



RANCANGAN SIMULASI BEL SEKOLAH PADA SMA N 1 PERCUT DENGAN TEKNOLOGI IOT

Muhammad Amin¹, Muhammad Irfan Sarif², Alvin Zuriansyah³

^{1,2,3}Program Studi Sistem Komputer, Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan

e-mail: *¹mhdamin9977@gmail.com

Abstrak

Salah satu kecamatan di Kabupaten Deli Serdang adalah Kecamatan Percut Sei Tuan. Terdapat sebuah sekolah menengah negeri di Daerah Percut Sei Tuan yang terletak di Jalan Irian Barat Kota Sampali No. 37 Daerah Percut Sei Tuan, tepatnya SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan. Sejak didirikan pada tahun 1983, luas tanah SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan adalah: 12.642 m². SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan merupakan yayasan pendidikan yang diklaim oleh pemerintah daerah yang terletak di Jalan Irian Barat, No. 37, Kota Sampali, Kawasan Percut Sei Tuan, Toko Rezim Serdang, Wilayah Sumatera Utara - 20371. Kemajuan mekanik yang mempengaruhi setiap sekolah semua melalui Indonesia membuat setiap sekolah berlomba untuk tetap mengikuti perkembangan peristiwa inovatif saat ini. Salah satu ilustrasi inovasi yang dapat diterapkan di suatu sekolah adalah dering sekolah yang akan diciptakan sebagai lonceng cerdas yang dapat bekerja secara alami atau dapat dikontrol melalui ponsel Android. Bel sekolah adalah perangkat yang digunakan dalam lingkungan sekolah untuk memberikan sinyal atau tanda akustik sebagai penanda awal atau akhir suatu kegiatan. Fungsi bel sekolah dapat bervariasi tergantung pada kebutuhan dan aturan yang berlaku di setiap sekolah. Pendering sekolah di SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan sebenarnya menggunakan lonceng sekolah yang ada, yaitu masih menggunakan mixer untuk menunjukkan jam di sekolah, misalnya saat pelajaran kepala sekolah selesai atau sudah jam istirahat.

Kata kunci : Sistem Cerdas, IoT, Teknologi, Real Time, Mikrokontroller

Abstract

A sub-district in Deli Serdang Regency is the Percut Sei Tuan District. There is a state secondary school in Percut Sei Tuan Region which is situated on Jalan Irian Barat Sampali Town No. 37 Percut Sei Tuan Region, to be specific SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan. Since its inception in 1983, SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan's land area has been: 12,642 m². SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan is an instructive foundation claimed by the territorial government situated on Jalan Irian Barat, No. 37, Sampali Town, Percut Sei Tuan Area, Store Serdang Regime, North Sumatra Territory - 20371. Mechanical advances that affect each school all through Indonesia make each school competition to stay aware of current innovative turns of events. One illustration of innovation that can be applied to a school is the school ringer which will be created as a savvy chime that can work naturally or can be controlled by means of an Android cellphone. A school bell is a device used in a school environment to provide a signal or acoustic signal to mark the beginning or end of an activity. The function of the school bell can vary depending on the needs and rules that apply in each school. The school ringer at SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan actually utilizes customary school chimes, specifically as yet utilizing a mixer to show a period at school, for instance when the principal subject illustration is finished or it's break time.

Keywords : Smart Systems, IoT, Technology, Real Time, Microcontroller



I. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi yang ada pada setiap sekolah di seluruh Indonesia membuat setiap sekolah berlomba-lomba untuk terus mengikuti perkembangan teknologi yang sedang berkembang. Salah satu ilustrasi inovasi yang dapat diterapkan di suatu sekolah adalah dering sekolah yang akan diciptakan sebagai lonceng cerdas yang dapat bekerja secara alami atau dapat dikontrol melalui ponsel Android. Bel sekolah adalah perangkat yang digunakan dalam lingkungan sekolah untuk memberikan sinyal atau tanda akustik sebagai penanda awal atau akhir suatu kegiatan. Fungsi bel sekolah dapat bervariasi tergantung pada kebutuhan dan aturan yang berlaku di setiap sekolah. Bel sekolah sering digunakan sebagai penanda awal dan akhir setiap pelajaran atau jam pelajaran. Ini membantu siswa dan guru untuk mengatur waktu dan memastikan keberlangsungan kegiatan pembelajaran. Bel sekolah juga dapat digunakan untuk menandai awal dan akhir istirahat atau rehat. Ini memberi tahu siswa kapan mereka diizinkan untuk beristirahat dan kapan mereka harus kembali ke kelas. Bel sering digunakan sebagai penanda awal dan akhir hari sekolah. Ini memberikan struktur dan kedisiplinan dalam menjalankan jadwal harian sekolah.

Bel sekolah dapat digunakan sebagai peringatan untuk kegiatan khusus, seperti upacara bendera, rapat umum, atau acara sekolah lainnya. Beberapa bel sekolah dilengkapi dengan sistem pengeras suara yang dapat digunakan untuk memberikan peringatan dalam keadaan darurat atau evakuasi. Bel sekolah sering digunakan untuk memberi tahu siswa tentang awal dan akhir waktu ujian. Ini membantu menjaga ketertiban dan memastikan semua siswa mendapatkan waktu yang sama untuk menyelesaikan ujian. Dalam beberapa kasus, bel sekolah dapat digunakan untuk

menandai awal dan akhir kegiatan ekstrakurikuler atau klub di sekolah.

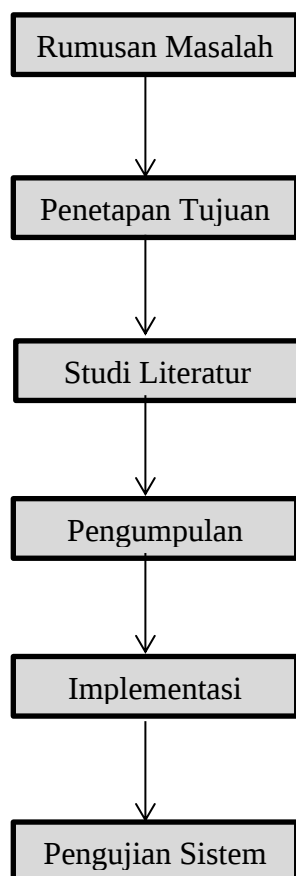
Beberapa sistem bel sekolah modern memiliki kemampuan untuk menyampaikan pesan suara, seperti pengumuman atau informasi penting, melalui pengeras suara terintegrasi. Pentingnya bel sekolah dalam lingkungan pendidikan adalah untuk menciptakan kedisiplinan, membantu mengatur waktu, dan memberikan struktur yang diperlukan dalam kegiatan harian sekolah. Desain dan implementasi sistem bel sekolah dapat bervariasi antara sekolah-sekolah dan sering kali disesuaikan dengan kebutuhan dan aturan setempat. Bel sekolah yang ada di SMA Negeri 1 Percut Sei Tuan masih menggunakan bel sekolah tradisional yaitu masih menggunakan alat pemukul untuk menandakan sebuah waktu pada sekolah misalnya les mata pelajaran pertama habis atau jam istirahat. Isyarat dapat diketahui dari banyaknya pukulan tongkat besi yang dilakukan misalnya les pertama habis maka pukulan hanya dilakukan sekali pukulan dan untuk istirahat dua kali pukulan kemudian tanda jam pelajaran habis atau sudah selesai atau sudah pulang pukulan dilakukan sebanyak 3 kali atau 4 kali.

Bel sekolah memiliki beberapa peran penting dalam lingkungan sekolah yang melibatkan pengaturan waktu, kedisiplinan, dan koordinasi kegiatan. Salah satu peran utama bel sekolah adalah sebagai pengatur waktu. Bel sekolah memberikan sinyal awal dan akhir setiap kegiatan, termasuk pelajaran, istirahat, dan kegiatan ekstrakurikuler. Ini membantu menjaga keteraturan dan mengatur alur kegiatan harian di sekolah. Bel sekolah memberikan sinyal awal dan akhir setiap pelajaran, membantu siswa dan guru untuk mengelola waktu dengan efisien dan menjaga keberlangsungan proses pembelajaran. Bel sekolah merupakan alat yang dapat difungsikan untuk kedisiplinan.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Sistem kontrol pengendalian, dalam pengaturan keseluruhan, mengacu pada komponen atau serangkaian siklus yang dimaksudkan untuk mengatur, mengelola, atau mengendalikan suatu kerangka kerja. Kerangka kerja kontrol dapat ditemukan di berbagai bidang, seperti inovasi, perakitan, transportasi, dan banyak lagi. Memahami komponen dasar, tujuan, dan jenis sistem kendali yang digunakan diperlukan untuk gambaran umum sistem kendali. Berikut adalah beberapa aspek penting dalam tinjauan umum tentang sistem kendali:

Tahapan - tahapan Perancangan sistem rancangan simulasi bel sekolah pada SMA N 1 Percut dengan teknologi IoT dapat dilihat pada gambar 1 berikut



Gambar 1 Tahapan Rancangan

Gambar 1 menggambarkan perkembangan proses pemeriksaan yang harus dilakukan

untuk menyelesaikan eksplorasi. Tahapan pemeriksaan kemampuan memberikan arahan agar eksplorasi lebih terorganisir dan terkoordinasi. Selain itu, tahap eksplorasi menghindari kesalahan dalam membangun kerangka pengendalian. Pada tahap penelitian akan dijelaskan alur penelitian secara bertahap, dan sistem kendali yang akan digunakan untuk mengoperasikan peralatan bel sekolah akan diintegrasikan dengan internet. Langkah-langkah yang dilakukan untuk melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Masalah ini masih mengemuka sebagai masalah yang akan diatasi dengan menggunakan kerangka pengendalian terprogram dan manual.
2. Penetapan sasaran adalah tindakan dan arah penelitian kerangka pengendalian yang akan diselesaikan.
3. Pencarian data acuan sistem cerdas disebut dengan studi literatur. Studi menulis dapat diperoleh melalui buku harian, web dan buku-buku yang berhubungan dengan studi kerangka kontrol.
4. Pengumpulan informasi dilakukan dengan cara memperoleh informasi yang akan dijadikan bahan kajian untuk menentukan waktu yang tepat untuk melaksanakan sekolah selama ini.
5. Sistem kendali yang dihasilkan dapat dilihat melalui pembahasan. Tujuan dari diskusi ini adalah untuk menunjukkan bahwa sistem bel sekolah yang diusulkan itu akurat.
6. Framework Testing akan mencoba kerangka pengendalian terhadap permasalahan yang muncul selama aktivitas kerangka pengendalian.

Evaluasi dan pemahaman komponen fisik sistem komputer atau perangkat keras elektronik lainnya disebut sebagai analisis perangkat keras. Ini termasuk benar-benar



melihat bagian-bagian seperti prosesor, memori, motherboard, kartu desain, hard drive, dan peralatan lain yang membentuk kerangka kerja. Tujuan dari analisis perangkat keras adalah untuk mendapatkan gambaran lengkap tentang keadaan, kinerja, dan kemampuan perangkat keras saat ini. Selama ini waktu yang digunakan dalam pembuatan kerangka ini memerlukan peralatan.

1. Kebutuhan Sistem

Investigasi peralatan mengacu pada penilaian dan pemahaman bagian sebenarnya dari sistem PC atau peralatan elektronik lainnya. Ini melibatkan pemeriksaan perangkat keras sistem, termasuk prosesor, memori, motherboard, kartu grafis, dan hard drive. Pemeriksaan peralatan berarti memperoleh pemahaman luar dan dalam tentang kondisi peralatan, penyajian dan kemampuannya. Selama waktu pembuatan kerangka ini, peralatan yang diharapkan adalah sebagai berikut: Bagian terpenting dari perancangan ini memerlukan perangkat keras berupa:

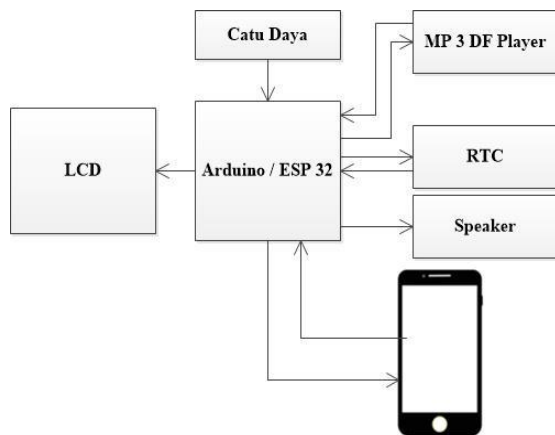
1. Mikrokontroler Arduino digunakan untuk mengontrol sekumpulan data masukan yang disertakan dalam proses pengumpulan data.
2. ESP8266 merupakan modul wifi yang berfungsi sebagai perangkat tambahan mikrokontroler seperti Arduino agar dapat terhubung langsung dengan wifi dan membuat koneksi TCP/IP. Modul ini membutuhkan daya sekitar 3.3v dengan memiliki tiga mode wifi yaitu Station, Passageway dan Both (Keduanya). Modul ini juga dilengkapi dengan prosesor, memori dan GPIO dimana jumlah pin bergantung dengan jenis ESP8266 yang kita gunakan.
3. LCD I2C digunakan untuk menampilkan hasil dari nilai atau

informasi pada jarak dan tekanan yang dihasilkan.

4. RTC DS1307 digunakan. Komponen Realtime clock adalah komponen IC penghitung yang dapat difungsikan sebagai sumber informasi waktu baik berupa informasi jam, hari, bulan maupun tahun. DS1307 merupakan rangkaian terpadu (IC) yang digunakan bersama dengan komponen lain, seperti kristal yang berfungsi sebagai jam, dan Baterai Eksternal 3,6 Volt yang berfungsi sebagai kapasitor energi, untuk mencegah penghitung operasi.
5. I2C LCD PCF 8574 digunakan sebagai kontrol secara sequence sinkron dengan protokol I2C/IIC (Interfaced Coordinated Circuit) atau TWI (Two Wire Point of instruction). Normalnya, modul LCD dikendalikan secara sama baik untuk jalur informasi maupun kontrolnya. Namun, jalur yang sama akan memakan banyak pin di sisi controller (misal Arduino, Android, komputer, dll). Setidaknya Anda akan membutuhkan 6 atau 7 pin untuk mengendalikan sebuah modul LCD.
6. DFPlayer little digunakan sebagai modul sound player yang dapat mendukung beberapa record salah satunya adalah document mp3 yang umumnya digunakan sebagai design sound record. Versi mini DFPlayer ini memiliki fitur antarmuka 16-pin dengan DIP dan pin header di setiap sisinya.
7. Buzzer Elektronik adalah salah satu jenis alat elektronik yang dapat digunakan untuk memperkuat suara burung. Ringer elektronika akan menghasilkan getaran suara ketika diberikan sejumlah tegangan listrik.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Rancangan Sistem Alat



Gambar 2. Rancangan Bel Sekolah

Rancangan alat bel sekolah dapat mencakup beberapa elemen tergantung pada kebutuhan dan preferensi sekolah tertentu. Berikut adalah beberapa komponen umum yang dapat dimasukkan dalam rancangan alat bel sekolah:

1. Buzzer atau Gong:
Buzzer atau gong adalah bagian inti dari alat bel sekolah. Ini menghasilkan suara yang jelas dan dapat didengar dengan jelas di seluruh area sekolah.
2. Sistem Pengatur Waktu:
Alat bel sekolah biasanya dilengkapi dengan sistem pengatur waktu yang memungkinkan pengaturan jadwal bel secara otomatis. Ini memastikan bel berbunyi sesuai dengan waktu yang ditentukan, seperti awal dan akhir pelajaran, istirahat, dan lainnya.
3. Pengendali atau Pemrograman:
Sebuah panel pengendali atau pemrograman memungkinkan pengguna (biasanya staf sekolah atau petugas) untuk mengatur jadwal bel, mengonfigurasi durasi bel, dan melakukan pengaturan lainnya sesuai kebutuhan.
4. Indikator Visual:

Untuk memberikan sinyal visual kepada siswa dan staf, seringkali alat bel dilengkapi dengan lampu indikator yang menyala bersamaan dengan bunyi bel. Ini membantu memastikan bahwa orang dapat dengan mudah melihat dan mendengar sinyal bel.

5. Baterai Cadangan:

Adanya baterai cadangan dapat memastikan bahwa alat bel tetap berfungsi selama pemadaman listrik. Ini penting agar bel tetap beroperasi dan memberikan informasi yang konsisten kepada siswa dan staf.

6. Sistem Pengumuman:

Beberapa alat bel modern mungkin dilengkapi dengan sistem pengumuman terintegrasi. Ini memungkinkan pihak sekolah untuk memberikan pengumuman atau pesan penting melalui alat bel, selain hanya sebagai penghasil suara bel.

7. Desain yang Ramah Pengguna:

Desain fisik alat bel juga perlu diperhatikan agar mudah diakses dan dioperasikan. Panel kontrol yang intuitif dan jelas dapat membantu staf sekolah dalam mengelola alat bel dengan mudah.

8. Sistem Pemrograman Jarak Jauh:

Beberapa alat bel dapat dilengkapi dengan kemampuan pemrograman jarak jauh, memungkinkan pengaturan jadwal bel dan konfigurasi lainnya dilakukan dari lokasi yang berbeda.

Bel sekolah adalah perangkat yang digunakan di sekolah untuk memberikan tanda atau sinyal audio yang menandakan berbagai kegiatan dalam rutinitas harian sekolah, seperti awal dan akhir pelajaran, istirahat, dan peristiwa penting lainnya. Rancangan alat bel sekolah yang baik harus memperhitungkan kebutuhan spesifik sekolah dan memberikan kemudahan dalam pengoperasian serta dapat diandalkan untuk memberikan sinyal waktu yang akurat kepada seluruh komunitas sekolah.



IV. KESIMPULAN

1. KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil hasil dari sebuah rancangan bel sekolah akan dijabarkan pada point – point yang ada di bawah ini:

1. Pada penulisan ini masih berupa sebuah rancangan yang akan dikembangkan.
2. Rancangan alat bel seolah ini merupakan hasil dari diskusi dari pihak sekolah yang akan menerapkan sistem bel sekolah otomatis.
3. Penulis berharap rancangan sistem bel sekolah otomatis ini nantinya akan digunakan untuk implementasi secara fisik bel sekolah yang akan dibuat.

V. SARAN

Rancangan simulasi bel sekolah pada SMA N 1 Percut dengan teknologi iot masih merupakan model rancangan sistem dari pembuatan bel sekolah otomatis yang nanti nya akan dikembangkan atau diimplementasikan menjadi sebuah sistem yang nyata dan dapat digunakan sebagai pengujian sistem alat tersebut.

VI. DAFTAR PUSTAKA

Amin, M. (2020). Sistem Cerdas Kontrol Kran Air Menggunakan Mikrokontroler Arduino dan Sensor Ultrasonic. *Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan*, 2.

B. Fachri and R. W. Surbakti, “PERANCANGAN SISTEM DAN DESAIN UNDANGAN DIGITAL MENGGUNAKAN METODE WATERFALL BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS: ASCO JAYA),” *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 4, no. 3, 2021, doi: 10.54314/jssr.v4i3.692.

Fahmi, M., Santoso, B., Maisyaroh, M., Sunandar, A., & Wahyudi, I. (2020).

Prototipe Alat Simulasi Taman Pintar Dengan Pengontrol Bluetooth HC-05 Berbasis Mikrokontroler. *BINA INSANI ICT JOURNAL*, 7(2).
<https://doi.org/10.51211/biict.v7i2.1427>

H. Herdianto, M. Mursyidah, and R. Rusli, “Perancangan Washtafel Otomatis Menggunakan Mikrokontroler ATMEGA16,” *J. Infomedia*, vol. 6, no. 1, 2021, doi: 10.30811/jim.v6i1.2330.

M. S. Novelan, “Sistem Monitoring Kualitas Udara Dalam Ruangan Menggunakan Mikrokontroler dan Aplikasi Android,” *InfoTekJar J. Nas. Inform. dan Teknol. Jar.*, vol. 4, no. 2, 2020.

R. R. Harahap, I. Iskandar, B. Fachri, and R. Prayudi, “PEMANFAATAN TEKNOLOGI OCR (OPTICAL CHARACTER RECOGNITION) DALAM PEMBUATAN APLIKASI KALKULATOR TULISAN TANGAN SEDERHANA,” *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 5, no. 2, 2022, doi: 10.54314/jssr.v5i2.916.

Sutedio, Efendi, Z., & Mursyida, D. M. (2016). Rancang Bangun Modul DC – DC Converter Dengan Pengendali PI. Politeknik Elektronika Negeri Surabaya - ITS.

Wahid Ibrahim, A., Wahyu Widodo, T., & Wahyu Supardi, T. (2016). Sistem Kontrol Torsi pada Motor DC. *IJEIS (Indonesian Journal of Electronics and Instrumentation Systems)*, 6(1).
<https://doi.org/10.22146/ijeis.10775>

Winarti, T. (2008). SISTEM KOMUNIKASI MENGGUNAKAN WIRELESS. *Jurnal Transformatika*, 5(2).
<https://doi.org/10.26623/transformatika.v5i2.22>