

Penghitungan Surat Suara Berbasis Teknologi Dengan Menggunakan ESP32

Bukit Tua Silalahi^{a,1}, Elvin Syahrin^{b,2}

^aMahasiswa Jurusan Rekayasa Sistem Komputer Universitas Potensi Utama

^bDosen Jurusan Informatika Universitas Potensi Utama

^{a,b}Universitas Potensi Utama Jl. KL. Yos Sudarso Km. 6,5 Tanjung Mulia-Medan, 20241,Indonesia

bukit_shela@yahoo.com¹, elvinsyahrin@gmail.com²

ABSTRAK

Pemilihan umum atau yang disingkat dengan Pemilu adalah sebuah proses pemilihan dengan melibatkan seluruh warga negara yang akan menggunakan hak pilihnya untuk memilih bupati, walikota, gubernur, presiden maupun wakil wakil mereka. Pemilu sebelumnya banyak dinilai sebagai pemilu yang paling bermasalah selama era Reformasi, tak terkecuali problem yang terkait dengan pemenuhan prinsip keadilan pemilu dan penghitungan surat suara. Problem tersebut mencakup, yakni: tidak adanya jaminan hukum terhadap tindakan, prosedur, dan keputusan terkait proses pemilu dan penghitungan surat suara. Ini terlihat dari banyaknya persoalan penyelenggaraan akibat sengketa dan ketidakjelasan penghitungan surat suara. sistem yang dirancang tidak mampu memberikan perhitungan surat suara yang akurat. Dalam pemilihan umum, penghitungan surat suara merupakan tahapan penting dalam menentukan pemenang suatu kontestasi politik. Namun, penghitungan surat suara manual dapat memakan waktu yang cukup lama dan memungkinkan terjadinya kesalahan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem penghitungan surat suara otomatis berbasis teknologi dengan menggunakan ESP32 yang dapat mempercepat dan meningkatkan akurasi penghitungan suara dalam pemilihan umum.

Kata Kunci : Perhitungan Cerdas Surat Suara Dengan Teknologi ESP32

ABSTRACT

General elections or what is abbreviated as Election are an election process involving all citizens who will use their voting rights to elect regents, mayors, governors, presidents and their deputies. The previous election was widely considered to be the most problematic election during the Reformation era, including problems related to fulfilling the principles of electoral fairness and counting ballots. These problems include, namely: the absence of legal guarantees regarding actions, procedures and decisions related to the election process and counting of ballot papers. This can be seen from the many implementation problems due to disputes and unclear counting of ballot papers. the system designed was unable to provide an accurate ballot count. In general elections, counting ballots is an important stage in determining the winner of a political contest. However, manual ballot counting can take quite a long time and allows errors to occur. Therefore, this research aims to develop a technology-based automatic ballot counting system using ESP32 which can speed up and increase the accuracy of vote counting in general elections.

Keywords : Intelligent Calculation Of Ballot Papers With ESP 32 Technology

Info Artikel :

Disubmit:10 Oktober 2023

Direview:11 November 2023

Diterima :12 Desember 2023

Copyright © 2024 - Journal UPU. All rights reserved.

1. PENDAHULUAN

Membuat Penghitung Surat Suara Otomatis” dapat mengatasi permasalahan yang muncul saat pemilihan umum atau pilkada di Indonesia. Selama pemilihan umum atau pilkada, setiap calon peserta memiliki hak untuk menunjuk seorang saksi untuk memantau proses pemungutan suara.

Saksi dari masing-masing calon peserta akan ditempatkan di setiap TPS (Tempat Pemungutan Suara). Salah satu tugas saksi adalah menghitung jumlah surat suara yang diterima dan mencatat hasil penghitungan tersebut.

Namun, dalam situasi yang sibuk dan padat, jumlah surat suara yang diterima dapat mencapai ribuan atau bahkan puluhan ribu. Hal ini dapat membingungkan saksi dan memakan waktu yang sangat lama untuk melakukan penghitungan secara manual.

Untuk mengatasi masalah ini, skripsi “Membuat Penghitung Surat Suara Otomatis” bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem yang dapat menghitung jumlah surat suara secara otomatis dengan bantuan teknologi dan perangkat lunak. Dengan menggunakan sistem ini, saksi dapat menghemat waktu dan mengurangi kesalahan dalam penghitungan surat suara, sehingga dapat membantu meningkatkan kualitas dan akurasi hasil pemilihan umum atau Pilkada.

Dalam melakukan perancangan dan pembuatan alat penghitung surat suara otomatis berbasis ESP32 ini penulis mengidentifikasi beberapa permasalahan. Adapun identifikasi masalah yang penulis temukan dalam penulisan ini adalah Kebutuhan dan Relevansi: Adanya kebutuhan atau relevansi dalam penggunaan penghitung kotak suara tersebut, baik di dalam pemilu atau pemilihan lainnya. Tanpa adanya kebutuhan atau relevansi, penelitian ini mungkin tidak akan memberikan dampak yang signifikan, Ketersediaan Sumber Daya: Sumber daya yang dibutuhkan untuk merancang dan membuat penghitung kotak suara, seperti teknologi, bahan, dan peralatan mungkin memerlukan biaya yang cukup besar. Ketersediaan sumber daya yang terbatas dapat mempengaruhi desain dan implementasi penghitung surat suara tersebut, Akurasi Penghitungan: Penghitung surat suara harus mampu menghitung surat suara secara akurat dan dapat diandalkan. Keterbatasan teknologi dan desain yang kurang tepat dapat memengaruhi akurasi penghitungan surat suara dan kredibilitas hasil pemilihan, Keamanan: Keamanan penghitung surat suara sangat penting untuk mencegah manipulasi hasil pemilihan. Desain dan implementasi penghitung surat suara harus mempertimbangkan faktor keamanan yang dapat mencegah peretasan atau manipulasi, Kemudahan Penggunaan: Penghitung surat suara harus mudah digunakan dan dimengerti oleh petugas pemilu maupun pemilih. Desain yang rumit dan kurang intuitif dapat mempersulit penggunaan dan mengurangi efektivitas penghitung surat suara.

2. METODE

Untuk dapat mengimplementasikan sistem diatas, maka secara garis besar digunakan beberapa metode sebagai berikut : Studi Literatur, dengan cara mempelajari buku-buku acuan dan literatur yang berhubungan dengan materi dalam penulisan skripsi, Pengumpulan data, yaitu mengumpulkan informasi dan mempelajari tentang sistem cara kerja alat dan penggunaan ESP32, Analisa permasalahan, untuk mengetahui dan menentukan batasan-batasan sistem sehingga dapat menentukan cara yang paling efektif dalam penyelesaian permasalahan, Perancangan alat, setelah menganalisa permasalahan, selanjutnya dilakukan pengumpulan data dan perancangan alat dengan menggunakan model perancangan alat yang telah ditetapkan, Implementasi alat, membuat alat berdasarkan rancangan alat yang telah dibuat sesuai dengan data yang ada, Uji coba alat, menguji alat yang telah dibuat, untuk mengetahui letak kesalahan dan memperbaikinya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada hasil dan uji coba ini akan membahas hasil pengujian sistem, mulai dari pengujian permodul hingga pengujian sistem secara keseluruhan serta *monitoring* unjuk kerja dari sistem secara satu-persatu dan keseluruhan. Pengujian tersebut akan dilakukan dengan urutan sebagai berikut :

- a) Pengujian Verifikasi Sensor dan Perangkat Keras
- b) Pengujian Integritas Data
- c) Pengujian Validasi Identitas Pemilih
- d) Pengujian aplikasi pengontrol system via *Blynk IOT*

- e) Pengujian Validitas Surat Suara
- f) Pengujian Kinerja Perhitungan
- g) Pengujian Rangkaian Adaptor

A. *Pengujian Verifikasi Sensor dan Perangkat keras*

Pengujian verifikasi sensor dan perangkat keras terkait perhitungan surat suara dengan teknologi ESP32 adalah proses kritis dalam pengembangan sistem elektronik untuk pemilihan umum atau pemungutan suara elektronik. ESP32 adalah mikrokontroler yang sering digunakan dalam berbagai proyek IoT dan perangkat berbasis WiFi. Namun, perlu diingat bahwa sistem pemungutan suara elektronik memiliki kebutuhan keamanan dan integritas data yang tinggi, sehingga pengujian harus sangat teliti. Berikut adalah langkah-langkah umum yang dapat Anda pertimbangkan dalam pengujian ini:

1. **Verifikasi Sensor:** Pastikan bahwa sensor yang digunakan untuk mengidentifikasi pemilih adalah akurat dan dapat diandalkan. Lakukan pengujian sensor dengan simulasi pemilih untuk memastikan sensor mendeteksi pemilih yang sah dan mencegah pemilih ganda. Uji sensor dalam berbagai kondisi lingkungan untuk memastikan kinerjanya tetap stabil.
2. **Verifikasi Perangkat Keras:** Pastikan bahwa perangkat keras ESP32 berfungsi dengan baik dan memiliki konektivitas WiFi yang stabil. Lakukan pengujian terhadap semua komponen perangkat keras, termasuk mikrokontroler, modul WiFi, dan sensor lainnya. Uji perangkat keras dalam skenario pemungutan suara sebenarnya untuk memastikan keandalan dan responsnya.



Gambar 1. Pengujian perangkat keras

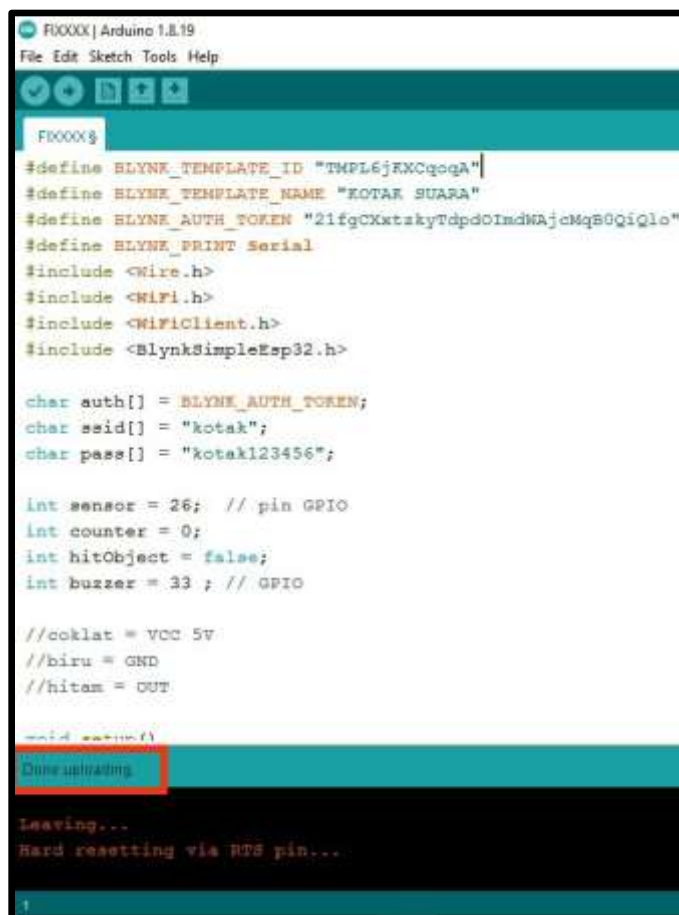
B. *Pengujian Integritas Data*

Pengujian integritas data adalah komponen kunci dalam pengembangan sistem pemungutan suara elektronik dengan teknologi ESP32 untuk memastikan bahwa data pemilihan tidak mengalami manipulasi atau kehilangan. Berikut adalah beberapa langkah yang dapat diambil untuk menguji integritas data dalam perhitungan surat suara dengan teknologi ESP32:

1. Pengujian Input Data: Pastikan bahwa data pemilih yang dimasukkan ke dalam sistem oleh sensor atau metode identifikasi lainnya akurat dan valid, Verifikasi bahwa pemilih yang diidentifikasi oleh sistem telah terdaftar dan berhak memilih.
2. Penyimpanan Data yang Aman: Pastikan data pemilih dan hasil perhitungan disimpan dalam penyimpanan yang aman dengan perlindungan terhadap akses tidak sah, Uji kerentanannya terhadap potensi serangan atau ancaman terhadap penyimpanan data.
3. Pengujian Integritas Data secara Berkala: Selalu periksa data pemilih dan hasil perhitungan secara berkala untuk mendeteksi perubahan yang tidak sah, Implementasikan sistem peringatan jika ada perubahan data yang mencurigakan.
4. Backup Data: Pastikan data pemilih dan hasil perhitungan suara memiliki cadangan yang aman untuk menghindari kehilangan data.

C. Pengujian Papan ESP32

Pengujian papan ESP32 dengan perangkat lunak Arduino untuk perhitungan surat suara dalam konteks pemilihan umum adalah langkah penting dalam mengembangkan sistem pemungutan suara elektronik yang andal. Berikut adalah panduan langkah demi langkah untuk melakukan pengujian



Gambar 2. Pengujian papan ESP32

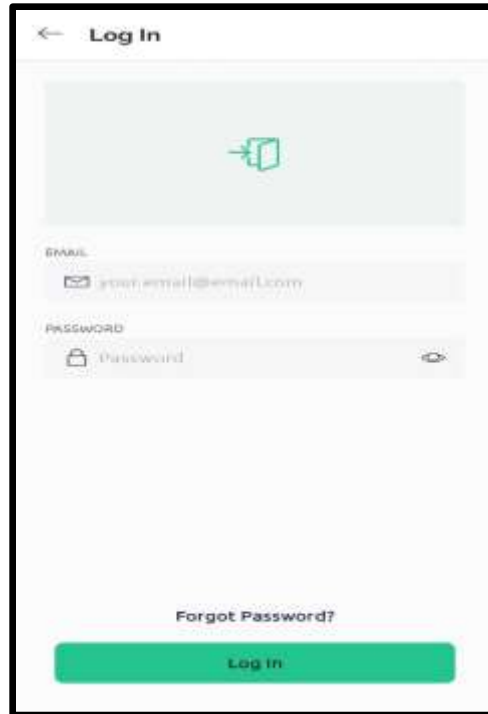
D. Pengujian aplikasi pengontrol system via Blynk IOT

Blynk adalah platform Internet of Things (IoT) yang menyediakan alat dan layanan untuk menghubungkan perangkat fisik ke internet, serta mengontrol dan memantau perangkat tersebut melalui aplikasi ponsel pintar atau perangkat lain yang terhubung ke internet. Dengan Blynk, pengguna dapat dengan mudah membuat proyek IoT yang beragam tanpa perlu pengetahuan pemrograman yang mendalam. Ini memungkinkan pengguna untuk menciptakan solusi berbasis IoT yang pribadi atau komersial dengan cepat dan efisien.

Berikut adalah komponen utama dari Blynk IoT:

- 1) **Antarmuka Pengguna Berbasis Aplikasi:** Blynk memberikan kemampuan untuk membuat antarmuka pengguna yang disesuaikan dalam bentuk aplikasi ponsel pintar. Antarmuka ini dapat berisi tombol, slider, grafik, tampilan nilai sensor, dan elemen lain yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan perangkat IoT mereka.
- 2) **Dukungan untuk Berbagai Perangkat Keras:** Blynk mendukung berbagai perangkat keras mikrokontroler yang umum digunakan dalam proyek IoT, seperti Arduino, Raspberry Pi, ESP8266, dan ESP32. Ini memungkinkan pengguna untuk memilih perangkat yang sesuai dengan proyek mereka.
- 3) **Komunikasi Nirkabel:** Blynk memungkinkan perangkat keras untuk berkomunikasi dengan server Blynk melalui koneksi internet atau jaringan seluler. Ini memungkinkan kontrol dan pemantauan perangkat dari jarak jauh.
- 4) **Lingkungan Pengembangan Visual:** Blynk menyediakan lingkungan pengembangan berbasis GUI yang intuitif. Pengguna dapat memilih widget atau elemen antarmuka yang sesuai untuk proyek mereka, menyesuaikannya, dan menghubungkannya dengan perangkat keras mereka tanpa harus menulis kode pemrograman dari awal.
- 5) **Dukungan untuk Berbagai Jenis Proyek:** Blynk dapat digunakan untuk berbagai jenis proyek IoT, termasuk pemantauan cuaca, otomatisasi rumah, sistem irigasi, pemantauan keamanan, dan banyak lagi. Ini membuatnya sangat fleksibel dalam mengatasi berbagai kebutuhan proyek.

Pengujian aplikasi pengontrol sistem menggunakan Blynk IoT untuk perhitungan surat suara dengan teknologi ESP32 adalah langkah penting dalam memastikan integritas dan kinerja sistem pemilihan elektronik Anda. Berikut adalah panduan langkah demi langkah untuk melakukan pengujian:



Gambar 3. Halaman Login Aplikasi Blynk IOT

E. Pengujian Kinerja Perhitungan

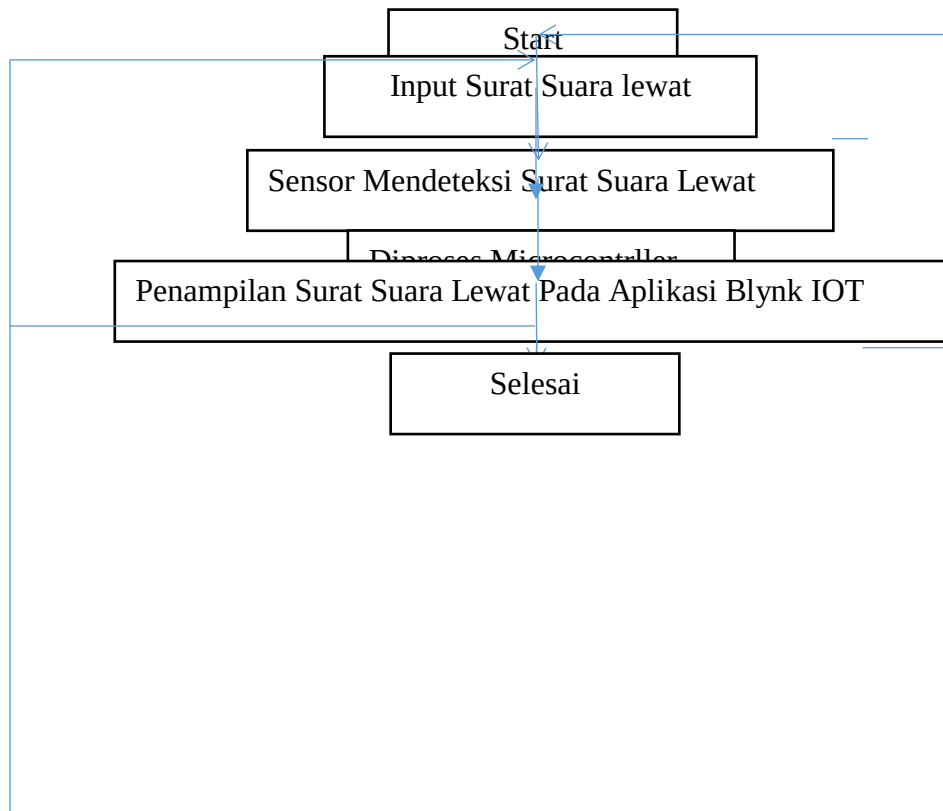
Pengujian kinerja perhitungan dalam konteks pemungutan suara dengan teknologi ESP32 sangat penting untuk memastikan bahwa sistem dapat menghitung suara dengan cepat dan akurat. Berikut adalah beberapa langkah yang dapat Anda ambil untuk melakukan pengujian kinerja perhitungan suara dengan ESP32:



Gambar 4 Hasil perhitungan Surat Suara di Aplikasi Blynk IOT

F. Analisa Rangkaian

Berikut adalah flowchart Analisa rangkaian cara kerja alat penghitung surat suara



Gambar 4 Flowchart

4. KESIMPULAN

Penggunaan teknologi ESP32 dalam perhitungan surat suara adalah langkah yang inovatif dalam upaya meningkatkan efisiensi dan akurasi pemilihan umum. Namun, perlu dipahami bahwa implementasi sistem pemungutan suara elektronik memiliki sejumlah tantangan dan pertimbangan yang harus diperhatikan. Beberapa keuntungan utama mencakup otomatisasi proses pemungutan suara, kemungkinan integrasi yang mudah dengan berbagai perangkat keras, dan efisiensi biaya dalam jangka panjang. Namun, terdapat beberapa kekurangan, seperti kerentanan terhadap serangan siber, masalah teknis yang mungkin terjadi, dan tantangan terkait privasi dan keamanan.

A. Kelebihan:

- 1) **Automatisasi:** Sistem dengan ESP32 memungkinkan pemungutan suara yang lebih cepat dan otomatis. Hasil perhitungan dapat langsung tersedia setelah pemilihan selesai, mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk penghitungan manual.
- 2) **Kemudahan Integrasi:** ESP32 dapat dengan mudah diintegrasikan dengan berbagai sensor dan perangkat keras lainnya. Ini memungkinkan sistem untuk memantau pemilih, mendeteksi pemilih yang sah, dan mencegah pemilih ganda.

- 3) Efisiensi Biaya: Dalam jangka panjang, pemungutan suara elektronik dengan ESP32 dapat mengurangi biaya terkait dengan pemilihan, seperti biaya pencetakan surat suara, biaya tenaga kerja untuk penghitungan manual, dan biaya logistik.
- 4) Kecepatan Perhitungan: Proses perhitungan suara dengan teknologi ESP32 biasanya lebih cepat daripada perhitungan manual, yang dapat mempercepat pengumuman hasil pemilihan.
- 5) Kemudahan Akses Data: Data pemilihan tersedia dalam format digital, memungkinkan pemantauan dan analisis yang lebih efisien.
- 6) Kemungkinan Validasi Otomatis: Sistem dapat dirancang untuk melakukan validasi otomatis terhadap pemilihan yang sah, membantu mencegah pemilihan ganda atau pemilihan yang tidak sah.

B. Kekurangan:

- 1) Kerentanan Keamanan: Pemilihan elektronik rentan terhadap serangan siber dan manipulasi data. Keamanan yang tidak memadai dapat mengancam integritas pemilihan.
- 2) Kemungkinan Masalah Teknis: Gangguan teknis, kegagalan perangkat keras, atau kesalahan perangkat lunak dapat menyebabkan masalah selama pemilihan..
- 3) Ketergantungan pada Teknologi: Jika sistem mengalami kegagalan teknis yang signifikan selama pemilihan, pemilihan dapat terganggu atau hasilnya dapat dipertanyakan.
- 4) Kesulitan Validasi Manual: Validasi hasil pemilihan elektronik secara manual dapat menjadi sulit dan memakan waktu jika ada sengketa atau kecurigaan atas hasil.
- 5) Dukungan Teknis yang Diperlukan: Implementasi dan pemeliharaan sistem pemungutan suara elektronik memerlukan dukungan teknis yang kuat, dan pihak yang berwenang harus memiliki keahlian yang memadai.
- 6) Masalah Keamanan Privasi: Penggunaan teknologi dalam pemungutan suara dapat menimbulkan masalah keamanan privasi, seperti kerentanannya terhadap pemantauan atau peretasan oleh pihak ketiga.

Kelebihan dan kekurangan pemungutan suara dengan ESP32 harus diperhitungkan dengan hati-hati dalam pengembangan sistem pemilihan elektronik. Keamanan dan integritas data adalah faktor kunci dalam menilai keberhasilan dan keandalan sistem ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulisan Karya Tulis ilmiah ini dilakukan dengan tujuan untuk menghasilkan karya tulis ilmiah yang bermanfaat bagi pembaca dan dapat memberikan sumbangan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Penulis menyadari bahwa penyusunan Karya Tulis ilmiah ini tidak mungkin terwujud tanpa dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Elvin Syahrin, M.Kom selaku Pembimbing, atas bimbingan, bantuan, dan arahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Iwan Fitrianto Rahmad, M.Kom selaku Pembimbing I, atas masukan dan saran yang sangat berharga untuk penyelesaian skripsi ini.
3. Orang tua, Istri, Anak-anak (Alena, Alvaro, Aldrich) dan keluarga, atas doa, dukungan, dan semangat yang diberikan kepada penulis

4. Teman-teman seperjuangan di kampus, atas pengalaman dan ilmu yang telah dibagi selama proses pembelajaran.

Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang turut membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya dan dapat memberikan inspirasi bagi penelitian lebih lanjut.

REFERENSI

- [1] Azriel Valent Dillano, Iwan Setyawan, Atyanta.N.Rumaksari. (n.d.). *Perancangan Prototipe Alat Penghitung Surat Suara di KPU Berbasis Internet Of Things*.
- [2] Haryati, Kusworo Adi, Suryono . (2014). Sistem Pemungutan Suara Elektronik Menggunakan Model Poll Site E-Voting. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 67-74.
- [3] Ilham Mutaqin, Putri Hapsari. (2017). Rancang bangun alat penghitung surat suara dan jumlah suara otomatis dengan arduino uno dan output keluaran suara dan lcd. Jakarta.
- [4] Retno Wulansuci, A. R. (3 Pebruari 2018). Perancangan alat e-voting untuk pemilihan umum. *Seminar Nasional Inovasi dan Aplikasi Teknologi di Industri* , 65-69.
- [5] Islama Ilahiyyah, et al. (2018). “Aplikasi Pemesanan Makanan Dan Minuman Berbasis Web Mobile.” 16(4). 507-516.
- [6] Darsiti dan Darin Haerofifah. (2022). “Perancangan Aplikasi Pemesanan Makanan Berbasis Web.”.39 (2). Abdul Karim Syahputra dan Edi Kurniawan. (2018). “Perancangan Aplikasi Pemesanan Dan Pembayaran Berbasis Desktop Pada Percetakan Ud. Azka Gemilang Menggunakan Metode Prototipe.” 9(1). 1-8
- [7] Aan Maryanto dan Chandra Kesuma (2017). “Sistem Informasi Pemesanan Makanan Dan Minuman Berbasis Web Pada Rumah Makan Gazebo Purwokerto.” 2(2). 88-95.
- [8] Farida Nurlaila (2019). “Aplikasi Pemesanan Makanan pada Restoran 1953 Indonesia Berbasis Web.” 5(2). 231-247.
- [9] Selli Mariko. 2019. “Aplikasi website berbasis HTML dan JavaScript untuk menyelesaikan fungsi integral pada mata kuliah kalkulus”, *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, Vol. 6, No.1.
- [10] Nuraida Batubara, et al. 2021. “Perancangan Aplikasi Elearning Berbasis Web Di SMP Negeri 1 Saipar Dolok Hole”, *Journal Of SEMNASTEK UISU* 2021.
- [11] Dewi, A. P., dkk. (2021). “Pelatihan Membaca Gambar Teknik Untuk Tim Sales Dan Produksi Pada PT. ISTW Jakarta.” *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia (JPMI)*. 1(5). 249–257.
- [12] Enterprise, Jubilee. 2017. “Otodidak Pemrograman Database dengan Visual Basic”, PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
- [13] Ommi Alfina. (2019). “Sistem Informasi Mobile Assistant Mahasiswa Jurusan Sistem Informasi Fakultas Komputer Universitas Potensi Utama Berbasis Android”. *JITEKH*, Vol7, No1
- [14] Lahmudin Sipahutar, C. A. (2022). “Perancangan Aplikasi E-Commerce Fashion Pria Dengan Menggunakan Berbasis Android.” *IT Journal*, Vol. 10 No. 1.
- [15] Nugraha, A. A., dkk. (2020). “Aplikasi Simulasi Try Out Ujian Nasional Pada Jurusan Multimedia Berbasis Android Pada SMKN 1 Kuala Tungkal.” *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik Informatika*. 2(2). 137-147.