



**RANCANG BANGUN SISTEM SEWA WIFI DENGAN KOIN
BERBASIS ANDROID**

“SISTEM OPERASI SEWA WIFI DENGAN KOIN BERBASIS ESP32”

TUGAS AKHIR

**MEHDI SABILLI BAZARGAN
1903332019**

**PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2022**



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



**RANCANG BANGUN SISTEM SEWA WIFI DENGAN KOIN
BERBASIS ANDROID**

“SISTEM OPERASI SEWA WIFI DENGAN KOIN BERBASIS ESP32”

TUGAS AKHIR

**Diajukan Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Diploma Tiga**

**POLITEKNIK
NEGERI
MEHDI SABILLI BAZARGAN
1903332019
JAKARTA**

**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 : Mehdi Sabilli Bazargan

NIM : 1903332019

Tanda Tangan : 

Tanggal : 22 Agustus 2022



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



01


4. Uraian menguraikan dan memperjelas sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Mehdi Sabilli Bazargan
 NIM : 1903332019
 Program Studi : Teknik Telekomunikasi
 Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Sewa WiFi dengan Koin Berbasis Android

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Selasa, 2 Agustus 2022 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing : Ir. Sri Danaryani, M.T. 
 NIP. 196305031991032001 ()

Depok, 22 Agustus 2022

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro





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



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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Penulisan Tugas Akhir ini. Adapun judul Penulisan Tugas Akhir ini adalah “Rancang Bangun Sistem Sewa WiFi dengan Koin Berbasis Android”. Tujuan dari Penulisan Tugas Akhir ini adalah memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Jurusan Teknik Telekomunikasi Jenjang D3 pada Politeknik Negeri Jakarta. Penulis menyadari bahwa penulisan ini tidak dapat berjalan dengan baik tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Ir. Sri Danaryani, M.T, selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga , dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini;
2. Seluruh Staff Pengajar dan Karyawan Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta, khususnya Program Studi Telekomunikasi;
3. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan bantuan dukungan baik material, moral, dan kepercayaan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan Laporan Tugas Akhir ini;
4. Rizky Ananda Faradin selaku rekan Tugas Akhir serta rekan-rekan program studi Telekomunikasi angkatan 2019 yang telah saling mendukung dan bekerja sama demi menyelesaikan Tugas Akhir ini.

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

Bogor, 22 Agustus 2022

Penulis

Mehdi Sabilli Bazargan



RANCANG BANGUN SISTEM SEWA WIFI DENGAN KOIN BERBASIS ANDROID

“SISTEM SEWA WIFI DENGAN KOIN BERBASIS ESP32”

Abstrak

Internet menjadi salah satu kebutuhan masyarakat pada masa kini. Perkembangan teknologi serta masalah pandemi covid 19 menyebabkan sebagian besar aktivitas masyarakat membutuhkan layanan internet. Layanan internet yang disediakan berbagai macam provider diperlukan biaya yang tidak murah. Oleh karena itu, untuk membantu masyarakat dalam menggunakan layanan internet dibuat alat Sistem Sewa WiFi dengan Koin Berbasis Android. Alat ini dapat membantu masyarakat dalam menggunakan layanan internet dengan biaya yang terjangkau. Sistem ini terintegrasi dengan mikrokontroler dan web server sebagai tampilan yang digunakan untuk melakukan sewa WiFi. Sistem sewa WiFi ini menggunakan sensor coin acceptor untuk membaca koin yang telah dimasukkan, ESP32 sebagai sistem mikrokontroler, router sebagai penyedia layanan internet dan mikrotik sebagai penghubung antara router dan nodeMCU ESP 32. Hasil dari pembacaan coin acceptor yang telah dikonfigurasi bernilai 5 untuk koin 500 rupiah dan 10 untuk koin 1000 rupiah. Nilai tersebut akan dikirim ke sistem mikrokontroler untuk dikalkulasikan menjadi waktu. Nilai 5 akan mendapatkan waktu 30 menit dan nilai 10 akan mendapatkan waktu 60 menit. Hasil akurasi pendeteksian uang logam pada sensor koin mencapai 100%. Nilai tersebut dianggap alat dapat bekerja dengan baik.

Kata kunci: Internet; Mikrokontroler; Coin Acceptor; Android; ESP 32

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



WIFI RENTAL SYSTEM DESIGN BASED ON ANDROID “WIFI RENTAL SYSTEM WITH COINS BASED ON ESP32”

Abstract

The internet is one of the needs of today's society. Technological developments and the problem of the COVID-19 pandemic have caused most of the community's activities to require internet services. Internet services provided by various providers are not cheap. Therefore, to help the public in using internet services, a WiFi Rental System with Coins Based Android tool was created. This tool can help people in using internet services at an affordable cost. This system is integrated with a microcontroller and a web server as a display that is used to rent WiFi. This WiFi rental system uses a coin acceptor sensor to read coins that have been entered, ESP32 as a microcontroller system, router as an internet service provider and Mikrotik as a liaison between the router and nodeMCU ESP 32. The result of reading the coin acceptor that has been configured is worth 5 for 500 coins rupiah and 10 for 1000 rupiah coins. This value will be sent to the microcontroller system to be calculated into time. A value of 5 will get 30 minutes and a value of 10 will get 60 minutes. The results of coin detection accuracy on the coin sensor reach 100%. The value is considered the tool can work well.

Keywords: Internet; Mikrocontroller; Coin Acceptor; Android; ESP 32

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



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta
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 SAMBUNG.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1. Latar Belakang.....	1
1.1. Rumusan Masalah.....	2
1.2. Tujuan	2
1.3. Luaran	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. WiFi	3
2.2. Uang Logam.....	3
2.3. <i>Coin Acceptor</i>	4
2.4. ESP32.....	5
2.4.1. Pin hanya untuk <i>input</i>	7
2.4.2. <i>SPIflash</i> terintegrasi dengan ESP32	8
2.4.3. <i>Capacitive touch</i> GPIO.....	8
2.4.4. <i>Analog to Digital Converter</i> (ADC).....	8
2.4.5. <i>Digital to Analog Converter</i> (DAC).....	9
2.4.6. <i>GPIO Real Time Clock</i>	9
2.4.7. PWM.....	10
2.5. Mikrotik HAP Lite TC	10
2.6. Router.....	11
2.7. <i>Light Emitting Diode</i> (LED)	12
2.8. Hukum Ohm	13
2.9. <i>Step Down</i> LM25966	13
2.10. SIM CARD (Kartu SIM)	14
2.11. Catu Daya (<i>Power Supply</i>).....	15
2.12. <i>Arduino integrated development environment</i> (IDE)	16
2.12.1. Void	16
2.12.2. <i>Void Setup</i>	16
2.12.3. <i>Void Loop</i>	17
2.12.4. <i>Arduino Library</i>	17
2.12.5. Tipe Data	18
2.12.5.1. Tipe Data Boolean	18
2.12.5.2. Tipe Data Char.....	18
2.12.5.3. Tipe Data Byte.....	18
2.12.5.4. Tipe Data int	18
2.12.5.5. Tipe Data Word	18
2.12.5.6. Tipe Data Long.....	18
2.12.5.7. Tipe Data Float dan Double.....	18
2.12.5.8. Tipe Data string (s huruf kecil).....	18



Hak Cipta :

2.12.5.9. Tipe Data String (S huruf besar).....	19
2.12.5.10. Tipe Data Array	19
2.13. Winbox.....	19
2.14. IP Address	20
2.15. Akurasi.....	20
BAB 3 PERANCANGAN DAN REALISASI.....	21
3.1. Rancangan Alat	21
3.1.1. Deskripsi Alat	21
3.1.2. Cara Kerja Alat	22
3.1.3. Spesifikasi Alat	24
3.1.4. Diagram Blok.....	26
3.2. Realisasi Alat	26
3.2.1. Realisasi Perangkat Keras Sistem Sewa WiFi	26
3.2.2. Realisasi Sensor Koin	27
3.2.2.1. Kalibrasi Sensor Koin	28
3.2.3. Realisasi Rangkaian <i>Step Down</i> LM25966	29
3.2.4. Realisasi Rangkaian LED	30
3.2.5. Realisasi Mikrotik dan Router	31
3.2.5.1. <i>Settingan</i> Mikrotik	32
3.2.6. Perancangan Catu Daya	35
3.2.7. Perancangan <i>Casing</i>	36
3.2.8. Pemograman ESP32	37
BAB 4 PEMBAHASAN.....	55
4.1. Deskripsi Pengujian	55
4.2. Prosedur Pengujian	55
4.2.1. Prosedur Pengujian Sistem Sewa WiFi	55
4.2.2. Prosedur Pengujian Catu Daya	56
4.3. Data Hasil Pengujian.....	57
4.3.1. Hasil Pengujian Sistem Sewa WiFi.....	57
4.3.2. Hasil Pengujian Catu Daya.....	61
4.4. Analisa Data.....	62
BAB 5.....	63
5.1. Simpulan.....	63
5.2. Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA.....	64
RIWAYAT HIDUP PENULIS	66
LAMPIRAN.....	67

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 GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Uang Logam (Koin)	4
Gambar 2.2. <i>Coin Acceptor</i>	5
Gambar 2.3. ESP32.....	6
Gambar 2.4. Mikrotik HAP <i>Lite TC</i>	11
Gambar 2.5. Router Orbit Huawei.....	11
Gambar 2.6. <i>Light Emitting Diode (LED)</i>	12
Gambar 2.7. <i>Step Down DC LM25966</i>	14
Gambar 2.8. <i>SIM Card</i>	14
Gambar 2.9. Gelombang Sinyal.....	15
Gambar 2.10. <i>Arduino integrated development envrionment</i>	16
Gambar 2.11. Winbox.....	20
Gambar 3.1. Ilustrasi sistem Sewa WiFi dengan Koin berbasis Android.....	22
Gambar 3.2. <i>Flowchart</i> sistem keseluruhan pemrograman Arduino dan <i>hardware</i> sistem Sewa WiFi	23
Gambar 3.3. <i>Flowchart</i> cara kerja pembacaan sensor koin	24
Gambar 3.4. Diagram Blok Sistem Alat Kerja	26
Gambar 3.5. Skematik sistem Sewa WiFi dengan koin berbasis Android.....	27
Gambar 3.6. Realisasi sensor koin Pada ESP32	28
Gambar 3.7. Realisasi rangkaian <i>step down</i> LM2596 pada ESP32	29
Gambar 3.8. Realisasi rangkaian LED pada ESP32	31
Gambar 3.9. Realisasi rangkaian mikrotik dan router.....	32
Gambar 3.10. Mengaktifkan <i>Bridge Hotspot</i>	33
Gambar 3.11. Mengaktifkan <i>Wireless</i>	33
Gambar 3.12. <i>Interface List</i>	33
Gambar 3.13. <i>DHCP Client</i>	33
Gambar 3.14. <i>Hotspot Setup</i>	34
Gambar 3.15. <i>DHCP Server</i>	34
Gambar 3.16. Pengaturan hotspot <i>user profile</i>	35
Gambar 3.17. Tampilan Penyimpanan <i>file</i> mikrotik	35
Gambar 3.18. Skematik Rangkaian Catu Daya <i>adjustable</i> 0-12 V	36
Gambar 3.19. Perancangan <i>Casing WiFi Coin</i>	36
Gambar 3.20. Perancangan <i>casing</i> catu daya	37
Gambar 3.21. Tampilan <i>Preferences</i>	37
Gambar 3.22. Tampilan <i>board manager</i>	38
Gambar 3.23. Tampilan memilih <i>board</i> nodeMCU	38
Gambar 4.1. Hasil pengukuran tegangan listrik PLN	61
Gambar 4.2. Hasil pengukuran tegangan <i>output</i> transformator	61
Gambar 4.3. Hasil pengukuran tegangan output catu daya.....	62

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 milik Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Spesifikasi <i>Coin Acceptor</i>	5
Tabel 2.2. Spesifikasi ESP32	6
Tabel 2.3. Pin-Pin ESP32 yang digunakan	6
Tabel 2.4. Arus Maksimum LED	12
Tabel 3.1. Spesifikasi alat untuk <i>hardware</i>	25
Tabel 3.2. Perangkat lunak yang digunakan	25
Tabel 3.3. Pin komponen dengan pin ESP32	27
Tabel 3.4. Fungsi dari pin sensor koin	28
Tabel 3.5. Fungsi pin <i>step down</i> LM2596.....	30
Tabel 3.6. Fungsi dari pin LED	31
Tabel 3.7. Fungsi dari pin mikrotik.....	32
Tabel 4.1. Tampilan hasil pengujian sistem menggunakan WEB WiFi koin	57
Tabel 4.2. Spesifikasi uang logam (koin).....	60
Tabel 4.3. Pengujian akurasi pendeteksian nominal uang logam	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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skematik Sistem	L1
Lampiran 2. Skematik Rangkaian Catu Daya	L2
Lampiran 3. Tampak Depan <i>Casing</i> PSU dan WiFi Coin	L3
Lampiran 4. Datasheet ESP32	L4
Lampiran 5. Datasheet <i>Coin Acceptor</i>	L5
Lampiran 6. Datasheet <i>Step Down</i> LM25966	L6
Lampiran 7. Datasheet Mikrotik HAP <i>Lite</i>	L7
Lampiran 8. Sketch ESP32	L8
Lampiran 9. Dokumentasi Kegiatan	L9

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

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada awalnya, jenis teknologi yang dipakai untuk terhubung ke internet adalah teknologi kabel. Namun, seiring berjalannya waktu teknologi jaringan saat ini berkembang sangat pesat, mulai dari jaringan yang menggunakan kabel sampai pada jaringan tanpa kabel dalam hal ini Wi-Fi (Wireless Fidelity). Wi-Fi adalah koneksi tanpa kabel yang menghubungkan jaringan komputer, seperti ponsel yang menggunakan teknologi radio sehingga pengguna dapat melakukan transfer data dengan cepat dan aman.

Pada saat ini Wi-Fi merupakan koneksi internet yang banyak di cari oleh masyarakat, hal tersebut dikarenakan kemudahan untuk akses internet menggunakan Wi-Fi. Tempat seperti kantor, ruang meeting, kampus, lab, dan kantin adalah sebagian kecil dari banyak tempat yang membutuhkan akses internet, akan tetapi banyak tempat-tempat seperti itu yang belum terkoneksi oleh Wi-Fi.

Internet telah menjadi salah satu kebutuhan utama setiap masyarakat setiap harinya. Kebutuhan layanan internet terus meningkat terkait perkembangan teknologi industri. Perkembangan tersebut membuat internet tidak hanya sebagai media komunikasi antar masyarakat, tetapi juga bisa sebagai media penghubung masyarakat dengan benda-benda di sekitarnya. Pandemi covid-19 juga mempengaruhi penggunaan layanan internet. Untuk mencegah penyebaran terjadi pandemi covid-19 setiap aktivitas masyarakat mulai dari belajar dan bekerja dilakukan melalui jarak jauh. Hal tersebut menyebabkan penggunaan layanan internet meningkat. Layanan internet dapat digunakan oleh masyarakat dengan bantuan dari berbagai macam provider seperti indosat, telkomsel, smartfren, axis, XL, three, dll. Masing-masing provider menyediakan layanan internet dengan variasi biaya sesuai dengan kualitas koneksi jaringan internet yang dihasilkan. Tetapi, sebagian besar biaya yang dibutuhkan untuk menggunakan layanan internet diperlukan biaya yang tidak murah.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan di atas, penulis mencoba merancang dan membuat sistem sewa WiFi dengan koin berbasis android yang



© 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

dapat membantu masyarakat dalam menggunakan layanan internet dengan biaya yang terjangkau. Sistem ini dapat memberikan layanan internet kepada masyarakat sesuai dengan uang koin yang telah dimasukkan. Uang koin tersebut akan dikalkulasikan menjadi batas waktu penggunaan layanan internet yang diberikan. Sistem sewa WiFi yang dibuat memiliki kelebihan dari sistem sewa WiFi yang telah ada yaitu sistem sewa WiFi tidak memerlukan license untuk menjalankan sistemnya, sehingga tidak ada lagi biaya tambahan untuk menjalankan operasi sistem sewa WiFi. Oleh karena itu berdasarkan masalah yang telah dijelaskan di atas pula, penulis mengambil topik dengan judul “Rancang Bangun Sistem Sewa WiFi dengan Koin berbasis Android”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perancangan dan realisasi sistem sewa WiFi dengan koin berbasis Android?
2. Bagaimana pengujian sistem sewa WiFi, akurasi nominal uang logam pada sensor koin dan pengujian nilai tegangan *output* catu daya dari sistem operasi sewa WiFi dengan koin berbasis Android?

1.3. Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir “Rancang Bangun Sistem Sewa WiFi dengan Koin Berbasis Android” ini adalah :

1. Merancang dan merealisasi sistem operasi dari sistem sewa WiFi dengan koin berbasis Android.
2. Menguji sistem sewa WiFi, akurasi nominal uang logam dan nilai tegangan *output* catu daya dari sistem sewa WiFi dengan Koin berbasis Android.

1.4. Luaran

Adapun luaran dari Tugas Akhir “Rancang Bangun Sistem Sewa WiFi dengan Koin Berbasis Android” ini adalah :

1. Laporan Tugas Akhir mengenai “rancang bangun sistem sewa WiFi dengan koin berbasis Android”.
2. Jurnal mengenai “rancang bangun sistem sewa WiFi dengan koin berbasis Android”



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

BAB V PENUTUP

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan mengenai “Rancang Bangun Sistem Sewa WiFi dengan Koin Berbasis Android”, dapat disampaikan bahwa:

1. Merancang dan membuat alat sistem sewa WiFi dengan koin berbasis Android mampu dibangun menggunakan ESP32 sebagai mikrokontroler untuk mengolah data *input* dan *output*, *Coin acceptor* (sensor koin) untuk mengidentifikasi uang logam (koin) yang masuk, LED merah untuk indikator sistem semua sudah terhubung, serta LED biru untuk indikator ketika sistem masukan koin sedang berjalan, *step down* LM25966 sebagai penurun tegangan dari catu daya menjadi 5V yang digunakan sebagai *input power* ESP32, Mikrotik sebagai pehubung antara ESP32 dengan WEB WiFi koin dan penyedia sumber internet yang didapat dari *router*.
2. Secara umum sistem sewa WiFi dengan koin berbasis Android yang dibangun dapat beroperasi mengolah data dari koin yang dimasukkan serta kalkulasi waktu yang dihasilkan dengan mendapatkan tegangan 12 V_{DC} untuk *power* sensor koin dan 5 V_{DC} untuk *power* ESP32. Serta sistem sewa WiFi berkerja dengan baik dan akurasi pendeteksian uang logam (koin) mencapai nilai 100% berada di atas nilai standar akurasi >95%.

5.2. Saran

Rancang Bangun Sistem sewa WiFi dengan koin berbasis Android diharapkan adanya pengembangan sistem yang lebih kompleks dengan penambahan fitur lainnya seperti dapat menggunakan uang kertas serta penggunaan alat yang lebih berkualitas agar mendapatkan hasil yang lebih akurat.



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

DAFTAR PUSTAKA

- Admin. 2022 . “Apa itu WiFi?-Fungsi, Cara Kerja dan Jenisnya”. <https://cloudstorage.co.id/blog/apa-itu-wifi-fungsi-cara-kerja-dan-jenisnya/> [10 Juli 2022]
- Alidrus, Nagib. 2022. “Pengertian Dan Penjelasan Tentang Kartu Sim (SIM card) Beserta Jenisnya”. <https://dubidam.id/kartu-sim-sim-card/> [12 Juli 2022].
- Ananda. 2021. “Pengertian IP Address: Fungsi, Cara Kerja dan Versi IPAddress”. <https://www.gramedia.com/literasi/pengertian-ip-address/> [24 Juli 2022]
- Arga. 2022. “Catu Daya: Pengertian, Fungsi, Cara Kerja hingga Jenisnya”. <https://pintarelektro.com/catu-daya/> [12 Juli 2022]
- BHD. 2022. “Step Down LM25966”. <https://www.tokopedia.com/bhdelectronic/modul-step-down-lm2596-dc-dc-buck-converter-3a#:~:text=Modul%20Step%20Down%20LM2596%20adalah,walaupun%20tegangan%20input%20naik%20turun.> [12 Juli 2022]
- BLEE. 2021. “What is a coin acceptor?”. <https://www.bleegame.com/what-is-a-coin-acceptor/> [10 Juli 2022]
- DKAS. 2022. “Router Orbit Huawei”. <https://www.tokopedia.com/dkascomp/home-router-huawei-b311-4g-unlock-all-operator> [12 Juli 2022]
- JavaTpoint. 2022. “Arduino IDE”. <https://www.javatpoint.com/arduino-ide> [16 Juli 2022]
- Kho, Dickson. 2022. “Pengertian LED (Light Emitting Diode) dan Cara Kerjanya”. <https://teknikelektronika.com/pengertian-led-light-emitting-diode-cara-kerja/> [12 Juli 2022]
- Kurniawan, Andre. 2020. “3 Fungsi Router, Pahami Cara Kerja dan perbedaannya dengan modem”. <https://www.merdeka.com/jabar/3-fungsi-router-pahami-cara-kerja-dan-perbedaannya-dengan-modem-klm.html> [12 Juli 2022]
- Muhammadri. 2022. “Landasan Teori”. <https://eprints.umm.ac.id/35681/3/jiptumpp-gdl-muhammadri-48327-3-b-abii.pdf> [12 Juli 2022]
- Pradana, Restu Adi. 2019. “Mikrokontroler ESP32, apa itu?”. <https://timur.ilearning.me/2019/04/19/mikrokontroler-esp32-apa-itu/> [12 Juli 2022]



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Pukeva. 2020. “Cara Mengunci Kartu SIM Di Iphone”. <https://www.pukeva.com/2020/03/cara-mengunci-kartu-sim-di-i-phone.html> [12 Juli 2022]

RHONG. 2022. “616 Multi Coin Selector For Coin Machine”. <https://www.callegame.com/multi-coin-selector/61968329> [10 Juli 2022]

SPAKAT. 2022. “MIKROTIK HAP Lite Tower RB941-2nD-TC”. <https://spakat.id/product/mikrotik-router-hap-lite-rb941-2nd-tc/> [12 Juli 2022]

ZathCO. 2022. “Pengertian dan fungsi winbox”. <https://zathco.com/pengertiandan-fungsi-winbox/>. [24 Juli 2022]



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

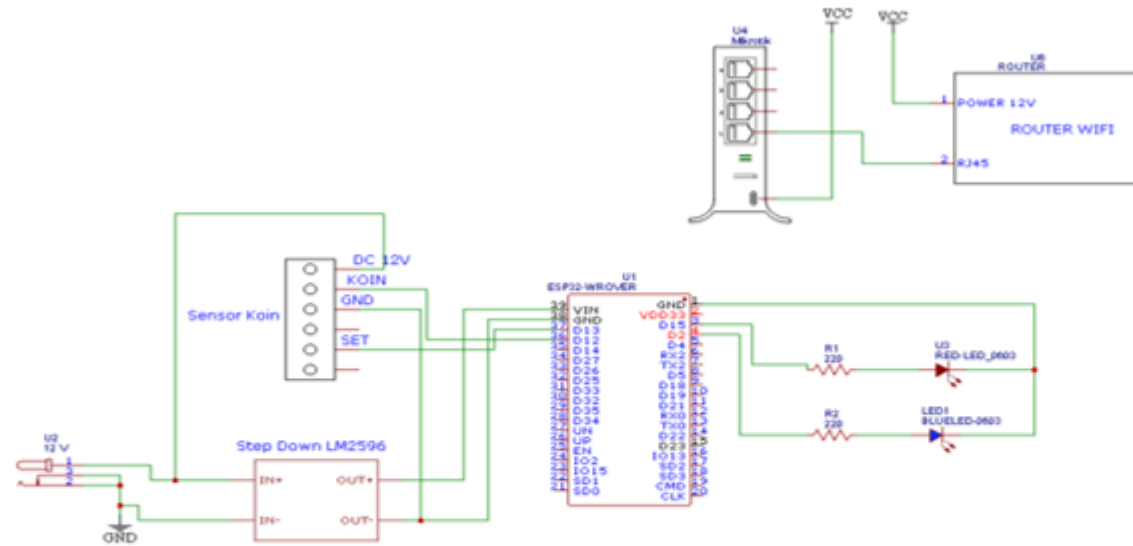
RIWAYAT HIDUP PENULIS



Mehdi Sabilli Bazargan.

Lahir di Kota Bogor, Jawa Barat, Tanggal Lahir 01 Februari 2001. Lulus dari SDN BARANANG SIANG tahun 2013, SMPN3 BOGOR tahun 2016, dan SMAN3 BOGOR pada tahun 2019. Gelar Diploma Tiga (D3) akan diperoleh pada tahun 2022 dari Program Studi Telekomunikasi, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta





01

SKEMATIK RANGKAIAN SISTEM SEWA WIFI DENGAN KOIN BERBASIS ANDROID



PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar

Mehdi Sabilli Bazargan

Diperiksa

Ir. Sri Danaryani, MT.

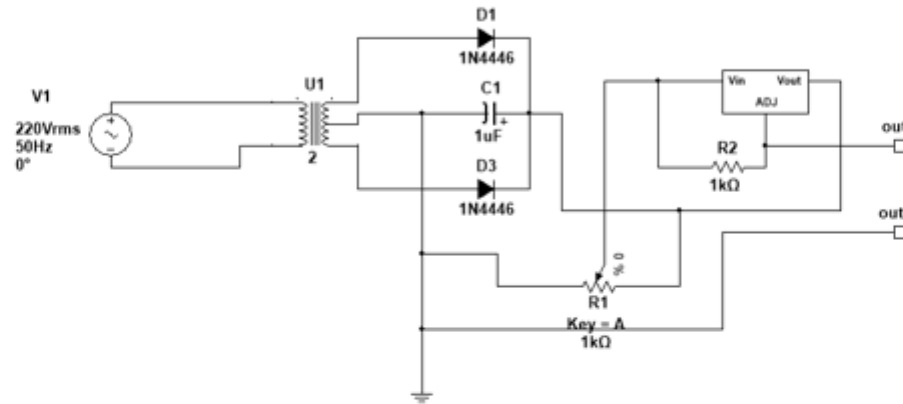
Tanggal

27 Juli 2022]

Hak Cipta :

1. Diarang 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. Diarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





02

SKEMATIK RANGKAIAN CATU DAYA



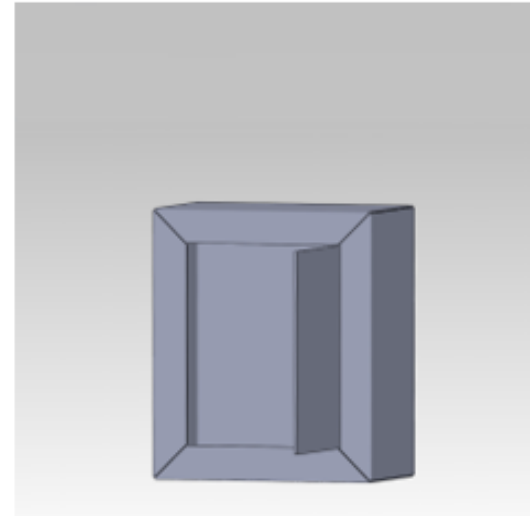
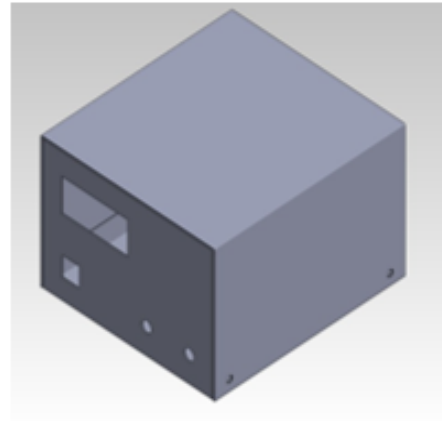
PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI JURUSAN TEKNIK
ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Digambar	Mehdi Sabilli Bazargan
Diperiksa	Ir. Sri Danaryani, MT.
Tanggal	27 Juli 2022

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





04

TAMPAK DEPAN CASING PSU DAN WIFI COIN



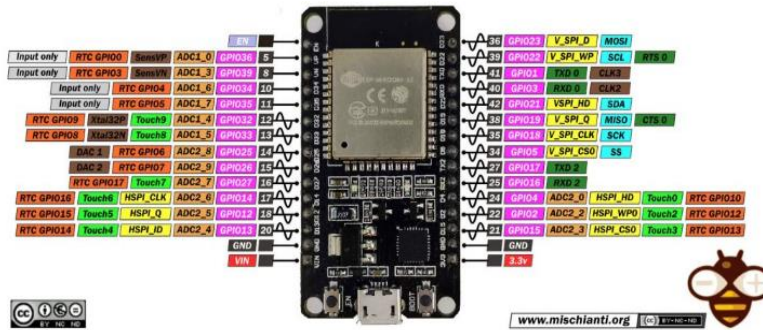
PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

<i>Digambar</i>	<i>Mehdi Sabilli Bazargan</i>
<i>Diperiksa</i>	<i>Ir. Sri Danaryani, MT.</i>
<i>Tanggal</i>	<i>31 Juli 2022</i>

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





ESP32 is already integrated antenna, power amplifier, low-noise amplifiers, filters, and power management module. The entire solution takes up the least amount of printed circuit board board is used with 2.4 GHz dual-mode Wi-Fi and Bluetooth chips by TSMC 40nm low power technology, power and RF properties best, which is safe, reliable, and scalable to a variety of applications.

- Features
- High performance-price ratio;
 - Small volume, easily embedded to other products;
 - Strong function with support LWIP protocol, FreeRTOS;
 - Supporting three modes: AP, STA, and AP+STA;
 - Supporting Lua program, easily to develop.

- Processors:
 - CPU: Xtensa dual-core (or single-core) 32-bit LX6 microprocessor, operating at 160 or 240 MHz and performing at up to 600 DMIPS
 - Ultra low power (ULP) co-processor
- Memory: 520 KIB SRAM
- Wireless connectivity:
 - Wi-Fi: 802.11 b/g/n
 - Bluetooth: v4.2 BR/EDR and BLE (shares the radio with Wi-Fi)
- Peripheral interfaces:
 - 12-bit SAR ADC up to 18 channels
 - 2 × 8-bit DACs
 - 10 × touch sensors (capacitive sensing GPIOs)
 - 4 × SPI
 - 2 × I²S interfaces
 - 2 × I²C interfaces
 - 3 × UART
 - SD/SDIO/CE-ATA/MMC/eMMC host controller
 - SDIO/SPI slave controller
 - Ethernet MAC interface with dedicated DMA and IEEE 1588 Precision Time Protocol support
 - CAN bus 2.0
 - Infrared remote controller (TX/RX, up to 8 channels)
- Motor PWM
- LED PWM (up to 16 channels)
- Hall effect sensor
- Ultra low power analog pre-amplifier
- Security:
 - IEEE 802.11 standard security features all supported, including WFA, WPA/WPA2 and WAPI
 - Secure boot
 - Flash encryption
 - 1024-bit OTP, up to 768-bit for customers
 - Cryptographic hardware acceleration: AES, SHA-2, RSA, elliptic curve cryptography (ECC), random number generator (RNG)
- Power management:
 - Internal low-dropout regulator
 - Individual power domain for RTC
 - 5µA deep sleep current
 - Wake up from GPIO interrupt, timer, ADC measurements, capacitive touch sensor interrupt

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

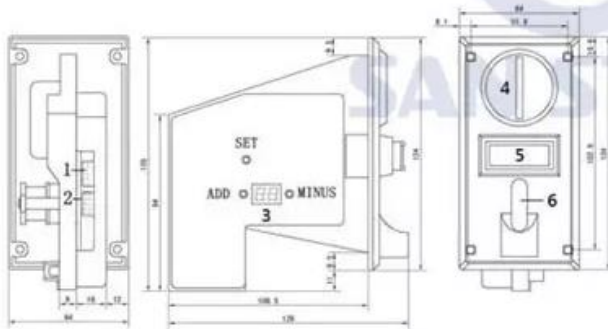
Specification

Coin Diameter : 15mm-32mm
 Coin Thickness : 1,2mm-3mm
 Working Voltage : DC +12V ±10%

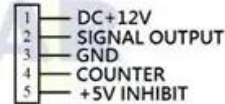
Atmospheric Pressure : 86Kpa—106Kpa
 Accuracy Rate of Identification : 99,5%
 Working Humidity : ≤95%

Signal Output : pulse and RS232
 Speed : ≤0,6s
 Working Current : 65mA ±5%

Connection and Switches



1. Pulse output:



2. RS232 output (9600 bps):

Reference to B on page 2, CONNECTION on page 3, and PROTOCOL on page 4.

- 3. Display
- 4. coin entry
- 5. push for stocking inside
- 6. coin return

● **Setting Note**

- (1) Please use button “ADD” and “MINUS” to adjust number
 Please push button “SET” to switch to next code
 Please push button “SET” to skip, if you do not need to adjust for code, please push button SET to skip.
- (2) Usually, free to use coin acceptor after set up A and B.
 C, D, and E is not necessary to adjust.

● **Manual Setting No.**

- A.
 1. Push button ADD, “E” shows up. Please adjust number.
 2. Push button SET, “P1” shows up. Please adjust number for first type of coin.
 3. Please push button SET, “P2 show up. Please adjust number for second type of coin.
 4. Please repeat No.3 to set up “P+ figure” until all type of coins is finished.
- B.
 1. Hold on button SET for 3 seconds, “A1” shows up.
 2. Please push button SET, “A2” show up. Please adjust number for second type of coin
 3. Please repeat No.3 to set up “P+ figure” until all type of coins is finished.
- C.
 1. Push button Minus, “F1” shows up. Please adjust number for first type of coin.
 2. Please push button “SET”, “F2” show up. Please adjust number for second type of coin.
 3. Please repeat No.2 to set up “F+ figure” until all type of coins is finished.

Note: 1 is most accuracy.
- D.
 1. Hold on button “ADD” for 3 seconds, “1” shows up. Please adjust to NO or NC
 2. Push button SET, “2” shows up. Please adjust to 30 (30ms) or 50(50ms) or 10(100ms)
- E.
 1. Hold on button “SET” and “ADD” simultaneously, please adjust number for pulse.
 2. Push button SET to finish.
 3. Coin acceptor restarts automatically.

Hak Cipta :

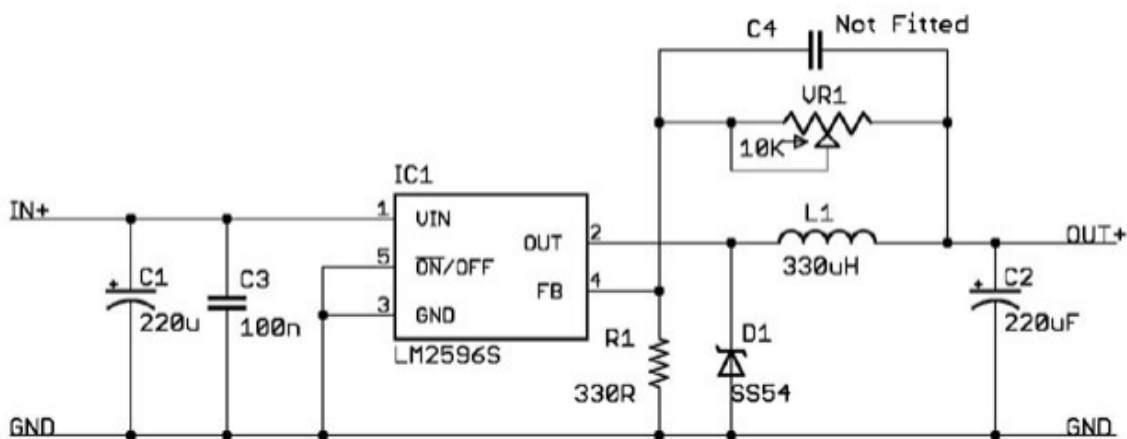
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



LM2596 DC to DC step down regulator, adjustable +1.23 to 35vdc output, 2A. Ideal for battery operated projects requiring a regulated powersupply.

Specifications

Regulator Type:	Step Down (Non Isolated input to Output)
Input Voltage:	+4 to 40vdc
Output Voltage:	+1.23 to 35vdc
Output Current:	2A rated, (3A maximum with heatsink)
Efficiency:	Up to 92% (when output voltage is set high)
Switching Frequency:	150kHz
Dropout Voltage:	2vdc minimum
Protection:	Short circuit current limiting
Load Regulation:	+/- 0.5%
Voltage Regulation:	+/- 2.5%
Temperature:	-40 to +85 deg C (output power less than 10Watts)
Board Size:	43.6mm L x 21mm W x 14mm H
Data Sheet:	National LM2596



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 :

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



hAP lite

The home Access Point lite (hAP lite) is an ideal little device for your apartment, house or office.

It supports button triggered WPS, for the convenience of not typing a complicated password when somebody wants to have wireless internet access, and can also be told to change to cAP mode and join a CAPsMAN centrally managed network by the push of a button.

Of course, the device runs RouterOS with all the features, bandwidth shaping, firewall, user access control and many others.

The hAP lite is equipped with a powerful 650MHz CPU, 32MB RAM, dual chain 2.4GHz onboard wireless, four Fast Ethernet ports and a RouterOS L4 license. USB power supply is included.

Order code	RB941-2nD-TC
CPU	QCA9533 650MHz CPU
Memory	32MB DDR RAM
Ethernet	4x 10/100 Mbit/s Ethernet with Auto-MDIX
Wireless cards	Onboard dual chain 2.4GHz 802.11b/g/n QCA9533 wireless module; 10kV ESD protection on each RF port, WPS support via button
Extras	Reset switch
LEDs	Power LED, 4x Ethernet LED, user LED
Power input	Packaged with 5V DC 0.7A power adapter
Dimensions	124x100x54mm
Max consumption	3W at 5V
Operating Temp	-20C - +70C tested
OS	MikroTik RouterOS, Level 4 license (AP support)

TXRX at 1Mbps	22dBm / -96dBm
TXRX at 11Mbps	22dBm / -89dBm
TXRX at 6Mbps	20dBm / -92dBm
TXRX at 54Mbps	18dBm / -74dBm
TXRX at MCS0	20dBm / -83dBm
TXRX at MCS7	18dBm / -71dBm
Antenna	1.5dBi gain

Specifications

Details	
Product code	RB941-2nD-TC
Architecture	SMIPS
CPU	QCA9533
CPU core count	1
CPU nominal frequency	650 MHz
RouterOS license	4
Operating System	RouterOS
Size of RAM	32 MB
Storage size	16 MB
Storage type	FLASH
MTBF	Approximately 100'000 hours at 25C
Tested ambient temperature	-20°C to 70°C

Wireless capabilities

Details	
Wireless 2.4 GHz Max data rate	300 Mbit/s
Wireless 2.4 GHz number of chains	2
Wireless 2.4 GHz standards	802.11 b/g/n
Antenna gain dBi for 2.4 GHz	1.5
Wireless 2.4 GHz chip model	QCA9533
Wireless 2.4 GHz generation	Wi-Fi 4

Ethernet

Details	
10/100 Ethernet ports	4

Powering

Details	
MicroUSB input Voltage	5-5 V
Number of DC inputs	1 (MicroUSB)
Max power consumption	3.5 W
Cooling type	Passive

```

#define CURRENT_VERSION "2.4"
#define ESP32
#include <TelnetClient.h>
#include <SPIFFS.h>
#include <WiFi.h>
#include <EEPROM.h>

int TURN_OFF = 0;
int TURN_ON = 1;
volatile int coin = 0;
volatile int processCoin = 0;
volatile int totalCoin = 0;
int coinsChange = 0;
String currentMacAttempt = "";
int timeToAdd = 0;
bool coinSlotActive = false;
bool acceptCoin = false;
unsigned long targetMilis = 0;
bool coinExpired = false;
bool mikrotekConnectionSuccess = false;
String currentMacAddress = "";
String currentIpAddress = "";
String HARDWARE_TYPE = "ESP32";

typedef struct {
    String rateName;
    int price;
    int minutes;
    int validity;
    int dataLimit;
    String profileName;
} PromoRates;

typedef struct {
    String mac;
    long unlockTime;
    int attemptCount;
} AttemptMacAddress;

void ICACHE_RAM_ATTR coinInserted()
{
    if(coinSlotActive){
        coin = coin + 1;
        coinsChange = 1;
    }
}

int COIN_SELECTOR_PIN = 0;
int COIN_SET_PIN = 0;
int INSERT_COIN_LED = 0;
int SYSTEM_READY_LED = 0;
int INSERT_COIN_BTN_PIN = 0;
int CHECK_INTERNET_CONNECTION = 0;
int IP_ADDRESS_MODE = 0;

int MAX_WAIT_COIN_SEC = 30000;

```

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

Lampiran 8. Sketch ESP32

```
int COINSLOT_BAN_COUNT = 0;
int COINSLOT_BAN_MINUTES = 0;
int SETUP_FINISH = 0;

//put here your raspi ip address, and login details
IPAddress mikrotikRouterIp (10, 0, 0, 1);
String user = "admin1";
String pwd = "admin1234";
String ssid = "WiFi-Coin";
String password = "";
String adminAuth = "";
String vendorName = "";

// static address setting
IPAddress local_IP(192, 168, 10, 15);
IPAddress gateway(192, 168, 10, 1);
IPAddress subnet(255, 255, 255, 0);
IPAddress primaryDNS(192, 168, 10, 1);
IPAddress apIP(172, 217, 28, 1);

EthernetWebServer server(80);
EthernetClient client;
EthernetClient client2;
telnetClient tc(client);

const int WIFI_CONNECT_TIMEOUT = 180000;
const int WIFI_CONNECT_DELAY = 500;

bool networkConnected = false;
bool cableNotConnected = false;

void setup () {
  EEPROM.begin(512);
  populateSystemConfiguration();

  pinMode(COIN_SELECTOR_PIN, INPUT_PULLUP);
  pinMode(INSERT_COIN_LED, OUTPUT);
  pinMode(SYSTEM_READY_LED, OUTPUT);
  pinMode(COIN_SET_PIN, OUTPUT);
  pinMode(INSERT_COIN_BTN_PIN, INPUT_PULLUP);
  initializeLANSetup();
  initializeLCD();
  WiFi.begin(ssid.c_str(), password.c_str());

  int second = 0;
  if(SETUP_FINISH == 1){
    while (second <= WIFI_CONNECT_TIMEOUT) {
      networkConnected = (WiFi.status() == WL_CONNECTED);
      if(networkConnected){
        break;
      }
      digitalWrite(SYSTEM_READY_LED,
        evaluateTriggerOutput(TURN_OFF));
      delay(WIFI_CONNECT_DELAY);
      digitalWrite(SYSTEM_READY_LED,
        evaluateTriggerOutput(TURN_ON));
    }
  }
}
```

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



```

        second += WIFI_CONNECT_DELAY;
    }
    currentIpAddress = WiFi.localIP().toString().c_str();
    currentMacAddress = WiFi.macAddress();
    digitalWrite(SYSTEM_READY_LED,
        evaluateTriggerOutput (TURN_OFF));
} else {
    networkConnected= false;
}

if(networkConnected) {
    digitalWrite(INSERT_COIN_LED,
        evaluateTriggerOutput (TURN_OFF));
    digitalWrite(SYSTEM_READY_LED,
        evaluateTriggerOutput (TURN_OFF));
    digitalWrite(COIN_SET_PIN, LOW);
    attachInterrupt(COIN_SELECTOR_PIN, coinInserted, RISING);
    loginMirotik();

    server.on("/checkCoin", checkCoin);
    server.on("/health", handleHealth);
    server.on("/getRates", handleUserGetRates);
    server.on("/testInsertCoin", testInsertCoin);
    server.onNotFound(handleNotFound);
} else {

    server.onNotFound([] () {
        server.setHeader("Location", String("/admin"), true);
        server.send ( 302, "text/plain", "");
    });
    server.on("/admin/api/dashboard", handleAdminDashboard);
    server.on("/admin/js/jquery.min.js", handleJquerySript);
    server.on("/admin/api/resetStatistic",
        handleAdminResetStats);
    server.on("/admin/api/saveSystemConfig",
        handleAdminSaveSystemConfig);
    server.on("/admin/api/getSystemConfig",
        handleAdminGetSystemConfig);
    server.on("/admin/api/getRates", handleAdminGetRates);
    server.on("/admin/api/saveRates", handleAdminSaveRates);
    server.on("/admin/api/logout", handleLogout);
    server.on("/admin", handleAdminPage);
    server.on("/admin/updateMainBin",
        HTTP_POST,
        handleFileUploadRequest, handleFileUploadStream);
    populateRates();
    server.begin();
    if(mikrotekConnectionSuccess) {
        digitalWrite(SYSTEM_READY_LED,
            evaluateTriggerOutput (TURN_ON));
    }
}
bool hasUploadError = false;
bool isFileSystem = true;

void backupSystemConfig() {
    String data = readFile("/admin/config/system.data");
    int len = data.length();

```

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



Lampiran 8. Sketch ESP32

```
eeWriteInt(BACKUP_CONFIG_LENGTH_INDEX, len);
eeWriteString(BACKUP_CONFIG_LENGTH_INDEX+5, data);

void handleLogout() {
    server.sendHeader("WWW-Authenticate", "Basic
        realm=\"Secure\"");
    server.send(401, "text/html", "<html>Authentication
        failed</html>");
}

void loginMikrotik() {
    mikrotekConnectionSuccess = tc.login(mikrotikRouterIp,
        user.c_str(), pwd.c_str());
    if(mikrotekConnectionSuccess) {
    } else {
        mikrotekConnectionSuccess = true;
    }
}

void testInsertCoin() {
    if(!isAuthorized()) {
        handleNotAuthorize();
        return;
    }
    String data = server.arg("coin");
    if(coinSlotActive) {
        coin += data.toInt();
        coinsChange = 1;
    }
    server.send(200, "text/plain", "ok");
}

void eeWriteInt(int pos, int val) {
    byte* p = (byte*) &val;
    EEPROM.write(pos, *p);
    EEPROM.write(pos + 1, *(p + 1));
    EEPROM.write(pos + 2, *(p + 2));
    EEPROM.write(pos + 3, *(p + 3));
    EEPROM.commit();
}

void eeWriteString(int addr, String val) {
    int str_len = val.length() + 1;
    for (int i = addr; i < str_len + addr; ++i)
    {
        EEPROM.write(i, val.charAt(i - addr));
    }
    EEPROM.write(str_len + addr, '\\0');
    EEPROM.commit();
}

String eeReadString(int addr, int str_len) {
    String val = "";
    for (int i = addr; i < str_len + addr; ++i)
    {
        val += String(char(EEPROM.read(i)));
    }
    return val;
}

int eeGetInt(int pos) {
    int val;
    byte* p = (byte*) &val;
    *p = EEPROM.read(pos);
}
```

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



```

* (p + 1) = EEPROM.read(pos + 1);
* (p + 2) = EEPROM.read(pos + 2);
* (p + 3) = EEPROM.read(pos + 3);
if( val < 0){
    return 0;
}else{
    return val;
}
}

void handleUserGetRates(){
    setupCORSPolicy();
    handleFileRead("/admin/config/rates.data");
}

void handleAdminGetRates(){
    if(!isAuthorized()){
        handleNotAuthorize();
        return;
    }
    handleFileRead("/admin/config/rates.data");
}

void handleAdminSaveRates(){
    if(!isAuthorized()){
        handleNotAuthorize();
        return;
    }
    String data = server.arg("data");
    handleFileWrite("/admin/config/rates.data", data);
    populateRates();
    server.send(200, "text/plain", "ok");
}

void handleAdminSaveSystemConfig(){
    if(!isAuthorized()){
        handleNotAuthorize();
        return;
    }
    String data = server.arg("data");
    handleFileWrite("/admin/config/system.data", data);
    server.send(200, "text/plain", "ok");
    delay(2000);
    ESP.restart();
}

void handleAdminGetSystemConfig(){
    if(!isAuthorized()){
        handleNotAuthorize();
        return;
    }
    handleFileRead("/admin/config/system.data");
}

void handleAdminResetStats(){
    if(!isAuthorized()){
        handleNotAuthorize();
        return;
    }
    String type = server.arg("type");
    if(type == "lifeTimeCount"){
        eeWriteInt(LIFETIME_COIN_COUNT_ADDRESS, 0);

```

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



Lampiran 8. Sketch ESP32

```
    }else if(type == "coinCount"){
        eeWriteInt(COIN_COUNT_ADDRESS, 0);
    }else if(type == "customerCount"){
        eeWriteInt(CUSTOMER_COUNT_ADDRESS, 0);
    }
    server.send(200, "text/plain", "ok");
}

void handleAdminDashboard(){
    if(!isAuthorized()){
        handleNotAuthorize();
        return;
    }
    long upTime = millis();
    int             lifeTimeCoinCount           =
        eeGetInt(LIFETIME_COIN_COUNT_ADDRESS);
    int coinCount = eeGetInt(COIN_COUNT_ADDRESS);
    int customerCount = eeGetInt(CUSTOMER_COUNT_ADDRESS);
    bool hasInternetConnection = true;
    if(CHECK_INTERNET_CONNECTION == 1){
        hasInternetConnection = hasInternetConnect();
    }
    String data = "";
    data += String(upTime);
    data += String("|");
    data += String(lifeTimeCoinCount);
    data += String("|");
    data += String(coinCount);
    data += String("|");
    data += String(customerCount);
    data += String("|");
    if(hasInternetConnection){
        data += String("1");
    }else{
        data += String("0");
    }
    data += String("|");
    if(mikrotekConnectionSuccess){
        data += String("1");
    }else{
        data += String("0");
    }
    data += String("|");
    data += currentMacAddress;
    data += String("|");
    data += currentIpAddress;
    data += String("|");
    data += HARDWARE_TYPE;
    data += String("|");
    data += CURRENT_VERSION;

    server.send(200, "text/plain", data);
}

void handleAdminPage(){
    if(!isAuthorized()){
        handleNotAuthorize();
        return;
    }
}
```

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



```

    handleFileRead("/admin/system-config.html");
}
bool isAuthorized(){
    String auth = server.header("Authorization");
    String expectedAuth = "Basic "+adminAuth;
}
void handleNotAuthorize(){
    server.sendHeader("WWW-Authenticate",           "Basic
        realm=\"Secure\"");
    server.send(401, "text/html", "<html>Authentication
        failed</html>");
}

bool handleFileRead(String path){ // send the right file to
    the client (if it exists)
    Serial.println("handleFileRead: " + path);
    if(path.endsWith("/")) path += "index.html"; //
    // If a folder is requested, send the index file
    String contentType = getContentType(path); //
    // Get the MIME type
    String pathWithGz = path + ".gz";
    if(SPIFFS.exists(pathWithGz) || SPIFFS.exists(path)){ //
    // If the file exists, either as a compressed archive, or
    // normal
    if(SPIFFS.exists(pathWithGz)) //
    // If there's a compressed version available
    path += ".gz";
    // Use the compressed version
    File file = SPIFFS.open(path, "r"); //
    // Open the file
    size_t sent = server.streamFile(file, contentType); //
    // Send it to the client
    file.close(); //
    // Close the file again
    return true;
    }
    Serial.println(String("\tFile Not Found: ") + path);
    return false; //
    // If the file doesn't exist, return false
}

bool handleFileWrite(String path, String content){
    Serial.println("handleFileWrite: " + path);
    if(SPIFFS.exists(path)){
        File file = SPIFFS.open(path, "w");
        int bytesWritten = file.print(content);
        if(bytesWritten <= 0){
            return false;
        }
        file.close();
        return true;
    }
    return false;
}

String readFile(String path){
    String result;
    if(SPIFFS.exists(path)){
        File file = SPIFFS.open(path, "r");
        String content = file.readStringUntil('\n');

```

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




```

        file.close();
        return content;
    }
    return result;
}

String getContentType(String filename){
    if(filename.endsWith(".html")) return "text/html";
    else if(filename.endsWith(".css")) return "text/css";
    else if(filename.endsWith(".js")) return "application/javascript";
    else if(filename.endsWith(".ico")) return "image/x-icon";
    else if(filename.endsWith(".gz")) return "application/x-gzip";
    return "text/plain";
}

bool checkIfSystemIsAvailable(){
    if(!mikrotekConnectionSuccess){
        char * keys[] = {"status", "errorCode"};
        char * values[] = {"false", "coin.slot.notavailable"};
        setupCORSPolicy();
        server.send(200, "application/json", toJson(keys, values, 2));
        return false;
    }else{
        return true;
    }
}

char internetServerAddress[] = "ifconfig.me"; // server address
int internetCheckPort = 80;
EthernetHttpClient httpClient(client2, internetServerAddress, internetCheckPort);

bool hasInternetConnect(){
    httpClient.get("/");
    int statusCode = httpClient.responseStatusCode();
    String response = httpClient.responseBody();
    return true;
}

void addAttemptToCoinslot(){
    if(COINSLLOT_BAN_COUNT > 0 && (!manualVoucher)){
        int currentMacIndex = -1;
        int availableIndex = -1;
        for(int i=0;i<attemptedMaxCount;i++){
            if (attempted[i].mac == currentMacAttempt){
                currentMacIndex = i;
                break;
            }else if(attempted[i].mac == ""){
                availableIndex = i;
            }
        }
        if(currentMacIndex > -1){
            attempted[currentMacIndex].attemptCount++;
        }
    }
}

```

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



```

if(attempted[currentMacIndex].attemptCount >=
COINSLLOT_BAN_COUNT){
    long curMil = millis();
    attempted[currentMacIndex].unlockTime = curMil +
(COINSLLOT_BAN_MINUTES * 60000);
}
}else{
if(availableIndex > -1){
    attempted[availableIndex].mac = currentMacAttempt;
    attempted[availableIndex].attemptCount++;
}
}
}
}

void clearAttemptToCoinSlot(){
if(COINSLLOT_BAN_COUNT > 0){
for(int i=0;i<attemptedMaxCount;i++){
if (attempted[i].mac == currentMacAttempt){
    attempted[i].mac = "";
    attempted[i].unlockTime = 0;
    attempted[i].attemptCount = 0;
    break;
}
}
}
}

void checkCoin(){
if(!checkIfSystemIsAvailable()){
return;
}
if(coinExpired){
char * keys[] = {"status", "errorCode"};
char * values[] = {"false", "coins.wait.expired"};
setupCORSPolicy();
server.send(200, "application/json", toJson(keys, values,
2));
return;
}

if(!acceptCoin){
totalCoin += processCoin;
timeToAdd = calculateAddTime();
char * keys[] = {"status", "newCoin", "timeAdded",
"totalCoin", "validity", "data"};
char coinStr[16];
itoa(processCoin, coinStr, 10);
char timeToAddStr[16];
itoa(timeToAdd, timeToAddStr, 10);
char totalCoinStr[16];
itoa(totalCoin, totalCoinStr, 10);
char validityStr[16];
itoa(currentValidity, validityStr, 10);
char currentDataLimitStr[16];
itoa(currentDataLimit, currentDataLimitStr, 10);
char * values[] = {"true", coinStr, timeToAddStr,

```

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



Lampiran 8. Sketch ESP32

```
totalCoinStr, validityStr, currentDataLimitStr);
activateCoinSlot();
setupCORSPolicy();
server.send(200, "application/json", toJson(keys, values,
6));
}else{
char * keys[] = {"status", "errorCode", "remainTime",
"timeAdded", "totalCoin", "waitTime", "validity",
"data"};
char remainTimeStr[20];
long remain = targetMilis - millis();
itoa(remain, remainTimeStr, 10);
char timeToAddStr[16];
itoa(timeToAdd, timeToAddStr, 10);
char totalCoinStr[16];
itoa(totalCoin, totalCoinStr, 10);
char waitTimeStr[16];
itoa(MAX_WAIT_COIN_SEC, waitTimeStr, 10);
char validityStr[16];
itoa(currentValidity, validityStr, 10);
char currentDataLimitStr[16];
itoa(currentDataLimit, currentDataLimitStr, 10);
char * values[] = {"false", "coin.not.inserted",
remainTimeStr, timeToAddStr, totalCoinStr, waitTimeStr,
validityStr, currentDataLimitStr};
setupCORSPolicy();
server.send(200, "application/json", toJson(keys, values,
8));
}
}

void updateStatistic(){
int lifeTimeCoinCount =
eeGetInt(LIFETIME_COIN_COUNT_ADDRESS);
lifeTimeCoinCount += totalCoin;
eeWriteInt(LIFETIME_COIN_COUNT_ADDRESS,
lifeTimeCoinCount);
int coinCount = eeGetInt(COIN_COUNT_ADDRESS);
coinCount += totalCoin;
eeWriteInt(COIN_COUNT_ADDRESS, coinCount);
int customerCount = eeGetInt(CUSTOMER_COUNT_ADDRESS);
customerCount++;
eeWriteInt(CUSTOMER_COUNT_ADDRESS, customerCount);
}

boolean checkMacAddress(String mac){
bool isValid = true;
if(COIN_SLOT_BAN_COUNT > 0){
for(int i=0;i<attemptedMaxCount;i++){
if (attempted[i].mac != ""){
long curMil = millis();
if( attempted[i].unlockTime > 0 &&
attempted[i].unlockTime <= curMil){
attempted[i].mac = "";
attempted[i].attemptCount = 0;
attempted[i].unlockTime = 0;
}else if(attempted[i].mac == mac){
if( attempted[i].attemptCount >=
```

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



```

        COINSLLOT_BAN_COUNT){
            isValid = false;
        }
    }
}
return isValid;
}
void setupCORSPolicy(){
    server.sendHeader("Access-Control-Allow-Origin", "*");
    server.sendHeader("Access-Control-Max-Age", "10000");
    server.sendHeader("Access-Control-Allow-Methods",
        "PUT, POST, GET, OPTIONS");
    server.sendHeader("Access-Control-Allow-Headers", "*");
    server.sendHeader("Access-Control-Allow-Credentials",
        "false");
}
void activateCoinSlot(){
    digitalWrite(COIN_SET_PIN, HIGH);
    delay(200);
    processCoin = 0;
    acceptCoin = true;
    coinSlotActive = true;
    targetMilis = millis() + MAX_WAIT_COIN_SEC;
    digitalWrite(INSERT_COIN_LED,
        evaluateTriggerOutput(TURN_ON));
}
String toJson(char * keys[], char * values[], int nField){
    String json = "{";
    for (int i = 0; i < nField; i++) {
        if(i > 0){
            json += ",";
        }
        json += " \"";
        json += String(keys[i]);
        json += "\": \"";
        json += String(values[i]);
        json += "\" ";
    }
    json += "}";
    return json;
}
`syp7

void sendCommand(String script){
    int scriptLength = script.length() + 1;
    char command [scriptLength];
    script.toCharArray(command, scriptLength);
    tc.sendCommand(command);
}

void resetGlobalVariables(){
    currentActiveVoucher = "";
    timeToAdd = 0;
    totalCoin = 0;
    currentDataLimit = 0;
    currentRateProfile = "";
}

```

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

```

void disableCoinSlot(){
  coinSlotActive = false;
  digitalWrite(COIN_SET_PIN, LOW);
  digitalWrite(INSERT_COIN_LED,
    evaluateTriggerOutput(TURN_OFF));
}

int calculateAddTime(){
  int totalTime = 0;
  currentValidity = 0;
  currentDataLimit = 0;
  int remainingCoin = totalCoin;
  int highestPrice = 0;
  while(remainingCoin > 0){
    int candidatePrice = 0;
    int candidateIndex = -1;
    for(int i=0;i<ratesCount;i++){
      if(rates[i].price <= remainingCoin){
        if(candidatePrice < rates[i].price){
          candidatePrice = rates[i].price;
          candidateIndex = i;
        }
      }
    }
  }
  return totalTime * 60;
}

void loop () {
  if(networkConnected){
    unsigned long currentMilis = millis();
    //check ethernet status every 2 sec
    if(currentMilis > lastLinkStatusCheck + 2000){
      linkStatusOff = Ethernet.linkStatus() == LinkOFF;
      lastLinkStatusCheck = currentMilis;
    }
    if (!client.connected() || linkStatusOff) {
      handleSystemAbnormal();
      server.handleClient();
      return;
    }
  }else{
    if(timeToAdd == 0){
      targetMilis = currentMilis;
      delay(1000);
    }
  }
  }else{
    targetMilis = currentMilis;
  }
}
//insert coin logic
if(acceptCoin){
  if((targetMilis > currentMilis)){
    coinExpired = false;
    //wait for the coin to insert
    if(coinsChange > 0){

```

Lampiran 8. Sketch ESP32

```
if(coinWaiting == 0){
    coinWaiting = currentMillis + 700;
}
if(coinWaiting > currentMillis){
    goto printing;
}
coinWaiting = 0;
processCoin = coin;
coin -= processCoin;
coinsChange = 0;
acceptCoin = false;
}

}else{
    disableCoinSlot();
    acceptCoin = false;
    coinExpired = true;
    timeToAdd = calculateAddTime();
}else{
    unsigned long currentMillis = millis();
    if(SETUP_FINISH == 1){
        if(currentMillis >= 600000){
            ESP.restart();
        }
    }
}

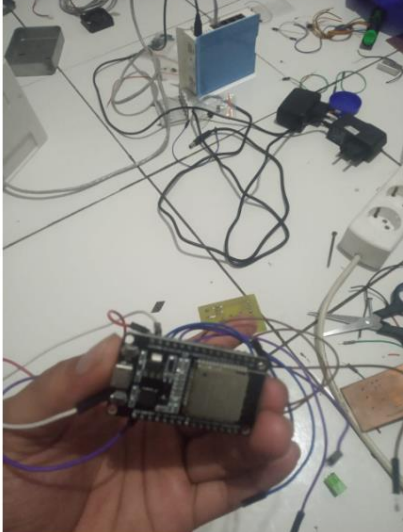
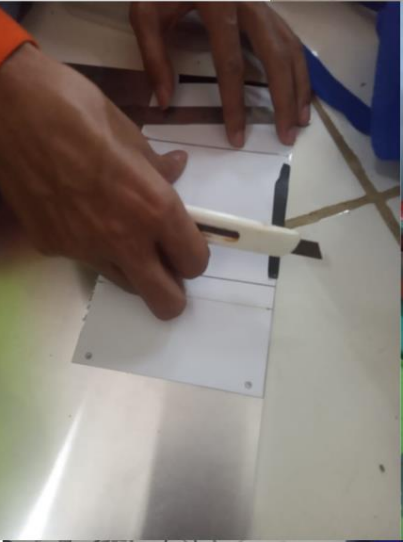
void handleSystemAbnormal(){
    mikrotekConnectionSuccess = false;
    printSystemNotAvailable();
    digitalWrite(INSERT_COIN_LED,
        evaluateTriggerOutput(TURN_OFF));
    digitalWrite(SYSTEM_READY_LED,
        evaluateTriggerOutput(TURN_OFF));
    //Reconnect after 30 seconds
    delay(30000);
    ESP.restart();
}
```

© 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





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