

**PENERAPAN METODE TOPOLOGI STAR PADA BEL SEKOLAH
OTOMATIS BERBASIS NODEMCU ESP8266**

(STUDI KASUS TK KARTINI LAYANSARI)

SKRIPSI

“Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Strata Satu
Program Studi Teknik Informatika”.



Disusun oleh :

Tri listianti

NIM 18552011043

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NAHDLATULULAMA AL-GHAZALI
CILACAP
2023**

PERNYATAAN KEORISINILAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tri listianti

NIM : 18552011043

Fakultas : Matematika dan Ilmu Komputer (MIKOM)

Prodi : Teknik Informatika

Judul : Penerapan Metode *Topoogi Star* Pada Bel Sekolah Otomatis
Berbasis Nodemcu Esp266

Dengan ini menyatakan bahwa penulisan skripsi dengan judul “Penerapan Metode *Topoogi Star* Pada Bel Sekolah Otomatis Berbasis Nodemcu Esp266” adalah hasil karya saya dengan arahan dari pembimbing dan belum diajukan kepada pihak manapun. Sumber informasi yang dikutip dalam skripsi ini telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya. Apabila di kemudian hari terdapat ketidak sesuaian dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Cilacap, 15 Mei 2023

Yang menyatakan



Tri listianti

NIM.18552011043

PENGESAHAN

Skripsi Saudara

Nama : Tri Listianti
NIM : 18552011043
Fakultas/Prodi : Fakultas MIKOM/Teknik Informatika
Judul : Penerapan Metode *Topologi Star* Pada Bel Sekolah Otomatis Berbasis NodeMCU Esp8266

Telah disidangkan oleh Dewan Penguji Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap pada hari/tanggal :

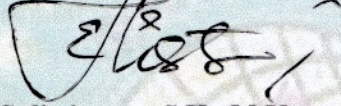
Rabu, 29 Maret 2023

Dan dapat diterima sebagai pemenuhan tugas akhir mahasiswa Program Strata 1 (S.1) Matematika (Mat) Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer (FMIKOM) pada Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap.

Cilacap, 29 Maret 2023

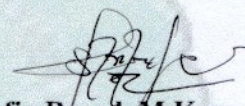
Dewan Sidang

Ketua



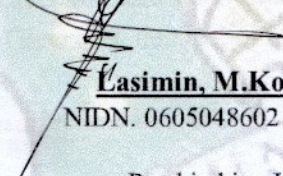
H. Edy Sulistiyanto, S.H., M.Kom
NIDN. 0613065801

Sekretaris



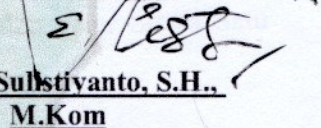
Safiq Rosad, M.Kom
NIDN. 0609018101

Penguji 1



Lasimin, M.Kom
NIDN. 0605048602

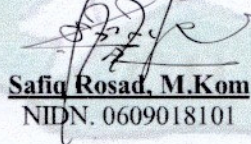
Penguji 2



H. Edy Sulistiyanto, S.H., M.Kom

NIDN. 0613065801

Pembimbing I



Safiq Rosad, M.Kom
NIDN. 0609018101

Pembimbing II



M. Khanif, M.Pd.
NIDN. 0617058703

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer



H. Edy Sulistiyanto, S.H., M.Kom.

NIDN. 0613065801

Dosen Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer
Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap

NOTA KONSULTAN

Hal : Skripsi Saudara/i Tri listianti
Lampiran : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu
Komputer Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali
Cilacap
di Cilacap

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, memeriksa dan melakukan perbaikan seperlunya maka
skripsisaudara:

Nama : Tri listianti
Nim : 18552011043
Prodi : Teknik Informatika
Judul : Penerapan Metode *Topologi Star* Pada Bel Sekolah Otomatis Berbasis
NodeMCU Esp8266

Dapat diajukan ke Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer, Universitas Nahdlatul
Ulama Al Ghazali Cilacap untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Strata Satu
(S1).

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Cilacap, 19 Juni 2023

Konsultan



Lasimin, M.Kom

NIDN. 0605048602

NOTA PEMBIMBING

Cilacap, 19 Juni 2023

Kepada Yth :
Fakultas Matematika Dan Komputer (FMIKOM)
UNUGHA Cilacap
di Cilacap

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Setelah melakukan bimbingan, telaah, arahan dan koreksi tahap penulisan skripsisaudara:

Nama : Tri listianti
NIM : 18552011043
Fakultas/Prodi : Fakultas MIKOM/Teknik Informatika
Judul : Penerapan Metode *Topologi Star* Pada Bel Sekolah Otomatis Berbasis NodeMCU Esp8266

Kami berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah dapat diajukan kesidang munaqosah. Bersamaan ini kami kirimkan skripsi tersebut, semoga dapat segera dimunaqasahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I



Safiq Rosad, M.Kom

NIDN : 0609018101

Dosen Pembimbing II



M.Khanif, M.Pd.

NIDN : 0617058703

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun haturkan atas kehadiran Allah S.W.T yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul Penerapan Metode Topologi Star Pada Bel Sekolah Otomatis Berbasis NodeMCU ESP8266 (Studi Kasus Tk Kartini Layansari) ini dengan lancar.

Tak lupa sholawat serta salam semoga selalu penyusun haturkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad S.A.W, yang kita nanti-nantikan Syafa'atnya kelak, Aamiin. Dalam pelaksanaan kegiatan dan penyusunan laporan ini tak lupa penyusun sampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Rektor UNUGHA bapak, K.H. Drs. Nasrullah, M.H
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer bapak H. Edy Sulistyanto, S.H., M.Kom
3. Ketua Program Studi Teknik Informatika, bapak M. T. A. Aziz Zein, S.Si., M.Kom
4. Dosen pembimbing I, bapak Safiq Rosyad, M,Kom yang telah dengan sabar memberikan bimbingan dan petunjuk dalam menyelesaikan skripsi ini
5. Dosen pembimbing II, M.Khanif.M.Pd yang telah dengan sabar memberikan bimbingan dan petunjuk dalam menyelesaikan skripsi ini
6. Bapak-Ibu dosen Jurusan Teknik Informatika UNUGHA
7. Serta semua pihak yang tidak dapat penyusun sebutkan satu persatu.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini jauh dari kesempurnaan oleh karena itu membutuhkan kritik dan saran yang membangun agar lebih baik lagi kedepannya.

Cilacap, 08 Maret 2023



Tri listianti

ABSTRAK

Bel sekolah merupakan alat yang digunakan untuk penanda dimulai dan berakhirnya jadwal jam pelajaran atau kegiatan di sekolah, TK Kartini Layansari Kec.Gandrungmangu adalah salah satu lembaga sekolah yang memiliki 2 kelas dan masing-masing kelas memiliki jadwal pembelajaran yang berbeda. Selain itu, perangkat bel listrik yang hanya mampu menampilkan suara buzzer. Dimana pemberitahuan jam pembelajaran tidak memiliki arti atau informasi tertentu sehingga sulit dimengerti oleh seluruh siswa maupun guru disekolahan. Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti merancang sebuah judul Penerapan Metode Topologi Star Pada Bel Sekolah Otomatis Berbasis NodeMCU ESP8266(Studi Kasus Tk Kartini Layansari). NodeMCU ESP8266 adalah sebuah chip yang diciptakan dan berguna untuk menghubungkan sebuah mikrokontroler dengan jaringan internet melalui wifi. *Topologi Star* merupakan topologi yang paling dasar, di mana setiap node menggunakan satu jalur komunikasi langsung. Perancangan bel sekolah otomatis menggunakan NodeMCU ESP8266 dengan metode *topologi star* telah berhasil dibuat dan mampu bekerja dengan baik. Sistem berhasil dirancang menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai pengontrol atau pengendali semua sistem. Dengan adanya alat otomatisasi bel sekolah ini, bel sekolah akan berbunyi sesuai dengan jadwal atau jam yang telah ditentukan.

Kata kunci : Bel, NodeMCU ESP8266, *Topologi star*

ABSTRACT

The school bell is a tool used to mark the start and end of the schedule of lessons or activities at school (TK Kartini Layansari Kec). Gandrungmangu is a school institution that has two classes, and each class has a different learning schedule. In addition, the electric buzzer device is only capable of displaying a buzzer sound. Notifications about learning hours do not have specific meaning or information, making it difficult for all students and teachers to understand at school. Based on the background above, the researcher designed the title "Application of the Star Topology Method on NodeMCU ESP8266-Based Automatic School Bells (Case Study of Tk Kartini Layansari)". The NodeMCU ESP8266 chip was designed to connect a microcontroller to the internet via wifi. Topology star is the most basic topology, where each node uses one direct communication line. The design of an automatic school bell using NodeMCU ESP8266 with the star topology method has been successfully made and is able to work properly. The system was successfully designed using the NodeMCU ESP8266 as the controller for all systems. With this school bell automation tool, the school bell will ring according to a predetermined schedule or hour.

Keywords: Bell, NodeMCU ESP8266, Topology star

| | |
|--------------------------------|----|
| BAB II KAJIAN PUSTAKA | 4 |
| A. Gambaran Umum Lokasi | 4 |
| B. Studi Pustaka | 5 |
| C. Landasan Teori | 7 |
| 1. NodeMCU Esp 8266 | 7 |
| 2. RTC (Real Time Clock) | 7 |
| 3. LCD | 8 |
| 4. Df-Player mini | 10 |
| 5. Speaker | 10 |
| 6. Arduino IDE | 11 |
| 7. Topologi Star | 11 |
| 8. Flowchart | 12 |
| 9. Use Case Diagram | 14 |
| 10. Sequence Diagram | 15 |
| 11. Class Diagram | 16 |
| 12. Wireframe | 17 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 18 |
| A. Metodologi | 18 |
| B. Waktu Dan Tempat Penelitian | 19 |
| C. Alat Penelitian | 18 |
| D. Alat Penelitian | 21 |
| E. Perancangan Sistem | 21 |

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN SAMPUL..... | i |
| SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI | ii |
| PENGESAHAN | iii |
| NOTA KONSULTAN | iv |
| NOTA PEMBIMBING..... | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| ABSTRAK | vii |
| ABSTRACT | viii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR TABEL..... | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Rumusan Masalah..... | 2 |
| C. Batasan Masalah | 3 |
| D. Tujuan..... | 3 |
| E. Manfaat Penelitian | 3 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA | 4 |
| A. Gambaran Umum Lokasi | 4 |
| B. Studi Pustaka..... | 5 |
| C. Landasan Teori..... | 7 |
| 1. NodeMCU Esp 8266..... | 7 |
| 2. RTC (Real Time Clock) | 7 |
| 3. LCD | 8 |
| 4. DF Player mini | 10 |
| 5. Speaker | 10 |
| 6. Arduino IDE..... | 11 |
| 7. Topologi Star..... | 11 |
| 8. Flowchat | 12 |
| 9. Use Case Diagram..... | 14 |
| 10. Sequence Diagram | 15 |
| 11. Class Diagram | 16 |
| 12. Wireframe..... | 17 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 18 |
| A. Metodologi | 18 |
| B. Waktu Dan Tempat Penelitian | 18 |
| C. Alat Penelitian..... | 18 |
| D. Alur Penelitian | 21 |
| E. Perancangan Sistem..... | 21 |

| | |
|--|-----------|
| 1. Perancangan Hardware | 21 |
| 2. Perancangan Software Alat | 26 |
| 3. Perancangan Software Aplikasi | 29 |
| 4. Perancangan Tampilan Web..... | 30 |
| 5. Analisis cara kerja alat dan aplikasi..... | 32 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 34 |
| A. Hasil Perancangan Alat | 34 |
| B. Hasil Perancangan Aplikasi | 34 |
| C. Cara Kerja Alat | 35 |
| D. Cara Kerja Aplikasi | 38 |
| E. Pengujian Alat Dan Aplikasi..... | 40 |
| F. Pembahasan Hasil Pengujian Alat Dan Aplikasi..... | 45 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... | 47 |
| A. Kesimpulan | 47 |
| B. Saran | 47 |
| DAFTAR PUSTAKA | 48 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2. 1 Gedung Sekolah TK Kartini..... | 4 |
| Gambar 2. 2 NodeMCU Esp 8266 | 7 |
| Gambar 2. 3 RTC DS3231 | 8 |
| Gambar 2. 4 LCD 16X2 digabung dengan I2C | 9 |
| Gambar 2. 5 Modul I2C LCD..... | 9 |
| Gambar 2. 6 Df Player mini | 10 |
| Gambar 2. 7 Speaker | 11 |
| Gambar 2. 8 Arduino IDE..... | 11 |
| Gambar 2. 9 Topologi Star NodeMCU | 12 |
| Gambar 3. 1 Diagram Blok bel otomatis | 22 |
| Gambar 3. 2 Perancangan Alat Bel | 22 |
| Gambar 3. 3 Gambar rangkaian keseluruhan alat..... | 25 |
| Gambar 3. 4 flowchat server | 27 |
| Gambar 3. 5 Flowchat client..... | 28 |
| Gambar 3. 6 Use case diagram | 29 |
| Gambar 3. 7 Activity Diagram | 30 |
| Gambar 3. 8 Wireflame Tampilan Web | 31 |
| Gambar 3. 9 Analisis cara kerja alat dan aplikasi..... | 32 |
| Gambar 4 1 Hasil Perancangan Alat | 34 |
| Gambar 4 2 Hasil Perancangan Aplikasi | 35 |
| Gambar 4 3 Menghubungkan Alat Dengan Listrik | 36 |
| Gambar 4 4 Alat menampilkan waktu..... | 36 |
| Gambar 4 5 Menghubungkan NodeMCU client dengan NodeMCU server | 37 |
| Gambar 4 6 Alat mengeluarkan suara | 38 |
| Gambar 4 7 Koneksi wifi | 39 |
| Gambar 4 8 Alamat IP halaman web..... | 39 |
| Gambar 4 9 Tampilan halaman utama | 40 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2. 1 Perbandingan Beberapa Penelitian | 5 |
| Tabel 2. 2 Simbol Flowchart | 13 |
| Tabel 2. 3 Simbol-simbol pada use case diagram..... | 14 |
| Tabel 2. 4 Simbol-simbol pada sequance diagram | 15 |
| Tabel 2. 5 Simbol-simbol Class Diagram | 16 |
| Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian | 18 |
| Tabel 3. 2 Perangkat Keras | 19 |
| Tabel 3. 3 Perangkat Lunak | 20 |
| Tabel 4. 1 Hasil pengujian teknis alat | 41 |
| Tabel 4. 2 Pengujian hasil jarak aplikasi web ke server | 41 |
| Tabel 4. 3 Hasil pengujian Modul RTC dan Speaker | 42 |
| Tabel 4. 4 Pengujian jarak accespoint ke node | 43 |
| Tabel 4. 5 Hasil pengujian komponen alat | 44 |
| Tabel 4. 6 Hasil pengujian aplikasi | 44 |
| Tabel 4. 7 Pengujian secara manual pada aplikasi web | 45 |