

LAPORAN SKRIPSI



**RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI NOMINAL UANG
KERTAS RUPIAH BERBASIS ARDUINO**

MUHAMMAD ARIF EFENDI

NIM. 201952034

DOSEN PEMBIMBING

Mohammad Dahlan, S.T., M.T

Imam Abdul Rozaq, S.Pd.,M.T

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2023

HALAMAN PERSETUJUAN
Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Nominal Keaslian
Uang kertas Rupiah Berbasis Arduino

MUHAMMAD ARIF EFENDI

NIM. 201952034

Kudus, 10 Agustus 2023

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Mohammad Dahlan, S.T, M.T.

NIDN. 0601076901

Pembimbing Pendamping,



Imam Abdul Rozaq, S.Pd.,M.T

NIDN. 0629088601

Mengetahui
Koordinator Skripsi



Mohammad Iqbal S.T, M.T.

NIDN. 0619077501

HALAMAN PENGESAHAN

Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Nominal Keaslian Uang kertas Rupiah Berbasis Arduino

MUHAMMAD ARIF EFENDI

NIM. 201952034

Kudus, 28 Agustus 2023

Menyetujui

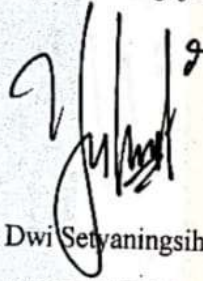
Ketua Penguji,



Mohammad Iqbal, S.T., M.T

NIDN:0619077501

Anggota Penguji I,



Noor Yulita Dwi Setyaningsih, S.T., M.Eng

NIDN:0610079002

Anggota Penguji II,



Mohammad Dahlan, S.T., M.T

NIDN:0601076901

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Mohammad Dahlan, S.T., M.T.

NIDN. 0601076901

Ketua Program Studi Teknik Elektro



Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T

NIDN. 0629088601

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Arif Efendi
NIM : 201952034
Tempat & Tanggal Lahir : Rembang, 4 November 2000
Judul Skripsi/Tugas Akhir* : Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Nominal
Uang kertas Rupiah Berbasis Arduino

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 10 Agustus 2023



Muhammad Arif Efendi
NIM. 201952034

Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Nominal Uang kertas Rupiah Berbasis Arduino

Nama mahasiswa : Muhammad Arif Efendi
NIM : 201952034
Pembimbing : 1. Mohammad Dahlan, S.T, M.T.
2. Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T

ABSTRAK

Uang kertas yang dikenal sebagai rupiah adalah alat pembayaran yang sah yang dapat ditukar dengan barang dan jasa di Negara Kesatuan Republik Indonesia. Uang datang dalam bentuk lembaran kertas atau logam yang dikeluarkan oleh pemerintah Indonesia. Kualitas kertas, plastik, atau logam yang digunakan untuk membuat uang, desain dan warna setiap uang kertas, serta proses pencetakan semuanya dapat digunakan untuk mengidentifikasi uang kertas rupiah yang sah. Selain berfungsi sebagai fitur untuk membedakan satu dengan yang lain, beberapa kualitas yang ditemukan dalam Rupiah dapat berfungsi sebagai pengamanan terhadap resiko kegiatan kriminal yang melibatkan uang palsu.

Pada metode penelitian ini menggunakan penelitian R&D (Research And Development), yaitu penelitian dengan cara mengembangkan dari suatu penelitian yang sudah ada untuk menghasilkan suatu produk baru. Perancangan alat ini menggunakan sensor UV ML8511 dan menggunakan sensor warna TCS3200 untuk mendeteksi nominal uang yang nantinya nominal akan ditampilkan di LCD dan speaker mengeluarkan suara nominal uang.

Pendeteksi nominal keaslian uang ini yang dirancang sudah sesuai dengan tahapan perancangan. Sensor warna TCS3200 dan sensor UV ML8511 sudah dapat berfungsi sebagai pendeteksi nominal uang dan keaslian uang. Sedangkan output LCD juga berfungsi dengan baik untuk menampilkan hasil nominal uang sedangkan speaker juga berfungsi dengan baik sebagai pemutar suara nominal uang.

Kata kunci :Pendeteksi Nominal Uang, TCS3200, Sensor UV ML8511, Arduino

Design of Rupiah Banknote Nominal Detection System Based on Arduino

Student Name : Muhammad Arif Efendi
Student Identity Number : 201952034
Supervisor : 1. Mohammad Dahlan, S.T, M.T.
2. Imam Abdul Rozaq, S.Pd.,M.T.

ABSTRACT

Paper money known as rupiah is a legal tender that can be exchanged for goods and services in the Unitary State of the Republic of Indonesia. Money comes in the form of sheets of paper or metal issued by the Indonesian government. The quality of the paper, plastic, or metal used to make the money, the design and color of each banknote, as well as the printing process can all be used to identify legitimate rupiah banknotes. In addition to serving as a feature to distinguish one from another, some of the qualities found in the Rupiah can serve as a safeguard against the risk of criminal activities involving counterfeit money.

In this research method using research R&D (Research and Development), which is research by developing from an existing research to produce a new product. The design of this tool uses a UV sensor ML8511 and uses TCS3200 color sensor to detect the nominal value of the money that will be displayed on the LCD and speaker sound nominal money.

Nominal detector authenticity of this money is designed in accordance with the stages of design. The TCS3200 color Sensor and ML8511 UV sensor can already function as a money nominal and money authenticity detector. While the LCD output also works well to display the results of the nominal money while the speaker also works well as a nominal sound player money.

Keywords: Detector Nominal Money, TCS3200, UV sensor ML8511, Arduino

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-NYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Nominal Uang Kertas Rupiah Berbasis Arduino”.

Dalam penyusunan laporan ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh dan sebagai prasyarat untuk menyelesaikan program studi S-1 Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Perguruan Tinggi Universitas Muria Kudus.

Dalam menyelesaikan laporan ini penyusun laporan skripsi ini ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar besarnya kepada :

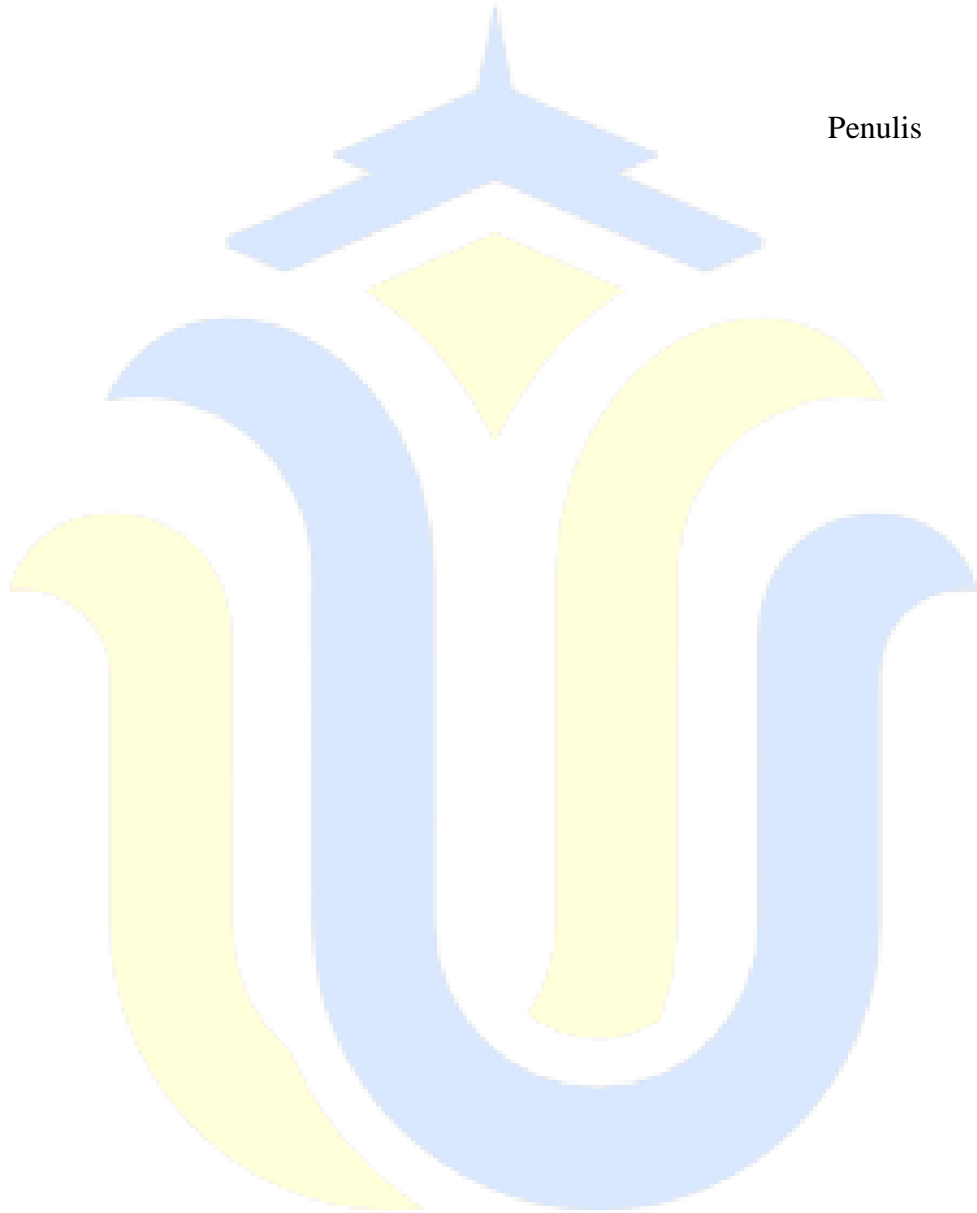
1. Bapak Prof. Dr. Darsono, M.Si. selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Mohammad Dahlan, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus dan pembimbing utama yang telah memberi ide, gagasan dalam bimbingan menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muria Kudus dan pembimbing pendamping yang selalu sabar ketika meminta bimbingan skripsi.
4. Seluruh Dosen dan seluruh karyawan Program Studi Teknik Elektro Universitas Muria Kudus atas segala ilmu yang sangat bermanfaat bagi penulis.
5. Keluarga Besar Teknik Elektro terutama Angkatan 2019 yang selalu mensupport penulis.
6. Seluruh Elemen dan Civitas Akademik Universitas Muria Kudus atas ilmu dan pengalaman yang bermanfaat bagi penulis.
7. Orangtua dan saudara yang telah mendukung dan memberikan semangat dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan baik moral dan moril menjadi catatan amal yang baik di akhirat dan kelak semoga Allah SWT memberikan balasan yang sepadan. Berbagai upaya telah dilakukan penulis dalam menyelesaikan laporan skripsi ini, akan tetapi penulis menyadari bahwa isi laporan ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu kritik serta saran senantiasa

diharapkan untuk memperoleh kesempurnaan laporan skripsi ini. Akhir kata semoga laporan ini dapat menambah khasanah Pustaka di lingkungan almater Universitas Muria Kudus. Aamiin

Kudus, 10 Agustus 2023

Penulis



DAFTAR ISI

JUDUL HALAMAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan	3
1.5. Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Pengertian Sistem	5
2.3 Arduino Uno	6
2.4 Sensor Warna TCS3200	7
2.5 Sensor <i>Ultraviolet</i> ML8511	10
2.6 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	10
2.7 Uang Kertas Rupiah	12
2.8 <i>Software</i> Arduino IDE	13

2.9	<i>Bahasa Pemograman C</i>	15
2.10	<i>DF Player</i>	15
2.11	<i>Speaker</i>	17
BAB III METODOLOGI		20
3.1	Waktu Dan Tempat	20
3.2	Tahapan Alur Penelitian.....	20
3.3	Identifikasi Masalah	21
3.4	Perancangan <i>Hardware</i>	22
3.4.1	Diagram Blok Sistem	22
3.4.2	Rangkaian Skematik	23
3.5	Perancangan <i>Software</i>	24
3.5.1	<i>Flowchart</i> Sistem	24
3.6	Perancangan Alat	26
3.7	Perancangan Pengujian	27
3.7.1	Pengujian Sensor TCS3200	27
3.7.2	Pengujian Uang Kertas Rupiah Asli	27
3.7.3	Pengujian Uang Kertas Mainan	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		29
4.1	Hasil Perakitan Alat	29
4.2	Pengujian Sensor TCS3200	30
4.3	Hasil Pengujian Uang Asli.....	33
4.4	Hasil Pengujian Uang Mainan	35
4.5	Analisis.....	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		39
5.1	Kesimpulan	39
5.2	Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA		41
LAMPIRAN		43



DAFTAR GAMBAR

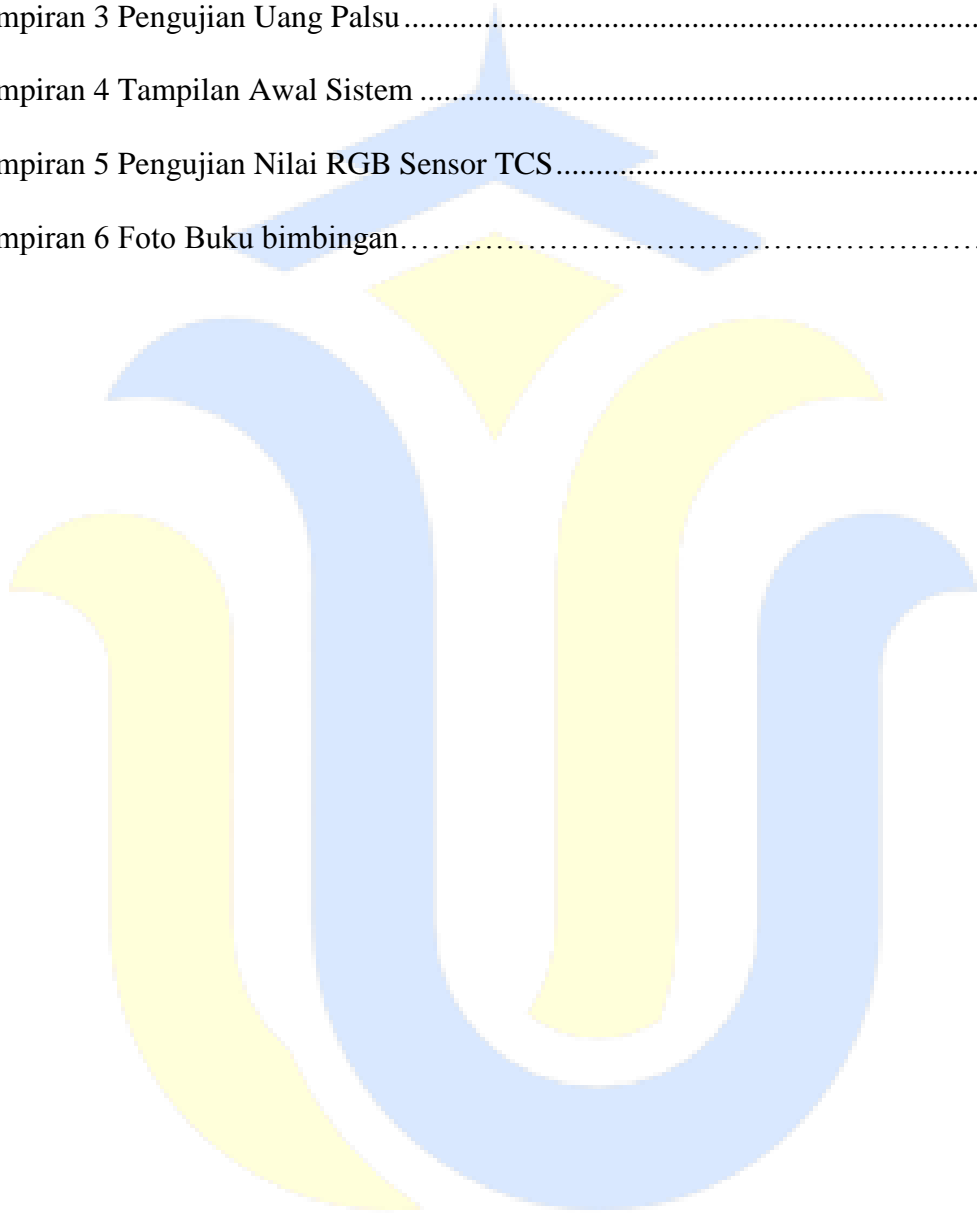
Gambar 2. 1 Arduino Uno.....	7
Gambar 2. 2 Sensor Warna TCS3200.....	9
Gambar 2. 3 Sensor UV ML8511	10
Gambar 2. 4 LCD 16x2.....	11
Gambar 2. 5 Uang Kertas Rupiah	13
Gambar 2. 6 <i>Software</i> Arduino Ide	15
Gambar 2. 7 <i>DF Player</i>	16
Gambar 2. 8 <i>Speaker</i>	19
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Penelitian	21
Gambar 3. 2 Diagram Blok Sistem	22
Gambar 3. 3 Rangkaian Skematik Sistem.....	23
Gambar 3. 4 <i>Flowchart</i> Sistem	25
Gambar 3. 5 Desain Alat.....	26
Gambar 4. 1 Hasil Alat Pendeteksi Nominal Uang	29
Gambar 4. 2 Tampilan Program TCS3200 Di <i>Software</i> Arduino Ide.....	31
Gambar 4. 3 Pengujian Uang Asli R.....	33
Gambar 4. 4 Pengujian Uang Mainan.....	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>Board</i> Arduino Uno	6
Tabel 2. 2 Fungsi Pin TCS3200	9
Tabel 2. 3 Spesifikasi Kaki LCD 16x2	12
Tabel 2. 4 Keterangan <i>Port DF Player</i>	17
Tabel 3. 1 <i>Wiring</i> Pin Komponen	24
Tabel 4. 1 Nilai RGB Uang Asli	31
Tabel 4. 2 Nilai RGB Uang Mainan	32
Tabel 4. 3 Nilai RGB Uang Mainan Menggunakan TCS230	32
Tabel 4. 4 Nilai RGB Uang Asli Menggunakan TCS230.....	32
Tabel 4. 5 Data Pengujian Uang Asli.....	34
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Uang Asli.....	34
Tabel 4. 7 Data Pengujian Uang Mainan	36
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Uang Mainan	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Coding Pemograman Alat	43
Lampiran 2 Hasil Pengujian Uang Asli	50
Lampiran 3 Pengujian Uang Palsu	54
Lampiran 4 Tampilan Awal Sistem	57
Lampiran 5 Pengujian Nilai RGB Sensor TCS.....	59
Lampiran 6 Foto Buku bimbingan.....	59



DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

UV : *Ultraviolet*

RGB : *Red Green Blue*

I/O : *Input/Output*

IDE : *Integrated Development Environment*

LCD : *Liquid Crystal Display*

GND : *Ground*

