

RANCANG BANGUN PENGAMBILAN VOUCHER YUDISIUM BERBASIS IOT (STUDI KASUS : TATA USAHA UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA)

Andre Christya Indrawan¹ , Agung Kridoyono²

*Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Jl.Semolowaru No.45,
Surabaya, Indonesia*

Email : andrechristya@gmail.com

Email : akridoyono@untag-sby.ac.id

Abstract

In the process of paying tuition at the University of 17 August 1945 Surabaya, there were problems such as when a student took a graduation voucher manually by writing the student's name and identification number which would be deposited with the technical faculty administrative officer. This can be overcome by the author by making a barcode scanner that uses student ID cards using a scanner. From solving this problem, it can reduce the inefficiency of the system that is still used in the administrative environment of the Faculty of Engineering, University of 17 August 1945. To solve this problem, the author takes a topic related to the problems that exist in the Administration of the University of 17 August 1945, Surabaya, with the existence of problems in this case, the author makes an IoT-based voucher retrieval tool. In order for this concept to run smoothly, the authors need various components such as scanners such as QR code (quick response), thermal printer, ESP 32, barcode. By using the radio system as a serial communication of the overall reading of the scanner.

Keywords: *Qr Code, Barcode Scanner, Voucher.*

Abstrak

Dalam proses pembayaran kuliah pada kampus Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya terdapat masalah seperti saat mahasiswa melakukan pengambilan voucher yudisium secara manual dengan menulis nama dan nomor induk mahasiswa yang akan disetorkan kepada petugas tata usaha fakultas teknik. Hal ini dapat diatasi oleh penulis dengan membuat alat scanner barcode yang menggunakan kartu tanda mahasiswa dengan menggunakan alat scanner. Dari pemecahan permasalahan ini dapat mengurangi ke tidak efisiensi terhadap sistem yang masih dipakai di dalam lingkungan Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945. Untuk menyelesaikan permasalahan ini penulis mengambil topik yang berkaitan dengan permasalahan yang ada di Tata Usaha Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, dengan adanya permasalahan ini penulis membuat alat pengambilan voucher berbasis IoT. Supaya konsep ini berjalan lancar maka penulis membutuhkan macam - macam komponen seperti scanner QR code (quick response), printer thermal, ESP32, barcode. Dengan menggunakan sistem radio sebagai komunikasi serial dari pembacaan keseluruhan scanner tersebut.

Kata kunci: *Qr Code, Barcode Scanner, Voucher.*

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan akan pemindai (scan) dokumen semakin tinggi karena adanya kebutuhan akan terhadap digitalisasi data dan penyimpanannya, pengiriman fax menggunakan fax software, atau pengiriman data via email. Scanner adalah suatu alat elektronik yang fungsinya mirip dengan mesin fotocopy. Hasil dari mesin fotocopy dapat kita lihat langsung pada kertas, sedangkan hasil dari scanner ditampilkan pada layar monitor komputer terlebih dahulu kemudian dapat diubah dan di modifikasi sehingga tampilan dan hasilnya menjadi bagus yang kemudian dapat disimpan sebagai dokumen dalam bentuk format gambar. Terdapat macam - macam scanner seperti QR code (quick response), RFID (radio frequency identification) sebagai pengkode dan barcode. Dengan menggunakan sistem radio ini pada keseluruhan komunikasi serial dari pembacaan keseluruhan scanner tersebut. Di Indonesia sendiri penggunaan teknologi scanner dapat membantu kegiatan masyarakat lebih efisien seperti pemindahan dan penyalinan dokumen - dokumen tersebut. Sama halnya yang terjadi di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya teknologi tentang scanner ini dapat memudahkan karyawan yang bekerja di lingkungan tersebut. Akan tetapi masih ditemukan sistem manual yang membuat karyawan masih tidak efisien saat bekerja pada contohnya seperti saat pengambilan voucher yudisium saat mahasiswa akan melakukan wisuda.

Dengan mengambil secara manual, mahasiswa tersebut harus menulis nama dan nomor induk mahasiswa serta voucher yang akan diambil terlebih dahulu saat melakukan pengambilan voucher yudisium di petugas Tata Usaha. Dalam permasalahan ini penulis dapat mengatasi masalah tersebut, yaitu dengan membuat alat scanner barcode yang menggunakan Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) dengan menggunakan alat scanner yang terhubung dengan Mikrokontroler.

Mikrokontroler menggunakan ESP 32 dan pengambilan voucher ini bisa di ambil secara lokal menggunakan website yang langsung

diterima oleh admin untuk kemudian dilakukan pencetakan voucher tersebut, jika mahasiswa tersebut tidak bisa datang di kampus dengan dicatumkan dengan alasan. Hal ini dapat mengurangi antrian pengambilan voucher yudisium saat mahasiswa melakukan atau saat mahasiswa melakukan pengambilan voucher dan dapat memudahkan pekerjaan karyawan Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

2. METODE PENELITIAN

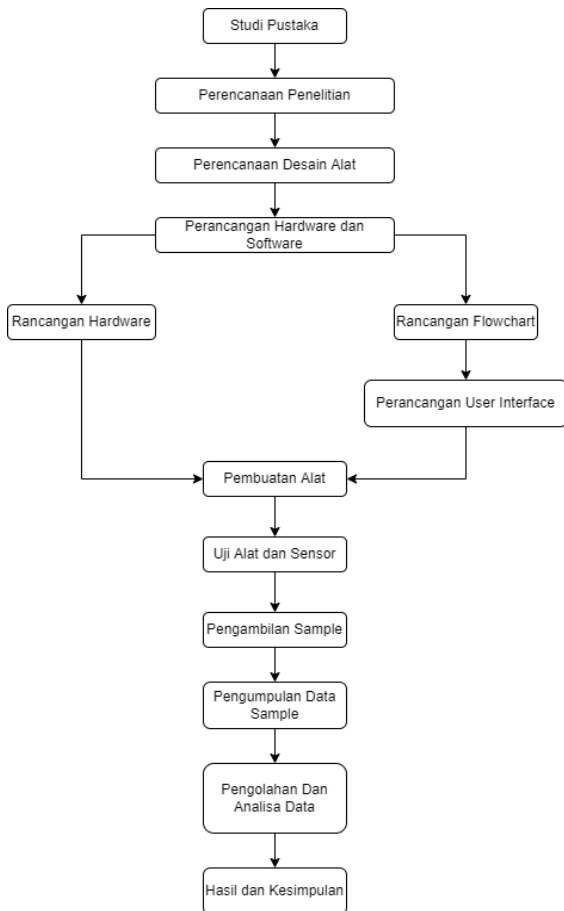
Akan dijelaskan tentang cara kerja sistem pada perancangan dan implementasi sistem dan cara kerja sistem yang terdapat dalam perancangan sistem dan di ikuti dengan penjelasan tentang hal - hal perancangan dan pembuatan perangkat keras yang terdiri dari rangkaian perangkat keras dan rangkaian listrik yang digunakan pada sistem pengambilan voucher yudisium.

2.1 Tahapan Penelitian

Berdasarkan alur tahapan penelitian pada gambar di bawah yang menjelaskan tahapan penelitian. Yang terdiri dari tahap perancangan, tahap implementasi, tahap pengujian, dan tahap akhir.

Melakukan pencarian dan mempelajari sumber - sumber dari karya tulis ilmiah atau jurnal yang ada hubungannya dengan karya tulis ini. Setelah itu memasuki tahap pembuatan, dalam proses pembuatan alat di mulai dengan tahap pertama yaitu pengumpulan semua komponen. Setelah itu, tahap selanjutnya pembuatan akan di mulai dengan konsep desain rangkaian elektronik dan desain aplikasi website. Semua komponen dirakit hingga menjadi rancangan alat pengambilan voucher yudisium berbasis IoT pada Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Setelah itu memasuki tahap pembuatan, dalam proses pembuatan alat dimulai dengan tahap pertama yaitu pengumpulan semua komponen. Setelah itu, tahap pembuatan dimulai dengan konsep

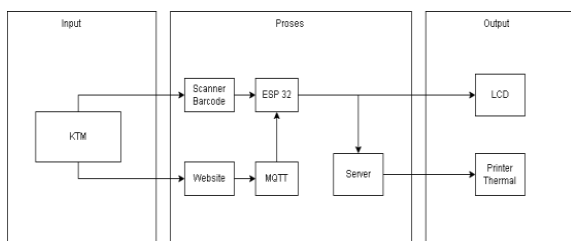
desain rangkaian elektronik dan desain aplikasi website. Semua komponen dirakit hingga menjadi rancangan alat pengambilan voucher yudisium berbasis IoT pada Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.



Gambar 1. Alur Penelitian

2.2 Diagram Blok Sistem

Dilaporan ini juga terdapat blok diagram sistem yang menjelaskan alur kerja sistem berupa input, proses dan output. Berikut penjelasan blok diagram sistem ini dapat di lihat setelah gambar.

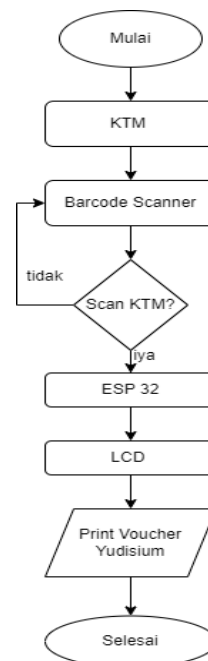


Gambar 2. Diagram Blok Sistem

Dari gambar diatas dijelaskan bahwa dari sistem ini terdapat diagram blok sistem yang terdiri input berupa Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) yang memproses scanning yaitu scanner barcode untuk mendeteksi barcode yang ada di Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) dan via website jika mahasiswa tersebut lupa membawa Kartu Tanda Mahasiswa (KTM). Yang pertama setelah scanner barcode membaca data serial lalu data serial dikirim ke ESP 32 untuk memproses data serial yang akan di ubah ke data digital dan hasil data voucher yudisium tersebut akan dikirim ke server lalu di tampilkan ke LCD dan dicetak melalui printer thermal. Yang kedua, jika mahasiswa masuk melalui website maka data mahasiswa yang mengambil voucher yudisium akan diteruskan oleh MQTT yang selanjutnya data tersebut akan di proses oleh ESP 32 yang kemudian akan di cetak melalui printer thermal dan di tampilkan di LCD.

2.3 Flowchart Alat

Flowchart pada alat ini dibuat untuk mempermudah memahami cara kerja program pada alat yang dirancang. Berikut flowchart alat yang dibuat dapat di lihat pada gambar dibawah ini.

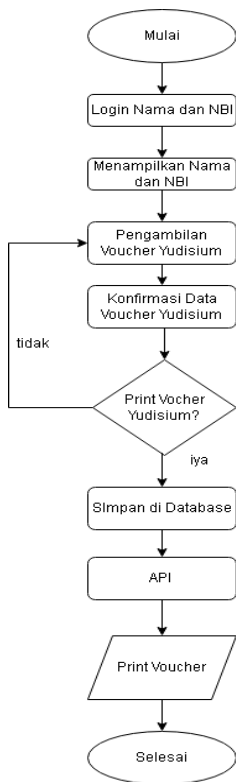


Gambar 3. Flowchart Alat

Dari gambar flowchart tentang alat dijelaskan bahwa yang pertama di awali dengan mulai lalu ke Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) melakukan scan barcode setelah data serial terbaca maka akan diproses oleh ESP 32, jika tidak di scan maka akan kembali ke barcode scanner. Setelah diproses oleh ESP 32 menjadi data digital maka selanjutnya data akan ditampilkan oleh LCD 20x4 lalu di lakukan pencetakan oleh print dan tahap selanjutnya selesai.

2.4 Flowchart Sistem

Flowchart pada sistem ini dibuat untuk mempermudah memahami cara kerja program pada sistem yang di rancang. Berikut flowchart sistem yang dibuat dapat di lihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2. Flowchart Sistem

Gambar pada flowchart di atas ini di jelaskan untuk yang pertama di awali dengan selesai selanjutnya login menggunakan NBI dan password seperti yang ada di tampilan website

mahasiswa (SIM UNTAG). Lalu selanjutnya melakukan pengambilan voucher yudisium, jika lanjut mengambil voucher yudisium maka akan di simpan ke database jika tidak maka akan kembali dashboard menampilkan nama dan NBI mahasiswa. Selanjutnya jika sudah mengambil voucher yudisium dan tersimpan di database maka selanjutnya di lakukan pencetakan melalui API (*Application Programming Interface*) yang sudah tersambung dengan print.

2.5 Perbandingan Sistem Lama dan Sistem Baru

Berikut ini adalah perbandingan dengan menggunakan sistem lama yang ada di Tata Usaha Fakultas Teknik Univeristas 17 Agustus Surabaya dan dengan menggunakan sistem yang akan dibuat.

Tabel 1. Perbandingan Sistem Lama dan Sistem Baru

No.	Keterangan	Sistem Lama	Sistem Baru
1.	Mahasiswa bisa mengambil voucher yudisium tanpa menulis nama terlebih dahulu		✓
2.	Dapat mempermudah mahasiswa mengambil voucher yudisium menggunakan sistem lokal atau pun menggunakan barcode secara offline.		✓

3.	Dapat mempermudah karyawan yang bertugas saat mahasiswa mengambil voucher yudisium.		✓
----	---	--	---

Tabel 2. Jenis - Jenis Pembayaran

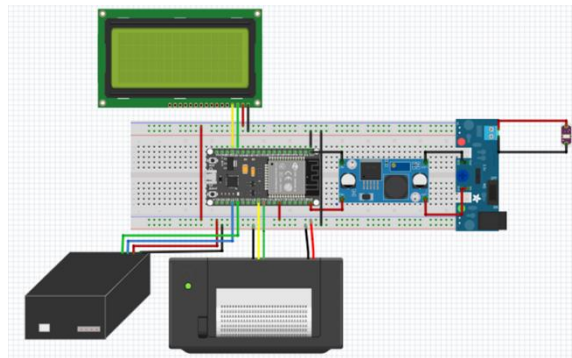
No.	Untuk Pembayaran	(Dalam Rupiah)
1.	Ijazah	Rp. 200.000
2.	Pengembangan Fakultas Teknik	Rp. 75.000
3.	Penggelaran Fakultas Teknik	Rp. 100.000
4.	Yudisium Periode I	Rp. 100.000
5.	Pengembangan Prodi T.Informatika	Rp. 200.000
Jumlah yang disetorkan		Rp. 675.000

Dari penjelasan tabel diatas tentang perbandingan sistem lama memiliki banyak kekurangan, maka dari permasalahan yang ada di lingkungan Tata Usaha Fakultas Teknik ini penulis berusaha membuat sistem dengan menggunakan alat pengambilan voucher yudisium menggunakan *scanner barcode* dan sistem lokal.

2.6 Desain Keseluruhan Alat

Berikut ini adalah desain dari rangkaian keseluruhan alat pada pengambilan voucher yudisium. Dari gambar keseluruhan rancangan ini akan dijelaskan dibawah.

Dengan membuat desain, maka bentuk dari alat yang dibuat juga seperti desain tersebut akan tetapi hanya mengubah tata letak pada komponen yang tersusun.



Gambar 5. Desain Keseluruhan Alat

Dari gambar diatas di jelaskan bahwa komponen diawali dari power supply, setelah dari power supply ke stepdown. Dilanjutkan menuju ke ESP 32, di ESP 32 ini proses pengolahan data berlangsung, data yang di scan oleh barcode scanner GM67 lalu hasil scan yang di lakukan oleh barcode di cetak oleh print thermal dalam bentuk voucher dan di ditampilkan di LCD dalam bentuk tulisan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pembahasan ini menunjukan hasil pengujian sistem serta hasil pengujian alat pengambilan voucher yudisium berbasis IoT dan hasil yang bertujuan untuk mengetahui semua sensor yang digunakan berjalan sesuai seperti perencanaan.

Dengan mengetahui hasil dan pembahasan ini maka dapat diketahui sampai mana pembuatan alat yang sudah disusun sedemikian sampai akhir pembuatan alat.

3.1 Pembahasan Perhitungan AHP (Analytic Hierarchy Process)

Contoh kasus yang dapat mengambil voucher yudisium menggunakan metode AHP :

$$\begin{aligned}
 1. \text{ Dillarida : } Ci &= \frac{45 - 9}{9 - 1} \\
 &= \frac{36}{8} \\
 &= 4,5
 \end{aligned}$$

Maka, $Ci = 4,5$

Lalu mencari Nilai CR dengan rumus

$$\begin{aligned}
 CR &= \frac{Ci}{IR} \\
 &= \frac{4,5}{1,45} = 3,1 \\
 &= 3,1 < (10 \%) \\
 &= 31 \%
 \end{aligned}$$

Jadi, diketahui nilai dari salah satu mahasiswa yang bernama Dillarida yaitu 31%. Maka mahasiswa tersebut dapat mengambil voucher yudisium sesuai dengan perhitungan AHP.

Contoh yang tidak bisa mengambil voucher yudisium menggunakan metode AHP :

$$\begin{aligned}
 2. \text{ Andre Christya : } Ci &= \frac{23 - 6}{5 - 1} \\
 &= \frac{17}{5} \\
 &= 3,4
 \end{aligned}$$

Maka, $Ci = 3,4$

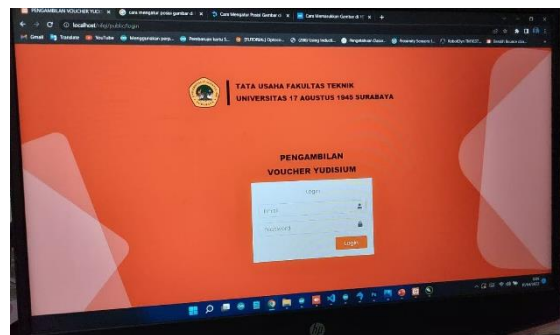
Lalu mencari Nilai CR dengan rumus

$$\begin{aligned}
 CR &= \frac{Ci}{IR} \\
 &= \frac{3,4}{1,12} = 3 \\
 &= 3 < (10\%) \\
 &= 3 \%
 \end{aligned}$$

Jadi, diketahui nilai dari salah satu mahasiswa yang bernama Andre Christya yaitu 3%. Maka mahasiswa tersebut tidak dapat mengambil voucher yudisium sesuai dengan perhitungan AHP.

3.2 Pembahasan Pengambilan Voucher Melalui Website

Berikut ini adalah proses pengambilan voucher yudisium yang menggunakan website sebagai alternatif jika mahasiswa tersebut tidak membawa Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) saat pengambilan voucher yudisium.



Gambar 6. Pengambilan Voucher Yudisium

Dari gambar diatas dijelaskan bahwa jika mahasiswa tidak membawa Kartu Tanda Mahasiswa (KTM), maka mahasiswa dapat mengakses website lokal yang sudah tersedia. Saat pengambilan voucher mahasiswa di perintahkan untuk mengisi username dan password, setelah itu mahasiswa di perintahkan login untuk melihat data yang sebelumnya sudah ada di dalam database.

3.3 Pembahasan Pengambilan Voucher Yudisium Melalui Alat

Berikut ini adalah hasil pembuatan alat pengambilan voucher yudisium menggunakan Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) yang akan dijelaskan dibawah ini. Dari tampilan yang di hasilkan oleh LCD akan menampilkan perintah "SILAHKAN SCAN KARTU MAHASISWA ANDA" yang secara tidak langsung akan

memerintahkan pengguna untuk melakukan scan KTM di alat ini.



Gambar 7. Pengambilan Voucher Yudisium Menggunakan Alat

Setelah Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) telah di deteksi atau di scan oleh scanner barcode maka selanjutnya akan diproses oleh ESP 32 lalu ESP 32 akan mengirim data dan di tampilkan ke LCD. Dari tampilan LCD tersebut akan menampilkan beberapa data seperti nama dan NBI mahasiswa yang sebelumnya sudah di proses oleh scanner barcode.



Gambar 8. Hasil Pengambilan Voucher Yudisium Menggunakan Alat

Dari gambar diatas terlihat voucher akan muncul dengan sendirinya sesuai dengan Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) saat melakukan scan di awal aktivitas.

3.4 Hasil Output

Berikut ini adalah hasil keseluruhan dari pengambilan voucher yudisium yang dilakukan

oleh mahasiswa dengan nama yang sesuai dengan database.

Dari hasil output ini terdapat sembilan mahasiswa yang dapat mengambil voucher yudisium dan satu mahasiswa yang tidak mengambil voucher yudisium di karenakan SKS mahasiswa tersebut tidak memenuhi kriteria.

Tabel 3. Hasil Output

No.	Nama	Hasil Output
1.	Dilla Alrizeki	Website Membaca Data Dengan Baik
2.	M. Ikhsan Habibie	Website Membaca Data Dengan Baik
3.	Andre Christya	SKS Belum Mencukupi
4.	Amy Reza Pramudika	Website Membaca Dengan Baik
5.	Nur Arif Wicaksono	Website Membaca Dengan Baik
6.	Nur Abdul Ghani	Website Membaca Dengan Baik
7.	Kristian Aji Saputra	Website Membaca Dengan Baik
8.	Junenho Susanto Putra	Website Membaca Dengan Baik
9.	Lin Nurim	Website Membaca Dengan Baik
10.	Saddam Al - Ghifari	Website Membaca Dengan Baik

Hasil dari tabel di atas dijelaskan bahwa ada sepuluh mahasiswa yang mengambil voucher yudisium melalui website lokal yang sudah tersedia. Dari hasil tersebut ada sembilan mahasiswa yang berhasil mengambil voucher yudisium sedangkan ada satu mahasiswa yang gagal mengambil voucher yudisium ini di karenakan jumlah SKS mahasiswa tersebut belum memenuhi sebanyak 144 SKS.

4. SIMPULAN

4.1 Kesimpulan

Dari proses uji coba yang telah di lakukan sebelumnya, maka dapat di ambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Perancangan pada alat pengambilan voucher pembayaran yudisium ini yang menggunakan Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) berbasis IoT menggunakan mikrokontroller ESP 32 ini berjalan baik karena alat sudah bisa saling terkoneksi sehingga alat pengambilan voucher yudisium mampu dan bisa menampilkan data pengambilan voucher yudisium.
2. Hasil dari sepuluh mahasiswa yang mengambil dengan alat ini hanya satu mahasiswa yang gagal mengambil voucher yudisium di karenakan SKS mahasiswa tersebut belum memenuhi sejumlah 144 SKS.
3. Dari pengujian yang penulis lakukan di dapatkan Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) di scan barcode tidak lebih dari 2 detik akan otomatis mencetak sendiri voucher yudisiumnya.
4. Alat ini dapat menampilkan nama, NBI dan voucher yudisium di LCD maupun di website.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Kedepannya alat ini bisa di kembangkan lagi dengan menggunakan web berbasis online supaya mahasiwa dari jarak manapun dapat mengaksesnya dan mengambil voucher.
2. Untuk penelitian ini selanjutnya alat pengambilan voucher yudisium bisa terhubung sampai ke tahap pembayaran dan validasi.
3. Kedepannya alat pengambilan voucher ini bisa di kembangkan berbasis mobile.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amelia, Remuz. *Aplikasi pengumpulan data umkm provinsi papua dengan kerangka laravel*. (2022), 2.153–158.
- [2] Andaru, A. *Pengertian Database Secara Umum*. (2020), pp. 1–7.
- [3] Anjani, I. A. S. S., Jasa, L., & Agung, I. R. Rancang Bangun Sistem Minimarket Otomatis Berbasis IoT. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, (2020), 19(2), 255.
- [4] Azman, N. *Internet of Things Dan Komputasi Edge*. (2020)
- [5] Dewi Lusita Hidayati Nurul, Rohmah F mimin, Z., D. *Prototype Smart Home Dengan Modul Nodemcu Esp 8266 Berbasis Internet of Things (Iot)*. (2019).
- [6] Nugraha, A. R. dan Husen, D. *Jurnal Manajemen Dan Teknik', Jumentaka*. (2019), 03(01), pp. 81–90.
- [7] Raharja, T. *Perancangan Sistem Informasi Monitoring Antrian Pembayaran Kuliah Pada LKM Perguruan Tinggi Raharja*. (2020), 9(1), 60–70.
- [8] Saleh, M. and Haryanti, M. *Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu Buana*. (2017), 8(2), pp. 87–94.
- [9] Santono, H., & Sadiyono, E. Implementasi Sistem Informasi

Pembayaran SPP Berbasis Web, Barcode, dan SMS Gateway. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi (SENATIK)*. (2017), 2(1), 255–260.

- [10] Suryana, T. *Implementasi Komunikasi Web Server Nodemcu Esp8266 Dan Web Server Apache Mysql Untuk Otomatisasi Dan Kontrol Peralatan Elektronik Jarak Jauh Via Internet*. (2021).
- [11] Susilo, I. dan Nugraha, G. K. *Pembangunan Web Server Menggunakan Debian Server Untuk Media Pembelajaran Di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 1 Sragen*. *Indonesian Jurnal on Networking and Security (IJNS)*. (2012), 2(1), pp. 22–27.
- [12] Yunidar, Y., Yaskur, Y., Roslidar, R., & Syaryadhi, M. *Rancang Bangun Alat Pengukur Jarak Tempuh Lari Laun Menggunakan Sensor Inertial Measurement Unit (IMU) Berbasis Mikrokontroler*. *Jurnal Rekayasa Elekrika*. (2022), 18(1), 13–19.