

**SINKRONISASI PAPAN INFORMASI KONTEN  
MENGUNAKAN MODUL P10  
(Studi kasus SMA Negeri 1 Bantarsari)**



**SKRIPSI**

Disusun dan diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Teknik Informatika  
(S.Kom) di Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer Universitas

Nahdlatul Ulama Al-Ghazali

**Disusun Oleh:**

**Nama : Dion Alfaji**  
**NIM : 18552011003**  
**Progam Studi : Teknik Informatika**

**PROGAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS NAHDATUL ULAMA AL-GHAZALI CILACAP  
2022**

**HALAMAN JUDUL**

**SINKRONISASI PAPAN INFORMASI KONTEN**

**MENGGUNAKAN MODUL P10**

**(Studi kasus SMA Negeri 1 Bantarsari)**



Disusun dan diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Teknik Informatika

(S.Kom) di Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer Universitas

Nahdlatul Ulama Al-Ghazali

**Disusun Oleh:**

**Nama : Dion Alfaji**

**NIM : 18552011003**

**Program Studi : Teknik Informatika**

**PROGAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS NAHDATUL ULAMA AL-GHAZALI CILACAP**

**2022**

## PENGESAHAN

Skripsi Saudara  
Nama : Dion Alfaji  
NIM : 18552011003  
Fakultas/Prodi : MIKOM/Teknik Informatika  
Judul : Sinkronisasi Papan Informasi Konten Menggunakan Modul P10

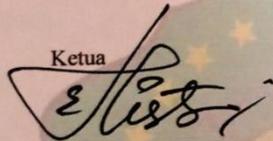
Telah disidangkan oleh dewan Penguji Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer Universitas Nahdlatul Ulama AI Ghazali (UNUGHA) Cilacap pada hari/tanggal :  
"Jum'at, 30 September 2022"

Dan dapat diterima sebagai pemenuhan tugas akhir mahasiswa Program Studi S1 (S.1) Teknik Informatika (TI) Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer (FMKOM) pada Universitas Nahdlatul Ulama AI Ghazali (UNUGHA) Cilacap

Cilacap, 30 September 2022

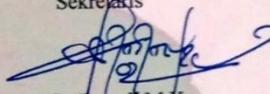
### Dewan Sidang

Ketua



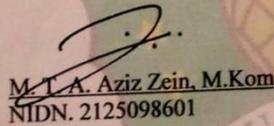
H. Edy Sulistiyanto, S.H., M.Kom  
NIDN. 0613065801

Sekretaris



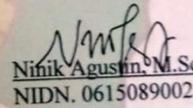
Safiq Rosad, M.Kom  
NIDN. 0609018101

Penguji 1



M. T. A. Aziz Zein, M.Kom  
NIDN. 2125098601

Penguji 2



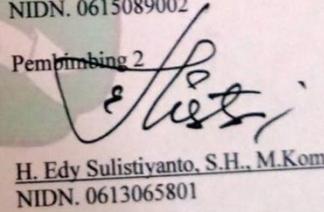
Nifrik Agustin, M.Sc  
NIDN. 0615089002

Pembimbing 1



Safiq Rosad, M.Kom  
NIDN. 0609018101

Pembimbing 2



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

Mengetahui  
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer



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

## NOTA KONSULTAN

(Ninik Agustin, M.Sc)

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

---

### NOTA KONSULTASI

Hal : Skripsi Saudara Dion Alfaji

Lampiran : -

Kepada :  
Yth. Bapak Dekan FMIKOM  
UNUGHA Cilacap  
di-  
Cilacap

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah saya membaca, memeriksa dan mengadakan perbaikan seperlunya, maka konsultan berpendapat bahwa skripsi saudara :

Nama : Dion Alfaji

NIM : 18552011003

Judul : Sinkronisasi Papan Informasi Konten Menggunakan Modul P10

Telah dapat diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer (FMIKOM) pada Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Stara Satu (S.1).

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Cilacap, 10 Oktober 2022  
Konsultan

  
Ninik Agustin, M.Sc  
NIDN. 0615089002

## NOTA PEMBIMBING

Cilacap, 28 September 2022

Kepada Yth.  
Kaprodi Teknik Informatika  
Fakultas Matematika dan Komputer (FMIKOM)  
UNUGHA Cilacap  
Di Tempat

### **Assalamu'alaikum Wr. Wb**

Setelah melakukan bimbingan, telaah, arahan dan koreksi tahap penulisan skripsi saudara :

Nama : Dion Alfaji  
NIM : 18552011003  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Komputer (MIKOM)  
Teknik Informatika  
Judul : Sinkronisasi Papan Informasi Konten Menggunakan Modul P10

Kami berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah dapat diajukan ke sidang munaqosyah.

Bersama ini kami kirimkan skripsi tersebut, semoga dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

### **Wassalamu'alaikum Wr. Wb.**

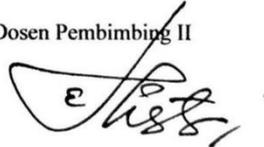
**Mengetahui,**

Dosen Pembimbing I



Safiq Rosad, M.Kom  
NIDN. 0609018101

Dosen Pembimbing II



H. Edy Sulistiyanto, SH., M.kom  
NIDN. 0613065801

## PERNYATAAN KEORISINILAN

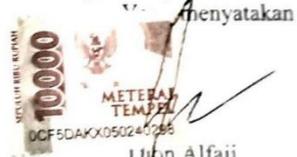
Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dion Alfaji  
NIM : 18552011003  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Komputer  
Prodi : Teknik Informatika  
Judul : SINKRONISASI PAPAN INFORMASI KONTEN  
MENGUNAKAN MODUL P10

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar orisinal atau buatan sendiri, tidak ada unsur menjiplak atau dibuatkan. Jika kemudian hari ditemukan adanya indikasi salah satu unsur diatas, maka saya bersedia dicabut gelar kesarjanaanya.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran tanpa ada unsur paksaan.

Cilacap, 23 September 2022

Menyatakan  
  
METERAN  
TEMPEL  
UCF5DAKX050240286  
Dion Alfaji  
NIM.18552011003

## HALAMAN MOTTO

**Tak perlu pikirkan bagaimana kamu terjatuh,  
Tapi pikirkan bagaimana kamu mampu terbangun.**  
(Vince Lombardi)

**Jangan pernah merendahkan orang yang sedang belajar,  
Sebab orang belajar adalah orang yang akan maju kedepan.**

**Nikmati proses, jalani dan ikuti arusnya,  
Terkait hasilnya kita serahkan pada yang Maha Kuasa.**

**Jangan pernah bandingkan orang lain,  
Karena setiap orang punya *passion*-nya sendiri.**

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Segala puji bagi Allah SWT, Rabb semesta alam yang senantiasa memberikan karunia sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini. Karya ini saya persembahkan kepada:

1. Orang tua (Bapak Sodikun dan Ibu Susmiyati) yang selalu mendidik saya, memberikan do'a, dukungan, nasihat dan semangat yang tiada henti.
2. Kakak serta ponakan tercinta yang selalu memberikan do'a dan semangat tiada henti di setiap detik langkahku.
3. Keluarga FMIKOM 2018 yang selalu memberikan keceriaan, kebersamaan dan motivasi.
4. Seluruh teman UNUGHA yang telah memberikan do'a, dukungan, dan semangat.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Wasyukurillah Walahaula Walaquwwata Illa Billah, atas segala ni'mat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir Skripsi dengan judul "Sinkronisasi Papan Informasi Konten Menggunakan Modul P10(Studi Kasus SMA Negeri 1 Bantarsari).

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat utama, dalam meraih gelar Sarjana Komputer (S.Kom.) pada program studi Teknik Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer di Universitas Nahdlatul Ulama Al-Ghazali (UNUGHA) Cilacap. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada masa penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit untuk penulis menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengucapkan terimakasih kepada:

1. Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Al-Ghazali (UNUGHA) Cilacap, Bapak Drs. K.H. Nasrulloh, M.H.
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Komputer (FMIKOM) Universitas Nahdlatul Ulama Al-Ghazali (UNUGHA) Cilacap, Bapak H. Edy Sulistiyanto, S.H., M.Kom.
3. Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Nahdlatul Ulama AlGhazali (UNUGHA) Cilacap, Bapak Mochamad Taufiqurrochman Abdul Aziz Zein, M.Kom. yang selalu meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Safiq Rosad, M.Kom. selaku pembimbing I yang juga telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak H. Edy Sulistiyanto, S.H., M.Kom. selaku pembimbing II yang juga telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Mochamad Taufiqurrochman Abdul Aziz Zein, M.Kom. selaku penguji I dan Ibu Ninik Agustin, M.Sc selaku penguji II yang telah menyumbangkan ide dan saran yang membangun dalam penyelesaian skripsi ini.

7. Seluruh Dosen yang pernah mengajar dan membimbing penulis selama kuliah di Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Matematika Ilmu dan Komputer Universitas Nahdlatul Ulama Al-Ghazali (UNUGHA) Cilacap.
8. Teman-teman mahasiswa FMIKOM 2018 yang telah kebersamai penulis selama empat tahun di bangku perkuliahan.
9. Orang tua tercinta yang selalu memberikan dukungan secara moril dan materiil, selalu sabar mengasuh dan mendidik dan selalu mendo'akan penulis dalam menyelesaikan skripsi.
10. Kakak, keponakan dari keluarga besar yang selalu mendoakan, memberikan dukungan, dan semangat penulis untuk selalu berjuang dan mencapai hasil yang terbaik.
11. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu. Akhir kata, penulis berharap Alloh SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca ataupun pihak yang membutuhkan.

Cilacap, 30 September 2022

Penulis



Dion Alfaji

18552011003

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN .....	ii
NOTA KONSULTAN .....	iii
NOTA PEMBIMBING .....	iv
PERNYATAAN KEORISINILAN.....	v
HALAMAN MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xvi
ABSTRAK .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Skripsi.....	5
BAB II LANDASAN TEORI .....	6
2.1 Studi Pustaka .....	6
2.2 Dasar Teori.....	8

2.2.1	Profil SMA Negeri Bantarsari .....	8
2.2.2	Profil SHATOMEDIA .....	9
	A Tentang SHATOMEDIA .....	9
	B Visi dan Misi .....	10
	C Produk dan Pelayanan .....	11
2.2.3	Internet of Things (IoT) .....	12
2.2.4	NodeMCU ESP8266 .....	13
2.2.5	Modul Penampil P10 .....	14
2.2.6	Aplikasi <i>Website</i> .....	15
2.2.7	Firestore .....	15
2.2.8	Arduino IDE .....	15
2.2.9	Power Supply .....	16
2.2.10	Visual Studio Code .....	16
2.2.11	NTP (Network Time Protocol) .....	17
2.2.12	Unified Modeling Language (UML) .....	18
	1. <i>Flowchart</i> .....	18
	2. <i>Use Case Diagram</i> .....	19
	3. <i>Sequence Diagram</i> .....	20
	4. <i>Class Diagram</i> .....	21
2.2.13	<i>Prototype</i> .....	23
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>24</b>
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian .....	24
3.1.1	Waktu Penelitian .....	24
3.1.2	Tempat Penelitian .....	24
3.2	Alat dan Bahan .....	24
3.2.1	Kebutuhan Perangkat Keras .....	25

3.2.2	Kebutuhan Perangkat Lunak .....	26
3.3	Alur Penelitian.....	26
3.3.1	Perancangan Sistem.....	26
3.3.2	Perancangan Perangkat Keras.....	27
1.	NodeMCU ESP8266.....	28
2	Firebase.....	29
1.	NTP (Network Time Protocol).....	32
2.	LED Matrix (Modul P10).....	34
3.	Power supply .....	35
3.3.3	Perancangan Perangkat Lunak Alat.....	36
1.	Perancangan perangkat lunak pada setiap sekolah.....	36
2.	Perancang perangkat lunak pada aplikasi <i>website</i> komputer.....	38
	a) <i>Use case diagram</i> .....	38
	b) <i>Squence Diagram</i> .....	38
	c) <i>Class diagram</i> .....	39
	d) <i>Prototype</i> .....	40
3.3.4	Pengujian Alat <i>Display School</i> .....	41
3.3.5	Pengujian Aplikasi <i>Website</i> .....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		43
4.1	Hasil Perancangan Alat <i>Display School</i> .....	43
4.2	Hasil Perancang Aplikasi <i>Website</i> .....	43
4.3	Cara Kerja Alat <i>Display School</i> .....	45
4.3.1	Menghubungkan alat <i>display school</i> dengan WiFi .....	45
4.3.2	Menggabungkan LED Matrix (Modul P10) dan <i>Power Supply</i> .....	45
4.4	Cara Kerja Aplikasi <i>website</i> .....	46
4.4.1	Cara kerja mengganti pesan <i>private</i> .....	47

4.4.2	Cara kerja mengganti pesan <i>global</i> .....	49
4.5	Pengujian Alat dan Aplikasi <i>Website</i> .....	51
4.5.1	Pengujian Alat .....	52
4.5.2	Pengujian Aplikasi <i>Website</i> .....	55
4.6	Pembahasan Hasil Perancangan dan pegujian Alat <i>Display School</i> dan Aplikasi <i>Website</i> .....	57
4.6.1	Pembahasan pengambilan waktu NTP .....	57
4.6.2	Pembahasan hasil pengujian aplikasi <i>website</i> .....	58
4.6.3	Pembahasan mengenai batas <i>delay</i> 59 detik.....	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		61
5.1	KESIMPULAN .....	61
5.2	SARAN .....	61
DAFTAR PUSTAKA .....		63
LAMPIRAN .....		65

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Observasi di SMA 1 Bantarsari.....	9
Gambar 2.2 Observasi di Shatomedia.....	12
Gambar 2.3 Ilustrasi Internet of Things .....	13
Gambar 2.4 Node MCUESP8266 .....	13
Gambar 2.5 Modul Penampil P10.....	14
Gambar 2.6 Firebase .....	15
Gambar 2.7 Arduino Ide .....	16
Gambar 2.8 Power Supply .....	16
Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian.....	26
Gambar 3. 2 Diagram Blok Sistem .....	27
Gambar 3. 3 konfigurasi NodeMCU ESP8266 .....	28
Gambar 3. 4 nama <i>database</i> .....	30
Gambar 3. 5 <i>default database</i> .....	30
Gambar 3. 6 selesai <i>continue database</i> .....	31
Gambar 3. 7 <i>set up database options</i> .....	31
Gambar 3. 8 <i>set up database security rules</i> .....	32
Gambar 3. 9 <i>database</i> .....	32
Gambar 3. 10 Diagram Blok NTP ( <i>network time protocol</i> ).....	33
Gambar 3. 11 Flowchart ambil data NTP ( <i>Network Time Protocol</i> ) .....	34
Gambar 3. 12 Koneksi Mikrokontroler dengan modul P10.....	35
Gambar 3. 13 power supply .....	35
Gambar 3. 14 Diagram <i>Flowchart</i> Sistem .....	37
Gambar 3. 15 <i>Use Case Diagram</i> Aplikasi <i>Website display</i> School .....	38
Gambar 3. 16 <i>Squence Diagram</i> .....	39
Gambar 3. 17 <i>class Diagram</i> .....	39
Gambar 3. 18 <i>Prototype</i> aplikasi <i>website</i> .....	40
Gambar 4. 1 Hasil Perancangan Alat Display Shool .....	43
Gambar 4. 2 Gambar <i>disable</i> .....	44
Gambar 4. 3 Gambar <i>enable</i> .....	44
Gambar 4. 4 alat <i>display school</i> yang sudah terhubung dengan WiFi.....	45
Gambar 4. 5 alat <i>display school</i> yang sudah terhubung dengan <i>power supply</i> .....	46

Gambar 4. 6 Gambar <i>disable</i> .....	47
Gambar 4. 7 Gambar <i>enable</i> .....	48
Gambar 4. 8 <i>database</i> Firebase pesan <i>private</i> .....	48
Gambar 4. 9 Gambar <i>disable</i> .....	49
Gambar 4. 10 Gambar <i>enable</i> .....	50
Gambar 4. 11 <i>database</i> Firebase pesan <i>global</i> .....	50
Gambar 4. 12 skema pengujian.....	51
Gambar 4. 14 <i>library</i> NTPClient .....	58

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Beberapa Penelitian.....	6
Tabel 2.2 Identitas Satuan Pendidikan SMA Negeri Bantarsari .....	9
Tabel 2.3 Spesifikasi NodeMCU ESP8266 .....	14
Tabel 2.4 Simbol <i>Flowchart</i> .....	18
Tabel 2.5 Simbol-simbol pada <i>use case diagram</i> .....	19
Tabel 2.6 Simbol-simbol pada <i>sequence diagram</i> .....	20
Tabel 2.7 Simbol-simbol <i>Class Diagram</i> .....	22
Tabel 2.8 Macam-macam <i>Multiplicity</i> .....	22
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	24
Tabel 3.2 Perangkat Keras .....	25
Tabel 3.3 Perangkat Lunak .....	26
Tabel 3.4 Konfigurasi Pin NodeMCU ESP8266 .....	28
Tabel 3.5 Deskripsi <i>Prototype</i> .....	41
Tabel 4.1 Hasil pengujian teknis alat .....	53
Tabel 4.2 Hasil pengujian komponen alat.....	53
Tabel 4.3 Hasil pengujian kecepatan respon <i>update</i> pesan <i>running text</i> .....	54
Tabel 4.4 Hasil pengujian kecepatan respon tampil data waktu .....	55
Tabel 4.5 Hasil pengujian fungsionalitas aplikasi <i>website</i> .....	56
Tabel 4.6 Hasil pengujian kecepatan mengirim data pesan .....	56

## ABSTRAK

Konten informasi sekolah masih menggunakan media konvensional dengan menulis pengumuman dan menempelkannya di dinding, hal tersebut cenderung memakan tempat, kurang efektif, dan kurang efisien. Dengan menggunakan media yang lebih modern seperti *Display School*, penyampaian informasi juga diharapkan akan lebih tepat sasaran dan menghemat sumber daya selain itu dapat dengan mudah melakukan sinkronisasi waktu dan isi konten menggunakan *website*. Dengan adanya permasalahan tersebut penelitian ini bertujuan membangun *prototype* “Sinkronisasi Papan Informasi Konten Menggunakan Modul P10”.

Metode yang digunakan pada penelitian ini akan adalah metode Prototype dan *blackbox*. Tahapan yang terjadi dalam alur adalah pengumpulan kebutuhan, membangun *prototype*, evaluasi *prototyping*, dilanjut mengkodekan sistem, mengujian jika terjadi masalah kembali evaluasi sistem dengan mengkodekannya, kemudian jika sistem sudah berjalan dilanjutkan penggunaan sistem. Melakukan perancangan perangkat keras dengan alat yang digunakan antara lain NodeMCU ESP866, Wifi, papan *Display* LED Matrix (Modul P10), server menggunakan NTP (*Network Time Protocol*) dan sebagai sumber listrik menggunakan *power supply*. Perancangan perangkat lunak sebagai pusat kendali dari alat *display school* dibuat dengan Visual Code dengan bahasa HTML dengan *database* yang digunakan adalah *Firebase*.

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian pada penelitian ini pengambilan data dari pengujian teknis alat, komponen alat, kecepatan *update* pesan, kecepatan respon tampil data waktu, fungsionalitas aplikasi *website* dan kecepatan mengirim data pesan. Data waktu yang dibutuhkan alat *Display School* adalah melalui NodeMCU ESP8266 dapat mengambil data waktu dari server NTP (*Network Time Protocol*) dengan menggunakan *library* NTPClient. Penyamaan informasi pada ruang 1, ruang 2 dan ruang 3 yang tampil pada LED Matrix (Modul P10) menggunakan *database* *Firebase* dan bahasa C++ adalah dengan data yang dimasukkan melalui aplikasi *website* dan data pesan akan dikirim ke *database* *Firebase* dengan kecepatan respon *update* pesan yaitu 20,3 detik dan kecepatan respon tampil waktu 3,2 detik. Aplikasi *website* berhasil dibuat dan telah diuji secara fungsionalitas dengan hasil nilai rata rata kecepatan mengirim data pesan 1 detik.

Kata Kunci: *Firebase*, LED Matrix, *Network Time Protocol*, NodeMCU ESP8266, *Prototype*.