

**SISTEM PENJADWALAN BEL SEKOLAH OTOMATIS
BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*
MENGUNAKAN *MOBILE APP***

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menempuh
Gelar Sarjana Teknik Informatika*

Fajar Taufik Agustian
15164027



**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS NUSA PUTRA
SUKABUMI**

2021

ABSTRACT

The development of school bell technology has changed from time to time. Currently, the school bell technology that is currently popular is the electric-based school bell. Electricity-based school is a technology-based school, a school that is done by hitting it into a button-based school bell to ring it. Used in most schools angry school bells are done manually, that is, there are picket teachers or school officers who must be ready to ring the school bell according to the predetermined time. However, in practice, picket teachers or school officers sometimes forget or are late to ring the school bell for one reason or another so that it will result in inefficient time and energy in the teaching and learning process. Another problem that often arises is that the sound of the bell that is produced is generally only a buzzer sound that does not have certain information and is difficult for some students and teachers to apply in schools. With this system, it is expected to be able to make appropriate technology devices in the form of an automatic school system that is able to turn on automatically and can produce sound in the .MP3 file format. Thus the information generated by this automatic system can be easily implemented by teachers and students. Scheduling time on this system is set automatically via the Android Smartphone application, the database used is Firebase.

Keywords: School, Automatic Bell, IoT, Firebase, and Android.

ABSTRAK

Perkembangan teknologi bel sekolah saat ini telah mengalami perubahan dari waktu ke waktu. Saat ini teknologi bel sekolah yang sedang populer adalah bel sekolah berbasis listrik. Bel sekolah berbasis listrik merupakan teknologi pengganti lonceng sekolah yang dilakukan dengan memukulnya hingga menjadi bel sekolah berbasis tombol untuk membunyikannya. Umumnya pada sebagian besar sekolah pengoperasian bel sekolah ini dilakukan secara manual, yaitu ada guru piket atau petugas sekolah yang harus siap untuk membunyikan bel sekolah sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Namun pada prakteknya, guru piket atau petugas sekolah terkadang lupa atau terlambat untuk membunyikan bel sekolah dengan alasan satu dan lain hal sehingga akan mengakibatkan ketidak efisienan waktu maupun tenaga dalam proses belajar mengajar. Masalah lain yang sering muncul adalah suara bel yang dihasilkan pada umumnya hanya sebatas bunyi buzzer yang tidak memiliki informasi tertentu dan sulit untuk dipahami oleh sebagian siswa maupun guru di sekolah. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat membuat perangkat teknologi tepat guna dalam bentuk sistem bel sekolah otomatis yang mampu menyala secara otomatis dan dapat menghasilkan output suara dengan format file .MP3. Dengan demikian informasi yang dihasilkan oleh sistem bel otomatis ini dapat dengan mudah dipahami oleh Guru dan siswa/i. Waktu penjadwalan pada Sistem bel otomatis ini dapat diatur melalui aplikasi Smartphone android, Database yang digunakan adalah Firebase

Kata Kunci : Sekolah, Bel Otomatis, IoT, Firebase, dan Android

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dan informasi yang semakin pesat saat ini memberikan pengaruh yang luar biasa dalam banyak bidang. Dimana banyak bidang menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan mesin ataupun elektronika, sehingga pekerjaan manusia dapat dikerjakan dengan mudah tanpa harus membuang tenaga dan dapat mempersingkat waktu. Pekerjaan manusia jauh lebih mudah karena berbagai alat rumah tangga hingga alat kerja kantor menggunakan alat elektronik[1].

Contohnya dalam bidang pendidikan, Proses pendidikan tidak terlepas dari peran Sekolah yang berfungsi sebagai sarana pelaksanaan kegiatan belajar mengajar. Beberapa komponen terdapat di Sekolah sebagai penunjang proses pendidikan dalam belajar mengajar. Salah satu komponen penting yang harus diperhatikan adalah kedisiplinan waktu belajar mengajar Guru dan Murid. Kedisiplinan waktu pengajaran selalu ditandai dengan jadwal pergantian waktu belajar. Waktu dalam pengajaran berganti diketahui melalui bunyi bel sekolah. Guru dan Murid melakukan persiapan untuk melanjutkan proses belajar mengajar mata pelajaran selanjutnya atau waktu istirahat Sekolah, hal tersebut dilakukan berdasarkan penjadwalan yang telah ditentukan, dan informasi pergantian waktu di Sekolah identik ditandai dengan suara bel berbunyi, sehingga bel sekolah menjadi media yang efektif dalam memberikan informasi pergantian jadwal di Sekolah[2].

Umumnya pada sebagian besar sekolah pengoperasian bel sekolah ini dilakukan secara manual, yaitu ada guru piket atau petugas sekolah yang harus selalu siap untuk membunyikan bel sekolah sesuai dengan jam-jam yang telah ditentukan dengan cara melihat waktu pada jam dinding dan menekan tombol bel. Namun pada prakteknya, guru piket atau petugas sekolah terkadang lupa atau terlambat untuk membunyikan bel sekolah dengan alasan satu dan lain hal

sehingga akan terjadi ketidak efisienan waktu maupun tenaga dalam proses belajar mengajar[3].

Masalah lain yang sering muncul adalah suara bel yang dihasilkan pada umumnya hanya sebatas bunyi *buzzer* yang tidak memiliki informasi tertentu dan sulit untuk dipahami, selain itu bel diaktifkan secara manual melalui tenaga piket yang bertugas untuk menyampaikan informasi dan membunyikan bel sekolah pada jam atau waktu tertentu sehingga sulit untuk dimengerti oleh sebagian siswa maupun guru di sekolah[4].

Sebagai salah satu contoh pemanfaatan IoT (*Internet of Things*) menggunakan mikrokontroler Nodemcu dan aplikasi yang dimanfaatkan sebagai pengontrol bel sekolah otomatis. Sehingga Guru yang bertugas piket untuk membunyikan bel Sekolah tidak lagi selalu membunyikan bel Sekolah dengan cara menekan tombol bel sekolah secara manual yang dirasa kurang efisien terhadap waktu dan tenaga. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan pengontrol bel sekolah otomatis dengan melakukan penyetingan melalui aplikasi android maka bel sekolah secara otomatis akan aktif.

Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat membuat perangkat teknologi tepat guna dalam bentuk sistem bel sekolah otomatis yang mampu menyala secara otomatis dan dapat menghasilkan *output* suara dengan format file .MP3. Dengan demikian informasi yang dihasilkan oleh sistem bel otomatis ini dapat dengan mudah dipahami oleh Guru dan siswa/i.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka penulis mengangkat judul “*Sistem Penjadwalan Bel Sekolah Otomatis Berbasis Internet Of Things (IoT) Menggunakan Mobile App*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, maka Penulis dapat merumuskan beberapa masalah yang diteliti sebagai berikut :

- a) Bagaimana merancang sistem bel sekolah otomatis menggunakan mikrokontroler NodeMCU berbasis *Internet of Thing* (IoT)?

- b) Bagaimana merancang sistem bel sekolah otomatis yang menghasilkan *Output* suara mp3.
- c) Bagaimana menyetting waktu pengaktifan bel sekolah menggunakan aplikasi android?
- d) Bagaimana cara menguji sistem bel sekolah otomatis yang telah dibuat?

1.3 Batasan Masalah

Penulis membuat beberapa batasan masalah sebagai berikut :

- a) Bentuk akhir dari sistem yang akan dibuat ini berupa bentuk prototipe.
- b) Alat ini hanya berupa simulasi untuk mengetahui sistem yang dibuat berjalan sesuai yang diharapkan.
- c) Sistem bel sekolah otomatis ini difokuskan untuk menyetting waktu pengaktifan menggunakan aplikasi android dengan *Output* suara.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Merancang sistem bel sekolah otomatis menggunakan mikrokontroler NodeMCU dan aplikasi android.
- b) Merancang sistem bel sekolah otomatis yang menghasilkan *Output* suara mp3.
- c) Merancang sistem pengendalian waktu bel sekolah otomatis menggunakan aplikasi android.
- d) Menguji sistem bel sekolah otomatis menggunakan mikrokontroler NodeMCU dan aplikasi android.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

- a. Manfaat pada Bidang Akademis
Sebagai bentuk apresiasi dan kontribusi serta membantu perkembangan teknologi tepat guna berbasis mikrokontroler.
- b. Manfaat Praktis
 - Bila diaplikasikan dapat mengurangi pekerjaan petugas piket yang harus menyalakan bel secara manual.

- Untuk menerapkan ilmu pengetahuan, baik secara teori maupun praktik yang didapatkan dari perkuliahan ke dalam bentuk sistem bel sekolah otomatis.
- Untuk mengembangkan keilmuan di bidang teknologi di lingkungan sekolah.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN menjelaskan tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan dan Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA menjelaskan penelitian terkait dan teori pendukung secara garis besar yang berkaitan dengan penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN menjelaskan tentang tahapan penelitian dan pengumpulan data untuk yang dibutuhkan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN menjelaskan tentang prinsip kerja sistem dan perancangan perangkat sistem.

BAB V PENUTUP berisi kesimpulan akhir dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA berisi daftar referensi yang dijadikan rujukan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Satria and Y. Yanti, “Rancang Bangun Sistem Penjadwalan Bel Sekolah Berbasis Arduino Uno dengan Antarmuka Berbasis Web Menggunakan Ethernet Web Server Dedi,” *Serambi Eng.*, 2017.
- [2] Bramantara, T. H. Kusmanto, and A. Susano, “Perancangan Sistem Penjadwalan Bel Sekolah Menggunakan Arduino Uno Atmega328P Pada Smk,” *Abduku*, vol. 2, 2019.
- [3] D. Kusumawati and B. A. Wiryanto, “PERANCANGAN BEL SEKOLAH OTOMATIS MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER AVR ATMEGA 328 DAN REAL TIME CLOCK DS3231,” vol. 4, no. 1, pp. 13–22, 2018.
- [4] N. Arie Linarta, “APLIKASI BEL SEKOLAH OTOMATIS BERBASIS ARDUINO DILENGKAPI DENGAN OUTPUT SUARA,” *J. Inform. Manaj. dan Komput.*, vol. 10, no. 2, pp. 1–7, 2018.
- [5] T. H. Kusmanto *et al.*, “UTILIZATION OF ARDUINO UNO R3 AND RTC AS AUTOMATIC SCHOOL BELL.”
- [6] B. D. Waluyo, H. D. Hutahaean, and A. Junaidi, “Multiplexer Performance Testing For IoT-Based Air Quality Monitoring System,” *J. Mantik*, vol. 4, no. 1, pp. 33–40, May 2020, Accessed: Feb. 04, 2021. [Online]. Available: <http://iocscience.org/ejournal/index.php/mantik/article/view/657>.
- [7] R. R. Putra, S. Aryza, and N. A. Manik, “Sistem Penjadwalan Bel Sekolah Otomatis Berbasis RTC Menggunakan Mikrokontroler,” vol. 4, no. April, pp. 386–395, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i2.1957.
- [8] M. I. Mahali, “Smart Door Locks Based on Internet of Things Concept with mobile Backend as a Service | Mahali | Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education),” *Jurnal Electronics, Informatics, and Vocational Education (ELINVO)*, 2016. <https://journal.uny.ac.id/index.php/elinvo/article/view/14260/9453> (accessed Apr. 23, 2021).
- [9] J. E. C. Mohamad Yusuf Efendi, “Implementasi Internet of Things Pada Sistem Kendali Lampu Rumah Menggunakan Telegram Messenger Bot

- Dan Nodemcu Esp 8266 | Global Journal of Computer Science and Technology,” *Glob. J. Comput. Sci. Technol. A Hardw. Comput.*, vol. 19, no. 1, 2019, Accessed: Feb. 04, 2021. [Online]. Available: <https://computerresearch.org/index.php/computer/article/view/1866>.
- [10] “View of ALAT PENDETEKSI SUHU TUBUH CONTACTLESS MENGGUNAKAN MLX90614 BERBASIS MIKROKONTROLER DENGAN FITUR SUARA,” *J. Ilm. Realt.*, vol. 16, no. 2, pp. 49–53, 2020, Accessed: Feb. 04, 2021. [Online]. Available: <https://ejournal.unikadelasalle.ac.id/realtech/article/view/133/63>.
- [11] S. Eko Supriyatno, “PEMODELAN SISTEM AUDIO SECARA WIRELESS TRANSMITTER MENGGUNAKAN LASER POINTER,” *J. Teknol. Elektro*, vol. 8, no. 1, pp. 58–63, 2017.
- [12] Tahel Fithry, “CLOUD SERVER DALAM PEMBUATAN APLIKASI FOTOBLOG REALTIME BERBASIS ANDROID,” vol. 9, no. 3, pp. 64–73, 2019.
- [13] I. B. A. I. I. I Gusti Made Ngurah Desnanjaya, “Trainer Atmega32 Sebagai Media Pelatihan Mikrokontroler Dan Arduino,” *J. Resist. (Rekayasa Sist. Komputer)*, vol. 2, no. 1, pp. 39–48, 2018, doi: 10.31598/jurnalresistor.v1i1.266.
- [14] Yoyon Efendi, “Rancangan Aplikasi Game Edukasi Berbasis Mobile Menggunakan App Inventor,” *J. Intra Tech*, vol. 2, no. 1, pp. 39–48, Apr. 2018, Accessed: Feb. 06, 2021. [Online]. Available: <https://www.journal.amikmahaputra.ac.id/index.php/JIT/article/view/24>.
- [15] Saihu, “KONSEP PEMBAHARUAN PENDIDIKAN ISLAM MENURUT FAZLURRAHMAN,” *Andragogi J. Pendidik. Islam dan Manaj. Pendidik. Islam*, vol. 2, no. 1, pp. 82–95, Mar. 2020, doi: 10.36671/andragogi.v1i3.66.
- [16] R. S. Pressman, *Software Engineering: a practitioner’s approach*. New York: McGraw-Hill, 2010.
- [17] H. J. Shelly G. B., dan Rosenblatt, *Systems Analysis and Design, Eight Edition*, Eight Edit. Boston: Course Technology, 2010.

- [18] Agustan Latif, "IMPLEMENTASI KRIPTOGRAFI MENGGUNAKAN METODE ADVANCED ENCRYPTION STANDAR (AES) UNTUK PENGAMANAN DATA TEKS," *MUSTEK ANIM HA*, vol. 4, no. 2, pp. 163–172, Aug. 2015, Accessed: Mar. 15, 2021. [Online]. Available: <http://ejournal.unmus.ac.id/index.php/mustek/article/view/471>.
- [19] Rizki Wahyudi, Ema Utami, and M. R. Arief, "SISTEM PAKAR E-TOURISM PADA DINAS PARIWISATA D.I.Y MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING," *J. Ilm. DASI*, vol. 17, no. 2, 2016.

