



**RANCANG BANGUN MESIN *AUTOMATIC TELLER MACHINE* (ATM) SAMPAH
BOTOL PLASTIK UNTUK UMKM BERBASIS IOT TERINTEGRASI APLIKASI
ANDROID**

**“Sistem Mikrokontroller Mesin ATM Sampah Botol Plastik Untuk UMKM Berbasis
IOT Terintegrasi Aplikasi Android”**

TUGAS AKHIR

**Hana Nusaibah
1903332029**

**PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2022



© Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RAACANG BANGUN MESIN *AUTOMATIC TELLER MACHINE* (ATM) SAMPAH
BOTOL PLASTIK UNTUK UMKM BERBASIS IOT TERINTEGRASI APLIKASI
ANDROID**

**“Sistem Mikrokontroller Mesin ATM Sampah Botol Plastik Untuk UMKM Berbasis
IOT Terintegrasi Aplikasi Android”**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga

Hana Nusaibah

1903332029

PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2022

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Hana Nusaibah

NIM : 1903332029

Tanda Tangan :



Tanggal : 23 Agustus 2022



© Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Hana Nusaibah
NIM : 1903332029
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Mesin *Automatic Teller Machine* (ATM)
Sampah Botol Plastik Untuk UMKM Berbasis IoT
Terintegrasi Aplikasi Android

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada (. 8 Agustus 2022 .)
dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing I : Yenniwarti Rafsyam, SST., M.T. (.....) NIP. 196806271993032002

Depok, 25 Agustus 2022

Disahkan oleh,
Ketua Jurusan Teknik Elektro

Dr. Sri Danaryani, M.T.
NIP. 196305031991032001



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik. Tugas Akhir ini yang berjudul “Rancang Bangun Mesin *Automatic Teller Machine* (ATM) Sampah Botol Plastik untuk UMKM Berbasis IoT Terintegrasi Aplikasi Android” dapat membantu kegiatan UMKM dan memanfaatkan sampah botol plastik sebaik mungkin. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Yenniwati Rafsyam, SST., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini;
2. Seluruh Staf Pengajar dan Karyawan Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta, khususnya Program Studi Telekomunikasi
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
4. Adelia Putri Hanafiah selaku rekan Tugas Akhir saya yang sangat baik dan telah banyak membantu saya selama pengerjaan Tugas Akhir ini;
5. Teman – teman Kelas Telekomunikasi 6B dan orang – orang terdekat yang telah banyak membantu dan memberi dukungan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Rancang Bangun Mesin Automatic Teller Machine (ATM) Sampah Botol Plastik untuk UMKM Berbasis IoT Terintegrasi Aplikasi Android

ABSTRAK

Di era globalisasi seperti saat ini tingkat ketergantungan masyarakat dunia terhadap plastik semakin meningkat salah satunya minat terhadap minuman berkemasan botol plastik. Hal ini dapat menyebabkan penambahan penumpukan sampah. Sejauh ini limbah botol plastik telah dijadikan produk kerajinan oleh masyarakat namun, pengembangannya masih sederhana. Sumber sampah botol plastik dapat dihasilkan dari berbagai aktivitas diantaranya yaitu pada lingkup rumah tangga. Masalah buang sampah sembarangan dan sulitnya terurai sampah botol plastik yang membuat pengusul untuk membuat alat tersebut. Mesin ATM sampah botol plastik dibuat untuk dikumpulkan kembali sampah botol plastik dan dapat di daur ulang atau dimanfaatkan kembali. Alat ini dirancang dengan sistem otomatis yaitu dengan menimbang sampah botol plastik dan akan di konversi menjadi uang koin dengan nilai 200 rupiah, 500 rupiah, dan 1000 rupiah, dan terhubung dengan aplikasi android menggunakan ESP8266 untuk ON OFF serta monitoring sampah dan uang koin. Sampah botol plastik akan bernilai 1000 rupiah perkilo gram dan dengan batas minimum penimbangan 200 gram dengan nilai 200 rupiah. Penimbangan sampah botol plastik tersebut menggunakan sensor load cell yang hasil timbangannya akan ditampilkan di LCD. Motor servo bekerja untuk menggerakkan uang koin yang akan keluar dari mesin ATM sesuai hasil timbangan botol plastik. Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa hasil timbangan sampah botol plastik yang kurang dari 200 gram tidak dapat mengeluarkan uang koin karena tidak mencapai batas minimum.

Kata Kunci : Sampah botol plastik, android, sensor load cell, ESP8266

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Design and Build an Automatic Teller Machine (ATM) for Plastic Bottle Waste for MSMEs Based on IoT Integrated Android Application

ABSTRACT

In the current era of globalization, the level of dependence of the world community on plastic is increasing, one of which is the interest in drinks packaged in plastic bottles. This can lead to additional waste buildup. So far, plastic bottle waste has been used as a handicraft product by the community, however, its development is still simple. Sources of plastic bottle waste can be generated from various activities including in the household scope. The problem of littering and the difficulty of biodegrading plastic bottle waste prompted the proposer to make the tool. Plastic bottle waste ATM machines are made to collect plastic bottle waste and can be recycled or reused. This tool is designed with an automatic system, namely by weighing plastic bottle waste and will be converted into coins with a value of 200 rupiah, 500 rupiah, and 1000 rupiah, and is connected to the android application using ESP8266 for ON OFF as well as monitoring waste and coins. Plastic bottle waste will be worth 1000 rupiah per kilogram and with a minimum weighing limit of 200 grams with a value of 200 rupiah. The weighing of the plastic bottle waste uses a load cell sensor whose weighing results will be displayed on the LCD. The servo motor works to move the coins that will come out of the ATM machine according to the results of the plastic bottle scales. From the test results, it can be concluded that the results of plastic bottle waste weighing less than 200 grams cannot issue coins because they do not reach the minimum limit.

Keywords : Plastic bottle waste, android, load cell sensor, ESP8266

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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 <i>Internet of Things</i> (IoT).....	3
2.2 Arduino Mega 2560	3
2.3 <i>Sensor Load Cell</i>	5
2.4 ESP8266	6
2.5 LCD 16x2.....	6
2.6 Motor Servo.....	8
2.7 Modul HX711	9
2.8 <i>Sensor Infrared</i>	9
2.9 <i>Buzzer</i>	10
2.10 Arduino IDE.....	11
2.11 Eagle.....	13
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	15
3.1 Rancangan Alat	15
3.1.1 Deskripsi Alat.....	15
3.1.2 Cara Kerja Alat.....	16
3.1.3 Spesifikasi Alat	19
3.2 Perancangan dan Pemograman Sistem.....	21
3.2.1 Perancangan Sistem Mesin ATM Sampah Botol Plastik Menggunakan Mikrokontroler Arduino Mega.....	21



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 Politeknik Negeri Jakarta

3.2.2	Perancangan Catu Daya (<i>Power Supply</i>).....	26
3.2.3	Pemrograman Arduino Mega	27
3.3	Realisasi Alat.....	37
BAB IV PEMBAHASAN.....		40
4.1	Pengujian Catu Daya (<i>Power Supply</i>).....	40
4.2	Pengujian Sistem Sensor <i>Load Cell</i> dengan Motor Servo	44
4.2.1	Deksripsi Pengujian.....	44
4.2.2	Alat Yang Digunakan.....	44
4.2.3	Prosedur Pengujian Sensor <i>Load Cell</i>	44
4.2.4	Hasil Pengujian Sensor <i>Load Cell</i>	44
4.3	Pengujian LCD 16x2.....	46
4.4	Pengujian <i>Infrared</i>	47
4.5	Pengujian <i>ON</i> dan <i>OFF</i> dari Aplikasi Android.....	48
4.6	Analisa Keseluruhan Sistem.....	48
BAB V PENUTUP		50
5.1	Kesimpulan.....	50
5.2	Saran.....	50



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Arduino Mega 2560	4
Gambar 2. 2 Sensor Load Cell	5
Gambar 2. 3 ESP8266	6
Gambar 2. 4 LCD 16x2	8
Gambar 2. 5 Motor Servo	8
Gambar 2. 6 Modul HX711	9
Gambar 2. 7 Sensor <i>Infrared</i>	10
Gambar 2. 8 <i>Buzzer</i>	11
Gambar 2. 9 Arduino IDE	13
Gambar 2. 10 Eagle	14
Gambar 3. 1 Ilustrasi Sistem Alat	16
Gambar 3. 2 Diagram Blok Sistem Mesin ATM	17
Gambar 3. 3 Diagram Alir Mesin ATM Sampah Botol Plastik	19
Gambar 3. 4 Rancangan Sensor Load Cell dengan Arduino Mega	22
Gambar 3. 5 Rancangan Motor Servo dengan Arduino Mega	23
Gambar 3. 6 Rancangan Sensor Infrared dengan Arduino Mega	24
Gambar 3. 7 Rancangan LCD dengan Arduino Mega	25
Gambar 3. 8 Rancangan ESP8266	25
Gambar 3. 9 Rangkaian Skematik Catu Daya	26
Gambar 3. 10 Layout Rangkaian Catu Daya	37
Gambar 3. 11 Rangkaian Catu Daya yang Dibuat	38
Gambar 3. 12 Realisasi Program	39
Gambar 4. 1 <i>Set Up</i> Rangkaian Catu Daya	41
Gambar 4. 2 <i>Codingan</i> Kalibrasi <i>Sensor Load Cell</i>	45

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Keterangan Pin pada LCD 16x2	6
Tabel 3. 1 Konversi Sampah Botol Plastik ke Koin	17
Tabel 3. 2 Penggunaan Pin Arduino Mega	27
Tabel 4. 1 Hasil Pengukuran Catu Daya	41
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Sensor <i>Load Cell</i>	45
Tabel 4. 3 Pengujian Sistem LCD 16x2.....	46
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Sensor <i>Infrared</i>	47
Tabel 4. 5 Tampilan LCD saat Pengujian <i>ON</i> dan <i>OFF</i>	48





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

- L-1 Dokumentasi Proses Pembuatan Alat
- L-2 *Coding* Arduino IDE
- L-3 Skematik Rangkaian Catu Daya
- L-4 Skematik Keseluruhan Sistem Mesin ATM
- L-5 Realisasi Alat



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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah botol plastik adalah limbah yang termasuk dalam kategori limbah anorganik berwujud padat dan sulit terurai. Hal tersebut dikarenakan umumnya limbah botol dibuat menggunakan bahan-bahan non-hayati atau kimia. Sumber sampah botol plastik dapat dihasilkan dari berbagai aktivitas diantaranya yaitu pada lingkup rumah tangga. UMKM rumah tangga sebagai salah satu penghasil sampah botol plastik akibat penjualan minuman kemasan dengan menggunakan wadah botol plastik karena sifat plastik yang tahan lama sehingga digunakan oleh pelaku usaha minuman kemasan. Kurangnya kesadaran masyarakat terhadap sampah botol plastik yang menjadi masalah yang belum maksimal diatasi setiap tahunnya di Indonesia sehingga menyebabkan pencemaran lingkungan.

ATM sampah botol plastik menjadi solusi yang saling memberi keuntungan antara pelaku UMKM dan masyarakat sebagai konsumen sekaligus pengrajin daur ulang sampah botol plastik. Pelaku UMKM menciptakan ATM sampah botol plastik dengan konsep konsumen menukarkan sampah botol plastik dengan uang koin sebagai output yang akan didapatkan. Dengan sampah botol plastik yang dikumpulkan dapat di daur ulang oleh masyarakat menjadi kerajinan yang memiliki nilai kegunaan yang tinggi, seperti vas bunga, tempat pensil, celengan, dll. Industri kecil seperti UMKM merupakan jembatan penghubung antara masyarakat dengan pembeli hasil kerajinan dari botol sampah plastik.

Hal inilah yang melatar belakangi pengusul untuk menjadikan ide membuat alat tugas akhir dengan judul “Rancang Bangun Mesin Automatic Teller Machine (ATM) Sampah Botol Plastik untuk UMKM Berbasis IoT Terintegrasi Aplikasi Android”.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan merealisasikan alat untuk Mesin ATM Sampah Botol Plastik Berbasis IoT?
2. Bagaimana cara melakukan pengujian fungsi sensor *load cell* serta proses keluarnya uang koin dari hasil timbangan?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah :

1. Dapat merancang dan merealisasikan alat untuk Mesin ATM Sampah Botol Plastik Berbasis IoT.
2. Dapat menguji fungsi sensor *load cell* dan gerak motor servo untuk keluaran uang koin pada alat Mesin ATM Sampah Botol Plastik Berbasis IoT.
3. Dapat menguji *ON* dan *OFF* pada aplikasi android untuk mengendalikan sistem mesin ATM serta keadaan LCD.

1.4 Luaran

Luaran dari Tugas Akhir dengan judul “Rancang Bangun Mesin *Automatic Teller Machine* (ATM) Sampah Botol Plastik Untuk UMKM Berbasis IoT Terintegrasi Aplikasi Android” yaitu :

1. Produk alat tugas akhir.
2. Laporan tugas akhir.
3. Jurnal ilmiah.

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan mengenai Rancang Bangun Mesin Automatic Teller Machine (ATM) Sampah Botol Plastik Untuk UMKM Berbasis IoT Terintegrasi Aplikasi Android dengan sub-judul “Sistem Mikrokontroler Mesin *Automatic Teller Machine* (ATM) Sampah Botol Plastik Untuk UMKM Berbasis IoT” diperoleh beberapa kesimpulan :

1. Mesin ATM sampah botol plastik dirancang menggunakan mikrokontroler berupa Arduino Mega yang terhubung dengan ESP8266 untuk pertukaran data yang akan dikirimkan ke internet.
2. Sensor *load cell* yang digunakan serta motor servo untuk menggerakkan motor koin dapat bekerja dengan perintah sesuai kodingan pada Arduino IDE, yaitu sensor *load cell* akan melakukan penimbangan serta mengeluarkan uang koin dengan pergerakan motor servo.
3. Sistem pada Mesin ATM terhubung dengan aplikasi android yang dapat melakukan *ON OFF* melalui aplikasi android tersebut. Saat sistem di *OFF* kan melalui aplikasi android maka LCD akan mati dan sistem tidak dapat beroperasi, dan saat sistem di *ON* kan maka LCD akan menyala dan menampilkan teks *STARTING* untuk awalan dan sebagai indikasi bahwa sistem aktif dan dapat beroperasi.

5.2 Saran

Diharapkan Tugas Akhir yang berjudul Rancang Bangun Mesin *Automatic Teller Machine* (ATM) Sampah Botol Plastik Untuk UMKM Berbasis IoT Terintegrasi Aplikasi Android ini dapat bermanfaat dan bisa diterapkan untuk UMKM dengan memaksimalkan kinerja pada sistem alat tersebut dengan baik.



DAFTAR PUSTAKA

- Mandayatma, E. (2018). Peningkatan Resolusi Sensor Load Cell Pada Timbangan Elektronik. *Jurnal Eltek*, 16(1), 37-50
- Sunata, A., & Rino, R. (2020). JURNAL ALGOR RANCANG BANGUN ALAT PENGHITUNG JUMLAH PRODUKSI DENGAN MENGGUNAKAN MICROCONTROLLER LOAD CELL BERBASIS WEB SERVICE. *ALGOR*, 1(2), 59-66.
- Sani, R. A., & Maha, A. I. (2018). Konstruksi timbangan digital menggunakan load cell berbasis arduino uno dengan tampilan lcd (liquid crystal display). *EINSTEIN (e-Journal)*, 5(2).
- Sudiby, M. I., Fitriyah, H., & Maulana, R. (2019). Alat Pengukur Berat Badan dan Tinggi Badan Terkomputerisasi berbasis Wireless, Arduino, Sensor Load Cell, dan Ultrasonic. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer e-ISSN*, 2548, 964X.
- Jurnal Pedagogik, Vol. 06 No. 02, Juli-Desember 2019 ISSN : 2354-7960, E-ISSN : 2528-579 <https://ejournal.unuja.ac.id/index.php/pedagogik>
- Aisyah Sekar Ayu, Pengenalan Software Eagle dengan Pembuatan Rangkaian Regulator 12 V. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Givy Devira Ramady, Herawati, Rancang Bangun Model Simulasi Pendeteksi Sistem Asap Rokok Otomatis. Bina Sarana Informatika. 2020.
- Sarmidi, Ado Nurtado, Simulasi Bel Sekolah Otomatis Berbasis Arduino Uno. Teknik Informatika STMIK DCI. 2019
- Azhar Bazla, Aulia Ramadhan, Toeri Dasar Mosfet Serta Pendalamannya. Universitas Sumatera Utara.2020
- Hilman Daniar Ridwan, METODE ARDUINO MEGA 2560 PADA PERAKITAN ALAT UKUR KUALITAS AIR TAWAR. *Jurnal Sistem Informasi Kaputama (JSIK)*. Vol4,2020.
- Nurul Hidayati Lusita Dewi, Mimin F. Rohmah, Soffa Zahara. 2019. ROTOTYPE SMART HOME DENGAN MODUL NODEMCU ESP8266 BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT). *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika Universitas Islam Majapahit*

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hana Nusaibah



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

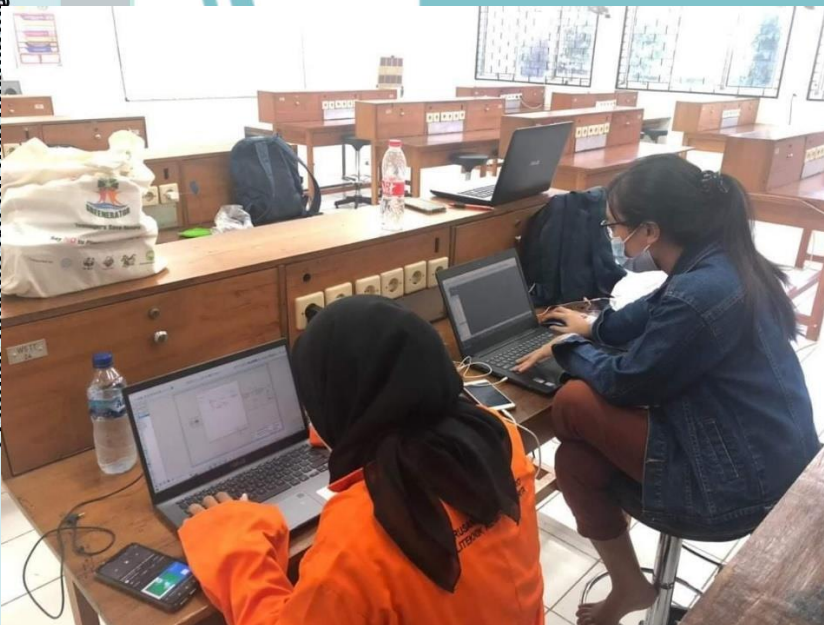
Lulus dari SD Negeri Cipayung 01 tahun 2013, SMP Negeri 2 Cibinong tahun 2016, SMA Negeri 4 Cibinong tahun 2019. Menempuh pendidikan Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Telekomunikasi, Politeknik Negeri Jakarta sejak tahun 2019. Tugas akhir ini diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Telekomunikasi, Politeknik Negeri Jakarta.



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Proses Pembuatan Alat



1. Dilarang menyalin atau mengutip sebagian atau seluruh karya tulis tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta.
 - 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 2 Coding Arduino IDE

- 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 Politeknik Negeri Jakarta

```
ATM SAMPAH
14/06/22: initialize
//Library untuk ArduinoJson
#include <ArduinoJson.h>
//Library untuk LCD
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <SoftwareSerial.h>
const byte rxPin = 2;//Pin D2 sebagai Receiver Serial Komunikasi
const byte txPin = 3;//Pin D2 sebagai Transmitter Serial Komunikasi
// Set up a new SoftwareSerial object
SoftwareSerial mega(2,3);
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);

//Library untuk servo
#include <Servo.h>
#define pin_servo_1000 7
#define pin_servo_500 5
#define pin_servo_200 6
Servo servo_1000, servo_500, servo_200;

//Library untuk LOAD CELL
#include "HX711.h"
#define DOUT A6
#define CLK A7
HX711 scale(DOUT, CLK);
//Variable
int kondisi;
int btn_ok;
float BERAT;
int RP;
int jml_1000, jml_500, jml_200;

#define pin_tombol 8
#define pin_motor 30
#define pin_esp A0
float calibration_factor = 378;
int GRAM;

//pin Infrared
#define IR200 14
#define IR500 15
#define IR1000 17
#define Buzzer 11
enum {
  standby = 0,
  prepare,
  timbang,
  hasil,
  ambil_uang,
  selesai,
  koin_kurang,
  trial
```





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

```
unsigned long previousMillis = 0;
String DEV_ID = "01";
String from_esp = "";
String perintah_stop = "SYS+OFF";
```

```
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  lcd.begin(9600);
  pinMode(pin_tombol, INPUT);
  pinMode(pin_esp, INPUT);
  pinMode(pin_motor, OUTPUT);
  pinMode(14, INPUT);
  pinMode(15, INPUT);
  pinMode(17, INPUT);
  pinMode(11, OUTPUT); // Buzzer
  set_tampilan();
  set_servo();
  set_load_cell();
  kondisi = standby;
}
```

```
void loop() {
  unsigned long currentMillis = millis();
  char tombol = baca_tombol();
  Serial.println(tombol);
  if (currentMillis - previousMillis >= 100) { //setiap 100ms baca input dari esp
    previousMillis = currentMillis;
    Serial.println(analogRead(pin_esp));
    if (analogRead(pin_esp) < 1) { //0 itu berarti SYSTEM OFF dari ESP
      lcd.clear();
      kondisi = koin_kurang;
    }
  }
  switch (kondisi) {
    case standby:
      Serial.println("[STATUS]: Stanby");
      servo_standby();
      tampilan_standby();
      if (tombol == 'Y') {
        lcd.clear();
        kondisi = prepare;
      }
      break;
    case prepare:
      Serial.println("[STATUS]: Prepare");
      tampilan_prepare();
      if (tombol == 'Y') {
        lcd.clear();
        kondisi = timbang;
      }
      break;
    case timbang:
      Serial.print("[STATUS]: Timbang | ");
      BERAT = baca_load_cell();
      Serial.println(BERAT);
      tampilan_timbang(BERAT);
      if (tombol == 'Y') {
```

Hak Cipta:
 2. 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© Hak Cipta milik 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 Politeknik Negeri Jakarta

```
if (BERAT > 200) {
    digitalWrite(pin_motor, HIGH);
    delay(3000);
    digitalWrite(pin_motor, LOW);
}
lcd.clear();
kondisi = hasil;
break;
case hasil:
    RP = konversi_berat_ke_rupiah(BERAT);
    konversi_rupiah_ke_koin(RP, &jml_1000, &jml_500, &jml_200);
    RP = (jml_1000 * 1000) + (jml_500 * 500) + (jml_200 * 200);
    Serial.print("[STATUS]: Hasil");
    Serial.print(" | Berat : "); Serial.print(BERAT);
    Serial.print(" | Rupiah: "); Serial.print(RP);
    Serial.print(" | 1000: "); Serial.print(jml_1000); Serial.print(" |
500: "); Serial.print(jml_500); Serial.print(" | 200: ");
Serial.println(jml_200);
tampilan_hasil(BERAT, RP);
if (tombol == 'Y') {
    lcd.clear();
    kondisi = ambil_uang;
}
break;
case ambil_uang:
    gerak_servo(jml_1000, jml_500, jml_200);
    send_json_to_esp();
    delay(1000);
    jml_1000 = 0;
    jml_500 = 0;
    jml_200 = 0;
    kondisi = selesai;
    break;
case selesai:
    tampilan_selesai();
    if (tombol == 'Y') {
        lcd.clear();
        kondisi = standby;
    }
    break;
case koin_kurang:
    tampilan_koin_kurang();
    if (tombol == 'Y') {
        lcd.clear();
        kondisi = standby;
    }
    break;
case trial:
    //percobaan
    break;
}
int hasil1 = digitalRead(14);
if (hasil1 == LOW) //Buzzer ON
{
    Serial.println("KOIN ADA");
    digitalWrite(11, LOW);
}
}
else{
```

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

Serial.println("KOIN KOSONG");
digitalWrite(11, HIGH);
}
int hasil2 = digitalRead(15);
if (hasil2 == LOW) //Buzzer ON
{
  Serial.println("KOIN ADA");
  digitalWrite(11, LOW);
}
else {
  Serial.println("KOIN KOSONG");
  digitalWrite(11, HIGH);
}
int hasil3 = digitalRead(17);
if (hasil3 == LOW) //Buzzer ON
{
  Serial.println("KOIN ADA");
  digitalWrite(11, LOW);
}
else {
  Serial.println("KOIN KOSONG");
  digitalWrite(11, HIGH);
}

/===== TOMBOL =====
char baca_tombol() {
  if (digitalRead(pin_tombol) == 1) { //ditekan
    delay(1000);
    return 'Y';
  }
  else return 'N';
}

/===== SERVO =====
void setup_servo() {
  servo_1000.attach(pin_servo_1000);
  servo_500.attach(pin_servo_500);
  servo_200.attach(pin_servo_200);
  servo_1000.write(0); //1000 - 2000
  servo_500.write(0);
  servo_200.write(0);
}

void servo_standby() {
  servo_1000.write(0);
  servo_500.write(0);
  servo_200.write(0);
}

void gerak_servo(int jml_1000, int jml_500, int jml_200) { //misalkan hasil
  rupiah 2700
  switch(jml_1000){
    case 1: push_1000(); break;
    case 2: push2_1000(); break;
    case 3: push3_1000(); break;
    case 4: push4_1000(); break;
    case 5: push5_1000(); break;
  }
  switch(jml_500){
    case 1: push_500(); break;
    case 2: push2_500(); break;
  }
}

```



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

```
case 3: push3_500(); break;
case 4: push4_500(); break;
case 5: push5_500(); break;
```

Hak Cipta:

```
servo(jml_200) {
case 1: push_200(); break;
case 2: push2_200(); break;
case 3: push3_200(); break;
case 4: push4_200(); break;
case 5: push5_200(); break;
```

//===== LOAD CELL =====

```
void setup_load_cell() {
scale.set_scale();
scale.tare();
long zero_factor = scale.read_average();

float baca_load_cell() { //float untuk bilangan desimal
float KG_temp = 0;
scale.set_scale(calibration_factor);
KG_temp = scale.get_units();
return KG_temp;
```

//===== ESP =====

```
void send_json_to_esp() {

//parsing data
StaticJsonBuffer<1000> jsonBuffer;
JsonObject& data = jsonBuffer.createObject();

data["berat"] = BERAT;
data["rupiah"] = RP;
data["out_1000"] = jml_1000;
data["out_500"] = jml_500;
data["out_200"] = jml_200;

//kirim data ke nodemcu
data.printTo(mega);
jsonBuffer.clear();
```

//===== PUSH SERVO 1000 =====//

```
void push_1000() {
servo_1000.write(90);
delay(200);
servo_1000.write(0);
delay(200);
}

void push2_1000() {
servo_1000.write(90);
delay(200);
servo_1000.write(0);
delay(200);
servo_1000.write(90);
delay(200);
```

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

```

servo_1000.write(0);
delay(200);
}
void push3_1000() {
servo_1000.write(90);
delay(200);
servo_1000.write(0);
delay(200);
servo_1000.write(90);
delay(200);
servo_1000.write(0);
delay(200);
servo_1000.write(90);
delay(200);
servo_1000.write(0);
delay(200);
}
void push4_1000() {
servo_1000.write(90);
delay(200);
servo_1000.write(0);
delay(200);
servo_1000.write(90);
delay(200);
servo_1000.write(0);
delay(200);
servo_1000.write(90);
delay(200);
servo_1000.write(0);
delay(200);
servo_1000.write(90);
delay(200);
servo_1000.write(0);
delay(200);
}
void push5_1000() {
servo_1000.write(90);
delay(200);
servo_1000.write(0);
delay(200);
servo_1000.write(90);
delay(200);
servo_1000.write(0);
delay(200);
servo_1000.write(90);
delay(200);
servo_1000.write(0);
delay(200);
servo_1000.write(90);
delay(200);
servo_1000.write(0);
delay(200);
servo_1000.write(90);
delay(200);
servo_1000.write(0);
delay(200);
servo_1000.write(90);
delay(200);
servo_1000.write(0);
delay(200);
}
}
//===== PUSH SERVO 200 =====//

```

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

```
void push_200() {
  servo_200.write(90);
  delay(200);
  servo_200.write(0);
  delay(200);
}

void push2_200() {
  servo_200.write(90);
  delay(200);
  servo_200.write(0);
  delay(200);
  servo_200.write(90);
  delay(200);
  servo_200.write(0);
  delay(200);
}

void push3_200() {
  servo_200.write(90);
  delay(200);
  servo_200.write(0);
  delay(200);
  servo_200.write(90);
  delay(200);
  servo_200.write(0);
  delay(200);
  servo_200.write(90);
  delay(200);
  servo_200.write(0);
  delay(200);
}

void push4_200() {
  servo_200.write(90);
  delay(200);
  servo_200.write(0);
  delay(200);
  servo_200.write(90);
  delay(200);
  servo_200.write(0);
  delay(200);
  servo_200.write(90);
  delay(200);
  servo_200.write(0);
  delay(200);
  servo_200.write(90);
  delay(200);
  servo_200.write(0);
  delay(200);
  servo_200.write(90);
  delay(200);
  servo_200.write(0);
  delay(200);
}

void push5_200() {
  servo_200.write(90);
  delay(200);
  servo_200.write(0);
  delay(200);
  servo_200.write(90);
  delay(200);
  servo_200.write(0);
  delay(200);
  servo_200.write(90);
  delay(200);
  servo_200.write(0);
  delay(200);
}
```

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 Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

```
servo_200.write(0);
delay(200);
servo_200.write(90);
delay(200);
servo_200.write(0);
delay(200);
servo_200.write(90);
delay(200);
servo_200.write(0);
delay(200);
```

Hak Cipta:

```
//===== push servo 500 =====//
```

```
void push_500() {
  servo_500.write(90);
  delay(200);
  servo_500.write(0);
  delay(200);
```

```
void push2_500() {
  servo_500.write(90);
  delay(200);
  servo_500.write(0);
  delay(200);
  servo_500.write(90);
  delay(200);
  servo_500.write(0);
  delay(200);
```

```
void push3_500() {
  servo_500.write(90);
  delay(200);
  servo_500.write(0);
  delay(200);
  servo_500.write(90);
  delay(200);
  servo_500.write(0);
  delay(200);
  servo_500.write(90);
  delay(200);
  servo_500.write(0);
  delay(200);
```

```
void push4_500() {
  servo_500.write(90);
  delay(200);
  servo_500.write(0);
  delay(200);
  servo_500.write(90);
  delay(200);
  servo_500.write(0);
  delay(200);
  servo_500.write(90);
  delay(200);
  servo_500.write(0);
  delay(200);
  servo_500.write(90);
  delay(200);
  servo_500.write(0);
  delay(200);
```

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

```

    delay(200);
}
void push5_500() {
    sero_500.write(90);
    delay(200);
    sero_500.write(0);
    delay(200);
    sero_500.write(90);
    delay(200);
    sero_500.write(0);
    delay(200);
    sero_500.write(90);
    delay(200);
    sero_500.write(0);
    delay(200);
    sero_500.write(90);
    delay(200);
    sero_500.write(0);
    delay(200);
    sero_500.write(90);
    delay(200);
    sero_500.write(0);
    delay(200);
}

```

```

//1 Kg = 1000 gram = 1000 rupiah
int konversi_berat_ke_rupiah(float G) {
    return map(G, 0, 1000, 0, 1000); //map = skala
}

```

```

void konversi_rupiah_ke_koin(int rupiah, int *jml_koin_1000, int
*jml_koin_500, int *jml_koin_200) {
    int koin_terbesar = 0, sisa_koin = 0, sisa_rupiah = 0; //diambil
    contoh rupiahnya = 3800
    koin_terbesar = rupiah / 1000; //3800/1000 =
    if (koin_terbesar >= 1) { //kalau bisa dibagi 1000
        *jml_koin_1000 = koin_terbesar; //sampai sini
        dapat jml koin 1000 kalau rupiahnya lebih dari 1000
        sisa_rupiah = (rupiah - (*jml_koin_1000 * 1000)); //sisa rupiah
        = 3800 - (3 x 1000) = 800
        sisa_koin = sisa_rupiah / 500; //sisa koin =
        800 / 500 = 1
        if (sisa_koin >= 1) { //akan ada koin
            yg keluar
            *jml_koin_500 = sisa_koin;
            sisa_rupiah = sisa_rupiah - (*jml_koin_500 * 500); //sisa rupiah
            = 800 - (1 x 500) = 300
            *jml_koin_200 = sisa_rupiah / 200; //jml koin 200
            = 300 / 200 = 1
            //sampai sini didapat jml koin 1000, 500 dan 200
        }
        else {
            sisa_koin = sisa_rupiah / 200; //misalkan
            total rupiah 3200, keluar 3 koin 1000, sisa rupiah = 3200 - (3x1000) = 200,
            sisa koin = 200/200
            *jml_koin_200 = sisa_koin;
            //sampai sini didapat jml koin 1000 dan 200
        }
    }
}

```

- 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 Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
KG = 0,00;
}
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("Sedang menimbang");
lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("Berat:");
lcd.setCursor(7, 1);
lcd.print(KG);
lcd.setCursor(12, 1);
lcd.print("<OK>");

void tampilan_hasil(float KG, float RP) {
  KG = 1000;
  if (KG < 0.2 || RP < 200) {
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("BERAT");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("TIDAK CUKUP");
    lcd.setCursor(12, 1);
    lcd.print("<OK>");
  }
  else {
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("Hasil: ");
    lcd.setCursor(7, 0);
    lcd.print(KG, 3);
    lcd.setCursor(13, 0);
    lcd.print("kg");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("Rp.");
    lcd.setCursor(3, 1);
    lcd.print(RP, 0);
    lcd.setCursor(12, 1);
    lcd.print("<OK>");
  }
}

void tampilan_koin_kurang() {
  lcd.setCursor(3, 0);
  lcd.print("KOIN KURANG");
  lcd.setCursor(6, 1);
  lcd.print("<OK>");
}

void tampilan_selesai() {
  lcd.setCursor(2, 0);
  lcd.print("TERIMA KASIH");
  lcd.setCursor(6, 1);
  lcd.print("<OK>");
}

#include <SerialESP8266wifi.h>

// This example shows how to send data fast and continuously.
//library yg dibutuhkan
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <Firebase_ESP_Client.h>
#include <ArduinoJson.h>
#include <SoftwareSerial.h>
#include <NTPClient.h>
#include <WiFiUdp.h>
```





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

```
// Define NTP Client to get time
WiFiUDP ntpUDP;
NTPClient timeClient(ntpUDP, "pool.ntp.org");

// Define pin serial
SoftwareSerial nodemcu(D1, D2);
// Week Days
String weekdays[7] = {"Sunday", "Monday", "Tuesday", "Wednesday",
"Thursday", "Friday", "Saturday"};
// Month names
String months[12] = {"Jan", "Feb", "Mar", "Apr", "May", "Jun", "Jul", "Aug",
"Sep", "Oct", "Nov", "Dec"};

// Provide the token generation process info.
#include <addons/TokenHelper.h>
#include <addons/RTDBHelper.h>

#define WIFI_SSID "limit"
#define WIFI_PASSWORD "liimiteed"

#define API_KEY "AIzaSyCH0tpkxc5mF0HjzLoKvD2v8xudFXzsXyw"
#define DATABASE_URL "atmsampahbotolplastik-default-rtdb.firebaseio.com"
#define USER_EMAIL "adeliaputri5700@gmail.com"
#define USER_PASSWORD "gilagilaan"

FirebaseData fbdo;
FirebaseAuth auth;
FirebaseConfig config;

const int relay = D5;
unsigned long previousMillis = 0; // will store last time LED was
updated
const long interval = 2000; // interval at which to blink
(milliseconds)
int flag_fb = 0;

String datetime;
float kilogram = 0;
int out1000 = 0;
int out200 = 0;
int out500 = 0;
int rupiah = 0;

int kondisi;
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  nodemcu.begin(9600);
  while (!Serial) continue;

  pinMode(relay, OUTPUT);
  digitalWrite(relay, LOW);

  WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
  Serial.print("Connecting to Wi-Fi");
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED)
  {
```

2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis atau tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

```
Serial.print(".");
delay(300);
Serial.println();
Serial.print("Connected with IP: ");
Serial.println(WiFi.localIP());
Serial.println();
// initialize a NTPClient to get time
timeClient.begin();
timeClient.setTimeOffset(25200);

Serial.printf("Firebase Client v%s\n\n", FIREBASE_CLIENT_VERSION);

config.api_key = API_KEY;
auth.user.email = USER_EMAIL;
auth.user.password = USER_PASSWORD;
config.database_url = DATABASE_URL;

Firebase.begin(&config, &auth);
if (!Firebase.ready()) {
  Serial.println("Gagal terhubung ke database");
} else {
  Serial.println("Berhasil terhubung dengan firebase");
}
//set nilai kondisi = 1
Firebase.RTDB.setIntAsync(&fbdo, "Kondisi", 1);
}

void loop()
{
  unsigned long currentMillis = millis();
  if (flag_fb == 0 && Firebase.ready() && (currentMillis - previousMillis
  >= interval)) {
    if (Firebase.RTDB.getInt(&fbdo, "Kondisi")) {
      if (fbdo.dataTypeEnum() == fb_esp_rtdb_data_type_integer) {
        kondisi = fbdo.to<int>();
        if (kondisi == 1) {
          digitalWrite(relay, HIGH);
          Serial.println("ATM ON ");
        } else if (kondisi == 0) {
          digitalWrite(relay, LOW);
          Serial.println("ATM OFF");
        }
      }
    }
  }
  } else {
    Serial.println(fbdo.errorReason());
  }
  serkom_to_firebase();
}

void serkom_to_firebase() {
  //parsing data dari serial komunikasi
  StaticJsonBuffer<1000> jsonBuffer;
  JsonObject& data = jsonBuffer.parseObject(nodemcu);
  //cek data di json serial
  if (data == JsonObject::invalid()) {
```

- 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 Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

```

Serial.println("Invalid Json Object / gagal menerima data");
jsonBuffer.clear();
return;
else {
Serial.println("Json Object Received");
float Berat = data["berat"];
int Rupiah = data["rupiah"];
int Koin1000 = data["out_1000"];
int Koin500 = data["out_500"];
int Koin200 = data["out_200"];

//kumpulkan data
kilogram = Berat;
rupiah = Rupiah;
out1000 = Koin1000;
out200 = Koin500;
out500 = Koin200;

//kirim data ke firebase
send_to_firebase();
}

// Serial.print("Berat : ");
// Serial.print(kilogram);
// Serial.println(" Kg");
//
// Serial.print("Rupiah : ");
// Serial.print("Rp ");
// Serial.println(rupiah);
//
// Serial.print("koin1000 : ");
// Serial.println(out1000);
//
// Serial.print("koin500 : ");
// Serial.println(out500);
//
// Serial.print("koin200 : ");
// Serial.println(out200);
//
// Serial.println("-----");

void send_to_firebase() {
// unsigned long currentMillis = millis();
String folder;
timeClient.update();
time_t epochTime = timeClient.getEpochTime();
String formattedTime = timeClient.getFormattedTime();
int currentHour = timeClient.getHours();
int currentMinute = timeClient.getMinutes();
int currentSecond = timeClient.getSeconds();
String weekDay = weekDays[timeClient.getDay()];
struct tm *ptm = gmtime ((time_t *)&epochTime);
int monthDay = ptm->tm_mday;
int currentMonth = ptm->tm_mon + 1;
String currentMonthName = months[currentMonth - 1];
int currentYear = ptm->tm_year + 1900;
//Print complete date:

```

- 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



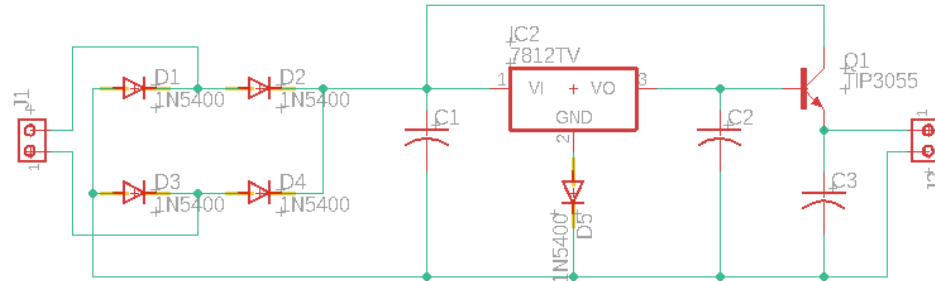
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

```
String currentDate = String(currentMonthName) + " " + String(monthDay) +
", " + String(currentYear);
String strepoch = String(epochTime);
String datetime = String(currentDate) + " " + String(formattedTime);
// if (flag_fb == 0 && Firebase.ready() && (currentMillis - previousMillis
> interval)) {
Serial.println("SENDING DATA TO FIREBASE...");
//
folder = "/history/" + strepoch + "/datetime";
Firebase.RTDB.setStringAsync(&fbdo, folder, datetime);
folder = "/history/" + strepoch + "/kilogram";
Firebase.RTDB.setFloatAsync(&fbdo, folder, kilogram);
folder = "/history/" + strepoch + "/out1000";
Firebase.RTDB.setIntAsync(&fbdo, folder, out1000);
folder = "/history/" + strepoch + "/out200";
Firebase.RTDB.setIntAsync(&fbdo, folder, out200);
folder = "/history/" + strepoch + "/out500";
Firebase.RTDB.setIntAsync(&fbdo, folder, out500);
folder = "/history/" + strepoch + "/rupiah";
Firebase.RTDB.setIntAsync(&fbdo, folder, rupiah);
//
Serial.println("COMPLETED :D");
// flag_fb == 0;
// previousMillis = currentMillis;
// }
//void relayESP() {
```

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 Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 3. Skematik Rangkaian Catu Daya



03

SKEMATIK RANGKAIAN CATU DAYA

**PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK
NEGERI JAKARTA**

Digambar	: Hana Nusaibah
Diperiksa	: Yenniwati Rafsyam, SST., M.T.
Tanggal	:



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, penerjemahan, dan penyusunan referensi.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta.



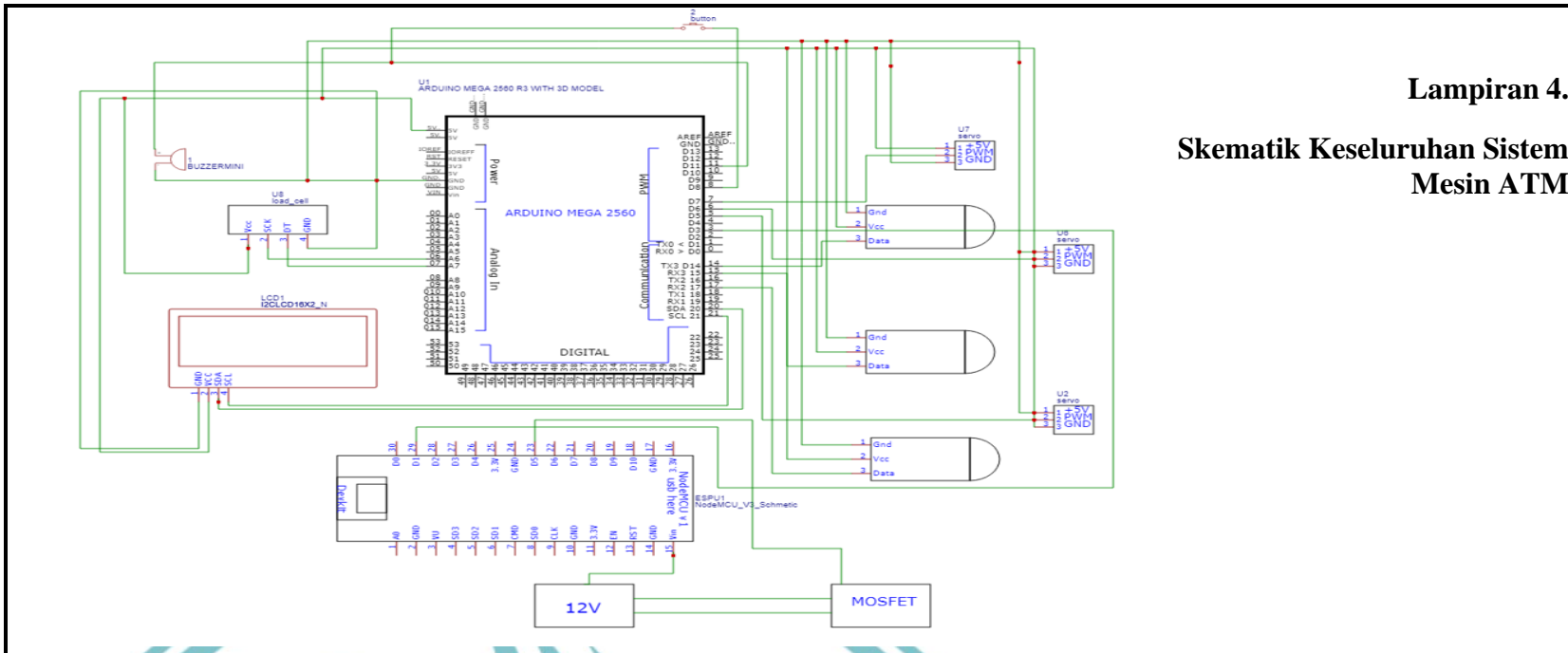


Hak Cipta :

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

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, dan

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 4. Skematik Keseluruhan Sistem Mesin ATM

04

SKEMATIK KESELURUHAN SISTEM MESIN ATM



PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar	: Hana Nusaibah
Diperiksa	: Yenniwati Rafsyam, SST., M.T.
Tanggal	:

Lampiran 5. Realisasi Alat



05

REALISASI ALAT

**PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK
NEGERI JAKARTA**

Digambar	: Hana Nusaibah
Diperiksa	: Yenniwati Rafsyam, SST., M.T.
Tanggal	:



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
2. Dilarang menumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk atau media apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta.