



Pengenalan Nilai Mata Uang Kertas Untuk Tunanetra Berbasis Android

Puji Ayu Lestari Zakaria^{1*}, Muhammad Zainal², Masnur³

^{1,3}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia

²Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia

fuji.lestari149@gmail.com, zinalmuh045@gmail.com, masnur2010@gmail.com

Informasi Artikel

Riwayat Artikel:

Dikirim Author : 22-09-2023

Diterima Redaksi : 22-09-2023

Revisi Reviewer : 22-09-2023

Diterbitkan online : 25-09-2023

Keywords:

Application; Transactions; Banknotes;
Visually Impaired.

Kata kunci:

Aplikasi; Transaksi; Uang Kertas;
Tunanetra.

ABSTRACT

Money as a tool for conducting transactions has been used by all human beings in every corner of the world, including persons with disabilities such as the blind for example. Seeing from this, based on the limitations that the blind have, it is very likely that they will be confused, mistaken, and there are also ignorant people who will take advantage of their weaknesses in using the money. This research aims to design and build an application to help the blind to recognize and distinguish various currencies easily and quickly. The method to be used in this study is template matching, because this method can identify patterns in different images in a short time. The results of this study are in the form of an application that can detect nominal banknotes of Rp. 1000,- Rp. 2000,- Rp.5000,- Rp.10,000,- Rp. 20,000, - Rp. 50,000, - and Rp. 100,000 issued by Bank Indonesia for the 2016 issue, when the camera is pointed at the marker it will automatically display the nominal value and will issue it from the nominal amount.

ABSTRAK

Uang sebagai alat dalam melakukan transaksi sudah digunakan oleh seluruh manusia di setiap penjuru dunia, tak luput juga para penyandang disabilitas seperti tuna netra misalnya. Melihat dari hal tersebut, berdasarkan keterbatasan yang tuna netra miliki, maka besar kemungkinan untuk tertukar, salah ambil, dan juga ada orang-orang jahil yang akan memanfaatkan kelemahan mereka dalam penggunaan uang tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun suatu aplikasi untuk membantu tunanetra untuk mengenali dan membedakan berbagai mata uang dengan mudah dan cepat. Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah template matching, karena metode ini dapat mengidentifikasi pola dalam citra yang berbeda-beda dalam waktu singkat. Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi yang dapat mendeteksi nominal uang kertas Rp. 1000,- Rp. 2000,- Rp.5000,- Rp.10.000,- Rp. 20.000,- Rp.50.000,- dan Rp.100.000 yang diterbitkan oleh Bank Indonesia Tahun emisi 2016, ketika kamera diarahkan ke marker maka otomatis akan menampilkan nominalnya dan akan mengeluarkan dari jumlah nominal tersebut.

Penulis Korespondensi:

Puji Ayu Lestari Zakaria,
Program Studi Teknik Informatika,
Universitas Muhammadiyah Parepare,
Jl. Jend. Ahmad Yani No.Km. 6, Bukit
Harapan, Kec. Soreang, Kota Parepare,
Sulawesi Selatan 91112

Email: fuji.lestari149@gmail.com

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan internet membawa dampak besar bagi kehidupan manusia. Kemajuan teknologi adalah sesuatu yang tidak bisa kita

hindari dalam kehidupan ini, karena kemajuan teknologi akan berjalan sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan. Teknologi yang sebenarnya merupakan alat bantu/ ekstensi kemampuan diri manusia. Perkembangan teknologi memang sangat

diperlukan. Setiap inovasi diciptakan untuk memberikan manfaat positif bagi kehidupan manusia. Menurut Oetomo pola kehidupan sehari-hari telah berubah sejak adanya teknologi internet, karena dengan internet bumi seakan menjadi desa kecil yang tidak pernah tidur, semua jenis kegiatan dapat difasilitasi oleh teknologi internet[1].

Uang didefinisikan sebagai alat tukar yang dapat diterima secara umum oleh setiap orang di masyarakat dalam proses pertukaran barang dan jasa. Uang sendiri memiliki beberapa fungsi utama dalam suatu perekonomian yaitu sebagai satuan hitung, sebagai alat transaksi, dan sebagai penyimpan nilai. Uang kertas adalah uang yang terbuat dari kertas dengan gambar dan cap tertentu dan merupakan alat pembayaran yang sah. Menurut penjelasan UU No. 23 tahun 1999 tentang Bank Indonesia (BI), yang dimaksud dengan uang kertas atau bahkan lainnya (yang menyerupai kertas)[2].

Permasalahan dalam penelitian ini adalah para tunanetra hanya bisa mengandalkan tekstur dan indera peraba untuk membedakan nominal pada uang kertas[4]. Beberapa cara yang dilakukan yaitu, pertama dengan menyusun atau mengurutkan nominal uang dari yang tertinggi ke terendah di dalam dompet. Cara kedua yaitu dengan membuat lipatan yang berbeda pada setiap nominal uang. Dan cara terakhir yang telah di siasati pemerintah yaitu dengan memberikan jumlah garis timbul yang berada pada pinggir kiri dan kanan uang rupiah kertas keluaran terbaru 2016 serta melakukan sosialisasi pada penyandang tunanetra. Dalam membuat penelitian ini tentunya memiliki beberapa referensi dari penelitian sebelumnya. Adapun beberapa penelitian yang menjadi referensi penulis yaitu "*Blind Code* pada Uang Kertas Rupiah Pesan Komunikasi Dan Komunikasi Pesan Kepada Publik Disabilitas Netra" dimana dalam penelitian tersebut penulis memiliki tujuan melakukan pemetaan kendala yang dihadapi disabilitas netra saat mengenali nominal uang kertas rupiah. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode studi kasus deskriptif, dengan kasus tunggal yang bersifat intrinsik[11]. Teknik penentuan sampel dilakukan secara purposif terhadap populasi yang menjadi peserta pada pelaksanaan kegiatan sosialisasi blind code bagi penyandang disabilitas netra[3].

Dalam perkembangan teknologi yang semakin canggih saat ini sudah saatnya semua orang dapat memanfaatkan produk tersebut. Begitu pula dengan penyandang tunanetra yang memiliki keterbatasan dalam penglihatan sudah saatnya dapat menggunakan produk teknologi[5].

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun suatu aplikasi untuk membantu tunanetra untuk mengenali dan membedakan berbagai uang kertas Rp. 1000,- Rp. 2000,- Rp.5000,- Rp.10.000,- Rp.

20.000,- Rp.50.000,- dan Rp.100.000 yang diterbitkan oleh Bank Indonesia Tahun emisi 2016 dengan mudah dan cepat. Oleh karena itu penulis menerapkan metode template matching correlation dengan berbasis android.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimental. Objek yang digunakan sebagai penelitian ini adalah Uang Kertas Rupiah Indonesia Tahun edisi 2016. Pada pembuatan pendeteksi nominal mata uang kertas menggunakan kamera dalam penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian saintifik yaitu pendekatan berdasarkan ilmu pengetahuan dan teknologi[9].

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi Penelitian dilakukan di Jl. Melingkar No.42, Buit Harapan, Kec. Soreang, Kota Parepare. Waktu yang dibutuhkan dalam pelaksanaan penelitian selama ($\pm$) 2 bulan dimulai pada tanggal 06 Februari sampai dengan 28 Maret 2023.

C. Metode Pengumpulan Data

Pada tahap ini peneliti melakukan wawancara dengan pihak yang terkait dengan penelitian, serta melakukan pencatatan dan pengamatan (observasion) langsung di tempat penelitian.

D. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan selama proses penelitian yaitu sebuah laptop Lenovo Ideapad100 yang memiliki spesifikasi : Processor Intel Core i3, Ram 4 GB dan HDD 500 GB. Dan aplikasi yang digunakan yaitu : Sistem Operasi Windows 10 Pro, dan SublimeText, Flutter, Android Studio yang digunakan untuk membuat aplikasinya.

Adapun bahan yang digunakan adalah berupa uang kertas Rp. 1000,- Rp. 2000,- Rp.5000,- Rp.10.000,- Rp. 20.000,- Rp.50.000,- dan Rp.100.000 yang diterbitkan oleh Bank Indonesia Tahun emisi 2016.

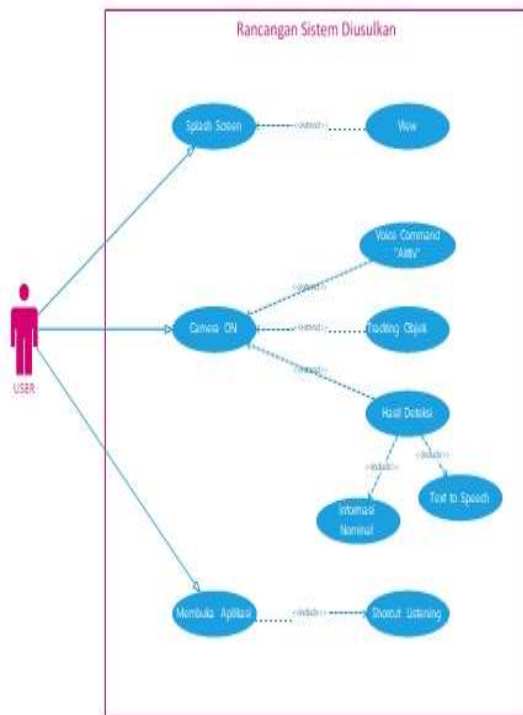
E. Teknik Pengujian

Pengujian black-box berkaitan dengan pengujian yang dilakukan pada interface perangkat lunak. Meskipun didesain untuk mengungkapkan kesalahan, pengujian black-box digunakan untuk memperlihatkan bahwa fungsi-fungsi perangkat lunak adalah operasional, bahwa input diterima dengan baik dan output dihasilkan dengan tepat, dan integritas informasi external (seperti file data) dipelihara[6].

F. Rancangan Penelitian

Analisis sistem diusulkan menggunakan *Use Case Diagram*. *Use case diagram* menggambarkan interaksi antara actor dengan proses atau sistem yang dibuat[10].

Use case ini meliputi semua hal yang ada pada sistem, sedangkan actor meliputi semua hal yang ada diluar sistem. Actor termasuk seseorang atau apa saja yang berhubungan dengan sistem yang dibangun.



Gambar 1. Use Case Diagram

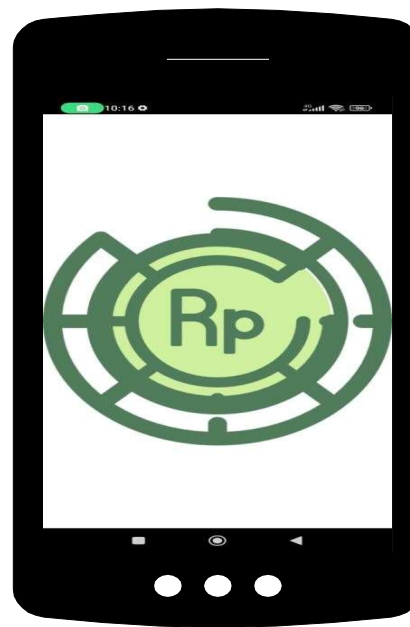
Dalam hal ini, aplikasi akan diinstall pada perangkat *android smartphone*, kemudian aplikasi akan mengakses kamera *android*. Apabila kamera untuk deteksi nominal uang kertas telah terbuka, maka akan ada suara audio "Arahkan Uang Pada Kamera Anda", audio ini akan meminta pengguna untuk mengarahkan kamera pada uang kertas, dan audio akan dijalankan setiap 15 detik. Selanjutnya arahkan kamera pada uang, maka secara otomatis papan hijau akan menampilkan nominal uang tersebut. Pada contoh, aplikasi mendeteksi uang Rp. 100.000,- sehingga papan hijau akan menampilkan nominal uang tersebut dan menjalankan audio jumlah nominal uang. Selain itu, kamera diletakkan diatas *marker*. Jika suatu *marker* teridentifikasi, maka nominal akan ditampilkan. Terakhir dilakukan uji coba yang dilakukan oleh pengguna biasa dan penyandang tunanetra. Pengguna biasa dan penyandang tuna netra diperlukan untuk mencoba apakah sistem mudah digunakan atau tidak.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Detail Aplikasi

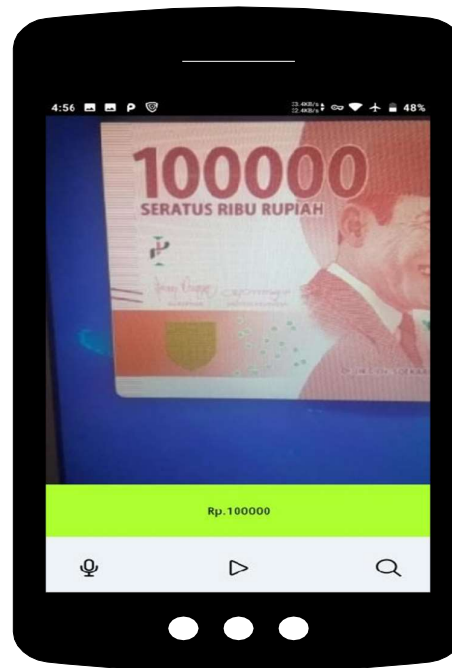
1) Halaman Splash Screen

Pada halaman *splash screen* terdapat pengaksesan untuk pengguna. *Activity splash screen* merupakan tampilan awal yang ada pada sistem, yang digunakan pengguna untuk masuk ke halaman menu utama



Gambar 2. Halaman Splash Screen

2) Halaman Menu Deteksi



Gambar 3. Halaman Menu Deteksi

Pada halaman menu deteksi ini terdapat pengaksesan untuk pengguna yakni *user*. Halaman deteksi merupakan halaman utama pengguna, halaman ini digunakan untuk mengetahui informasi nominal mata uang (*currency*) yang telah berhasil di *tracking* melalui kamera *smartphone*[8].

B. Pengujian Sistem

Tabel 1. Hasil Pengujian Menu Deteksi

Kasus dan Hasil Uji			
Aksi/ data masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Menekan tombol <i>Icon Aplikasi</i>	Berpindah ke <i>Splash Screen</i>	Pilihan aksi sesuai yang diharapkan	Berhasil
<i>Tracking Objek</i> Uang Rp.1000	Tampil Hasil Pecahan Rp.1000	Pilihan aksi sesuai yang diharapkan	Berhasil
<i>Tracking Objek</i> Uang Rp.2000	Tampil Hasil Pecahan Rp.2000	Pilihan aksi sesuai yang diharapkan	Berhasil
<i>Tracking Objek</i> Uang Rp.5000	Tampil Hasil Pecahan Rp.5000	Pilihan aksi sesuai yang diharapkan	Berhasil
<i>Tracking Objek</i> Uang Rp.10000	Tampil Hasil Pecahan Rp.10000	Pilihan aksi sesuai yang diharapkan	Berhasil
<i>Tracking Objek</i> Uang Rp.20000	Tampil Hasil Pecahan Rp.20000	Pilihan aksi sesuai yang diharapkan	Berhasil
<i>Tracking Objek</i> Uang Rp.50000	Tampil Hasil Pecahan Rp.50000	Pilihan aksi sesuai yang diharapkan	Berhasil
<i>Tracking Objek</i> Uang Rp.100000	Tampil Hasil Pecahan Rp.100000	Pilihan aksi sesuai yang diharapkan	Berhasil

Pengujian merupakan suatu keharusan dalam membuat aplikasi untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas dari aplikasi yang telah dibuat dan mengetahui apakah fungsi-fungsi dari aplikasi tersebut ini telah berjalan sesuai dengan tujuan[7]. Metode dari pengujian sistem dalam penelitian ini yaitu metode pengujian *black-box*.

Tabel 2. Hasil Pengujian Performasi

Kasus dan Hasil Uji				
Gambar	Cahaya (Lux)	Jarak	Akurasi	Status
	64 lx	120 cm	0,411	Berhasil
	67 lx	80 cm	0,444	Berhasil

Kasus dan Hasil Uji

Gambar	Cahaya (Lux)	Jarak	Akurasi	Status
	67 lx	80 cm	0,444	Berhasil
	67 lx	100 cm	0,400	Berhasil

Tabel 3. Hasil Pengujian Performasi

Kasus dan Hasil Uji				
Gambar	Cahaya (Lux)	Jarak	Akurasi	Status
	90 lx	200 cm	0,217	Tidak berhasil
	75 lx	160 cm	0,159	Tidak berhasil

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya, Penelitian ini berhasil menghasilkannya suatu Aplikasi Pengenalan Nilai Mata Uang Kertas Untuk Tunanetra Berbasis Android. Dimana aplikasi ini dapat membantu penyandang tunanetra dalam menentukan nominal uang kertas uang kertas mulai dari uang Rp. 1000,- Rp. 2000,- Rp.5000,- Rp.10.000,- Rp. 20.000,- Rp.50.000,- dan Rp.100.000 secara realtime karena keterbatasannya dalam melihat dan menerawang uang kertas serta sistem ini dapat mengeluarkan output suara nominal pada saat berhasil melakukan pendeteksian, namun adapun kelemahan yang terdapat pada aplikasi ini dimana pencahayaan akan mempengaruhi kinerja sistem, dimana pada nilai threshold tertentu alat tidak akan bekerja dengan baik, kemungkinan salah dalam mendeteksi nominal mata uang kertas. Akan lebih

besar dalam kondisi pencahayaan yang sangat minim sehingga tingkat keakuratan data akan lebih rendah ketika sistem diuji pada kondisi gelap. Maka dapat disimpulkan apabila pencahayaan mencapai 90 dan jarak kamera dari uang tersebut 200 cm maka akurasi yang di dapatkan 0.217 maka deteksi uang tersebut tidak dapat berhasil karena jarak yang terlalu jauh dan tingginya pencahayaannya.

REFERENSI

- [1] Salsabila, U., Hanifan, M., Mahmuda, M., Nur Tajuddin, M., & Pratiwi, A.(2023). "Pengaruh Perkembangan Teknologi Terhadap Pendidikan Islam". *Jurnal on education*, Vol.5, hlm 3269-3275, Jan 2023.
- [2] Amilia Dewi, Hairul Ulum. "Praktik Jual Beli Uang Rusak Di Desa Banyuayar Kidul Dalam Perspektif Hukum Ekonomi Syariah". Vol. 3, hlm 1-20, 2023.
- [3] Hanny Hafiar, Yanti Setianti, Priyo Subekti & Anwar Sani, "Blind Code Pada Uang Kertas Rupiah Pesan Komunikasi Dan Komunikasi Pesan Pada Publik Disabilitas Netra". Vol. 10, hlm 328-342, Des 2020.
- [4] Maulani Kapiudin, Ade Sena Permana, Derra Hadiwibowo. "Perancangan Alat Identifikasi Nilai Mata Uang Kertas Serta Keasliannya Menggunaka Metode Template Matching Bagi Penyandang Tunanetra". Vol. 18, hlm. 85-91, Des 2020.
- [5] Prisky Ratna Aningtiyas, Agus Sumin & Setiawan Irawan. "Pembuatan Aplikasi Deteksi Objek Menggunakan TensorFlow Objek Detection API dengan Memanfaatkan SSD MobileNet V2 Sebagai Model Pra-Terlatih". Vol.19, hlm 1-10, Sep 2020
- [6] Mugaffir Yunis, Andi Muhammad Fahreza. "Sistem Informasi Pencarian Mesjid Di Kota Parepare berbasis Android". Vol.1, hlm.1-7, Mei 2021
- [7] Ni Made Dwi Febriyanti, A.A KOMPIANG Oka Sudana, I Nyoman Piarsa. "Implementasi Black Box Testing Pada Sistem Informasi Manajemen Dosen". Vol.2, hlm 1-10, Des 2021
- [8] Adit Wening Octaviani. "Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pengenalan Mata Uang Indonesia Kepada Turis Asing Berbasis *Smartphone*". Vol. 6, hlm 1-8, Maret 2023
- [9] Topan Hadi,Nana Suarna, Ade Irma Purnamasari, Odi Nurdyawan, Saeful Anwar. "Game Edukasi Mengenal Mata Uang Indonesia "Rupiah" Untuk Pengetahuan Dasar Anak-Anak Berbasis Android". Vol. 8, hlm 1-10, Juni 2021
- [10] Nurul Mustofa Mochammad Adhari Adiguna. "Perancangan Aplikasi E-Commerce Spare-part Komputer Berbasis Web Menggunakan Codeigniter Pada Dharma Putra Computer Kota Tangerang". Vol.1, hlm. 199-207, Mar 2022
- [11] Wahyuddin, W., & Hasim, A. (2023). Aplikasi Ekstraksi Data Kartu Vaksin Berbasis Web Menggunakan Metode Ocr. *Jurnal Sintaks Logika*, 3(2), 53-57.