



**RANCANG BANGUN KOTAK AMAL PINTAR
BERBASIS ARDUINO MEGA 2560
MENGUNAKAN SENSOR WARNA TCS3200
DENGAN KEAMANAN GPS**

LAPORAN SKRIPSI

Disusun Oleh:

AKBAR GIBRAN

4617030023

FAHMI ILHAMSAH RAMADHAN

4617030001

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2021



**RANCANG BANGUN SISTEM PEMBACAAN UANG
KERTAS DAN DIGITAL PADA KOTAK AMAL
PINTAR BERBASIS ARDUINO MEGA 2560**

LAPORAN SKRIPSI

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Terapan**

**Akbar Gibran
4617030023**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2021



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Akbar Gibran
NIM : 4617030023
Tanggal : 29 Juni 2021

Tanda Tangan : 

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Akbar Gibran
NIM : 4617030023
Program Studi : Teknik Multimedia dan Jaringan
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Pembacaan Uang Kertas dan Digital pada Kotak Amal Pintar Berbasis Arduino Mega 2560

telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Selasa, Tanggal 13, bulan Juli, Tahun 2021 Dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh

Pembimbing I	: Indri Neforawati, S.ST, M.T.	()
Penguji I	: Defiana Arnaldy, S.Tp., M.Si.	()
Penguji II	: Asep Kurniawan, S.Pd., M.Kom.	()
Penguji III	: Indra Hermawan, S.Kom., M.Kom.	()

Mengetahui:

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua



Mauldy Laya, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197802112009121003



KATA PENGANTAR

Penulis bersyukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Terapan Program D4 Program Studi Teknik Multimedia dan Jaringan, Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Negeri Jakarta.

Penulis menyadari skripsi ini sangat sulit terwujud sebagaimana yang diharapkan, tanpa bimbingan dan bantuan serta tersedianya fasilitas-fasilitas yang diberikan oleh beberapa pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis sampaikan rasa terima kasih dan rasa hormat kepada:

1. Ibu Indri Noforawati S.T,M.T selaku dosen pembimbing yang telah bersedia untuk meluangkan waktu dan pikiran untuk membimbing serta memberi masukan dalam penyusunan skripsi ini hingga dapat terselesaikan;
2. Orang tua dan keluarga yang selalu mendukung saya dan memberikan doa
3. Bapak dan Ibu dosen serta Civitas Akademika Jurusan Teknik Informatika Komputer Politeknik Negeri Jakarta yang selama hampir empat tahun telah mengajarkan ilmu yang sangat bermanfaat bagi penulis untuk kedepannya;
4. Teman-teman Teknik Multimedia dan Jaringan 2017 yang telah berjuang bersama

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Kritik dan saran sangat diperbolehkan agar selanjutnya penelitian ini dapat dikembangkan menjadi lebih baik lagi.

Depok, 29 Juni 2021

Penulis

Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Akbar Gibran
NIM : 4617030023
Program Studi : Teknik Multimedia dan Jaringan
Jurusan : Teknik Informatika dan Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Sebelum pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Rancang Bangun Sistem Pembacaan Uang Kertas dan Digital pada Kotak Amal Pintar berbasis Arduino Mega 2560.

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 29 Juni 2021

Yang Menyatakan

(Akbar Gibran)



Rancang Bangun Sistem Pembacaan Uang Kertas dan Digital pada Kotak Amal Pintar berbasis Arduino Mega 2560

ABSTRAK

Setiap masjid atau musholla memiliki sebuah kotak amal yang berfungsi sebagai media mengumpulkan infaq atau sedekah dari masyarakat. Setiap tahunnya ada banyak sekali masalah yang terjadi terkait dengan kotak amal masjid, hingga saat ini penghitungan uang pada kotak amal masih dilakukan secara manual oleh pengurus masjid. Yang berarti penghitungan infaq atau sedekah membutuhkan banyak waktu, memungkinkan terjadinya kesalahan/kecurangan dalam penghitungan amal. Selanjutnya, kotak amal yang umumnya ditemukan di masjid/musala hanya menerima uang kertas dan uang logam. Oleh karena itu, kami mengusulkan sebuah inovasi berupa kotak amal pintar yang kami beri nama Si "Komal" Pintar yang dapat membaca nominal uang secara otomatis menggunakan Sensor Warna TCS3200 dan mengirim data uang yang masuk akan dikirim ke aplikasi Blynk secara Real Time menggunakan SIM 800L. Selain itu Komal Pintar juga menawarkan fitur penerimaan amal dengan transaksi digital melalui Gopay, Shopee Pay dan M-banking BCA. Metode penelitian yang dipakai adalah metode prototyping. Hasil dari penelitian ini adalah suatu alat yang terdiri dari komponen-komponen dan sistem yang bekerja sesuai dengan rancangan yang dibuat.

Kata Kunci : Internet of Things, Kotak Amal, Kotak Amal Pintar, Sensor Warna TCS 3200

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	2
1.5 Metode Pelaksanaan	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.1.1 Arduino Mega 2560	4
2.1.2 Kotak Amal	5
2.1.3 Sensor Warna TCS3200.....	5
2.1.4 Modul GPS.....	6
2.1.5 SIM 800L	7
2.1.6 Blynk.....	7

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2.2	Penelitian Sejenis	8
BAB III	10
PERANCANGAN DAN REALISASI		10
3.1	Deskripsi Alat.....	10
3.1.1	Cara Kerja Alat	11
3.1.2	Spesifikasi Alat	12
3.1.3	Diagram Blok.....	13
3.2	Realisasi Sistem Pembacaan Uang Kertas dan Digital	13
3.2.1	Realisasi Perangkat Keras	14
3.2.2	Realisasi Perangkat Lunak	20
3.2.3	Pembuatan Aplikasi Komal Pintar menggunakan Blynk.....	27
3.2.4	Pembuatan Prototype Transaksi Uang Digital menggunakan Figma 35	
BAB IV	48
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		48
4.1	Pengujian	48
4.2	Deskripsi Pengujian.....	48
4.2.1	Deskripsi Pengujian <i>Functional</i>	48
4.2.2	Deskripsi Pengujian <i>Response Time</i>	48
4.3	Prosedur Pengujian.....	49
4.3.1	Prosedur Pengujian Fungsional.....	49
4.3.2	Pengujian Sensor Warna TCS 3200.....	49
4.3.3	Pengujian Roller Penarik Uang Kertas	50
4.3.4	Pengujian SIM 800L	50
4.3.5	Pengujian Aplikasi Blynk	51
4.3.6	Pengujian Response Time	51
4.3.7	Pengujian Pembacaan Selain Uang Kertas	51
4.3.8	Pengujian Pembacaan Uang Kertas Secara Berulang	52



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

4.4	Data Hasil Pengujian	52
4.4.1	Data Hasil Pengujian <i>Functional</i> Alat	52
4.4.2	Data Hasil Pengujian Sensor Warna TCS 3200.....	53
4.4.3	Data Hasil Pengujian Roller Penarik Uang Kertas	54
4.4.4	Data Hasil Pengujian Aplikasi Blynk	55
4.4.5	Data Hasil Pengujian <i>Response Time</i>	55
4.4.6	Data Hasil Pembacaan Selain Uang Kertas	56
4.4.7	Data Hasil Pengujian Pembacaan Uang Kertas Secara Berulang	58
BAB V.....		62
PENUTUP.....		62
5.1	Kesimpulan.....	62
5.2	Saran	62
DAFTAR PUSTAKA		xiv
LAMPIRAN.....		xv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....		xv

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Arduino Mega 2560	4
Gambar 2. 2	Kotak Amal.....	5
Gambar 2. 3	Sensor Warna TCS 3200	5
Gambar 2. 4	Modul GPS	6
Gambar 2. 5	SIM 800L.....	7
Gambar 2. 6	Aplikasi Blynk	7
Gambar 3. 1	Flowchart Alat	11
Gambar 3. 2	Diagram Blok	13
Gambar 3. 3	Diagram Skematik Keseluruhan	14
Gambar 3. 4	Skematik Supply Board dan Arduino Mega 2560.....	14
Gambar 3. 5	Diagram Skematik Regulator Step Down dan Modul GPS.....	15
Gambar 3. 6	Skematik Diagram Regulator Step Down dan SIM Module	15
Gambar 3. 7	Skematik Diagram SIM Module dan Arduino Mega 2560	16
Gambar 3. 8	Diagram Skematik GPS Module dan Arduino Mega 2560	16
Gambar 3. 9	Diagram Skematik Sensor Warna TCS 3200 dan Arduino Mega 2560	17
Gambar 3. 10	Diagram Skematik Motor Driver L298N dan Arduino Mega 2 ...	18
Gambar 3. 11	Diagram Skematik Motor Driver L298N dan Dinamo.....	19
Gambar 3. 12	Diagram Skematik Switch Trigger dan Arduino Mega.....	19
Gambar 3. 13	Deklarasi Library	20
Gambar 3. 14	Pin Sensor Warna	20
Gambar 3. 15	Deklarasi Variabel	21
Gambar 3. 16	Pin Roller Penarik Uang Kertas.....	21
Gambar 3. 17	Perintah Menjalankan Blynk	22
Gambar 3. 18	Perintah menjalankan Roller.....	22
Gambar 3. 19	Kalibrasi Sensor Warna Merah.....	22
Gambar 3. 20	Kalibrasi Sensor Warna Hijau	23
Gambar 3. 21	Kalibrasi Sensor Warna Biru	23
Gambar 3. 22	Program Menampilkan Hasil Bacaan Sensor Warna.....	24
Gambar 3. 23	Program Logika Nominal Uang	25
Gambar 3. 24	Program Logika Nominal Uang Lanjutan	26

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3. 25 Program Penghitungan dan Pengiriman Uang.....	26
Gambar 3. 26 Program Setup	26
Gambar 3. 27 Program Loop	27
Gambar 3. 28 Buat project baru.....	28
Gambar 3. 29 Simpan Auth Token.....	29
Gambar 3. 30 Merancang Desain Interface	30
Gambar 3. 31 Merancang Desain Interface 2	31
Gambar 3. 32 Merancang Desain Interface 3	31
Gambar 3. 33 Konfigurasi Pin V1	32
Gambar 3. 34 Konfigurasi Pin V3.....	33
Gambar 3. 35 Konfigurasi Pin V2.....	33
Gambar 3. 36 Konfigurasi Pin V4.....	34
Gambar 3. 37 Konfigurasi Pin V9.....	34
Gambar 3. 38 Konfigurasi Pin V8.....	35
Gambar 3. 39 Tampilan awal figma	36
Gambar 3. 40 Ukuran Frame	36
Gambar 3. 41 Warna frame	37
Gambar 3. 42 Posisi kotak-kotak putih	37
Gambar 3. 43 Properti font.....	38
Gambar 3. 44 Tampilan 1	38
Gambar 3. 45 Tampilan 2	39
Gambar 3. 46 Posisi Kotak Putih.....	40
Gambar 3. 47 Tombol Bayar Sekarang	40
Gambar 3. 48 Tampilan 3	41
Gambar 3. 49 Tampilan 4	42
Gambar 3. 50 Tampilan 5	42
Gambar 3. 51 Tampilan 5	43
Gambar 3. 52 Menginteraktifkan Frame 1	43
Gambar 3. 53 Detail Interaksi	44
Gambar 3. 54 Menginteraktifkan Frame 2	44
Gambar 3. 55 Menginteraktifkan frame ke 3	45
Gambar 3. 56 Menginteraktifkan frame 4	45



Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3. 57 Menginteraktifkan Frame 5	46
Gambar 3. 58 Button Play	46
Gambar 3. 59 Button Share Prototype.....	46
Gambar 3. 60 Tampilan qrcode-monkey.com.....	47
Gambar 3. 61 Final QR Code	47





DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Spesifikasi Arduino Mega 2560	12
Tabel 3. 2 Spesifikasi Sensor Warna TCS 3200.....	12
Tabel 3. 3 Spesifikasi IR Sensor.....	12
Tabel 3. 4 Spesifikasi Blynk.....	13
Tabel 3. 5 Konfigurasi PIN 1	14
Tabel 3. 6 Konfigurasi PIN 2	15
Tabel 3. 7 Konfigurasi PIN 3	15
Tabel 3. 8 Konfigurasi PIN 4	16
Tabel 3. 9 Konfigurasi PIN 5	16
Tabel 3. 10 Konfigurasi PIN 6	17
Tabel 3. 11 Konfigurasi PIN A.....	18
Tabel 3. 12 Konfigurasi PIN B.....	19
Tabel 3. 13 Konfigurasi PIN C.....	19
Tabel 4. 1 Data Hasil Pengujian Alat	52
Tabel 4. 2 Tabel Response Time	55
Tabel 4. 3 Tabel Pembacaan Kertas Putih.....	56
Tabel 4. 4 Tabel Pembacaan Kertas Hijau	57
Tabel 4. 5 Tabel Pembacaan Kertas Merah.....	57
Tabel 4. 6 Tabel Pembacaan Kertas Kuning	58
Tabel 4. 7 Tabel Pembacaan Kertas Biru.....	58
Tabel 4. 8 Tabel Pembacaan Berulang Rp 2.000,-	59
Tabel 4. 9 Tabel Pembacaan Berulang Rp 5.000,-	59
Tabel 4. 10 Tabel Pembacaan Berulang Rp 10.000,-	60
Tabel 4. 11 Tabel Pembacaan Berulang Rp 20.000,-	60
Tabel 4. 12 Tabel Pembacaan Berulang Rp 50.000,-	61
Tabel 4. 13 Tabel Pembacaan Berulang Rp 100.000,-	61

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ketua Umum Dewan Masjid Indonesia (DMI), Jusuf Kalla mengatakan jumlah masjid dan musholla di Indonesia mencapai 800.000 atau terbanyak di dunia, kata Jusuf Kalla saat menjadi pembicara Kongres Umat Islam Indonesia (KUII) VII di Pangkalpinang, Kamis (27/2/2020). Setiap masjid / musholla memiliki kotak amal sebagai media mengumpulkan infaq atau sedekah dari masyarakat. Setiap tahunnya ada banyak sekali masalah yang terjadi terkait dengan kotak amal masjid. Hingga saat ini, penghitungan uang pada kotak amal masih dilakukan secara manual oleh pengurus masjid sehingga membutuhkan banyak waktu dan kemungkinan terjadinya kesalahan/kecurangan dalam penghitungan amal cukup besar. Selain itu, hingga saat ini kotak amal yang umumnya ditemukan di masjid/musala hanya menerima uang kertas dan uang logam.

Oleh karena itu, kami mengusulkan sebuah inovasi berupa kotak amal pintar yang kami beri nama Si “Komal” Pintar yang dapat membaca nominal uang secara otomatis menggunakan Sensor Warna TCS 3200 dan mengirim data uang yang masuk ke aplikasi Blynk secara Real Time menggunakan SIM 800L. Selain itu Komal Pintar juga menawarkan fitur penerimaan amal dengan transaksi digital melalui Gopay, Shopee Pay dan M-banking BCA. Dengan adanya penelitian Kotak Amal Pintar ini diharapkan dapat membantu pengurus masjid dalam menghitung dan mengolah infaq/sedekah dari masyarakat secara efektif, transparan dan juga memberikan kemudahan bagi masyarakat untuk beramal dengan banyak pilihan seperti menggunakan Gopay, Shopee Pay dan M-banking BCA.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, adapun beberapa masalah yang perlu dirumuskan ialah:

- Bagaimana cara kerja kotak amal pintar dalam mengenali nominal uang yang masuk?

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumuskan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- b. Bagaimana cara kotak amal pintar mengirim data jumlah uang yang ada ke Blynk?
- c. Bagaimana cara kerja transaksi digital pada kotak amal pintar?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang ada pada kotak amal pintar antara lain yaitu:

- a. Menggunakan *Microcontroller* Arduino Mega 25.
- b. Menggunakan Sensor Warna TCS3200.
- c. Hanya membaca uang kertas dan transaksi digital (Gopay, Shopee Pay dan *M-banking* BCA).
- d. Data jumlah uang yang ada di kotak amal dikirim ke Blynk.
- e. Membutuhkan daya listrik dan internet.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang sistem pembacaan uang kertas dan digital pada kotak amal pintar berbasis Arduino mega 2560.

1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini ialah:

- a. Penghitungan *infaq* / sedekah di kotak amal lebih efektif karena dilakukan secara otomatis.
- b. Data *infaq* / sedekah yang masuk akan lebih transparan dan pasti.
- c. Mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan dan kecurangan saat penghitungan *infaq* / sedekah.
- d. Membuat kotak amal lebih aman dari pencurian.
- e. Penerapan sistem GPS dapat melacak lokasi kotak amal jika keluar dari masjid.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

1.5 Metode Pelaksanaan

Penelitian ini dilakukan dengan metode sebagai berikut:

1) Studi literatur

Pengumpulan data dilakukan dengan mencari data atau informasi terkait masalah yang dijadikan topik penelitian melalui studi literatur dari buku atau jurnal penelitian yang berhubungan dengan topik penelitian.

2) Analisis kebutuhan

Pada tahap ini, dilakukan identifikasi sertaa pengumpulan alat dan bahan untuk membangun prototipe kotak amal pintar.

3) Perancangan dan Implementasi

Rancangan sistem terdiri dari rancangan *input, process, output*, juga dilakukan pembuatan blok diagram dan diagram cara kerja (*flowchart*). Lalu dilanjutkan dengan melakukan pembuatan prototipe kotak amal cerdas dengan sensor warna TCS3200 dengan keamanan GPS.

4) Pengujian Sistem

Pengujian rancang bangun ini dilakukan dengan beberapa tahapan, mulai dari pengujian alat sensor warna TCS3200 terhadap uang kertas, Pengujian pengiriman data ke Blynk, dan pengujian *GPS* apabila terjadi maling maka akan cepat terdeteksi keberadaannya.

5) Analisis Sistem dan Dokumentasi

Setelah dilakukan rangkaian pengujian, maka dilakukan analisis hasil pengujian. Analisi yang dilakukan berkaitan dengan keefisienan dan fungsionalitas sistem ini. Lalu dilakukan dokumentasi berupa foto atau video kegiatan untuk kepentingan penyusunan laporan.

6) Penyusunan Laporan Penelitian

Melakukan penyusunan laporan sesuai dengan pedoman yang ditentukan dengan bantuan arahan dari dosen pembimbing dan panitia skripsi.



BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah Rancang Bangun Sistem Pembacaan Uang Kertas dan Digital pada Kotak Amal Pintar berbasis Arduino Mega 2560 melewati tahap perancangan dan telah berhasil direalisasikan, serta melalui beberapa tahapan pengujian untuk menyimpulkan kinerja dari sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional, maka dapat disimpulkan bahwa:

Rancang Bangun Sistem Pembacaan Uang Kertas dan Digital pada Kotak Amal Pintar berbasis Arduino Mega 2560 ini dapat bekerja sesuai dengan tahapan perencanaan.

Penggunaan Sensor Warna TCS 3200 sebagai sensor pembaca uang kertas optimal pada jarak baca 1-2cm.

Penggunaan SIM 800L efektif dalam pengiriman data jumlah uang ke aplikasi Blynk sebagai pengganti Wifi

4. Beramal menggunakan transaksi digital seperti Gopay, Shopee Pay, M-banking efektif dan dapat terealisasikan menggunakan teknologi QR Code

5.2 Saran

Setelah penelitian mengenai Rancang Bangun Sistem Pembacaan Uang Kertas dan Digital pada Kotak Amal Pintar berbasis Arduino Mega 2560 dilakukan, penulis berharap penelitian ini dan sejenisnya harus dikembangkan lagi mengikuti teknologi yang ada dalam pengaplikasian teknologi IoT yang bermanfaat bagi manusia. Pengembangan yang dapat dilakukan. Antara lain yaitu:

1. Dalam pembacaan uang kertas, dapat menggunakan sensor atau teknologi yang lebih akurat seperti Artificial Intelligence (AI) dan Image Processing

2. Menambahkan fitur lainnya seperti Automatic Moving atau kotak amal yang dapat bergerak sendiri mengikuti Jemaah di masjid

3. Mengembangkan desain bentuk kotak amal yg lebih luas agar lebih efisien dalam menyimpan dan membaca uang

4. Menambahkan opsi pembayaran dalam beramal melalui transaksi digital seperti (Ovo,Dana,Link Aja dan lain-lain)

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR PUSTAKA

- Akil, M., Muchtar, A., & Fitriati, A. (2020). DESAIN KOTAK AMAL MESJID TANPA SENTUH DALAM UPAYA MENGHADAPI TATANAN NORMAL BARU PADA TEMPAT IBADAH. *Media Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer*.
- Arduino. (2021, January 14). *Arduino Mega*. Retrieved from Arduino Mega 2560 Rev3: <https://store.arduino.cc/usa/mega-2560-r3>
- Dhabliya, M. D., & Dhabalia, M. R. (2014). Object Detection and Sorting using IoT. *International Journal of New Practices in Management and Engineering*.
- Handi, H. F. (2019). Sistem Pemantauan Menggunakan Blynk dan Pengendalian Penyiraman Tanaman Jamur Dengan Metode Logika Fuzzy. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 3258-3265.
- Lusi, & Yulianti. (2019). Rancang Bangun Kotak Amal Pintar Berbasis Mikrokontroler. *Diploma thesis; Universitas Andalas*.
- Qalbi, N. I., Rasyid, C. W., Nurdinah, N. I., Muhira, W. A., Kaswar, A. B. (2020). RANCANG BANGUN KOTAK AMAL CERDAS SEBAGAI SOLUSI KETIDAK EFISIENAN PENDISTRIBUSI KOTAK AMAL DI MASJID. *MEDIA ELEKTRIK*.
- Rachmat, S. F. (2019). EVALUASI KARAKTERISTIK DETEKSI WARNA RGB SENSOR TCS3200 BERDASARKAN JARAK DAN DIMENSI OBJEK. *JETri*, 107.
- Radityo, D. R., Fadillah, M. R., & Igwahyudi, Q. (2012). Alat Penyortiran dan Pengecekan Kematangan Buah menggunakan Sensor Warna.
- Solano, A., Duro, N., Dormido, R., & Gonz´alez, P. (2016). Smart vending machines in the era of internet of things. *Future Generation Computer Systems*.
- Syahminan, & E.P, A. Y. (2016). Implementasi Mikrokontroler Arduino Pada Proyektor Dengan Android. *SMARTICS*.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis Bernama Lengkap Akbar Gibran, dengan nama panggilan Akbar, Lahir di Bekasi pada tanggal 02 Maret 1999. Merupakan anak dari Ahmad Ilyas Ismail dan Nurhikmah. Saat ini tinggal di Perumahan Bumi Mutiara blok JA2/7 Bojong Kulur, Gunung Putri Bogor. Penulis merupakan lulusan dari SD Jatiasih VIII, melanjutkan Pendidikan menengah di SMPN 9 Bekasi kemudian melanjutkan ke SMAN 3 Bekasi. Pada saat penulisan skripsi ini, penulis menempuh Pendidikan Sarjana Terapan (D4) di Politeknik Negeri Jakarta jurusan Teknik Informatika dan Komputer program studi Teknik Multimedia dan Jaringan.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 2 Dokumentasi Pembuatan Alat



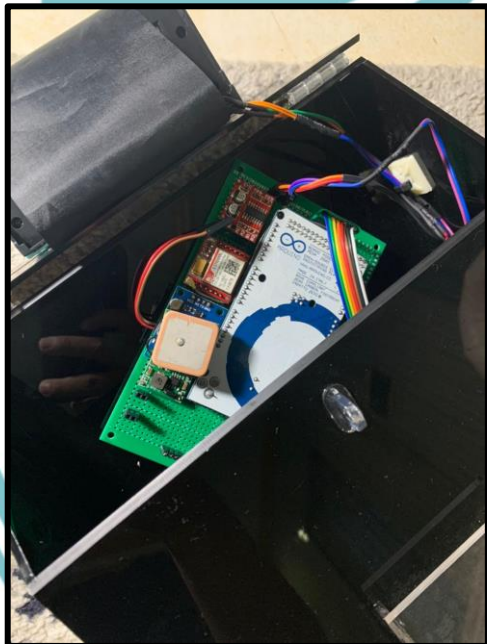
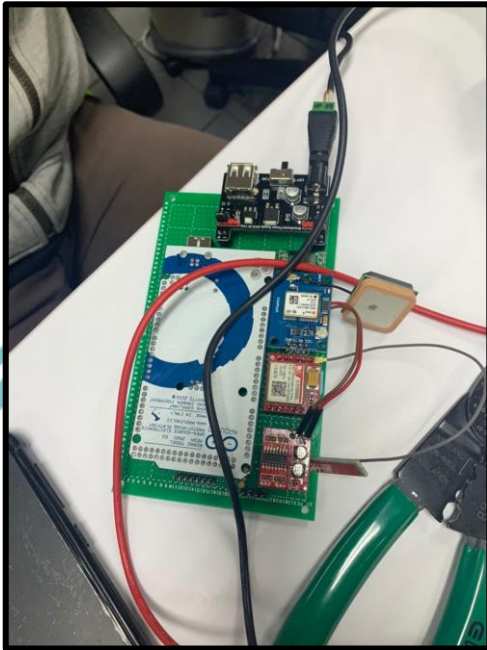
© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 2 Dokumentasi Pembuatan Alat (Lanjutan)



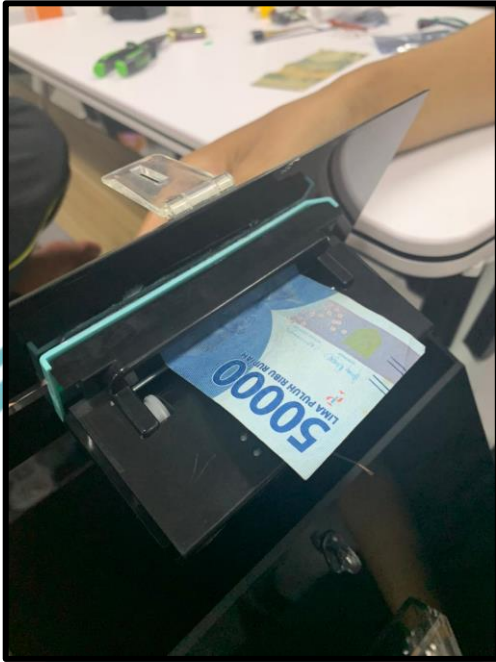
© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 2 Dokumentasi Pembuatan Alat (Lanjutan)



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

