

Sistem Kendali Otomatisasi Pemanggilan Apel Pagi Dan Waktu Pulang Berbasis IOT

Marco Adi Putra Pardosi¹, Afdal Alhafiz², Hafizah³

¹Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

^{2,3} Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Email: ¹adiputrasiagian16@gmail.com, ²afdal.alhafiz@trigunadharma.ac.id, ³hafizah22isnartiilyas@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: adiputrasiagian16@gmail.com

Abstrak

Dalam lingkungan kantor Camat Medan Tuntungan, proses pemanggilan apel pagi dan waktu pulang masih dilakukan secara manual melalui penggunaan suara yang diumumkan melalui pengeras suara, menyebabkan keterlambatan dan ketidakefisienan. Metode manual tersebut seringkali tidak dapat diandalkan dan tidak memberikan konsistensi yang memadai bagi karyawan. Untuk mengatasi permasalahan ini, diimplementasikan sistem otomatisasi pemanggilan apel pagi dan waktu pulang berbasis IOT dengan menggunakan DFPlayer Mini sebagai pemutar suara pemberitahuan di kantor. Sistem ini juga menggunakan Real Time Clock (RTC) untuk memastikan waktu yang akurat, yakni apel pagi pada pukul 8.00 dan waktu pulang pada pukul 16.30. DFPlayer Mini digunakan sebagai pengganti metode manual untuk memutar file suara yang sesuai. Implementasi sistem ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan ketepatan waktu dalam proses pemanggilan, menciptakan yang lebih konsisten, dan mengurangi keterlambatan serta ketidakpastian terkait waktu apel pagi dan waktu pulang karyawan di kantor Camat Medan Tuntungan

Kata Kunci: IOT, Website, RTC, Bell Otomatis

Abstract

Within the Medan Tuntungan sub-district office, the process of calling for morning roll call and time to go home is still done manually using voice announcements via loudspeakers, causing delays and inefficiencies. These manual methods are often unreliable and do not provide sufficient consistency for employees. To overcome this problem, an IoT-based morning call and home time automation system was implemented using DFPlayer Mini as a notification sound player in the office. This system also uses Real Time Clock (RTC) to ensure accurate time, namely morning roll call at 8.00 and home time at 16.30. DFPlayer Mini is used instead of the manual method to play the corresponding sound files. The implementation of this system aims to increase efficiency and timeliness in the calling process, create more consistency, and reduce delays and uncertainty regarding employee morning roll call times and employee return times at the Medan Tuntungan Subdistrict office.

Keywords: IoT, Website, RTC, Automatic Bell, Information System

1. PENDAHULUAN

Otomatisasi adalah proses di mana teknologi digunakan untuk menggantikan tugas-tugas yang sebelumnya dilakukan secara manual oleh manusia yang diterapkan dalam berbagai sektor termasuk industri manufaktur, jasa, dan proses bisnis [1]. Otomatisasi dapat menghemat tenaga manusia, terutama suatu penempatan yang menguntungkan dari unsur-unsur pelayanan tentunya dapat mengurangi banyaknya gerakan-gerakan tangan sampai seminimum mungkin [2]. Di zaman sekarang perkembangan teknologi memang sangat diperlukan dan begitu pesat. Setiap inovasi diciptakan untuk memberikan manfaat positif bagi kehidupan manusia. Memberikan banyak kemudahan, serta sebagai cara baru dalam melakukan aktifitas manusia. Khusus dalam bidang teknologi masyarakat sudah menikmati banyak manfaat yang dibawa oleh inovasi-inovasi yang telah dihasilkan. Dengan adanya perkembangan teknologi yang sangat memudahkan manusia dalam melakukan aktifitasnya membuat manusia masuk dalam era yang praktis dan serba instan [3]. Kantor adalah ruangan yang dimanfaatkan sebagai tempat oleh suatu organisasi untuk menjalankan pekerjaan, biasanya berupa instansi ataupun perusahaan [4]. Apel pagi adalah salah satu kegiatan yang memiliki tujuan yaitu memberikan arahan dan bimbingan sebelum melakukan segala bentuk aktifitas baik dalam lembaga pendidikan maupun lembaga pekerjaan [5]. Dalam lingkungan kantor Camat Medan Tuntungan, proses pemanggilan apel pagi dan waktu pulang masih dilakukan secara manual melalui penggunaan suara yang diumumkan melalui pengeras suara, menyebabkan keterlambatan dan ketidakefisienan. Metode manual tersebut seringkali tidak dapat diandalkan dan tidak memberikan konsistensi yang memadai bagi pegawai.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metodologi Penelitian

Instrumen penelitian merupakan aspek-aspek yang digunakan dalam membantu dalam proses penyusunan sebuah penelitian. Adapun instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini yakni antara lain adalah sebagai berikut:

1. Study Literatur

Pada penelitian ini dilakukan proses Study Literatur dimana dikumpulkan media-media untuk membantu dalam pembuatan penelitian ini. Maka dirancanglah sebuah sistem yang berjudul Rancang Bangun Bel Otomatis menggunakan Modul RTC dan Modul Mp3 untuk mengatasi permasalahan tersebut dari hasil penelitian yang dilakukan memberitahukan bahwa sistem dapat membunyikan bel secara otomatis yang mengeluarkan suara dari

data modul Mp3 sesuai jadwal yang sudah ditentukan kedalam modul RTC dan akan menampilkan informasi jadwal masuk, dan jam pulang di tampilan LCD

2. Observasi

Metode ini akan dilakukan pengamatan langsung pada sistem yang telah dijalankan untuk melihat kerjasistem serta melakukan perhitungan langsung di objek yang sudah di teliti untuk menarik kesimpulanjika ada kekurangan akan dilakukan perbaikan pada sistem.

2.2 Tahapan Penelitian

Kerangka kerja adalah gambaran langkah-langkah yang dilakukan sebelum melakukan penelitian lebih lanjut. Kerangka kerja menggambarkan bagaimana membentuk atau merencanakan dan menjalankan penelitian dengan lebih sistematis. Dalam penelitian sistem otomatisasi pemanggilan apel pagi dan waktu pulang di kantor camat Medan Tuntungan, Kerangka kerja di bentuk sebelum penelitian dilakukan. Berikut ini adalah alur kerangka kerja yang dilakukan dalam sebuah penelitian sistem otomatisasi pemanggilan apel pagi dan waktu pulang di kantor camat medan tuntungan. Adapun kerangka kerja yang dibuat pada sistem ini adalah sebagai berikut



Gambar 1. Tahapan Kerja Penelitian Sistem

Berdasarkan Gambar 1 maka dapat diuraikan bagian-bagian kerangka kerja pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Merumuskan Masalah
Pada penelitian ini akan dilakukan terlebih dahulu dibuat rumusan masalah dari sistem yang akan dibangun. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apa-apa saja rumusan yang akan menjadi acuan pada penelitian otomatisasi pemanggilan apel pagi dan waktu pulang di kantor camat Medan Tuntungan ini.
2. Menentukan Tujuan
Menentukan tujuan penelitian dilakukan agar hasil yang diharapkan tidak berbeda dengan yang diinginkan. Sebab target yang akan dituju dalam penelitian ini adalah mengimplementasikan teknik counter dalam pemanggilan apel pagi dan waktu pulang di kantor camat Medan Tuntungan.
3. Mempelajari Literatur
Mengumpulkan serta mempelajari literatur-literatur yang berhubungan dengan penelitian ini untuk dapat dijadikan referensi, dalam penelitian ini adapun literatur yang dipakai adalah jurnal-jurnal dan buku tentang Mikrokontroler, pengantar elektronika, serta pengimplementasian teknik counter.
4. Mengumpulkan dan Menganalisa Data
Mengumpulkan data-data, khususnya data-data mengenai teori teknik counter, data-data mengenai otomatisasi sistem, dan data-data penelitian yang akan dibuat. Setelah data didapatkan kemudian akan dilakukan Analisa data, dimulai dari mempelajari konsep dasar teknik counter, konsep pembuatan pemanggilan apel pagi dan waktu pulang dan konsep dasar robotika kemudian dilanjutkan dengan menganalisis kemampuan keseluruhannya.
5. Implementasi Teknik Counter
Melakukan implementasi teknik counter pada otomatisasi pemanggilan apel pagi dan waktu pulang, sehingga sistem dapat melakukan pemanggilan apel pagi dan waktu pulang. Proses pemanggilan apel pagi dan waktu pulang dimana sebelumnya sudah ditetapkan terlebih dahulu. Counter Up pada sistem ini digunakan pada saat mendeteksi waktu apel pagi dan waktu pulang menggunakan RTC dan membunyikan output suara.
6. Mendesain Sistem
Membuat desain rancang bangun tiga dimensi menggunakan aplikasi Google Sketchup, sesuai dengan prototipe sistem yang akan dibangun nantinya.
7. Menguji ke dalam prototype
Setelah perancangan sistem rancang bangun, tahap selanjutnya yang dilakukan adalah tahap pengujian sistem berupa prototype. Hal ini dilakukan agar melihat hasil kinerja sistem yang dibangun.
8. Analisa Hasil
Melakukan Analisa hasil dari sistem yang telah dibangun, sehingga dapat diadakannya perbaikan terhadap sistem yang telah dibangun untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan yang diinginkan.

2.3 Metode Penelitian

1. Menganalisa Masalah

Pada tahap menganalisa masalah disini artinya akan menganalisa rumusan masalah yang terjadi dan mengumpulkan data – data yang terkait alat-alat yang akan disiapkan, setelah masalah sudah terkumpul kemudian mencari solusi, dengan mencari solusi terbaik untuk hasil dalam menyelesaikan permasalahan yang akan diteliti.

2. Mendesain Sistem

Pada tahap mendesain sistem disini artinya akan mendesain sistem berdasarkan perancangan alat yang akan diterapkan dalam penelitian nantinya dengan menggunakan software Fritzing yang berfungsi untuk mendesain rangkaian alat-alat elektronika dan software Sketchup untuk desain 3D untuk menggambarkan sistem secara keseluruhan.

3. Membuat Program

Pada tahap membuat program akan dibuat sebuah program dengan tujuan untuk membuat sistem pemanggilan apel pagi dan waktu pulang agar sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Proses pembuatan program ini, akan menggunakan bahasa C di platform Arduino IDE. Program ini akan mencakup semua aspek dalam memprogram alat-alat elektronika, termasuk sistem kendali, deteksi waktu, dan eksekusi output. Dengan demikian, diharapkan program ini mampu mengelola pemanggilan apel pagi dan waktu pulang secara otomatis dan efisien sesuai jadwal yang telah ditentukan di kantor camat medan tuntungan.

4. Pengujian

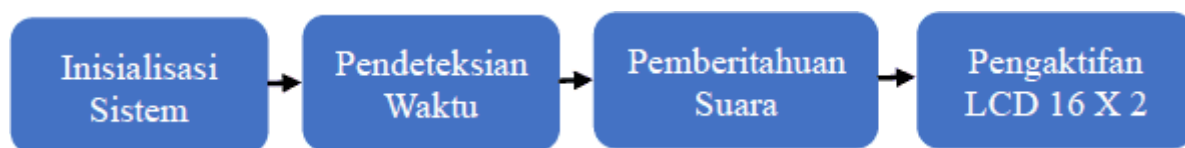
Pada tahap pengujian disini artinya dilakukan pengujian sistem setelah program telah dibuat dan dijalankan untuk mengevaluasi keberhasilan sistem yang dibangun dalam pengembangan sistem pemanggilan apel pagi dan waktu pulang di kantor Camat Medan Tuntungan. Pengujian sistem ini meliputi pengujian pendeteksian waktu hingga eksekusi output. Setiap aspek dari sistem akan diuji untuk memastikan bahwa fungsi-fungsi yang telah dirancang berjalan dengan benar dan sesuai dengan yang diharapkan. Apabila ditemukan ketidaksesuaian atau masalah, perbaikan akan dilakukan untuk memastikan bahwa sistem benar-benar berjalan dengan baik.

5. Pengembangan

Pada tahap pengembangan disini artinya sistem akan terus dikembangkan setelah melewati tahap pengujian untuk memastikan kelangsungan pengembangan sistem dan memastikan bahwa sistem tetap memenuhi kebutuhan dan standar yang diharapkan. Jika ditemukan kekurangan atau kebutuhan perbaikan, penyesuaian akan dilakukan pada tahap ini untuk meningkatkan kualitas dan fungsionalitas sistem. Proses ini memastikan bahwa sistem dapat terus berkembang yang sesuai dengan kebutuhan pada kantor camat medan tuntungan.

2.4 Algoritma Sistem

Algoritma sistem adalah serangkaian langkah-langkah yang dirancang untuk menjelaskan bagian dari tahapan dalam membangun sebuah sistem yang akan diimplementasikan ke dalam sebuah program dengan tujuan mencapai hasil yang diinginkan. Langkah-langkah ini menguraikan proses secara terperinci, termasuk instruksi-instruksi yang harus dijalankan, pemrosesan data yang terlibat, serta logika dan kontrol yang diterapkan. Algoritma sistem bertujuan untuk memberikan panduan yang jelas dan terstruktur dalam mengembangkan sistem, sehingga algoritma sistem dapat dipahami secara menyeluruh bagaimana sistem akan berfungsi dan bagaimana mencapai tujuan yang ditetapkan.



Gambar 2. Tahapan Kerja Penelitian Sistem

Dibawah ini merupakan contoh tabel dari penerapan teknik counter dalam proses pendeteksian waktu apel pagi dan waktu pulang. tabel dibawah ini contoh hasil pendeteksian waktu dimana pada setiap pendeteksi waktu pada waktu apel pagi 08:00 atau 16:30 terdeteksi bernilai 1 maka pemberitahuan suara akan bertambah 1 dan begitu juga sebaliknya

No	Kondisi RTC (Pendeteksi waktu)	Pemberitahuan Suara		(Counter)
		Apel Pagi	Waktu Pulang	
1	Waktu 08:00	Bunyi	Tidak Bunyi	1
2	Waktu 16:30	Tidak Bunyi	Bunyi	2

Gambar 2. Tahapan Kerja Penelitian Sistem

3.4 Rangkaian Keseluruhan Sistem



Gambar 4. Rancangan Keseluruhan Sistem

3.5 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang dirancang sudah berjalan dengan normal atau sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian dilakukan dengan menguji dan menjalankan bagian - bagian alat dan setelah itu dilakukan pengujian pada keseluruhan sistem otomatisasi pemanggilan apel pagi dan waktu pulang di lingkungan Kantor Camat Medan Tuntungan. Pengujian akan dilakukan setelah semua komponen telah dipasang dan menjadi satu sistem.

3.5.1 Tabel Pengujian Sistem

Tabel 2. Pengujian RTC DS1302

No	RTC DS1302	Pemanggilan Suara
1	08:00	Hidup
2	16:30	Hidup

Tabel 3. Pengujian Website

No	IOT	Sistem
1	1	Hidup
2	0	Mati

Tabel 4. Pengujian DFPLayer

No	RTC DS1302	Pemanggilan Suara
1	08:00	Hidup
2	16:30	Hidup

Tabel 5. Pengujian LCD

No	RTC DS1302	LCD 16x2
1	08:00	Apel Pagi
2	16:30	Waktu Pulang

4. KESIMPULAN

Berdasarkan perancangan, pengujian, dan analisa hasil terhadap sistem otomatisasi pemanggilan apel pagi dan waktu pulang di lingkungan Kantor Camat Medan Tuntungan berbasis IoT, dapat disimpulkan bahwa sistem otomatisasi pemanggilan apel pagi dan waktu pulang berbasis IoT berhasil dirancang. Pengujian pendeteksi waktu menggunakan RTC berhasil mendeteksi waktu dengan akurat. Website berjalan dengan baik, DFPlayer berhasil memutar audio, dan LCD berhasil menampilkan teks Apel Pagi atau Waktu Pulang. Sistem otomatisasi pemanggilan apel pagi dan waktu pulang di lingkungan Kantor Camat Medan Tuntungan berbasis IoT siap digunakan untuk memecahkan masalah pada sistem pemanggilan apel pagi dan waktu pulang yang masih dilakukan secara manual di lingkungan Kantor Camat Medan Tuntungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ucapkan Terima Kasih yang sebesar-besarnya kepada bapak Afdal Alhafiz, S.Kom., M.Kom. dan Hafiza, S.Kom., M.Kom., sebagai dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam menyelesaikan penelitian ini. Serta semua pihak — pihak terkait yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] “Mengenal Otomatisasi: Pengertian dan Tujuan.” <https://www.marketeers.com/mengenal-otomatisasi-pengertian-dan-tujuan/> (accessed February 01, 2023).
- [2] DWI PIPIT HARIYANTO DAN ANTO CUSWANTO, “Otomatisasi Pengisian Penampung Air berbasis Mikrokontroler AT8535”, 2010.
- [3] M. Ulfa Batoebara Abstrak, “Universitas Dharmawangsa DAMPAK MORAL ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI BAGI MANUSIA”, 2016.
- [4] R. Yunisa, S. Martono Jurusan Pendidikan Ekonomi, F. Ekonomi, and U. Negeri Semarang, “Sejarah Artikel: Diterima Februari,” 2018. [Online]. Available: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/eeaj>
- [5] Choirun Nisa, Soleh Sandava dan Ismi Azizah, “Peningkatan Karakter Disiplin Melalui Apel Pagi Bagi Siswa SD Muhammadiyah 22 Surakarta”, 2023.
- [6] “Apa Itu Arduino? Pahami Lebih Mendalam.” <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-arduino/> (accessed January. 08, 2022).
- [7] J. Sistem and K. Tgd, “Rancang Bangun Bel Otomatis pada sekolah Menggunakan Modul RTC dan Modul Mp3,” vol. 2, no. 6, pp. 307–315, 2023, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jskom>
- [8] S. Qurrahman Lubis, U. Khair, and A. Sembiring, “Prosiding SNASTIKOM: Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Paper Jam Bel Sekolah Dengan Menghidupkan Speaker Otomatis.”.
- [9] N. Huda, F. Khamami, and T. Elektronika Politeknik Muhammadiyah Pekalongan Jl Raya Pahlawan No Gejlig -Kajen Kab Pekalongan, “MODIFIKASI SISTEM KENDALI SEPEDALISTRIK LISTRIK HYBRID,” 2017. [Online].

Available: <http://ejournal.politeknikhpkp.ac.id/index.php/>.

- [10] A. Nur Alfian and V. Ramadhan, "PROTOTYPE DETEKTOR GAS DAN MONITORING SUHU BERBASIS ARDUINO UNO," vol. 9, no. 2, 2022.
- [11] "Pengertian, Jenis dan Cara Kerja Kabel Jumper Arduino", <https://www.arduinoindonesia.id/2022/11/pengertian-jenis-dan-cara-kerja-kabel-jumper-arduino.html>.
- [12] "Apa Itu Real Time Clock (RTC), Fungsinya, dan Contoh Penerapannya." <https://warstek.com/apa-itu-real-time-clock-rtc-fungsinya-dan-contoh-penerapannya/> (accessed February 24, 2024).
- [13] F. Hasby, F. Anggani, I. Parlina, and Z. Masruro Nasution, "BULLETIN OF COMPUTER SCIENCE RESEARCH Rancang Bangun Bel Otomatis pada STIKOM Tunas Bangsa Berbasis Arduino dengan Output Suara," *Media Online*, vol. 1, no. 3, pp. 63–70, 2021, [Online]. Available: <https://hostjournals.com/bulletincsr>.
- [14] "Apa Itu Speaker: Jenis, Simbol, Cara Kerja Dan Fungsinya." <https://www.kelasplc.com/apa-itu-speaker/> (accessed December 07, 2022).