optimize object types.*

**Keywords:** *blind people, Canny Edge, OpenCV, Java, Android Studio, Waterfall, Covid-19.*

## 1. PENDAHULUAN

Berdasarkan survei yang dilakukan oleh Biro Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur Penyandang tunanetra Kabupaten/Kota Pasuruan pada tahun 2019 mencapai 273 orang. Penyandang tunanetra tidak dapat melakukan aktivitas secara mandiri tanpa ada bantuan orang lain atau menggunakan tongkat bergaris merah.

Penggunaan. Pengguna smartphone dan internet di Indonesia oleh anak usia dini mencapai 29%. Pengguna Smartphone pada usia < 1 tahun mencapai 3.5%. penggunaan smartphone usia 1 tahun hingga 4 tahun 25.9%, sedangkan Anak prasekolah usia 5 tahun hingga 6 tahun 47.7%. Sedangkan pengguna Internet pada Anak prasekolah mencapai 20.1%, pada Anak Balita yang menggunakan internet mencapai 10.7%, dan usia < 1 tahun yang menggunakan internet mencapai 0.9%.

Dalam penelitian ini menggunakan botol, *smartphone*, laptop, mouse dan keyboard sebagai objek

penelitian, jarak pengambilan objek penelitian 30 cm – 100cm. Pengolahan atau pendeteksi citra objek menggunakan Operator Tepi *Canny* dan library *OpenCV* mengoptimalkan deteksi tepi objek.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan merupakan tahap pengumpulan informasi kepada calon pengguna aplikasi pendeteksi objek.

### 2.2. Perencanaan

Perencanaan merupakan sebuah tahapan dalam menyusun rencana yang akan dilakukan dalam pengembangan aplikasi meliputi pembuatan jadwal dan mempersiapkan kebutuhan aplikasi.

### 2.3. Desain

Desain merupakan tahap modelan yang dilakukan untuk implementasi dari kebutuhan pengembangan aplikasi dalam bentuk presentasi antar muka sebagai

rancangan arsitektur sistem front- end untuk memberi informasi kepada pengguna aplikasi dari hasil pengolahan sistem back-end.

**2.4. Pengembangan**

Pengembangan merupakan tahapan dalam mengembangkan sebuah aplikasi yang diimplementasikan dalam bentuk kode atau unit program menggunakan android studio dengan bahasa pemrograman java.

**2.5. Pengujian**

Pengujian merupakan tahapan final dalam menguji fungsi – fungsi fitur yang ada dalam aplikasi atau sebuah sistem informasi.

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**3.1. Hasil**

Pada penelitian ini diperoleh hasil sebagai berikut

**3.1.1. Tampilan Aplikasi**



Gambar 3.1. Halaman Utama Aplikasi

Pada halaman utama menampilkan logo aplikasi, nama aplikasi, versi aplikasi, tombol mode deteksi tepi objek, tombol deteksi objek terdekat dan menampilkan nama pembuat aplikasi.

**3.1.2. Citra Hasil Deteksi Tepi Objek**



Gambar 3.2 Hasil Deteksi Tepi Objek

Pada halaman mode deteksi berfungsi sebagai pendeteksi tepi objek, ketika kamera *smartphone* diarahkan kepada objek maka hasil yang akan ditampilkan oleh sistem kepada pengguna aplikasi dengan background hitam dan objek yang terdeteksi berwarna putih dengan ketepalan 1 pixel, jika kamera *smartphone* menangkap banyak objek maka hasilnya akan menampilkan garis yang lebih banyak. pada halaman mode deteksi tepi objek pengguna dapat mengambil gambar hasil deteksi tepi objek dengan menekan tombol kamera yang berfungsi sebagai metode pembelajaran anak usia dini dalam belajar menggambar.

**3.1.3. Citra Hasil Deteksi Objek Sekitar**



Gambar 3.3. Hasil Deteksi Objek Terdekat

Pada halaman mode deteksi objek terdekat menampilkan hasil deteksi objek dan menampilkan label objek pada bagian bawah halaman, pada *image labelling* terdapat persentase akurasi pendeteksian objek, ketika kamera *smartphone* kearah objek maka sistem akan mengidentifikasi objek yang tertangkap kamera, setelah itu sistem akan mengirimkan hasil deteksi berupa *image labelling* yang akan

**3.1.5. Pembahasan**

Setelah melakukan tahapan-tahapan dikonversikan label objek berupa text menjadi suara agar tunanetra dapat mengenali objek terdekat, jika objek yang terdeteksi warna atau bentuk objek sama dengan objek lain yang telah di input pada data traning maka akan mendeteksi objek yang memiliki data traning lebih banyak.

**3.1.4. Hasil Pengujian**

Table 3.1 Hasil Pengujian Aplikasi

Halaman / objek	Tombol / Sensor	Hasil Pengujian
Halaman utama	Mode deteksi tepi objek	Berhasil
Halaman utama	Mode deteksi objek terdekat	Berhasil
Halaman hasil deteksi tepi objek	Tombol kamera Sensor	Berhasil
Halaman hasil deteksi objek sekitar	Label objek Sensor deteksi objek Sensor koversi text to voice	Berhasil
Objek Botol	Terdeteksi oleh sensor	Berhasil

	smartphone	
Objek Laptop	Terdeteksi oleh sensor smartphone	Berhasil
Objek Mouse	Terdeteksi oleh sensor smartphone	Berhasil
Objek Keyboard	Terdeteksi oleh sensor smartphone	Berhasil
Objek Smartphone	Terdeteksi oleh sensor smartphone	Berhasil
Sensor pendeteksi objek	Sensor berfungsi dengan baik	Berhasil

yang direncanakan, maka diperoleh hasil dari sebuah perancangan yang sudah di implementasikan pada system secara keseluruhan, berikut adalah hasil dari pengembangan Aplikasi. Pendeteksi Objek untuk Tunanetra Menggunakan Operator Tepi Canny dengan Library OpenCv berbasis Android.

**3.1.6. Saran**

Berdasarkan kesimpulan yang terdapat diatas, maka peneliti akan mengajukan beberapa saran atau masukan tentang pengembangan apikasi pendeteksi objek menggunakan Operator Tepi Canny dengan Library OpenCV berbasis android untuk kedepannya, sebagai berikut :

1. Menambahkan data model agar lebih banyak objek yang terdeteksi.
2. Penyimpanan gambar hasil deteksi tepi objek secara otomatis tersimpan pada galeri smartphone.

#### 4. KESIMPULAN

Aplikasi pendeteksi objek untuk penyandang tunanetra dan anak usia dini dibuat dalam basis android. Aplikasi ini dibangun dengan bahasa pemrograman java dengan menggunakan software Android Studio. Aplikasi ini menggunakan library OpenCV dan Tensor Flow Lite sebagai pendukung pendeteksian objek berbasis android, dengan menggunakan metode waterfall dalam membangun Aplikasi ini.

Aplikasi ini telah menjalani pengujian yang terdiri dari pengujian struktural dan fungsional. Pendeteksi tepi objek menggunakan Operator Tepi Canny dan mengoptimalkan Library OpenCV, pada pengujian tepi objek menggunakan 5 objek yang digunakan sehari – hari, sedangkan pengujian deteksi objek sekitar menggunakan Tensor Flow Lite dan Text To Voice dengan objek penelitian 5 benda yang digunakan sehari – hari.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Admin Bisa Mandiri (2014). Diakses pada Januari 2022. Tunanetra , Ketahui Penyebabnya Dari Sekarang <https://bisamandiri.com/blog/2014/10/tunane-tra-ketahui-penyebabnya-dari-sekarang/#:~:text=Penyebab%20tunanetra%20di%20masa%20pertumbuhan,memicu%20kerusakan%20pada%20syaraf%20mata>
- [2] Admin Dicoding.(2021). Diakses pada Mei 2022. Apa itu Activity Diagram? Beserta Pengertian, Tujuan, Komponen. <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-activity-diagram/>
- [3] Admin widya wicara.(2021). Diakses pada Januari 2022. Yuk, Kenalan sama Text to Speech Bahasa Indonesia yang dipakaibuat Smart Speaker! <https://widyawicara.com/article/read/text-to-speech-berbahasa-indonesia>
- [4] Andrea Lidwina. (2020). Artikel PandemiCovid-19 Dorong Anak - anak AktifMenggunakan Ponsel. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2020/12/16/pandemi-covid-19-dorong-anak-anak-aktif-menggunakan-ponsel>
- [5] Artikel Wikipedia. (2022). Diakses pada Januari 2022. Tunanetra <https://id.wikipedia.org/wiki/Tunanetra>
- [6] Badan Pusat Stastitik Jawa timur (2019).Diakses pada bulan Januari2022. Datapenyandang Tunanetra Kota/KabupatenPasuruan <https://jatim.bps.go.id/statictable/2019/10/04/1557/baanyaknya-desa-kelurahan-menurut-keberadaan-penyandang-cacat.html>
- [7] Dani Wijayanto, Achmad Hidayatno & Imam Santoso, (2012). Aplikasi Pengolahan Citra untuk identifikasi produkberdasarkan label kemasannya.Jurnal Penelitian. Jurnal Teknik Elektro,Universitas Diponegoro Semarang.
- [8] Firebase Documentation (2022). Diakses Pada Januari 2022. Kegunaan dan fitur utama ML Kit & Fungsi Utama Image Labelling. <https://firebase.google.com/docs/ml-kit/label-images?hl=id>
- [9] Michael Kharisma Hutauruk. (2019).Diakses pada April 2022. UML DiagramUse Case Diagram <https://socs.binus.ac.id/2019/11/26/uml-diagram-use-case-diagram/>
- [10] Moch Fachriyan & Dian Dharmawan (2019). Pembangunan Aplikasi Pengenalan Objek Terdekat untuk Penyandang Tunanetra Menggunakan MLKIT dan Text To Voice berbasis android. Jurnal Teknik Informatika –

Universitas Komputer Indonesia.

[11] Muhammad Robith Adani. (2020).

Diakses pada Mei 2022. Tahapan Pengembangan Perangkat Lunak dengan Metode Waterfall

<https://www.sekawanmedia.co.id/blog/metode-waterfall/#pengertian-metode-waterfall>

[12] Nor Kadir (2016). Diakses pada Januari

2022. Mengenal OpenCV dan Python serta Kaitan Keduanya

<https://norkandirblog.wordpress.com/2016/12/23/mengenal-opencv-dan-python/>

[13] Stevani Halim (2018). Diakses pada Januari 2022. Sistem Text-To-Speech & Speech Recognition

<https://medium.com/@stevanihalim/sistem-text-to-speech-speech-recognition-2693080d8578#:~:text=Suatu%20sistem%20Text%20To%20Speech,%20Dfo>

untuk membentuk ucapan

[14] Rony Setiawan (2021). Diakses pada Januari 2022. Black Box Testing Untuk Menguji Perangkat Lunak

<https://www.dicoding.com/blog/black-box-testi>