G-Tech : Jurnal Teknologi Terapan
Vol. 8, No. 3, Juli 2024, hlmn. 1551-1559
E-ISSN: 2623-064X | P-ISSN: 2580-8737

Prototype Penghitung Pengunjung Otomatis Pada Klinik Idaman As'adiyah Berbasis Arduino Uno dan Sensor PIR

Facthur Miftawan Cahya [1]✉, Achmad Bajuri [2], Sunardi [3]

[1] Prodi Ilmu Komputer, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Ibrahimy, Indonesia
[2,3] Prodi Sistem Informasi, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Ibrahimy, Indonesia

Informasi Artikel

Riwayat Artikel

Diserahkan : 18-05-2024
Direvisi : 26-05-2024
Diterima : 03-06-2024

ABSTRAK

Klinik adalah sebuah fasilitas kesehatan yang memberikan pelayanan medis kepada pasien dalam bentuk konsultasi, diagnosis, pengobatan, dan pencegahan penyakit. Pengelolaan pengunjung yang efisien merupakan aspek penting dalam operasional sebuah klinik. Namun, kebanyakan klinik, dalam hal ini Klinik Idaman As'adiyah masih mengandalkan metode manual dalam melakukan pencatatan pengunjung, sehingga tidak efektif dan efisien dalam pelaksanaannya. Di Klinik ini ketika pengunjung ingin menjenguk orang yang sakit, mereka harus melakukan penghitungan input data pengunjung secara manual sehingga hal itu menjadi masalah ketika jumlah pasien yang ada di klinik banyak dan harus mengantri satu persatu. Untuk mengatasi masalah ini, kami mengembangkan sebuah prototipe penghitung pengunjung otomatis berbasis Arduino Uno dan sensor PIR. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan sebuah sistem *monitoring* yang akurat dan efisien dalam menghitung jumlah pengunjung Klinik Idaman As'adiyah secara otomatis.

Kata Kunci:

Pengelolaan Pengunjung yang Efisien, Penghitung Pengunjung Otomatis, Prototipe Berbasis Arduino Uno

Keywords **:**

Efficient Visitor Management, Automatic Visitor Counter, Arduino Uno-Based Prototype

ABSTRACT

A clinic is a healthcare facility that provides medical services to patients in the form of consultations, diagnosis, treatment, and disease prevention. Efficient visitor management is an important aspect of clinic operations. However, most clinics, including Klinik Idaman As'adiyah, still rely on manual methods for recording visitors, making the process inefficient and ineffective. In this clinic, when visitors want to visit sick patients, they have to manually input visitor data, which becomes problematic when the clinic has a large number of patients and they have to queue one by one. To address this issue, we developed an automatic visitor counter prototype based on Arduino Uno and PIR sensors. This research aims to create an accurate and efficient monitoring system for automatically counting the number of visitors at Klinik Idaman As'adiyah.

***Corresponding Author*:**
Facthur Miftawan Cahya
Prodi Ilmu Komputer, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Ibrahimy, Negara Indonesia
Jl. KHR. Syamsul Arifin No. 1-2, Sukorejo, Sumberejo, Kec.Banyuputih, Kabupaten Situbondo, Jawa Timur 68374
Email: mifcahya@gmail.com

PENDAHULUAN

Klinik adalah sebuah fasilitas kesehatan yang memberikan pelayanan medis kepada pasien dalam bentuk konsultasi, diagnosis, pengobatan, dan pencegahan penyakit. Biasanya klinik

This is an open access article under the CC BY license

menjadi alternative bagi Sebagian masyarakat yang memiliki keterbatasan dana ketika mendapatkan penyakit dan butuh perawatan. Klinik juga biasanya menjadi alternatif karena jaraknya yang tidak terlalu jauh dengan masyarakat, khususnya didaerah pedesaan.

Klinik juga biasanya memiliki pelayanan untuk melakukan rawat inap sehingga keluarga atau tetangga, dalam hal ini masyarakat desa yang memiliki empati sangat tinggi, akan mengunjungi pasien. Ketika pengunjung datang menjenguk, maka mereka diwajibkan melakukan pengabsenan atau pencatatan pengunjung untuk meminimalisir kelebihan kapasitas daya tamping pengunjung yang dimiliki klinik, yang akan sangat mengganggu terhadap kualitas pelayanan klinik terhadap para pasien.

Di Klinik Idaman As'adiyah, proses pencatatan pengunjung saat ini dilakukan secara manual oleh petugas resepsionis. Setiap kali seorang pasien atau pengunjung masuk atau keluar dari klinik, petugas harus mencatatnya secara manual di buku catatan. Metode manual ini rentan terhadap kekeliruan manusia, seperti kekeliruan pencatatan ganda. Selain itu, karena keterbatasan sumber daya manusia, petugas mungkin tidak selalu dapat mencatat pengunjung dengan cepat, yang dapat mengganggu alur kerja dan meningkatkan waktu tunggu pasien (Saputra, 2015; Putri, 2017; Ahmad, 2017).

Efisiensi dalam pengelolaan pengunjung sangat penting bagi Klinik Idaman As'adiyah karena berkaitan langsung dengan pengalaman pasien dan produktivitas klinik. Dengan sistem yang lebih efisien, klinik dapat meningkatkan pelayanan kepada pasien dengan mengurangi waktu tunggu dan meningkatkan akurasi pencatatan data. Selain itu, dengan membebaskan petugas administrasi dari tugas-tugas rutin, mereka bisa berkonsentrasi pada pekerjaan yang lebih penting, seperti memberikan bantuan kepada pasien atau melakukan tugas-tugas medis(Sidiq & Afrina, 2017).

Penerapan sistem penghitung pengunjung otomatis menggunakan sensor *Passive Infrared Receiver* (PIR) dan Arduino Uno diharapkan akan membawa beberapa manfaat signifikan bagi klinik. Pertama-tama, sistem ini akan meningkatkan akurasi dalam mencatat jumlah pengunjung dengan menghilangkan kesalahan manusia. Kedua, sistem ini akan menghemat waktu petugas administrasi dengan secara otomatis mencatat data pengunjung, yang memungkinkan mereka untuk fokus pada tugas-tugas lainnya. Selain itu, kemampuan untuk memantau data pengunjung secara real-time akan memberikan wawasan yang berharga bagi manajemen klinik untuk membuat keputusan yang lebih baik dalam pengelolaan operasional.

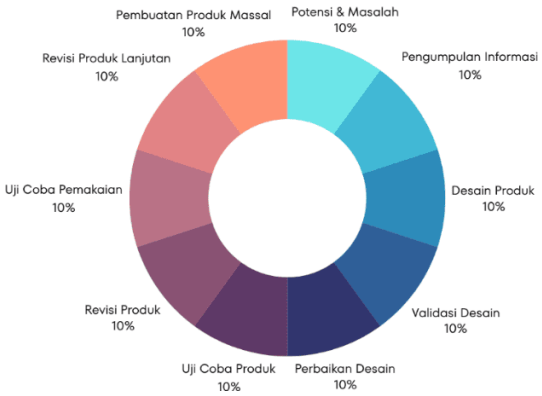
Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah prototipe yang mampu mengatasi masalah, khususnya mengenai sistem penghitung pengunjung otomatis di Klinik Idaman As'adiyah. Prototipe ini diharapkan dapat menjadi solusi untuk mengatasi masalah penghitungan pengunjung, sehingga menjadi lebih efektif dan efisien untuk memonitor pengunjung klinik secara otomatis dengan menggunakan sensor *Passive Infrared Receiver* (PIR) dan Arduino Uno. Selain itu, tujuan jangka panjangnya adalah meningkatkan efisiensi operasional dan pelayanan klinik secara keseluruhan, yang diharapkan dapat meningkatkan kepuasan pasien dan meningkatkan reputasi klinik di komunitas lokal.

METODE PENELITIAN

Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini menerapkan metode prototipe, sebuah pendekatan dalam pengembangan sistem yang menekankan gagasan model kerja (*working model*). Maksud penggunaan pendekatan prototipe ialah mempercepat pengembangan produk final serta menekan biaya. Pengumpulan persyaratan pengguna untuk perangkat lunak yang sedang dikembangkan adalah langkah pertama dalam proses pengembangan model prototipe. Selanjutnya, program prototipe dibuat untuk menunjukkan kepada pengguna fitur dan kemampuan yang diharapkan dari solusi yang akan dikembangkan. Berikut ini merupakan tahapan dalam pendekatan prototipe(Pricillia & Zulfachmi, 2021). Dalam hal ini metode yang digunakan tidak sepenuhnya sesuai dengan metode *prototype*, di

mana pada penelitian ini metode yang digunakan hanya dilakukan sampai uji coba pemakaian. Dikarenakan penelitian ini dilakukan bukan untuk komersial atau untuk memproduksi alat secara massal, namun tidak menutup kemungkinan juga apabila ada kesempatan.



Gambar 1. Metode *Prototype*

1) Masalah & Potensi
   Masalah merupakan ketidaksesuaian antara harapan dan kenyataan, sedangkan potensi merupakan sesuatu yang memiliki nilai jika dimanfaatkan. Dalam hal ini, masalah yang terjadi adalah proses penghitungan dilakukan secara manual. Untuk itu, potensi yang dimanfaatkan untuk mengatasi masalah tersebut adalah membuatnya menjadi otomatis menggunakan alat penghitung pengunjung.
2) Pengumpulan Informasi
   Setelah mengetahui masalah dan potensi diatas, sangat diperlukan informasi lebih dalam mengenai kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan untuk membuat alat, dan rancangan desain dari alat yang akan dibuat.
3) Desain Produk
   Setelah semua informasi yang dibutuhkan telah ada, maka tahap selanjutnya adalah membuat desain produk sebagai gambaran awal untuk membuat prototype alat penghitung pengunjung.

4) Validasi Desain
   Setelah desain telah dibuat, maka vadiasi desain sangat diperlukan untuk memastikan desain yang telah dibuat sudah benar-benar sesuai dengan kebutuhan pembuatan alat.

5) Perbaikan Desain
   Apabila setelah validasi desain ditemukan adanya kekurangan, maka perbaikan desain perlu dilakukan untuk menyempurnakan desain yang akan digunakan untuk diuji coba sebagai alat penghitung pengunjung.

6) Uji Coba Produk
   Setelah desain sudah benar-benar sempurna, maka uji coba produk dapat dilakukan. Uji produk dilakukan dengan memperhatikan setiap detail kebutuhan yang menjadi solusi dari masalah penghitungan pengunjung bekerja dengan baik.

7) Revisi Produk
   Apabila ditemukan kekurangan atas produk yang telah diuji, maka itu bisa menjadi bahan evaluasi untuk membuat produk penghitungan pengunjung menjadi lebih baik sesuai dengan kebutuhan dari instansi, dalam hal ini klinik idaman as'adiyah.

8) Uji Coba Pemakaian
   Pengujian terakhir adalah tahap akhir dimana proses ini dikerjakan untuk mengevaluasi apakah alat penghitung pengunjung bekerja dengan baik dan memiliki keunggulan dalam penerapannya di lapangan atau tidak. Pada tahap ini, alat diasumsikan telah mencapai tingkat

kesempurnaan yang diharapkan, dan fokus utamanya adalah menguji kelayakan dan kinerja alat dalam konteks praktis. Evaluasi dilakukan terhadap aspek-aspek seperti efektivitas penggunaan, dan relevansi dengan kebutuhan penghitungan pengunjung. Hasil pengujian alat akhir akan memberikan informasi yang berharga untuk memastikan bahwa alat tersebut dapat memberikan manfaat yang maksimal dalam situasi praktik.

Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, penulis menggunakan 2 pendekatan untuk mencari data-data yang diperlukan, yaitu observasi dan kajian pustaka.

1) Observasi
   Observasi yang dimaksud adalah dengan cara mengamati terang-terangan atau langsung di klinik idaman As'adiyah Kabupaten Situbondo, untuk melihat proses kerja penghitungan pengunjung(Wani et al., 2024).

2) Studi Pustaka
   Untuk menambah literatur tentang kepustakaan yang berkaitan dengan penelitian ini, penulis menambahkan metode pengumpulan data melalui studi pustaka dengan mengambil informasi melalui jurnal-jurnal yang berkaitan dengan penulisan, maupun internet sebagai bahan referensi(Kurniawan et al., 2023).

Tinjauan Pustaka

Penelitian ini mengulas literatur relevan tentang sistem penghitungan otomatis, yang menjadi dasar penelitian ini. Berikut beberapa jurnal yang diulas, beserta hasil penelitiannya:

1) **Rancang Bangun Prototype Alat Penghitung Jumlah Orang Dalam Antrian Berbasis esp8266 (Wahyuni et al., 2022).**

   Penelitian ini mengembangkan prototipe untuk menghitung orang dalam antrian menggunakan mikrokontroler ESP8266. Penulis menekankan pentingnya pengembangan sistem keamanan di berbagai setting, termasuk institusi, kantor, dan tempat-tempat umum dengan jumlah pengunjung yang besar. Penelitian ini menunjukkan penggunaan sensor untuk menghitung objek yang melewati sensor tersebut.

2) **Sistem Penghitung Jumlah Orang Otomatis Pada Pintu Masuk Berbasis Sensor Ultrasonik dan Mikrokontroler Arduino Uno dengan Metode Bayes (Ardiansyah et al., 2019).**

   Penelitian ini mengembangkan sistem penghitungan orang otomatis dengan tambahan alat sensor ultrasonik juga mikrokontroler. Penulis menggunakan metode Naïve Bayes untuk mengklasifikasi data serta menunjukkan kinerja sistem. Penelitian ini menunjukkan bahwa sistem dapat dengan akurat menghitung orang yang melewati pintu masuk.

3) **Rancang Bangun Alat Penghitung Jumlah Pengunjung Di Perpustakaan Politeknik Negeri Bengkalis Berbasis Mikrokontroler (Almuttaqin, 2021).**

   Pada tulisan ini peneliti mendesain dan mengembangkan sistem penghitungan otomatis untuk perpustakaan Politeknik Negeri Bengkalis. Penulis menguji kinerja sistem, yang meliputi deteksi objek menggunakan sensor ultrasonik dan pengiriman data ke server database untuk ditampilkan melalui website.

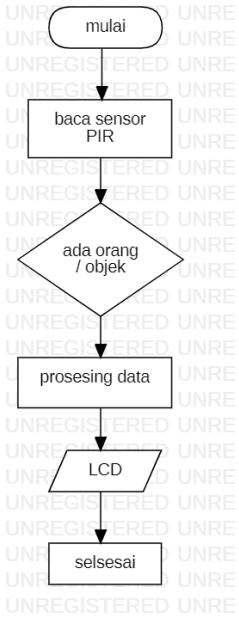
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemodelan Sistem

Proses pemodelan adalah langkah kritis dalam mewakili bentuk nyata dari sistem yang akan dibangun. Dalam konteks ini, alat yang digunakan adalah diagram alur. Fungsinya sebagai tampilan visual alur program secara bertahap, yang mudah dipahami bagi tiap orang yang melihatnya(Herpendi et al., 2024).

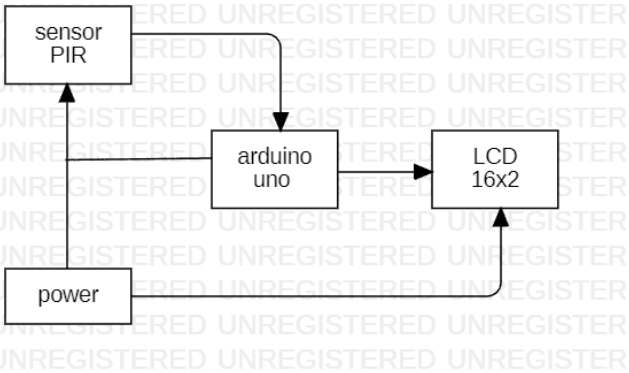
Perancangan Proses Aplikasi

Perancangan ini adalah hasil dari rancangan menggunakan flowchart sebagai alat untuk menggambarkan proses aplikasi. Berikut adalah gambarannya:



Gambar 2. Perancangan Proses Aplikasi

Pada gambar 2, flowchart menggambarkan proses aplikasi berjalan dengan cara sensor akan membaca objek yang lewat, kemudian akan dilakukan proses data untuk menghitung secara otomatis dan akan ditampilkan melalui LCD.



Gambar 3. Blok Diagram Sistem

Pada gambar 3, flowchart menggambarkan proses alat ketika dijalankan. Pertama alat diaktifkan menggunakan tombol power yang akan membuat tombol pir bergungsi, kemudian menjalankan perintah program yang telah dibuat menggunakan Arduino uno untuk memproses objek yang dideteksi sensor passive infrared receiver (PIR) yang akan ditampilkan ke LCD.

Pengujian Alat

Pengujian menyeluruh dilakukan untuk mengevaluasi bagaimana alat penghitung jumlah pengunjung klinik idaman as'adiyah. Pengujian sistem dimulai dengan deteksi objek oleh sensor, dan hasilnya akan ditampilkan melalui monitor mini, dengan tahapan-tahapan pengujian sistem sebagai berikut:

a. Melihat alat dijalankan

b. Melihat respon deteksi alat pada saat pengunjung melewati sensor

c. Melihat proses penghitungan otomatis dapat dilakukan dan ditampilkan dengan baik

Hasil Pengujian Alat

a. Melihat alat dijalankan

Gambar 4. Respon Alat Ketika Dijalankan Berhasil

Pada tahap ini alat dihidupkan dan akan menampilkan pesan di monitor lcd seperti terlihat pada gambar 4 dengan menampilkan pesan *selamat datang, silahkan masuk*.

b. Pengujian Pengunjung Masuk

Gambar 5. Jumlah Pengunjung Masuk

Pada tahap ini pengujian dilakukan dengan melihat respon ketika pengunjung masuk dengan menampilkan data jumlah pengunjung yang masuk bertambah seperti terlihat pada gambar 5. Data yang telah muncul di lcd terjadi akibat adanya objek yang terdeteksi masuk oleh sensor passive infrared receiver (PIR).

c. Pengujian Pengunjung Keluar

Pada tahap ini pengujian dilakukan dengan melihat respon ketika pengunjung keluar dengan menampilkan data jumlah pengunjung yang keluar bertambah seperti terlihat pada gambar

6. Data pengunjung keluar dengan ditandai huruf K=1, yang berarti ada objek yang terdeteksi keluar oleh sensor passive infrared receiver (PIR).

Gambar 6. Jumlah Pengunjung Keluar

Seluruh rangkaian pengujian alat diatas, dilakukan untuk mengetahui cara kerja dan hasil kerja dari alat penghitung jumlah pengunjung otomatis pada klinik idaman as'adiyah. Pengujian alat dilakukan mulai dari menjalankan alat, hingga alat bekerja untuk mendeteksi pengunjung yang masuk dan keluar. Dengan demikian, dapat dilihat bahwa alat bekerja dengan sangat optimal untuk menghitung dan menampilkan hasil hitungan di layar yang ada.

Salah satu kelebihan alat ini adalah kemampuan untuk memudahkan petugas klinik melakukan audit total orang yang berlalu-lalang, sehingga memungkinkan pengetahuan yang lebih akurat tentang jumlah pengunjung. Hal ini dapat membantu petugas untuk memonitor jumlah pengunjung yang hadir, agar mempermudah proses administrasi dan pelayanan klinik menjadi lebih baik, sehingga masyarakat yang berobat dapat merasa puas dengan pelayanan yang didapatkan.

Kekurangan alat ini adalah untuk membuat alat ini bisa diimplementasikan secara langsung di klinik dengan baik, tentu ini akan menambah biaya anggaran pengadaan alat serta teknisi untuk menjalankan dan merawat alat yang ada. Selain itu alat ini masih sangat perlu untuk tersambung dengan daya agar bisa bekerja, jika tidak maka alat ini tidak bisa digunakan dengan baik. Pada akhirnya proses administrasi memang menjadi lebih mudah namun tidak untuk anggaran klinik, yang tentunya tidak mempengaruhi pelayanan klinik secara langsung.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian pembuatan *Prototype Penghitung Pengunjung Otomatis Pada Klinik Idaman As'adiyah Berbasis Arduino Uno Dan Sensor PIR* yaitu, Alat ini dapat bekerja dengan baik ketika alat ini terhubung dengan sumber daya listrik. Kemudian, Alat ini akan menampilkan hasil dari penghitungan pengunjung yang dilakukan secara otomatis melalui sebuah layar monitor yang dapat dilihat secara langsung. Juga, Alat ini dapat mengurangi beban kerja administratif sehingga memaksimalkan pelayanan klinik dan memberikan kepuasan lebih kepada masyarakat yang dilayani. Serta, Alat ini memerlukan biaya yang tidak sedikit untuk pengadaan dan perawatan alat.

Saran

Setelah melihat hasil kesimpulan diatas yang tidak hanya menampilkan kelebihan, namun juga kekurangan. Sangat diperlukan saran untuk memaksimalkan potensi bagi teman-teman yang ingin melakukan penelitian dengan merujuk penelitian ini. Penelitian ini dapat dilanjutkan karena masih banyak kekurangannya, apalagi dari segi biaya untuk membuat alat ini. Serta pertimbangan untuk menggunakan alat ini, mengingat untuk memperbaikinya tidak mudah dan harus menambah biaya anggaran yang tidak sedikit, agar tidak menjadi penghambat dalam jangka panjang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, segala puji adalah milik Allah SWT, yang telah memberikan kekuatan berupa pikiran yang bekerja dengan maksimal untuk mewujudkan ide menjadi sebuah karya berbentuk tulisan ini. Sholawat serta salam saya haturkan kepada Panutan saya dan Junjungan saya Nabi Muhammad SAW, yang telah mengajarkan saya untuk memadukan unsur pikiran dan spiritual, logika dan intuisi. Dan kepada kedua ibu dan bapak atas dukungan penuh kepada saya selama proses pengerjaan penelitian, serta para dosen dan teman-teman angkatan saya.

REFERENSI

Ahmad, I. S. (2017). Prototype Penghitung Jumlah Pengunjung Yang Berada Di Dalam Kebun Binatang Berbasis Mikrokontroler. *Elektron: Jurnal Ilmiah*, *9*(1), 11-15.

Almuttaqin, M. N. (2021). No Titleامين. *Seminar Nasional Industri Dan Teknologi (SNIT), Politeknik Negeri Bengkalis Rancang*, *53*(February), 2021.

Ardiansyah, E., Fitriyah, H., & Syauqy, D. (2019). *Sistem Penghitung Jumlah Orang Otomatis Pada Pintu Masuk Berbasis Sensor Ultrasonik dan Mikrokontroler Arduino Uno dengan Metode Bayes*. *3*(1), 673–678.

Putri, H.A.Q. (2017). Dokumen Karya Ilmiah | Skripsi | Prodi Rekam Medis&Info. Kesehatan - D3 | FKes | UDINUS | 2016. *Faktor-Faktor Penyebab Penumpukan Dokumen Rekam Medis Di Filing Rsia Kumala Siwi Jepara Tahun 2017*, *500*, 2015–2016. http://eprints.dinus.ac.id/21473/

Herpendi, Agustian Noor, Khairul Anwar Hafizd, & Fathurrahmani. (2024). Sistem Informasi Audit Penjaminan Standar Mutu Internal. *Jurnal Informatika Polinema*, *10*(2), 299–306. https://doi.org/10.33795/jip.v10i2.5036

Kurniawan, B., Dwikoranto, D., & Marsini, M. (2023). Implementasi problem based learning untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa: Studi pustaka. *Practice of The Science of Teaching Journal: Jurnal Praktisi Pendidikan*, *2*(1), 27–36. https://doi.org/10.58362/hafecspost.v2i1.28

Pricillia, T., & Zulfachmi. (2021). Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, RAD). *Jurnal Bangkit Indonesia*, *10*(1), 6–12. https://doi.org/10.52771/bangkitindonesia.v10i1.153

Saputra, D. I. S. (2015). Rancang Bangun Alat Penghitung Jumlah Pengunjung di Toko Adhelina Berbasis Mikrokontroler Atmega 16. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*, *4*(1), 16-21.

Sidiq, R., & Afrina, R. (2017). Kajian Efisiensi Pelayanan Rumah Sakit Umum Daerah Aceh Besar. *Jurnal Nursing*, *8*(1), 29–34. http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/INJ/article/view/8700

Rofiq, A. T. N. (2011). Prototype Penghitung Jumlah Pengunjung Ruang Pertunjukan dengan Pintu Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega16.

Wahyuni, R. D., Utomo, S., & ... (2022). Rancang Bangun Prototype Alat Penghitung Jumlah Orang Dalam Antrian Berbasis Esp8266. … *Seminar Nasional Ilmu …*, *1*, 91–99. https://proceeding.unived.ac.id/index.php/snasikom/article/view/82%0Ahttps://proceeding.unived.ac.id/index.php/snasikom/article/download/82/72

Wani, A. S., Yasmin, F. A., Rizky, S., Syafira, S., & Siregar, D. Y. (2024). Penggunaan Teknik Observasi Fisik dan Observasi Intelektual Untuk Memahami Karakteristik Siswa di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *8*(1), 3737–3743.