

**ALAT BACA KEASLIAN UANG KERTAS
MANCANEgara DENGAN SENSOR ULTRAVIOLET**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

OLEH

**ANNISA PRATIWI
0617 3032 0905**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

**ALAT BACA KEASLIAN UANG KERTAS MANCANEGARA DENGAN
SENSOR ULTRAVIOLET**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

Oleh:

**Annisa Pratiwi
061730320905**

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

**Ir. A. Rahman, M.T.
NIP. 19620205 199303 1 002**

**Ir. Yordan Hasan, M.Kom.
NIP. 19591010 199003 1 004**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Ketua Program Studi
Teknik Elektronika**

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 19630129 199103 1 002**

**Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom.
NIP. 19761213 200003 2 001**

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Anggap setiap 1 menit kedepan sebagai sebuah deadline yang harus dikejar, Tetap fokus dan yakin dengan langkah positif yang akan dilakukan”

-nisapратиwi-

Kupersembahkan kepada :

- ✓ Allah SWT yang telah memberikan nikmat iman, kesehatan dan kesempatan, sehingga laporan akhir ini dapat terselesaikan.
- ✓ Keluargaku khususnya kedua orang tua terkasih yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi dan doa.
- ✓ Dosen pembimbing laporan akhir yaitu Bapak Ir.A.Rahman, M.T. dan Ir. Yordan Hasan, M.Kom. yang telah sabar dan ikhlas meluangkan waktunya dalam membimbing saya untuk menyusun laporan akhir ini.
- ✓ Teman – teman seangkatan dan teman seperjuangan kelas 6 ELEKTRONIKA D POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
- ✓ Gengs 3S(Selu, Santai, Selesai) yang pada akhirnya mampu meraih gelar A.Md.T.
- ✓ Teman yang senantiasa telah memberi semangat, saran dan masukan, serta motivasi dari awal kuliah hingga sekarang.
- ✓ Jurusan Teknik Elektro serta Almamater tercinta “Politeknik Negeri Sriwijaya”.

ABSTRAK

Oleh

Annisa Pratiwi

0617 3032 0905

Uang adalah sistem pertukaran yang telah diakui oleh suatu negara, dalam melakukan sistem pertukaran penting untuk mengenali perbedaan mata uang dari negara lain contohnya mengenali perbedaan uang dari negara Indonesia, Malaysia dan Singapura. Pada era teknologi seperti sekarang ini yang semakin maju pesat kita dapat memanfaatkan teknologi. maka dari itu penulis bermaksud merancang dan membuat alat bantu berupa alat baca uang kertas mancanegara dengan bantuan suara sebagai pengeja nominal uang, dengan adanya pengejaan nominal uang ini maka akan mempermudah masyarakat dalam membedakan uang yang akan digunakan.

Dengan adanya alat berupa keluaran suara ini dapat mengatasi masalah pada pemakaian uang yang akan digunakan dengan tujuan menghindari kesalahan dalam menggunakan uang mancanegara dan menghindari terjadinya penipuan saat menerima dan memberi uang.

Sebuah rancangan untuk membuat alat baca keaslian uang kertas mancanegara dengan sensor ultraviolet dan sensor warna untuk deteksi warna uang kertas yang akan diprogram di mikrokontroller yang akan mengeluarkan output tampilan di LCD I2C dan suara berupa pengejaan nominal uang kertas dan keaslian uang.

Kata Kunci : Uang Kertas Mancanegara, Sensor Ultraviolet, Sensor Warna, Mikrokontroller, Led UV, LCD I2C dan Suara.

ABSTRACT

by

Annisa Pratiwi

0617 3032 0905

Money is an exchange system that has been recognized by a country, in conducting an exchange system it is important to recognize differences in currencies from other countries for example to recognize differences in money from Indonesia, Malaysia and Singapore. In the era of technology as it is now, which is rapidly advancing, we can utilize technology. therefore the author intends to design and create aids in the form of foreign paper money reading tools with the help of votes as a nominal spelling of money, with the nominal spelling of this money will make it easier for people to distinguish the money to be used.

With this tool in the form of sound output can overcome the problem of the use of money to be used with the aim of avoiding mistakes in using foreign money and avoiding fraud when receiving and giving money. This tool is voiced by the help of the speaker.

A tool for making foreign banknote authenticity reading instruments with ultraviolet sensors and color sensors for color detection of banknotes to be programmed in the microcontroller that will output the display output on the LCD I2C and making nominal paper spelling of banknotes and the authenticity of bills.

Keywords: Foreign Banknotes, Ultraviolet Sensors, Color Sensors, Microcontrollers, UV Led, LCD I2C and Sound.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, sholawat dan salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan kita nabi besar Muhammad SAW, kepada keluarga, sahabat dan kita selaku umatnya yang insya Allah istiqomah. Terima kasih kepada pihak-pihak yang selama ini senantiasa memberi semangat dan masukan terkait laporan ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul “Alat baca keaslian uang kertas mancanegara dengan sensor ultraviolet” yang dibuat untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika.

Dalam proses penyelesaian laporan akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak hingga dapat terselesaikan laporan akhir ini mulai dari bimbingan, bantuan data, serta memberikan segala saran masukan, motivasi dan bantuan baik moril maupun materil selama penyusunan laporan akhir ini. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir.A.Rahman, M.T. Selaku Dosen Pembimbing I
2. Bapak Ir. Yordan Hasan, M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing II

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Dewi Permata Sari, S.T.,M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

5. Seluruh Dosen serta Staf Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Keluarga, khususnya kedua orang tua, serta kakak dan adikku yang selalu mendoakan serta memberikan dukungan baik dalam hal moril maupun materil.
7. Rekan-rekan seangkatan dan seperjuangan khususnya kelas 6 ED yang selama ini telah bersama – sama menjalani suka dan duka dalam menempuh pendidikan dan khususnya untuk H.fitri, Ijah, Redha, Suci, dan Yolanda.
8. Untuk Park Chanyeol terimakasih telah menjadi happy virusku dan tidak lupa seluruh member EXO yang saya cintai “We Are One!”.
9. Teman-teman khususnya Elina, Fitria, Meli, Sherla dan Semua pihak yang banyak membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu sehingga laporan akhir ini dapat diselesaikan.

Dalam penyusunan laporan akhir ini, penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan akhir ini.

Akhir kata, semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis, pembaca, adik – adik serta rekan-rekan mahasiswa khususnya bagi mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya dan pihak yang membutuhkan sebagai penambah wawasan dan ilmu pengetahuan.

Palembang, September 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i>.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Dan Manfaat.....	2
1.2.1 Tujuan.....	2
1.2.2 Manfaat.....	2
1.3 Perumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.5.1 Metode Literatur.....	3
1.5.2 Metode Observasi.....	3
1.5.3 Metode Wawancara.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Uang.....	5
2.1.1 Fungsi Asli Uang.....	6
2.1.2 Nilai Uang.....	6
2.2 Baterai Li-Po (Lithium-Polymer).....	7
2.3 Sensor Ultraviolet.....	8

2.4	Sensor TCS3200.....	9
2.5	Mikrokontroller.....	9
2.6	DFPlayer.....	11
2.7	LCD 16x2.....	12
2.8	Audio Amplifier.....	12
2.8.1	Jenis Audio Amplifier.....	13
2.9	Speaker.....	14
BAB III RANCANG BANGUN.....		16
3.1	Tujuan Perancangan.....	16
3.2	Diagram Blok Rangkaian.....	16
3.2.1	Diagram Blok Keseluruhan.....	16
3.2.2	Diagram Blok Input.....	18
3.2.3	Diagram Blok Output.....	18
3.3	Tahap Perancangan.....	20
3.3.1	Perancangan Elektronika.....	20
3.3.2	Perancangan Mekanik.....	21
3.3.3	Perancangan Software.....	23
BAB IV PEMBAHASAN.....		25
4.1	Pembahasan.....	25
4.2	Tujuan Pengukuran.....	25
4.3	Alat-alat pada Pengukuran.....	25
4.4	Langkah-langkah Pengukuran.....	26
4.5	Titik Pengukuran.....	27
4.6	Data dan Analisis Hasil Pengukuran.....	28
4.6.1	Data Pengukuran.....	28
4.6.2	Analisis Hasil Pengukuran.....	38
4.8	Data dan Analisis Hasil Percobaan.....	43
4.8.1	Data Hasil Percobaan.....	43
4.8.2	Analisis Percobaan.....	53

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	54
5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran.....	54

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 (a) Uang Rupiah (b) Uang Ringgit (c) Uang Dollar.....	5
Gambar 2. 2 Baterai Li-Po 3 cell.....	7
Gambar 2. 3 Sensor Ultraviolet.....	8
Gambar 2. 4 Sensor TCS3200.....	9
Gambar 2. 5 Arduino Mega 2560 R3.....	11
Gambar 2. 6 DFPlayer.....	11
Gambar 2. 7 LCD.....	12
Gambar 2. 8 Audio Amplifier.....	13
Gambar 2. 9 Speaker.....	14
Gambar 3. 1 Diagram Blok Keseluruhan.....	17
Gambar 3. 2 Diagram Blok input.....	18
Gambar 3. 3 Diagram Blok Output.....	18
Gambar 3. 4 Flow Chart Alat.....	19
Gambar 3. 5 Rangkaian Alat Pendeteksi Nominal Uang Kertas.....	20
Gambar 3. 6 Tampak Depan.....	21
Gambar 3. 7 Tampak Samping Kanan.....	22
Gambar 3. 8 Tampak Samping Kiri.....	22
Gambar 3. 9 Tampak Belakang.....	22
Gambar 3. 10 Tampilan Arduino.....	23
Gambar 3. 11 Tampilan awal Sound of Text.....	24
Gambar 3. 12 Tampilan Sound of Text ketika siap di play dan download.....	24
Gambar 4. 1 Titik Pengukuran.....	27
Gambar 4. 2 Grafik Hasil Pengukuran Tegangan pada Pin Mikrokontroller.....	29
Gambar 4. 3 Grafik Hasil Pengukuran Uang Asli dan Palsu Rp. 1.000,-.....	29
Gambar 4. 4 Grafik Hasil Pengukuran Uang Asli dan Palsu Rp. 2.000,-.....	30
Gambar 4. 5 Grafik Hasil Pengukuran Uang Asli dan Palsu Rp. 5.000,-.....	31
Gambar 4. 6 Grafik Hasil Pengukuran Uang Asli dan Palsu Rp. 10.000,-.....	31
Gambar 4. 7 Grafik Hasil Pengukuran Uang Asli dan Palsu Rp. 20.000,-.....	32
Gambar 4. 8 Grafik Hasil Pengukuran Uang Asli dan Palsu Rp. 50.000,-.....	33
Gambar 4. 9 Grafik Hasil Pengukuran Uang Asli dan Palsu Rp. 100.000,-.....	33
Gambar 4. 10 Grafik Hasil Pengukuran Uang Asli dan Palsu RM 1.....	34
Gambar 4. 11 Grafik Hasil Pengukuran Uang Asli dan Palsu RM 5.....	35
Gambar 4. 12 Grafik Hasil Pengukuran Uang Asli dan Palsu RM 10.....	35
Gambar 4. 13 Grafik Hasil Pengukuran Uang Asli dan Palsu S\$ 2.....	36
Gambar 4. 14 Grafik Hasil Pengukuran Uang Asli dan Palsu S\$ 5.....	37
Gambar 4. 15 Grafik Hasil Pengukuran Uang Asli dan Palsu S\$ 10.....	37
Gambar 4. 16 Data Hasil Pengukuran saat uang belum dimasukkan.....	38
Gambar 4. 17 (a) Pengujian Terhadap Uang Rp. 1.000,-.....	43

Gambar 4. 18 (a) Pengujian Terhadap Uang Rp. 2.000,-.....	44
Gambar 4. 19 (a) Pengujian Terhadap Uang Rp. 5.000,-.....	44
Gambar 4. 20 (a) Pengujian Terhadap Uang Rp. 10.000,-.....	44
Gambar 4. 21 (a) Pengujian Terhadap Uang Rp. 20.000,-.....	45
Gambar 4. 22 (a) Pengujian Terhadap Uang Rp. 50.000,-.....	45
Gambar 4. 23 (a) Pengujian Terhadap Uang Rp. 100.000,-.....	45
Gambar 4. 24 (a) Pengujian Terhadap Uang RM 1.....	46
Gambar 4. 25 (a) Pengujian Terhadap Uang RM 5.....	46
Gambar 4. 26 (a) Pengujian Terhadap Uang RM 10.....	46
Gambar 4. 27 (a) Pengujian Terhadap Uang S\$ 2.....	47
Gambar 4. 28 (a) Pengujian Terhadap Uang S\$ 5.....	47
Gambar 4. 29 (a) Pengujian Terhadap Uang S\$ 10.....	47
Gambar 4. 30 (a) Pengujian Terhadap Uang Rp. 1.000,-.....	48
Gambar 4. 31 (a) Pengujian Terhadap Uang Rp. 2.000,-.....	48
Gambar 4. 32 (a) Pengujian Terhadap Uang Rp. 5.000,-.....	48
Gambar 4. 33 (a) Pengujian Terhadap Uang Rp. 10.000,-.....	49
Gambar 4. 34 (a) Pengujian Terhadap Uang Rp. 20.000,-.....	49
Gambar 4. 35 (a) Pengujian Terhadap Uang Rp. 50.000,-.....	49
Gambar 4. 36 (a) Pengujian Terhadap Uang Rp. 100.000,-.....	50
Gambar 4. 37 (a) Pengujian Terhadap Uang RM 1.....	50
Gambar 4. 38 (a) Pengujian Terhadap Uang RM 5.....	50
Gambar 4. 39 (a) Pengujian Terhadap Uang RM 10.....	51
Gambar 4. 40 (a) Pengujian Terhadap Uang S\$ 2.....	51
Gambar 4. 41 (a) Pengujian Terhadap Uang S\$ 5.....	51
Gambar 4. 42 (a) Pengujian Terhadap Uang S\$ 10.....	52

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Data Hasil Pengukuran Tegangan pada Pin Microkontroller.....	28
Tabel 4. 2 Data Hasil Pengukuran Uang Asli dan Palsu Rp. 1.000,-.....	29

Tabel 4. 3	Data Hasil Pengukuran Uang Asli dan Palsu Rp. 2.000,-	30
Tabel 4. 4	Data Hasil Pengukuran Uang Asli dan Palsu Rp. 5.000,-	30
Tabel 4. 5	Data Hasil Pengukuran Uang Asli dan Palsu Rp. 10.000,-	31
Tabel 4. 6	Data Hasil Pengukuran Uang Asli dan Palsu Rp. 20.000,-	32
Tabel 4. 7	Data Hasil Pengukuran Uang Asli dan Palsu Rp. 50.000,-	32
Tabel 4. 8	Data Hasil Pengukuran Uang Asli dan Palsu Rp. 100.000,-	33
Tabel 4. 9	Data Hasil Pengukuran Uang Asli dan Palsu RM 1	34
Tabel 4. 10	Data Hasil Pengukuran Uang Asli dan Palsu RM 5	34
Tabel 4. 11	Data Hasil Pengukuran Uang Asli dan Palsu RM 10	35
Tabel 4. 12	Data Hasil Pengukuran Uang Asli dan Palsu S\$ 2	36
Tabel 4. 13	Data Hasil Pengukuran Uang Asli dan Palsu S\$ 5	36
Tabel 4. 14	Data Hasil Pengukuran Uang Asli dan Palsu S\$ 10	37
Tabel 4. 15	Data Hasil Pengukuran saat uang belum dimasukkan	38
Tabel 4. 16	penampakan sisi uang kertas	42
Tabel 4. 17	Hasil Percobaan Uang Asli	52
Tabel 4. 18	Hasil Percobaan Uang Palsu	53