

LAPORAN AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI NOMINAL UANG KERTAS
BAGI PENYANDANG TUNANETRA MENGGUNAKAN SENSOR
WARNA TCS3200**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan pada
Program Studi D-III Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH :

Risty Amalia

062130700214

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2024

**LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI NOMINAL UANG KERTAS
BAGI PENYANDANG TUNANETRA MENGGUNAKAN SENSOR
WARNA TCS3200**



**OLEH :
RISTY AMALIA
062130700214**

Pembimbing I

Palembang, 2024

Pembimbing II

**Slamet Wilodo, M.Kom
NIP. 197305162002121001**

**Ica Admirani, S.Kom., M.Kom
NIP. 197903282005012001**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer**

**Azwardi, ST., M.T
NIP. 197005232005011004**

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI NOMINAL UANG KERTAS
BAGI PENYANDANG TUNANETRA MENGGUNAKAN SENSOR
WARNA TCS3200**



Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji Sidang Laporan
Tugas Akhir pada 29 Juli 2024

Ketua Dewan Penguji

Tanda Tangan

Yulian Mirza, S.T., M.Kom

NIP. 196607121990031003

.....

Anggota Dewan Penguji

Alan Novi Tompunu, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng

NIP. 197611082000031002

.....


Hartati Deviana, S.T., M.Kom

NIP. 197405262008122001

.....

Rian Rahmuda Putra, S.Kom., M.Kom

NIP. 198901252019031013

.....

Palembang, Juli 2024
Mengetahui,
Ketua Jurusan,



Azwardi, ST., M.T

NIP. 197005232005011004





Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Risty Amalia
NPM : 062130700214
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/D-III Teknik Komputer
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pendeteksi Nominal
Uang Kertas Bagi Penyandang Tunanetra
menggunakan Sensor Warna TCS3200.

Dengan ini menyatakan :

1. Laporan akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut diatas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Laporan akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain.
3. Apabila laporan ini di kemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, Agustus 2024

Yang membuat pernyataan,



Risty Amalia

NPM.062130700214

MOTTO

“Dan bersabarlah kamu, sesungguhnya janji Allah adalah benar”

(Qs. Ar-Ruum:60)

“Orang tua dirumah menanti kepulanganmu dengan hal yang membanggakan, jangan kecewakan mereka. Simpan keluhmu, sebab letihmu tak sebanding dengan perjuangan mereka menghidupimu.”

(Ika df)

“Aku membahayakan nyawa ibu untuk lahir ke dunia, jadi tidak mungkin aku tidak ada artinya.”

(Ik)

“Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah lelah itu. Lebarakan lagi rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang kau impikan. mungkin tidak akan selalu berjalan lancar. Tapi gelombang gelombang itu yang nanti bisa kau ceritakan.”

(Boy Chandra)

ABSTRAK

Rancang Bangun Alat Pendeteksi Nominal Uang Kertas Bagi Penyandang Tunanetra Menggunakan Sensor Warna TCS3200

(Risty Amalia, 2024)

Uang merupakan alat tukar atau alat pembayaran yang sah, tapi dalam pelaksanaannya terdapat kendala penggunaan, yaitu bagi penyandang tunanetra yang terkendala visualisasi dimana mereka tidak dapat melihat secara langsung untuk mengetahui nominal uang tersebut. Alat ini dirancang untuk mempermudah tunanetra mengetahui nominal uang kertas dengan mudah dan cepat dalam bertransaksi jual beli. Proses pendeteksian alat ini menggunakan sensor warna TCS3200. Sensor warna TCS3200 mengambil data frekuensi warna pada masing-masing nominal uang dan dikonversikan menjadi nilai RGB (*Red, Green, Blue*). Data nilai RGB yang terdeteksi akan dikeluarkan sebagai suara nominal uang. Persentase keberhasilan pada masing-masing nominal uang kertas berbeda-beda, yaitu sebesar 100% untuk uang 100.000, 100% untuk uang 50.000, 80% untuk uang 20.000, 60% untuk uang 10.000, 100% untuk uang 5.000, 60% untuk uang 2.000 dan 100% untuk uang 1.000.

Kata Kunci : Uang, Sensor Warna TCS3200, Tunanetra.

ABSTRACT

Design A Device For Detecting Nominal Banknotes For The Blind Using A TCS3200 Color Sensor

(Risty Amalia, 2024)

Money is a medium of exchange or a legal means of payment, but its usage poses challenges, especially for the visually impaired who cannot directly see and identify the denomination of the money. This device is designed to help the visually impaired easily and quickly identify the denomination of banknotes during transactions. The detection process of this device uses the TCS3200 color sensor. The TCS3200 color sensor captures the color frequency data of each banknote denomination and converts it into RGB (Red, Green, Blue) values. The detected RGB values are then output as the denomination of the banknote. The success rate for each banknote denomination varies: 100% for 100,000 IDR, 100% for 50,000 IDR, 80% for 20,000 IDR, 60% for 10,000 IDR, 100% for 5,000 IDR, 60% for 2,000 IDR, and 100% for 1,000 IDR.

Keyword : Money, TCS3200 Color Sensor, Blind.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT, karena atas Rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan judul **“RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI NOMINAL UANG KERTAS BAGI PENYANDANG TUNANETRA MENGGUNAKAN SENSOR WARNA TCS3200”**. Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah SAW serta keluarganya, para sahabatnya dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Selanjutnya penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penulisan laporan ini, antara lain:

1. Teruntuk Kedua Orang Tuaku, cinta pertama dan pintu surgaku. Terima kasih atas segala doa serta dukungan yang tak pernah putus. Terima kasih atas semua kasih sayang, cinta dan pengorbanan yang mengiringi setiap langkahku untuk menyelesaikan pendidikan ini. Semoga Allah SWT senantiasa menjaga kalian.
2. Teruntuk Kedua Saudariku, terima kasih atas dukungan, doa dan semangat yang selalu kalian berikan kepadaku. Terima kasih sudah ikut andil dalam proses penulis menempuh pendidikan selama ini.
3. Bapak Azwardi, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Yulian Mirza, S.T., M.Kom selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Bapak Slamet Widodo, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I Laporan Tugas Akhir yang telah banyak membantu, memberi saran dan masukan bagi penulis agar dapat menyelesaikan laporan ini dengan sebaik mungkin.
6. Ibu Ica Admirani, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II Laporan Tugas Akhir yang juga telah banyak membantu, memberi saran dan masukan bagi penulis agar dapat menyelesaikan laporan ini dengan sebaik mungkin.

7. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
8. Kepada sahabat seperjuangan yaitu Ajeng, Dewi, Iko dan Nadia yang sangat banyak membantu dan saling memberikan dukungan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini. Terima kasih karena telah membuat perjalanan ini lebih berwarna.
9. Kepada seseorang yang tidak bisa penulis sebutkan namanya. Terima kasih atas semua dukungan, doa serta saran yang telah diberikan dan terima kasih karena tiada henti memberikan keyakinan kepada penulis sehingga bisa mencapai titik ini.
10. Teman – teman seperjuangan kelas 6CE yang telah memberikan banyak pengalaman baru.
11. Semua pihak yang terlibat dan yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan dan mengerjakan laporan ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Tiada lain harapan penulis, agar Allah SWT membalas segala niat baik kepada semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan acuan dan perbaikan untuk penulis dalam menyempurnakan laporan ini. Terima Kasih.

Palembang, Agustus 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	1
LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR Error! Bookmark not defined.	
HALAMAN PENGUJIAN	ii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iv
MOTTO.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	10
DAFTAR GAMBAR	13
DAFTAR TABEL	14
BAB I PENDAHULUAN..... Error! Bookmark not defined.	
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA Error! Bookmark not defined.	
2.1 Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
2.2 Uang Kertas	Error! Bookmark not defined.
2.3 Tunanetra	Error! Bookmark not defined.
2.5 Mikrokontroler ESP32	Error! Bookmark not defined.
2.6 Arduino IDE	Error! Bookmark not defined.
2.7 Sensor TCS3200.....	Error! Bookmark not defined.
2.8 Modul DF Player	Error! Bookmark not defined.
2.9 SD Card	Error! Bookmark not defined.
2.10 Baterai Lithium Polymer (Li-Po)	Error! Bookmark not defined.
defined.	
2.11 Speaker	Error! Bookmark not defined.
2.12 Liquid Crystal Display 16x2.....	Error! Bookmark not defined.
2.13 Kabel Jumper	Error! Bookmark not defined.
2.14 Switch On/OFF.....	Error! Bookmark not defined.

2.15 Flowchart**Error! Bookmark not defined.**

BAB III RANCANG BANGUN ALAT.....Error! Bookmark not defined.

3.1 Tujuan Perancangan**Error! Bookmark not defined.**

3.2 Blok Diagram Sistem**Error! Bookmark not defined.**

3.3 Perancangan Sistem.....**Error! Bookmark not defined.**

1.1.1. Spesifikasi Komponen yang Digunakan**Error! Bookmark not defined.**

3.3.1. Perancangan Rangkaian dan Desain Alat**Error! Bookmark not defined.**

3.4 Flowchart Sistem Kerja Alat**Error! Bookmark not defined.**

3.5 Tahapan Pengujian.....**Error! Bookmark not defined.**

3.5.1. Pengujian Sistem Kerja Alat..**Error! Bookmark not defined.**

3.5.2. Pengujian Sensitivitas Sensor **Error! Bookmark not defined.**

3.5.3. Pengujian Frekuensi Nilai RGB Nominal Uang..... **Error! Bookmark not defined.**

3.5.4. Pengujian Deteksi Nominal Uang**Error! Bookmark not defined.**

3.5.5. Persentase Keberhasilan Pengujian**Error! Bookmark not defined.**

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....Error! Bookmark not defined.

4.1 Hasil.....**Error! Bookmark not defined.**

4.2 Hasil Rancangan Alat**Error! Bookmark not defined.**

4.3 Pengujian Frekuensi Nilai RGB dan Nominal Uang..... **Error! Bookmark not defined.**

4.3.1. Frekuensi RGB Nominal 100.000**Error! Bookmark not defined.**

4.3.2. Frekuensi RGB Nominal 50.000**Error! Bookmark not defined.**

4.3.3. Frekuensi RGB Nominal 20.000**Error! Bookmark not defined.**

4.3.4. Frekuensi RGB Nominal 10.000**Error! Bookmark not defined.**

4.3.5. Frekuensi RGB Nominal 5.000**Error! Bookmark not defined.**

- 4.3.6. Frekuensi RGB Nominal 2.000**Error! Bookmark not defined.**
- 4.3.7. Frekuensi RGB Nominal 1.000**Error! Bookmark not defined.**
- 4.3.8. Pendeteksian Nominal 100.000**Error! Bookmark not defined.**
- 4.3.9. Pendeteksian Nominal 50.000**Error! Bookmark not defined.**
- 4.3.10. Pendeteksian Nominal 20.000**Error! Bookmark not defined.**
- 4.3.11. Pendeteksian Nominal 10.000**Error! Bookmark not defined.**
- 4.3.12. Pendeteksian Nominal 5.000**Error! Bookmark not defined.**
- 4.3.13. Pendeteksian Nominal 2.000**Error! Bookmark not defined.**
- 4.3.14. Pendeteksian Nominal 1.000**Error! Bookmark not defined.**
- 4.4 Tabel Persentase Keberhasilan Pengujian**Error! Bookmark not defined.**

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**Error! Bookmark not defined.**

5.1 Kesimpulan.....**Error! Bookmark not defined.**

5.2 Saran.....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKA.....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2. 1** Uang Kertas Rupiah.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 2** *Board* ESP32.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 3** *Arduino Development Environment***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 4** Sensor Warna TCS3200**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 5** Modul *DF Player***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 6** *SD Card***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 7** Baterai *Lithium Polymer* (Li-Po)**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 8** *Speaker*.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 9** *Liquid Crystal Display* 16x2 **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 10** Kabel *Jumper***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 11** *Switch On dan Off***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 1** Blok Diagram Alat Pendeteksi Nominal Uang untuk Penyandang Tunanetra.**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 2** Skema Rangkaian.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 3** Desain Alat.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 4** *Flowchart* Sistem Kerja Alat.**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 1** Tampak Depan Alat.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 2** Tampak Samping Alat.....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

- Tabel 2. 1** Kombinasi Fungsi S2 dan S3....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 2** Simbol Diagram Flowchart.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 1** Daftar Komponen yang Digunakan**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 2** Kasus Uji Sistem Kerja Alat**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 3** Hasil Uji Sensitivitas Sensor.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 4** Pengujian Frekuensi Nilai RGB Nominal 100.000 **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 5** Pengujian Frekuensi Nilai RGB Nominal 50.000 **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 6** Pengujian Frekuensi Nilai RGB Nominal 20.000 **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 7** Pengujian Frekuensi Nilai RGB Nominal 10.000 **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 8** Pengujian Frekuensi Nilai RGB Nominal 5.000 **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 9** Pengujian Frekuensi Nilai RGB Nominal 2.000 **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 10** Pengujian Frekuensi Nilai RGB Nominal 1.000 **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 11** Pengujian Deteksi Nominal 100.000**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 12** Pengujian Deteksi Nominal 50.000**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 13** Pengujian Deteksi Nominal 20.000**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 14** Pengujian Deteksi Nominal 10.000**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 15** Pengujian Deteksi Nominal 5.000**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 16** Pengujian Deteksi Nominal 2.000**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 17** Pengujian Deteksi Nominal 1.000**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 18** Tabel Persentase Keberhasilan **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 1 Hasil Frekuensi Nilai RGB Nominal 100.000Error! Bookmark not defined.

Tabel 4. 2 Hasil Frekuensi Nilai RGB Nominal 50.000Error! Bookmark not defined.

Tabel 4. 3 Hasil Frekuensi Nilai RGB Nominal 20.000Error! Bookmark not defined.

Tabel 4. 4 Hasil Frekuensi Nilai RGB Nominal 10.000Error! Bookmark not defined.

Tabel 4. 5 Hasil Frekuensi Nilai RGB Nominal 5.000Error! Bookmark not defined.

Tabel 4. 6 Hasil Frekuensi Nilai RGB Nominal 2.000Error! Bookmark not defined.

Tabel 4. 7 Hasil Frekuensi Nilai RGB Nominal 1.000Error! Bookmark not defined.

Tabel 4. 8 Hasil Deteksi Nominal 100.000 Error! Bookmark not defined.

Tabel 4. 9 Hasil Deteksi Nominal 50.000..Error! Bookmark not defined.

Tabel 4. 10 Hasil Deteksi Nominal 20.000 Error! Bookmark not defined.

Tabel 4. 11 Hasil Deteksi Nominal 10.000 Error! Bookmark not defined.

Tabel 4. 12 Hasil Deteksi Nominal 5.000..Error! Bookmark not defined.

Tabel 4. 13 Hasil Deteksi Nominal 2.000..Error! Bookmark not defined.

Tabel 4. 14 Hasil Deteksi Nominal 1.000..Error! Bookmark not defined.

Tabel 4. 15 Tabel Persentase Keberhasilan Error! Bookmark not defined.