

**RANCANG BANGUN SISTEM *WIFI VENDING MACHINE* BERBASIS
RASPBERRY PI DAN *OS ADOPISOFT* UNTUK BISNIS INTERNET
TOKO KELONTONG MASYARAKAT KARYA JAYA**



SKRIPSI

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
(S.Kom) pada Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang

Oleh:

Muhammad Wahyu Distira

162022006

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2026**

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

RANCANG BANGUN SISTEM *WIFI VENDING MACHINE* BERBASIS
RASPBERRY PI DAN *OS ADOPISOFT* UNTUK BISNIS INTERNET TOKO
KELONTONG MASYARAKAT KARYA JAYA



Oleh :

Muhammad Wahyu Distira

162022006

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Dr. Karnadi, S.Kom., M.Kom
NBM/NIDN: 1088893/0212059002

Pembimbing pendamping

Dr. Ir. Zulhipni Reno Saputra Elsi, S.T., M.Kom
NBM/NIDN: 1338529/0205118002

Disetujui
Dekan Fakultas Teknik

Ir. A. Junaidi, M.T
NBM/NIDN: 763050/0202026502

Program Studi Teknologi Informasi
Ketua Program Studi

Dr. Karnadi, S.Kom., M.Kom
NBM/NIDN: 1088893/0212059002

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem *Wifi Vending Machine* Berbasis Raspberry Pi
Dan *Os Adopisof* Untuk Bisnis Internet Toko Kelontong Masyarakat
Karya Jaya

Oleh **Muhammad Wahyu Distira** NIM 162022006 Skripsi ini telah di setujui dan
disahkan oleh Tim Penguji Program Studi Teknologi Informasi Konsentrasi *Internet
Of Things* (IOT) Program Strata 1 Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah
Palembang pada 22 Agustus 2026 dan telah dinyatakan **Lulus**

Palembang, 22 Agustus 2026

Mengetahui

**Ketua Program Studi Teknologi Informasi
Universitas Muhammadiyah Palembang**



Dr. Karnadi, S.Kom, M.Kom
NBM/NIDN: 1088893/0212059002

**Tim Penguji
Ketua Penguji**

Dr. Karnadi, S.Kom, M.Kom
NBM/NIDN: 1088893/0212059002

Penguji 1,

Jimmie, S.Kom, M.kom
NBM/NIDN: 1340253/0222047702

Penguji 2,

Muhammad Ihsan, S.T, M.Kom
NBM/NIDN: 1299825/0207129001

HALAMAN PERNYATAAN

Saya Yang Bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Wahyu Distira

Nim : 162022006

Program Studi : Teknologi Informasi

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Muhammadiyah Palembang

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

“RANCANG BANGUN SISTEM *WIFI VENDING MACHINE* BERBASIS RASPBERRY PI DAN *OS ADOPI*SOFT UNTUK BISNIS INTERNET TOKO KELONTONG MASYARAKAT KARYA JAYA”

adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi atau karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ditemukan bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiasi atau melanggar etika ilmiah, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Palembang. Palembang,

Palembang, Agustus 2026
Yang membuat pernyataan,



Muhammad Wahyu Distira
NIM:162022006

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

“Karena sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.”

(Q.S Al-Insyirah ayat 5–6)

“Seorang pecundang bisa mengalahkan seorang jenius dengan kerja keras.”

(Rock Lee, Naruto Shipudden)

"Masa depan adalah milik mereka yang percaya pada keindahan mimpi-mimpi mereka."

(Eleanor Roosevelt)

Persembahan

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, karya ini saya persembahkan kepada:

1. Teruntuk dua malaikat tak bersayap dalam hidupku, Papa Aipda Suandi dan Mama Yuli Yanti A.Md.Keb. Terima kasih atas setiap tetes keringat, kerja keras, dan doa yang tak pernah putus di sepertiga malam kalian demi melihatku sampai di titik ini. Karya kecil ini tidak akan pernah sebanding dengan cinta dan pengorbanan tanpa batas yang telah kalian berikan. Skripsi ini adalah wujud bakti dan kebanggaan dariku, semoga bisa mengukir sedikit senyum bahagia di wajah Papa dan Mama.
2. Teruntuk adik perempuanku tersayang, Dewi Tri Andini. Terima kasih selalu menjadi pelita kecil yang mencerahkan hari-hari kakak. Keceriaan dan dukunganmu adalah energi tersendiri saat kakak merasa lelah menyusun skripsi ini. Kakak persembahkan pencapaian ini untukmu, dengan harapan semoga langkah kecil ini bisa memotivasimu untuk terus mengejar dan meraih mimpimu kelak. Kakak sangat menyayangimu.
3. Teruntuk kekasihku, Putri Amelia, S.T. Sama seperti sistem yang membutuhkan daya untuk terus beroperasi, aku membutuhkan semangat darimu untuk bisa sampai di titik ini. Terima kasih telah menjadi 'koneksi' paling stabil di saat aku kehilangan arah,

dan menjadi sistem pendukung paling sempurna yang melengkapi hari-hariku. Terima kasih atas segala cinta dan kesabaranmu menemani proses ini. pembimbing, yang dengan penuh kesabaran telah memberikan arahan, bimbingan, serta ilmu yang sangat berharga dalam proses penyusunan skripsi ini, Karya kecil ini turut kupersembahkan untukmu

4. Kupersembahkan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dr.Karnadi, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing Utama, dan Bapak Dr.Ir. Zulhipni Reno, S.T.,M.Kom selaku Dosen Pembimbing Pendamping. Terima kasih atas ketersediaan waktu, ilmu yang tak ternilai, arahan yang konstruktif, serta kesabaran Bapak dalam membimbing dan memotivasi saya dari awal penyusunan hingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Karya ini tidak akan terwujud tanpa dedikasi Bapak
5. Rasa hormat dan apresiasi yang tinggi kupersembahkan kepada Bapak Apriansyah, S.Kom, M.Kom. Terima kasih telah menjadi dosen yang luar biasa menyenangkan, inspiratif, dan selalu terbuka untuk diajak berdiskusi tentang banyak hal di luar materi kuliah. Nasihat, dukungan moral, dan wawasan luas yang Bapak berikan selalu menjadi energi positif bagi saya, terutama saat merasa buntu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Teruntuk rumah kedua yang penuh warna, Himpunan Mahasiswa Teknologi Informasi (HMTI). Terima kasih atas setiap peluang, pengalaman, dan pelajaran kepemimpinan yang tak ternilai harganya. Di himpunan inilah aku belajar tentang arti kerja sama, dedikasi, dan loyalitas. Terima kasih kepada seluruh rekan pengurus atas solidaritas, tawa, dan setiap keringat yang kita keluarkan bersama demi membangun organisasi yang kita cintai ini.
7. Spesial untuk kawan kawan Penghuni Sekret, Vergi Ramadhani, David Agustianto

Rapel, M. Ari Moula Sajida, Fajar Alfari, Dan Ricky Reyens Samosir. Terima kasih sudah menjadi teman sambat terbaik, teman begadang merancang acara, hingga teman senasib seperjuangan dalam menaklukkan skripsi. Segala suka duka, perdebatan panjang di ruang sekretariat, dan tawa lepas kita adalah bagian paling berkesan dari masa kuliahku. Mari kita buktikan bahwa aktivis himpunan juga bisa lulus dengan karya yang gemilang. Sukses untuk kita semua!

8. Untuk keluarga keduaku, Fajar Alfari, Vergi Ramadhani, Aksel Dicka Pratama, Ferdy Eka Putra dan Bayu Mas Dwi Nata. Kalau di skripsi ini aku membahas *support system* jaringan, di kehidupan nyata kalianlah *support system* terbaikku yang tidak pernah *down* atau *error*. Terima kasih sudah selalu terkoneksi, mendengarkan keluhan, dan menjaga kewarasanku selama menyelesaikan karya ini. Kalian luar biasa!
9. Spesial untuk adik-adik tingkatku terandal dan tersayang, Khususnya Aksel Dicka Pratama, Leonardo Estrada, Ferdy Eka Putra, M.Fahri Anugrah Terima kasih sudah sering direpotkan, diajak diskusi bareng, sampai diajak nongkrong di sela-sela waktu nugas skripsi. Kalau ingin jujur Karunia terbaik kakak ketika masa kakak memimpin himpunan ini, itu adalah mendapatkan junior seperti kalian! Terima kasih sudah selalu bisa ketua ini andalkan! Kakak tunggu kalian memakai toga menyusul kakak!
10. Teman-teman seperjuangan Kelompok KKN 64 Desa Tanjung Pinang I & II. Terima kasih atas memori berharga, kerja sama, dan canda tawa yang kita ukir bersama selama masa pengabdian. Kalian mengajarkan arti kekeluargaan yang sesungguhnya di tempat yang jauh dari rumah. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan yang tak terlupakan ini.
11. Kupersembahkan rasa terima kasih yang mendalam kepada Bapak/Ibu Kepala Desa, perangkat desa, Karang Taruna dan seluruh masyarakat Desa Tanjung Pinang I & II yang telah menerima, membimbing, dan menganggapku seperti keluarga sendiri

selama masa Kuliah Kerja Nyata (KKN). Kebaikan, kesederhanaan, dan pelajaran hidup dari kalian menjadi bekal yang sangat berharga bagi langkahku ke depan.

12. Teruntuk Kakak M. Yoga Azto dan Akhmad Rizky selaku pembimbing lapangan Kerja Praktik di PT. PLN IconPlus Sbu Sumbagsel. Terima kasih atas waktu, kesabaran, arahan, dan ilmu praktis yang sangat berharga dalam membuka wawasanmu mengenai dunia kerja yang sesungguhnya. Kepada rekan-rekan seperjuangan KP, terima kasih atas kerja sama tim yang luar biasa, kekompakan, serta memori indah yang kita bagikan selama masa magang. Pengalaman bersama kalian sangat membantu kelancaran penyusunan karya ini.
13. Teruntuk Klub bola Favoritku Manchester United. Terima kasih telah memberikan jutaan emosi dan pelajaran tentang arti kesetiaan, kebangkitan, dan perjuangan yang tak pernah padam. Di saat-saat tersulit dalam penyusunan skripsi ini, menonton pertandingan tim adalah pelarian terbaik yang menyuntikkan energi untuk bangkit kembali. *Glory, Glory, Man United!!* sebuah slogan yang selalu mengingatkanku bahwa dalam setiap kesulitan, selalu ada harapan untuk meraih kemenangan.
14. Teman-teman Angkatan 2022 Teknologi Informasi, terima kasih sudah menjadi teman teman yang membawa warna baru dalam hidup penulis, semoga kebahagiaan selalu menyertai kalian.
15. Almamater tercinta Universitas Muhammadiyah Palembang.

ABSTRAK

Bisnis internet skala mikro di Toko Kelontong Masyarakat Karya Jaya saat ini masih mengandalkan sistem penjualan voucher fisik secara manual yang dinilai kurang efisien dan rentan terhadap monopoli *bandwidth* pengguna tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk merancang bangun sistem *WiFi Vending Machine* otomatis yang dapat beroperasi secara mandiri (*self-service*) menggunakan *Single Board Computer* (SBC) Raspberry Pi dan MikroTik RouterOS yang dijalankan dengan sistem operasi Adopisoft. Metode pengembangan sistem mencakup rekayasa perangkat keras untuk antarmuka sensor *Multi-Coin Acceptor* (CH-926) serta rekayasa perangkat lunak yang memanfaatkan protokol komunikasi API berbasis Python. Pada sisi arsitektur fisik, implementasi sirkuit pembagi tegangan berhasil menurunkan arus 12V dari sensor koin, sehingga papan komponen sama sekali tidak rusak karena ada tegangan stabil di angka 3,3 Volt yang masuk ke pin GPIO Raspberry Pi. Berdasarkan hasil pengujian performa, purwarupa ini mampu beroperasi secara terus-menerus dengan tingkat akurasi pembacaan nominal koin mencapai 98%. Komunikasi API untuk pembuatan akun *hotspot* mencatatkan waktu respon yang sangat cepat, yakni rata-rata 2,06 detik. Selain itu, pengujian manajemen *bandwidth* menggunakan metode *Simple Queue* terbukti berhasil membatasi kecepatan unduh dan unggah secara adil pada angka maksimal 1 Mbps per pengguna. Sistem ini memberikan inovasi layanan akses internet publik 24 jam yang stabil, aman, dan menyajikan transparansi pendapatan bagi pemilik toko kelontong.

Kata Kunci: *WiFi Vending Machine, Raspberry Pi, MikroTik RouterOS, Python API, Toko Kelontong.*

ABSTRACT

The micro-scale internet business at the Karya Jaya Community Grocery Store currently relies on a manual physical voucher sales system that is considered inefficient and vulnerable to bandwidth monopoly by specific users. This study aims to design and construct an automated, self-service WiFi Vending Machine system utilizing a Raspberry Pi Single Board Computer (SBC) and MikroTik RouterOS operated with the Adopisoft operating system. The system development methodology encompasses hardware engineering for the Multi-Coin Acceptor (CH-926) sensor interface and software engineering utilizing a Python-based API communication protocol. On the physical architecture side, the implementation of a voltage divider circuit successfully lowered the 12V current from the coin sensor, ensuring the board component is not broken because there is a stable 3.3 voltage entering the Raspberry Pi GPIO pin. Based on performance testing results, the prototype can operate continuously with a coin denomination reading accuracy rate reaching 98%. The API communication for creating hotspot accounts recorded a highly rapid average response time of 2.06 seconds. Furthermore, bandwidth management testing using the Simple Queue method proved successful in fairly limiting both download and upload speeds to a maximum of 1 Mbps per user. This system delivers an innovative, 24-hour public internet access service that is stable, secure, and provides transparent revenue tracking for grocery store owners.

Keywords: *WiFi Vending Machine, Raspberry Pi, MikroTik RouterOS, Python API, Grocery Store.*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alam, Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat hidayah dan karunia- Nya kepada kita, sehingga penyusunan Skripsi insyallah dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktu yang telah ditentukan. Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) pada Program Studi Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Palembang.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan Skripsi ini diantaranya:

1. Bapak Prof. Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Ir. A. Junaidi, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Bapak Dr.Karnadi, S.Kom.,M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknologi Informasi dan selaku Dosen Pembimbing Utama Skripsi.
4. Bapak Dr.Ir. Zulhipni Reno, S.T.,M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Pendamping Skripsi.
5. Bapak / Ibu Dosen dan Staff Program Studi Teknologi Informasi.

Penulis menyadari keterbatasan kemampuan yang dimiliki, karena itu kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat dibutuhkan untuk perbaikan dan kesempurnaan Skripsi ini.

Palembang, Agustus 2026



Muhammad Wahyu Distira
162022006

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Batasan Masalah	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Kajian Pustaka	9
2.2 Landasan Teori	9
2.2.1 <i>Internet Of Things (IOT)</i>	10
2.2.2 Konsep Rancang Bangun dan Rekayasa Sistem	10
2.2.4 Single Board Computer (SBC) Raspberry Pi	11
2.3.5 Sistem Operasi Adopisoft	12
2.3.6 Captive Portal	13
2.3.7 BalenaEtcher	14
2.3.8 MikroTik RouterOS dan Konfigurasi Hotspot Gateway	15
2.3.9 Application Programming Interface (API) MikroTik RouterOS	16
2.3.10 Sensor Multi-Coin Acceptor (CH-926) dan Sinyal Interupsi GPIO	16
2.3.11 Komponen Elektronika Pendukung (Modul Relay, Pembagi Tegangan, dan Power Supply)	17
2.3.12 Quality of Service (QoS) dan Manajemen Bandwidth (Simple Queue)	18
2.3 Penelitian Terdahulu (<i>State of The Art</i>) dan Keterbaruan	19

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Tahapan Penelitian.....	24
3.2 Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware Design</i>)	24
3.3 Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software Design</i>)	25
3.3.1 Arsitektur Sistem Perangkat Lunak	25
3.3.2 Instalasi (<i>Flashing</i>) Adopisoft	26
3.4 Konfigurasi Sistem Adopisoft	27
3.4.1 Konfigurasi Tarif dan Mata Uang (<i>Rates & Currency</i>)	27
3.4.2 Konfigurasi Payment Portal (Pin GPIO)	27
3.4.3 Konfigurasi Bandwidth dan Hotspot	28
3.5 Jadwal Dan Tempat Penelitian.....	28
3.5.1 Jadwal Penelitian	28
3.5.2 Tempat Penelitian dan Lokasi Implementasi	29
3.6 Metode Pengumpulan Data	32
3.7 Kerangka Penelitian.....	33
3.8 Analisis Kebutuhan Sistem.....	35
3.8.1 Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	36
3.8.2 Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	36
3.9 Perancangan Sistem (<i>Design</i>).....	37
3.9.1 Perancangan Arsitektur Fisik.....	37
3.9.2 Perancangan Topologi Jaringan.....	38
3.9.3 Perancangan Algoritma (<i>Flowchart</i>)	39
3.9.4 Perancangan Antarmuka Pengguna	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Implementasi Sistem	43
4.1.1 Hasil Realisasi Perangkat Keras	43
4.1.2 Hasil Implementasi Perangkat Lunak.....	45
4.1.3 Antarmuka Menu Admin Adopisoft	45
4.1.3 Hasil Implementasi Antarmuka (Captive Portal).....	47
4.2 Hasil Pengujian dan Pengukuran Performa	48
4.2.1 Uji Akurasi Sensor <i>Multi-Coin Acceptor</i>	48
4.2.3 Uji Pembagian Bandwidth / QoS (Simple Queue)	49
4.2.4 Uji Pemutusan Akses Otomatis (<i>Auto-Disconnect</i>).....	50

4.2.5 Uji Fungsionalitas Logika Relay Pengaman Koin	51
4.2.6 Hasil Pengujian Kapasitas Perangkat Client (Load Testing).....	51
4.2.7 Hasil Pengujian Jaringan dan Jarak Radius Wi-Fi.....	54
4.2.8 Hasil Pengujian Kinerja dan Durasi Operasional Alat	57
4.3 Pembahasan Analisis Keberhasilan	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Konsep Rancang bangun sistem	11
Gambar 2. 2 Raspberry Pi.....	11
Gambar 2. 3 <i>Raspberry Pi Os</i>	12
Gambar 2. 4 adopisof OS	13
Gambar 2. 5 Captive Portal Adopisof OS	14
Gambar 2. 6 <i>BalenaEtcher applications</i>	15
Gambar 2. 7 Winbox Mikrotik	16
Gambar 2. 8 Multi Coin Acceptor	17
Gambar 2. 9 Modul relay 5V.....	18
Gambar 2. 10 Stepdown dc to dc.....	18
Gambar 3. 1 Perancangan perangkat keras.....	25
Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian	32
Gambar 3. 3 Kerangka Penelitian.....	35
Gambar 3. 4 Arsitektur perancangan.....	38
Gambar 3. 5 Flowchart Sistem	41
Gambar 3. 6 Portal Captive	42
Gambar 4. 1 Hasil Realisasi Perangkat keras	44
Gambar 4. 2 Hasil Implementasi Softwarw.....	45
Gambar 4. 3 Uji Pendapatan Sales	46
Gambar 4. 4 Uji Pengguna Aktif.....	46
Gambar 4. 5 Halaman Status hardware	47
Gambar 4. 6 Implementasi halaman captive portal	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>State of The Art</i> dan Keterbaruan.....	20
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	29
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Akurasi Sensor <i>Multi-Coin Acceptor</i> CH-926	49
Tabel 4. 2 Bandwidht.....	50
Tabel 4. 3 Pengukuran Beban Jumlah Device terhadap Performa Sistem.....	52
Tabel 4. 4 Pengukuran Jarak Radius Wi-Fi dan Kuat Sinyal (RSSI)	55
Tabel 4. 5 Pengukuran Kualitas Jaringan (QoS) pada Berbagai Radius.....	56
Tabel 4. 6 Pengukuran Durasi Operasional Alat (Uptime) dan Stabilitas Suhu	58
Tabel 4. 7 Pengukuran Konsumsi Daya Mesin Wi-Fi Vending	59

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini telah menempatkan konektivitas internet sebagai salah satu kebutuhan fundamental dalam menunjang aktivitas harian masyarakat, baik untuk kebutuhan edukasi, perdagangan digital, maupun komunikasi. Namun demikian, kesenjangan akses internet yang stabil dan terjangkau masih sering dijumpai pada wilayah sub-urban dan komunitas rural. Fenomena ini memicu munculnya inisiatif bisnis internet berskala mikro di lingkungan permukiman, salah satunya di kawasan Masyarakat Karya Jaya. Pada kawasan ini, Toko Kelontong sering kali menjadi pusat aktivitas ekonomi sekaligus titik potensial untuk penyediaan infrastruktur jaringan komersial mandiri guna melayani kebutuhan warga sekitar.

Meskipun potensi pasar internet lokal sangat besar, penyedia jasa internet retail di tingkat toko kelontong umumnya masih mengandalkan mekanisme distribusi manual. Sistem penjualan *voucher* fisik konvensional menuntut kehadiran operator secara terus-menerus untuk mencetak kode, menerima pembayaran tunai, dan menginput data secara berulang. Pola operasional seperti ini terbukti tidak efisien secara waktu dan membatasi jam operasional layanan [1]. Di sisi lain, pembagian hak akses internet publik tanpa pembatasan yang ketat sering kali memicu penyalahgunaan *bandwidth*, di mana beberapa pengguna mendominasi trafik jaringan untuk aktivitas unduhan intensif, yang pada akhirnya menurunkan kualitas layanan (*Quality of Service*) bagi pengguna lainnya [2].

Untuk mengatasi kendala efisiensi tersebut, pemanfaatan ekosistem *Internet of*

Things (IoT) dan teknologi *Single Board Computer* (SBC) berbasis Raspberry Pi menawarkan opsi otomasi yang andal. Raspberry Pi memiliki kapabilitas komputasi tingkat tinggi serta pin *General Purpose Input Output* (GPIO) yang responsif untuk menjembatani perangkat keras pembayaran fisik dengan sistem digital [3]. Integrasi Raspberry Pi dengan komponen sensor *Multi-Coin Acceptor* memungkinkan validasi nominal mata uang koin secara presisi, sehingga transaksi dapat dilakukan secara mandiri oleh konsumen (*self-service*) selama 24 jam penuh tanpa intervensi operator [4].

Guna memastikan tata kelola jaringan berjalan secara profesional, arsitektur sistem ini memerlukan sistem operasi jaringan yang tangguh seperti MikroTik RouterOS [5]. Melalui pemanfaatan protokol *Application Programming Interface* (API) RouterOS, skrip otomasi Python yang ditanamkan pada Raspberry Pi dapat mengirimkan instruksi pembentukan pengguna

hotspot baru secara *real-time* tepat setelah koin divalidasi [6]. Sistem integrasi ini juga memungkinkan penerapan pembatasan kecepatan (*rate-limit*) dan pembatasan durasi waktu aktif secara dinamis, sehingga meminimalkan risiko akses ilegal dan menjamin keadilan distribusi *bandwidth* antar-pelanggan [7], [8].

Beberapa penelitian terdahulu telah mencoba mengimplementasikan sistem koin jaringan, namun sebagian besar masih terbatas pada pemanfaatan mikrokontroler sederhana yang memiliki keterbatasan memori untuk menangani *database* transaksi lokal [9]. Selain itu, transparansi pencatatan keuangan sering kali terabaikan pada sistem mandiri skala kecil [10]. Melalui pendekatan rekayasa perangkat keras dan optimalisasi konfigurasi jaringan via API, penelitian bertajuk "**Rancang Bangun**

Sistem WiFi Vending Machine Berbasis Raspberry Pi dan Adopisoft OS untuk Bisnis Internet Toko Kelontong Masyarakat Karya Jaya" diharapkan mampu menghadirkan sebuah purwarupa infrastruktur internet mandiri yang ekonomis, aman, stabil, dan transparan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka masalah-masalah dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Rentannya komponen pengendali utama (*Raspberry Pi*) mengalami kerusakan akibat perbedaan tegangan arus listrik dari sensor koin (*Multi-Coin Acceptor*), serta dibutuhkannya tingkat presisi pembacaan nominal koin yang tinggi agar alat aman dan layak dikomersialkan.
2. Kurang efisiennya operasional bisnis internet retail karena masih mengandalkan sistem *voucher* manual, sehingga belum mampu menyediakan layanan akses mandiri (*self-service*) secara otomatis selama 24 jam penuh tanpa intervensi operator toko.
3. Adanya potensi monopoli penggunaan data atau *bandwidth* oleh klien tertentu di area publik, akibat ketiadaan sistem manajemen jaringan yang mampu membatasi kecepatan unduh (*download*) dan unggah (*upload*) pelanggan secara konsisten dan adil.

1.3 Rumusan Masalah

Atas dasar latar belakang dan identifikasi masalah tersebut, penelitian ini merumuskan pertanyaan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sirkuit antarmuka GPIO pada Raspberry Pi agar

mampu membaca interupsi pulsa elektrik dari *Multi-Coin Acceptor* secara presisi untuk membedakan nominal koin?

2. Bagaimana mengonfigurasi dan mengoptimalkan OS AdoPiSoft pada Raspberry Pi untuk sistem *billing, captive portal*, dan manajemen *bandwidth*?
3. Bagaimana menguji kelayakan dan performa sistem *WiFi Vending Machine* ini sebagai model bisnis baru bagi toko kelontong di kawasan Masyarakat Karya Jaya?

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Pemilik Toko Kelontong
Menyediakan peluang diversifikasi usaha mandiri yang berjalan otomatis selama 24 jam dengan sistem pelaporan keuangan yang transparan tanpa menambah beban kerja operator fisik
2. Bagi Masyarakat Sekitar
Mempermudah akses mendapatkan konektivitas internet berkecepatan stabil dengan skema pembayaran mikro (*micro-payment*) yang terjangkau tanpa terikat kontrak bulanan.
3. Bagi Institusi Akademik
Menambah khazanah pustaka ilmiah dan menjadi referensi teknis mengenai penerapan otomasi jaringan menggunakan arsitektur integrasi API berbasis Single Board Computer.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari pelaksanaan penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan purwarupa (*prototype*) *WiFi Vending Machine* berbasis Raspberry Pi yang siap pakai dan fungsional.
2. Mengimplementasikan OS AdoPiSoft sebagai antarmuka sistem *billing* dan manajemen jaringan yang mudah dioperasikan oleh masyarakat umum.
3. Menyediakan alternatif akses internet *broadband* yang lebih terjangkau bagi Masyarakat Karya Jaya sekaligus menciptakan peluang usaha tambahan bagi pelaku UMKM (Toko Kelontong).

1.6 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi dengan :

1. Alat pembayaran fisik yang didukung hanya mendeteksi mata uang logam (koin) pecahan Rp500 dan Rp1.000 emisi terbaru.
2. Perangkat keras utama yang digunakan sebagai pusat kontrol server dan manajemen jaringan adalah Raspberry Pi (berlaku untuk seri yang digunakan, misalnya Raspberry Pi 3B+ atau 4)
3. Sistem operasi dan *software* manajemen *hotspot* yang digunakan secara eksklusif adalah AdoPiSoft.
4. Pengujian sistem dibatasi pada fungsionalitas mesin (penerimaan koin/sistem *voucher*), stabilitas jaringan lokal, dan sistem *billing*, tidak mencakup riset terkait optimasi *routing* jaringan ISP (*Internet Service Provider*) secara mendalam.

5. Lokasi pengujian performa dan implementasi alat dibatasi pada lingkup operasional Toko Kelontong di lingkungan Masyarakat Karya Jaya.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran yang jelas, terstruktur, dan menyeluruh mengenai penyusunan skripsi ini, maka pembahasan dibagi menjadi lima bab dengan uraian sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini merupakan pengantar yang menguraikan latar belakang masalah mengenai urgensi otomasi bisnis internet mandiri di Toko Kelontong Masyarakat Karya Jaya. Selain itu, bab ini juga memaparkan identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan-batasan ruang lingkup penelitian, tujuan yang ingin dicapai, manfaat penelitian, pendekatan pemecahan masalah, serta sistematika penulisan skripsi.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA DAN *STATE OF THE ART*

Bab ini berisi tinjauan pustaka dan dasar-dasar teori yang relevan untuk mendukung penyelesaian masalah. Materi yang dibahas meliputi konsep dasar rekayasa sistem *Internet of Things* (IoT), spesifikasi *Single Board Computer* (SBC) Raspberry Pi, sistem operasi Mikrotik RouterOS, protokol *Application Programming Interface* (API), cara kerja *Multi-Coin Acceptor*, serta konsep *Quality of Service* (QoS) pada jaringan. Pada bab ini juga disajikan matriks *State of the Art* yang membandingkan penelitian ini dengan penelitian-penelitian terdahulu untuk menunjukkan letak kebaruan (*novelty*).

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tahapan dan metode yang digunakan dalam merancang sistem. Pembahasan dimulai dari penjabaran waktu dan lokasi pengujian di Toko Kelontong Karya Jaya, metode pengumpulan data, matriks kerangka penelitian, hingga analisis kebutuhan perangkat keras dan lunak. Di samping itu, bab ini menjabarkan perancangan sistem secara komprehensif, yang meliputi perancangan sirkuit elektronika perangkat keras, topologi jaringan komputer, diagram alir (*flowchart*) algoritma pemrograman Python, dan perancangan antarmuka pengguna (*Captive Portal*).

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini memaparkan hasil akhir dari tahapan implementasi perangkat keras dan perangkat lunak yang telah dibangun. Fokus utama dari bab ini adalah penyajian data dan analisis dari pengujian performa sistem di laboratorium maupun di lapangan. Pengujian tersebut meliputi pengujian tingkat akurasi sensor koin dalam membaca nominal uang, pengujian latensi atau waktu respon sistem (*response time*) saat mendaftarkan akun via API, serta pengujian keberhasilan manajemen *bandwidth* menggunakan metode *Simple Queue*. Bab ini diakhiri dengan evaluasi keseluruhan terhadap keberhasilan operasional *WiFi Vending Machine*.

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bagian penutup dari penulisan skripsi yang menyajikan kesimpulan akhir berupa jawaban atas seluruh rumusan masalah yang telah ditetapkan pada Bab I. Selain itu, bab ini juga memuat saran-saran konstruktif dan rekomendasi teknis yang dapat dijadikan acuan bagi para peneliti selanjutnya untuk

mengembangkan sistem *WiFi Vending Machine* ini ke tahap yang lebih mutakhir di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Amri and M. Syidiq, "Implementasi Jaringan Hotspot Dengan Sistem Koin Menggunakan Raspberry Pi Dirumah Makan Umi," *J. Teknol. Inf. dan Terapan*, vol. 8, no. 2, pp. 110-115, 2021.
- [2] A. S. Putra and D. Aryani, "Manajemen Bandwidth Mikrotik untuk Optimalisasi Layanan WiFi Koin pada RT/RW Net," *J. Jaringan Komput. dan Keamanan*, vol. 9, no. 4, pp. 210-218, 2021.
- [3] G. Halfacree, *The Official Raspberry Pi Beginner's Guide: How to use your new computer*, 4th ed. Cambridge: Raspberry Pi Press, 2020.
- [4] R. Stiyawan and K. Wijaya, "Analisis Akurasi Sensor Multi Coin Acceptor CH-926 dalam Sistem Vending Otomatis," *J. Instrumentasi dan Kontrol*, vol. 11, no. 3, pp. 145-153, 2024.
- [5] L. Enterprise, *Panduan Dasar Mikrotik RouterOS*. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2020.
- [6] R. Hidayat and B. Santoso, "Perancangan Sistem Manajemen Hotspot Menggunakan MikroTik RouterOS API Berbasis Python," *J. Inform. dan Komput.*, vol. 10, no. 2, pp. 88-96, 2023.
- [7] Y. Irawan, "Prototype Mesin Internet dengan Pembayaran Koin Menggunakan Rock Pi," *J. Comput. Sci. Technol.*, vol. 5, no. 3, pp. 120-128, 2020.
- [8] D. Kurniawan, "Rancang Bangun Purwarupa Wi-Fi Koin dengan Suplai Daya PLTS Off-Grid untuk Daerah Rural," *J. Energi Terbarukan*, vol. 7, no. 1, pp. 12-20, 2023.
- [9] A. Budiman dan D. Saputro, "Smart WiFi Coin Jaringan Hotspot Menggunakan Mikrokontroler NodeMCU ESP8266," *Jurnal Teknik Elektro*, vol. 14, no. 1, pp. 45-52, 2022.
- [10] M. Yusuf, "Sistem Penjualan Akun Hotspot Menggunakan Sensor Koin dan Arduino ESP8266," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 3, no. 2, pp. 75-82, 2022.
- [11] T. R. F. Sitorus dan H. Tanudjaja, "Proteksi Pin GPIO Raspberry Pi Menggunakan Rangkaian Pembagi Tegangan pada Aplikasi Embedded System," *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, vol. 12, no. 1, pp. 34-41, 2023.
- [12] M. A. Ghani dan R. Toyib, "Analisis Efisiensi Metode Interrupt Terhadap Polling Pada Pemrograman Python IoT Berbasis Single Board Computer," *Jurnal Komputasi dan Informatika*, vol. 9, no. 2, pp. 102-109, 2021.
- [13] A. F. Prasetya dan W. Widiyanto, "Pemanfaatan Protokol API RouterOS untuk Automasi Pembuatan User Hotspot Menggunakan Skrip Python," *Jurnal Jaringan dan Sistem Komputer*, vol. 6, no. 3, pp. 154-162, 2022.

- [14] N. Siregar, "Implementasi Simple Queue MikroTik untuk Manajemen Bandwidth yang Adil pada Jaringan Komunitas Skala Kecil," *Jurnal Informatika dan Teknologi Jaringan*, vol. 11, no. 2, pp. 77-84, 2024.
- [15] R. M. Nasution dan E. Setiawan, "Perancangan Captive Portal Hotspot Interaktif Berbasis Mikrotik RouterOS untuk Layanan Internet Publik Mandiri," *Jurnal Media Infotama*, vol. 18, no. 1, pp. 89-97, 2022.
- [16] H. Sulistyo, "Konsep Rekayasa Sistem Berbasis Internet of Things pada Infrastruktur Layanan Mandiri," *J. Komputasi Terapan*, vol. 9, no. 3, pp. 201-209, 2021.
- [17] N. P. Sastra, "Performance Evaluation of Raspberry Pi as a Local Web Server for Internet of Things Applications," *J. Comput. Sci. Eng.*, vol. 12, no. 4, pp. 345-353, 2021.
- [18] W. N. Putra, "Studi Kasus Efisiensi Layanan Mandiri (Self-Service) pada Fasilitas Komunitas Rural," *J. Sosio-Teknologi Digital*, vol. 4, no. 1, pp. 18-26, 2024.
- [19] D. P. Utomo and R. Purba, "Penerapan Single Board Computer Raspberry Pi pada Sistem Otomasi Berbasis Jaringan lokal," *J. Sains dan Teknol.*, vol. 11, no. 2, pp. 134-142, 2022.
- [20] H. Tan, *Linux System Administration for Raspberry Pi Projects*. New York: Apress, 2021.
- [21] E. Nugroho, *Jaringan Komputer dan Pemrograman Python untuk Otomasi Infrastruktur*. Yogyakarta: Andi Offset, 2021.
- [22] B. Tarigan and F. Nova, "Sistem Keamanan Hotspot Gateway Menggunakan Metode Walled Garden pada MikroTik RouterOS," *J. Inform. dan Jaringan*, vol. 6, no. 2, pp. 112-119, 2023.
- [23] A. Wijaya and T. Sutrisno, "Analisis Kinerja Protokol Komunikasi RouterOS API pada Pengelolaan Gateway Hotspot," *J. Telekomun. dan Komput.*, vol. 13, no. 1, pp. 45-54, 2023.
- [24] J. W. Smith and A. R. Jones, "Automated User Management in Software-Defined Networking using REST API," *IEEE Trans. Network and Service Management*, vol. 19, no. 3, pp. 2410-2422, 2022.
- [25] T. Firmansyah and R. Hermawan, "Analisis Perbandingan Delay Manajemen User Jaringan Antara Akses SSH dan Jalur API Mikrotik," *J. Jaringan Telekomun.*, vol. 12, no. 3, pp. 142-150, 2023.
- [26] M. B. R. Sembiring, "Rancang Bangun Modul Pengurut Pulsa Koin untuk Multi-Slot Payment System," *J. Instrumentasi Fis.*, vol. 14, no. 1, pp. 30-37, 2023.
- [27] F. R. Hariri, "Analisis Latensi dan Throughput Pengiriman Data Sensor

- Melalui Pin GPIO Raspberry Pi," *J. Elektron. dan Otomasi Ind.*, vol. 8, no. 1, pp. 23-31, 2021.
- [28] R. A. F. Rahman, "Pemanfaatan Interface I2C untuk Efisiensi Pin Mikro kontroler pada Tampilan Liquid Crystal Display (LCD)," *J. Teknol. Elektro*, vol. 13, no. 1, pp. 56-62, 2022.
- [29] A. P. Zahra and M. H. Fathoni, "Rancang Bangun Kotak Pengaman Vending Machine Menggunakan Mikrokontroler Berbasis IoT," *J. Tek. Mesin dan Otomasi*, vol. 5, no. 2, pp. 77-85, 2023.
- [30] I. G. N. M. Wijaya and I. M. A. Widiartha, "Implementasi Queue Tree dan Simple Queue untuk Pembagian Bandwidth Merata pada Jaringan Publik," *J. Ilm. Tek. Inform.*, vol. 15, no. 2, pp. 89-98, 2022.
- [31] B. Susanto dan A. R. Maulana, "Implementasi WiFi Koin Menggunakan Mikrokontroler ESP8266 pada Area Publik," *J. Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 11, no. 2, pp. 45-52, 2023.
- [32] R. Fadilah, "Sistem Otomasi Manajemen Hotspot Berbasis Web pada Infrastruktur Jaringan MikroTik," *J. Inform. Terapan*, vol. 9, no. 1, pp. 112-120, 2022.
- [33] A. Pratama dan S. Widiyanto, "Purwarupa Vending Machine Air Minum Otomatis Berbasis Raspberry Pi," *J. Mekatronika dan Otomasi*, vol. 5, no. 3, pp. 88-95, 2021.
- [34] D. Hakim, "Rancang Bangun Captive Portal Hotspot Menggunakan Raspberry Pi sebagai Gateway Otentikasi," *J. Sist. Keamanan Siber*, vol. 4, no. 2, pp. 210-218, 2023.
- [35] F. Ramadhan, "Pemanfaatan API MikroTik untuk Aplikasi Billing Warnet Skala Menengah," *J. Teknol. Jaringan Komput.*, vol. 8, no. 4, pp. 301-309, 2022.
- [36] T. Hidayat dan M. R. Anwar, "Integrasi Coin Acceptor CH-926 dengan Arduino Uno untuk Optimalisasi Sistem Pembayaran Otomatis," *J. Sist. Cerdas*, vol. 7, no. 1, pp. 55-63, 2024.
- [37] S. Ningsih, "Manajemen Bandwidth dengan Algoritma Simple Queue MikroTik untuk Jaringan Komunitas," *J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 10, no. 2, pp. 144-152, 2023.
- [38] W. Saputra, "Perancangan Self-Service Kiosk Layanan Publik Interaktif Menggunakan Bahasa Pemrograman Python," *J. Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 6, no. 1, pp. 77-85, 2021.
- [39] N. Putri dan L. Haryanto, "Implementasi Walled Garden pada Hotspot MikroTik untuk Bypass Layanan Finansial Terpilih," *J. Keamanan Jaringan*, vol. 12, no. 3, pp. 200-208, 2022.

- [40] M. Iqbal, "Otomatisasi Infrastruktur Jaringan Skala Menengah Menggunakan Skrip Python," *J. Network Programmability*, vol. 3, no. 2, pp. 44-51, 2024.
- [41] R. Kurnia, "Sistem Monitoring Jaringan Lokal Berbasis Single Board Computer (SBC) Raspberry Pi," *J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 14, no. 1, pp. 102-110, 2023.
- [42] A. Wibowo dan H. Santoso, "Prototype Smart Vending Machine dengan Integrasi Modul RFID untuk Pembayaran E-Money," *J. Inov. Elektron.*, vol. 8, no. 4, pp. 275-283, 2022.
- [43] L. Siregar, "Manajemen User Hotspot Terpusat dengan User Manager pada Arsitektur MikroTik," *J. Infrastruktur Jaringan*, vol. 5, no. 2, pp. 130-138, 2021.
- [44] D. Setiawan, "Evaluasi Latensi dan Response Time pada Komunikasi Protokol API RouterOS TCP Port 8728," *J. Anal. Jaringan*, vol. 11, no. 1, pp. 65-72, 2023.
- [45] E. Pratiwi dan R. Hidayat, "Analisis Kelayakan Bisnis Jaringan RT/RW Net Berbasis Komunitas di Area Rural," *J. Sosio-Ekon. Digital*, vol. 7, no. 3, pp. 190-199, 2024.