

**RANCANG BANGUN RUNNING TEXT JAM DIGITAL DAN
ALARM PADA MASJID AL-FALAH BERBASIS IOT
MENGUNAKAN ARDUINO**



SKRIPSI

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer pada Program Studi
Teknologi Informasi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang

Oleh :

RITA INDRIANA

162018076

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN RUNNING TEXT JAM DIGITAL DAN
ALARM PADA MASJID AL-FALAH BERBASIS IOT
MENGUNAKAN ARDUINO**

Oleh :

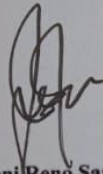
RITA INDRIANA

162018076

Telah di terima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
(S.Kom) Pada Program Studi Teknologi Informaasi

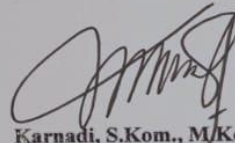
Menyetujui,

Pembimbing Utama



Zulhipni Reno Saputra, S.T., M.Kom
NBM/NIDN: 0205118002/1338529

Pembimbing Pendamping



Karnadi, S.Kom., M/Kom
NIDN/NBM : 1088893/0210038202

Disetujui,
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir Kgs. Ahmad/Roni, M.T, IPM
NBM/NIDN: 763049/0227077004

Program Studi Teknologi Informasi
Ketua Program Studi,

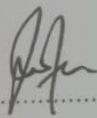





Karnadi, S.Kom., M.Kom
NBM/NIDN. 1088893/0210038202

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “ RANCANG BANGUN RUNNING TEXT JAM DIGITAL DAN ALARM PADA MASJID AL-FALAH BERBASIS IOT MENGGUNAKAN ARDUINO ” Oleh “Rita Indriana ” telah dipertahankan didepan komisi Penguji Pada hari senin 08 Agustus 2022

Komisi Penguji

1. Zulhipni Reno S, S.T., M.Kom (Ketua) (.....)
2. Karnadi, S.Kom., M.Kom (Sekretaris) (.....)
3. Jimmie S.Kom., M.Kom (Anggota) (.....)
4. Apriansyah, S.Kom., M.Kom (Anggota) (.....)

Mengetahui,
Program studi Teknologi
Informasi Ketua Program Studi,



Karnadi, S.Kom, M.Kom
NBM/NIDN:1088893/02100382

SURAT PERNYATAAN KEABSAHAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rita Indriana

NIM : 162018076

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, Laporan Skripsi ini adalah Asli dan belum pernah diajukan di Prodi Teknologi Informasi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan pemikiran saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebut nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan ketentuan Program Studi di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Palembang, 2022
Yang Membuat Pernyataan



Rita indriana
162018076

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

“Hidup harus tetap berjalan, jangan pernah menyerah selama masih ada keberanian untuk bangkit, karena ketika memutuskan untuk berhenti, saat itulah kesuksesan akan pergi. Jangan protes pada proses”. (Rita Indriana)

KUPERSEMBAHKAN UNTUK:

- ❖ **Kedua Orang Tuaku Tercinta kepada bapak Mardham dan Ibu Martini**
- ❖ **Seluruh keluargaku**
- ❖ **Dan seluruh kelurgabesarku, kakek, mamang, bibik, wawak, dan sepupu-sepupu yang selalu support dari awal yang tidak bisa disebut satu-persatu namanya.**
- ❖ **Sahabat – sahabatku**
- ❖ **Anggi, ayu, riska, vera, ocha, erni, icethanksforbeing a greatfriends**
- ❖ **Almamaterku**

ABSTRAK

RunningText dapat menggantikan peran jadwal waktu shalat dari kertas yang biasa ditempel pada papan pengumuman dekat mimbar tempat adzanmushola atau masjid. Dengan adanya jam digital ini dapat membantu muazim untuk melihat waktu adzan tepat waktu. Metode kualitatif merupakan penelitian yang menggunakan teknik pengumpulan data yang berbeda-beda untuk mendapatkan data dari sumber yang sama. Alat ini dibangun dengan menggunakan pemrograman arduinouno dan alat yang digunakan pada alat diantaranya mikrokontroler arduinouno, modul panel dot matrix p10 sebagai media panel display, RTC sebagai pengatur waktu, powersupply sebagai sumber catu daya, buzzer sebagai penanda alarm waktu adzan dan sholat, serta Bluetooth sebagai pengatur parameter tampilan yang bisa di monitor atau diganti berkala. Waktu sholat berdasarkan perjalanan matahari yang berubah-ubah sepanjang tahun, formula yang digunakan berasal dari Global Positioning System (GPS). Proses perubahan teksnya bisa dilakukan sewaktu-waktu, karena bisa merubah teks tanpa harus langsung ke box runningtext konvensional

Kata kunci : RunningText, Arduino Uno, dot matriks P10

ABSTRAC

RunningText can replace the role of the prayer time schedule from the paper that is usually pasted on the bulletin board near the pulpit where the prayer call to prayer or mosque is located. With this digital clock, it can help the muazim to see the time for the call to prayer on time. A qualitative method is a research that uses different data collection techniques to obtain data from the same source. Researchers can use observation, interview and documentation techniques simultaneously. This tool is built using Arduino Uno programming and the tools used in the tool include Arduino Uno microcontroller, P10 dot matrix panel module as display panel media, RTC as a timer, power supply as a source power supply, buzzer as an alarm marker for the call to prayer and prayer times, as well as Bluetooth as a display parameter controller that can be monitored or changed periodically. Prayer times are based on the course of the sun that changes throughout the year, the formula used comes from the Global Positioning system (GPS), The process of changing the text can be done at any time, because it can change the text without having to go directly to the conventional running text box

Keywords : *RunningText, Arduino Uno, dot matrix P10*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT, karena hanya atas rahmat dan hidayah-nya skripsi ini dapat tersusun hingga selesai. Dalam melakukan penelitian dan menyusun skripsi ini, penyusun telah melibatkan berbagai pihak, untuk tidak lupa ucapan terima kasih penyusun sampaikan kepada :

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang
2. Bapak Dr. Ir, Kiagus Ahmad Roni, MT, IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
3. Bapak Karnadi, S.Kom., M.Kom selaku Kaprodi Teknologi Informasi sekaligus sebagai pembimbing pendamping saya yang banyak memberi saran, kritik, arahan dan memberi dorongan dalam penyusunan skripsi.
4. Bapak Zulhipni Reno S, S.T., M.Kom selaku Pembimbing utama yang telah memberi saran, kritik, arahan dan memberi dorongan dalam penyusunan Skripsi.
5. Bapak/Ibu Dosen dan Staf Pegawai Program Studi Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Palembang
6. Keluarga tercinta, terutama kedua orang tua dan kakak yang selalu memberikan semangat dan doa untuk kelancaran skripsiku.
7. Terima kasih kepada teman-teman Fakultas Teknik Program Studi Teknologi Informasi angkatan 2018 yang selalu kebersamaian dalam setiap keadaan dan membantu dalam penyusunan skripsi
8. Sahabat-sahabatku Riska Yuniza, Ayundhalathary, Erni Kurnia, Dwi Rosalia, Anggi Safitri, Vera Nuranjani, Ice Keristina. Thanksforbeing a greatfriend.

9. Terima kasih kepada diriku sendiri yang telah berjuang dan berkerja sama dengan baik sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat dapat bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak yang membutuhkan dan semoga Allah SWT membalas segala kabaikan semua pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.

Palembang, Agustus 2022

Rita Indriana

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEABSAHAN SKRIPSI	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTR ISI	x
DAFTAR TABLE	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1Latar Belakang	1
1.2Rumusan Masalah	4
1.3Batasan Masalah.....	4
1.4Manfaat Penelitian	5
1.4.1Bagi Penulis	5
1.4.2Bagi Universitas	5
1.4.3Bagi Masyarakat	5
1.5Tujuan Penelitian	6
1.6Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 IoT(<i>Internet ofThings</i>)	8
2.1.1 Manfaat aplikasi IoT	8
2.2 Arduino Uno	9
2.2.1 Bagian-Bagian Papan MikrokontrolerArduino	10
2.2.2 manfaat dan kelebihan arduino	11
2.3 RunningText	12
2.4 Power Supply	13
2.5 Modul RTC (<i>Real TimeClock</i>)	14

2.6 Buzzer	14
2.7 Bluetooth	15
2.8 Penelitian Sebelumnya	16
BAB III METODELOGI	
3.1 Profile Dan Sejarah Masjid Al-Falah	20
3.2 Struktur Organisasi	20
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	21
3.3.1 Waktu Penelitian	21
3.3.2 Tempat Penelitian	22
3.4 Jadwal Penelitian	22
3.5 Kerangka Penelitian	23
3.6 Metode Penelitian.....	24
3.6.1 Metode Kualitatif	24
3.6.2Metode Pengumpulan Data	24
3.7 Metode Pengembangan Sistem	25
3.8 Perancangan Sistem	27
3.8.1 Perancangan Sistem Diagram Blok.....	27
3.8.2 Perancangan Rangkaian Sistem	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Implementasi Alat	32
4.1.1 Rangkaian Arduino Uno	33
4.1.2 Rangkaian Modul P10	33
4.1.3 Rangkaian Keseluruhan	34
4.2 Pengujian Tampilan Jam Digital	35
4.3 pengujian waktu shalat	37
4.4 Pengujian Alarm Waktu Shalat	38
BAB V PENUTUP	

5.1 Kesimpulan	42
.....
5.2 Saran	42
.....

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
Tabel 3.2 Pengkabelan RTC Dengan Arduino	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
Tabel 3.3 Pengkabelan Bluetooth Dengan Arduino	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
Tabel 3.4 Pengkabelan Panel P10 Dengan Arduino .	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
Tabel 3.5 Pengkabelan Buzzer Dan Arduino	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
Tabel 4.1 <i>Software</i> Dan <i>Hardware</i> yang digunakan	32
.....	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
Tabel 4.2 Pengujian Alarm Waktu Shalat	<i>Error! Bookmark not defined.</i>

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 contoh iot dalam kehidupan dan elemennya	9
Gambar 2.2 Bagian – bagian arduinouno	11
Gambar 2.3 Modul RunningText P10	13
Gambar 2.4 Power Supply	13
Gambar 2.5 Modul RTC (<i>Real TimeOclock</i>).....	15
Gambar 2.6 Bentuk Fisik Buzzer	15
Gambar 2.7 Benuk fisik Bluetooth	16
Gambar 3.1 Stuktur Organisasi Masjid Al-Falah	21
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian	22
Gambar 3.3 kerangka penelitian	23
Gambar 3.4 Metode Pengembangan Sistem Flowchat	26
Gambar 3.5 Diagram Blok Keseluruhan	28
Gambar 3.6 Skematik rangkaian sistem secara keseluruhan	29
Gambar 4.1 Rangkaian arduino	33
Gambar 4.2 Rangkaian Modul P10	34
Gambar 4.3 Rangkaian keseluruhan runningtext	34
Gambar 4.4 Tampilan program setelah verifikasi	35
Gambar 4.5 Hasil script pengujian RTC	35
Gambar 4.6 LED RTC hidup	36
Gambar 4.7 Tampilan jam digital waktu shalat	36

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini teknologi informasi semakin mengalami kemajuan sangat pesat, membuat penyampaian informasi semakin cepat sehingga media informasi yang berkembang semakin inovatif dan menarik. Hampir di setiap kehidupan sehari-hari tidak lepas dari pemanfaatan teknologi. Teknologi informasi adalah suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah data, termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas, efisien, tepat waktu dan menarik untuk dikonsumsi publik[1].

Perkembangan teknologi informasi memacu suatu cara baru dalam kehidupan, dimulai dari cara penentuan waktu dalam menyusun agenda pekerjaan, pendidikan, kesehatan, serta membantu dalam menentukan waktu kewajiban kita seperti halnya shalat. Oleh karena itu untuk mengetahui waktu shalat lima waktu subuh, zuhur, ashar, magrib, isya sangatlah penting bagi setiap umat agama Islam dalam menjalankan shalat dengan tepat dan sebaik-baiknya. Maka dari itu penunjuk jadwal shalat sangatlah penting. Sekarang ini banyak di masjid ataupun di rumah-rumah yang biasanya sudah ada kalender maupun penampil waktu shalat, akan tetapi tampilannya sangat kecil sekali sehingga tidak terlihat dari jarak jauh.

Dengan adanya papan informasi atau banner seperti jadwal petugas shalat Jumat yang dilengkapi dengan jam, hari, tanggal dan alarm jadwal shalat dalam tampilan digital, berupa tulisan berjalan yang memberikan kesan tersendiri untuk orang yang membaca ataupun melihat. Sebagai masyarakat kita harus mampu mengikuti perkembangan zaman sehingga sebuah informasi yang kita sajikan mengikuti teknologi yang ada saat ini. Salah satu media penyampaian informasi adalah runningtext.

Runningtext adalah sebuah teknik elektronik yang menampilkan sebuah tulisan bergerak atau berjalan yang terdiri dari susunan LED (*Light Emitting Diode*), kemudian terhubung secara matrix dengan panduan LED antara baris dan kolomnya[2]. Runningtext merupakan salah satu bentuk penyampaian informasi kepada *public* dengan bantuan LED dan juga sebuah alat yang berfungsi menampilkan suatu informasi, iklan, peringatan dan lain-lain yang bersifat formal ataupun non formal. Penyampaian informasi menggunakan media runningtext adalah inovasi menarik sebagai bentuk implementasi perkembangan teknologi informasi saat ini. Masyarakat seringkali merasa jenuh membaca informasi melalui berita baik melalui media cetak, banner, internet dan lainnya. Penulis membuat sebuah perangkat runningtext jam digital waktu shalat dan alarm dengan bantuan arduinouno.

Masjid Al-falah merupakan salah satu masjid yang ada di Kabupaten Banyuasin tepatnya berlokasi di Desa Ganesha Mukti, Kecamatan Muara Sugihan Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. Fakta dilapangan takmir Masjid Al-falah untuk mengetahui jadwal shalat lima waktu subuh, dzuhur, ashar, magrib, dan isya masih secara manual

menggunakan pamphlet atau selemba jadwal shalat. Hal ini membuat muadzim datang langsung ke masjid untuk melihat jadwal shalat pada pamphlet. Untuk itu dibutuhkan ketelitian dan ketepatan dalam melihat jadwal waktu shalat, sehingga menyebabkan keterlambatan waktu adzan. Oleh karena itu dibutuhkan runningtext sebagai pengganti peran jadwal waktu shalat dari kertas yang biasa ditempel pada papan pengumuman dekat mimbar tempat adzanmushola atau masjid. Dengan adanya jam digital ini dapat membantu muadzim untuk melihat waktu adzan tepat waktu.

Berdasarkan latar belakang diatas dibutuhkan sebuah RunningText LED jam digital Masjid dan alarm waktu azan disana. Maka dari itu penulis mengambil judul tugas akhir **“Rancang Bangun RunningText Jam Digital Dan Alarm Pada Masjid Al-falah Berbasis IOT (*Internet OfThings*) Menggunakan Arduino”** .

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan diatas maka didapatkan permasalahan **“Bagaimana Merancang dan Mengimplementasikan RunningText Jam Digital dan Alarm Pada Masjid Berbasis IoT di Masjid Al-falah Menggunakan Arduino?”**.

1.3 Batasan Masalah

Dalam perancangan runningtext jam digital dan alarm ada beberapa batasan yang dibuat yaitu:

1. Penelitian ini hanya membuat runningtext jam digital dan alarm pada masjid Al-falah di Desa Ganesha Mukti Kecamatan Muara Sugihan Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan.
2. Perancangan runningtext jam digital dan alarm dirancang menggunakan arduino Uno R3
3. Alarm hanya digunakan sebagai pengingat waktu adzan pada Masjid Al-falah di Desa Ganesha Mukti Kecamatan Muara Sugihan Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan.
4. Software yang digunakan untuk mengatur jadwal adzan hanya bisa dipasang pada handphoneandroid.

1.4 Manfaat Penelitian

Diharapkan dari penelitian ini dapat diambil beberapa manfaat yang mencakup beberapa pokok sebagai berikut:

1.4.1Bagi Penulis

1. Penulis dapat mengetahui cara merancang runningtext jam digital dan alarm.
2. Penelitian ini dapat digunakan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama perkuliahan dan menambah wawasan.

1.4.2Bagi Universitas

1. Mengetahui kemampuan mahasiswa dalam menguasai materi ilmu yang telah diperoleh selama perkuliahan dan mengetahui mahasiswa dalam menerapkan ilmunya dan sebagai bahan evaluasi.

2. Penelitian ini diharapkan dapat memberi masukan bagi mahasiswa lain yang ingin melakukan penelitian pada fokus yang sama.

1.4.3 Bagi Masyarakat

1. Perancangan ini diharapkan dapat membantu takmir masjid Untuk mengingatkan waktu adzan.
2. Perancangan runningtext jam digital dan alarm pada masjid diharapkan dapat membantu umat muslim dalam melaksanakan shalat tepat waktu.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam penulisan ini adalah:

1. Penelitian ini bertujuan untuk membantu takmir dan jamaah masjid al-falah mengetahui waktu adzan dan iqomah serta mengetahui jadwal waktu shalat 5 waktu setiap harinya dengan tepat.
2. Untuk mengetahui cara kerja runningtext
3. Untuk mengetahui ketepatan alarm sesuai jadwal waktu adzan

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematis penulisan merupakan urutan untuk menyelesaikan penelitian, riset, maupun karya tulis lainnya, hal ini dikarenakan supaya karya tulis yang dihasilkan bisa tersusun dan teratur. Secara garis besar sistematika penulisan dibagi menjadi 5 bagian yaitu:

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat, tujuan, serta sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini membahas tentang teori-teori yang menjadi landasan dalam membuat rancang bangun runningtext jam digital dan alarm berbasis arduino yang didapatkan dari berbagai literature. **BAB III Metodologi Penelitian**

Bab ini menjelaskan tentang metode atau cara penelitian yang digunakan oleh penelitian dalam mengumpulkan data dan mengembangkan sistem.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini membahas tentang hasil penelitian perancangan runningtext jam digital dan alarm pada masjid al-falah berbasis IOT menggunakan arduino yang diperoleh dari teori-teori dan hasil penelitian terdahulu.

Bab V Penutup

Bab ini berisi kesimpulan yang telah dikerjakan dan saran yang akan menjadi masukan bagi perancangan yang akan dibuat atau dikembangkan untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. H. Kanoi, S. Abdussamad, and S. W. Dali, "Perancangan Jam Digital Waktu Sholat Menggunakan Arduino Uno," *Jambura J. Electr. Electron. Eng.*, vol. 1, no. 2, pp. 32–39, 2019, doi: 10.37905/jjee.v1i2.2880.
- [2] B. A. B. Ii and D. Teori, "NoTitle," pp. 4–12.
- [3] Z. Afif, D. Tanaya, S. Nurcahyo, B. Priyadi, and A. R. P. Camera, "Sistem Peringatan Dan Monitoring Jumlah Pengunjung Pada Ruangan Dalam Rangka PhysicalDistancing Berbasis IoT," vol. 8, no. 9, 2021, doi: 10.33795/elkolind.v8i3/297.
- [4] W. Wilianto and A. Kurniawan, "Sejarah, Cara Kerja Dan Manfaat Internet ofThings," *Matrix J. Manaj. Teknol. dan Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 36–41, 2018, doi: 10.31940/matrix.v8i2.818.
- [5] H. Widya, A. Hermansyah, and J. Wiguna, "Rancang Bangun RunningTextLedDisplay Jadwal Waktu Sholat Berbasis Arduino Uno Sebagai Media Informasi," *J. Electr. Technol.*, vol. 05, no. 02, pp. 61–67, 2020.
- [6] B. Bin Dahlan, "Sistem Kontrol Penerangan Menggunakan Arduino Uno Pada Universitas Ichsan Gorontalo," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 9, no. 3, pp. 282–289, 2017, doi: 10.33096/ilkom.v9i3.158.282-289.
- [7] I. U.V.Simanjuntak, "rancang bangun runningtext p10 16x32 berbasis arduinouno dengan komunikasi sms (shortmessageservice)." 2018.
- [8] N. Ismed, "Aplikasi Sensor Tekanan MPX5100DP PAda Tensimeter Digital Berbasis Mikrokontroler," pp. 5–34, 2002.
- [9] Mario, B. P. Lapanporo, and Muliadi, "Rancang Bangun Sistem Proteksi dan Monitoring Penggunaan Daya Listrik Pada Beban Skala Rumah Tangga Berbasis Mikrokontroler ATmega328P," *ProQuestDiss. Theses*, vol. VI, no. 01, p. 329, 2018, [Online]. Available: http://search.proquest.com/docview/304367066?accountid=35812%0Ahttp://el2ne5ae7f.search.serialssolutions.com/?ctx_ver=Z39.882004&ctx_enc=info:ofi/enc:UTF-8&rft_id=info:sid/ProQuest+Dissertations+%26+Theses+Global&rft_val_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:disserta.
- [10] A. Sumardiono, E. Alimudin, S. Rahmat, H. Purnata, and Z. Zaenurohman, "Pelatihan Perakitan dan PemogramanRunningText Bagi Warga Binaan Lapas Permisian Nusa Kambangan Kabupaten Cilacap," *Madani Indones. J. Civ. Soc.*, vol. 3, no. 1, pp. 31–39, 2021, doi: 10.35970/madani.v3i1.537.
- [11] E. Naf'an, "Akurasi Sistem Penjadwalan Sholat Digital Menggunakan Arduino Sebagai Pengendali," *J. Sistim Inf. dan Teknol.*, vol. 1, no. 4, pp. 77–84, 2019, doi: 10.35134/jsisfotek.v1i4.25.
- [12] M. F. H. Ahmad, A. Samad, and S. Turuy, "Rancang Bangun Papan Informasi Akademi Ilmu Komputer (Aikom) Ternate Berbasis Arduino Uno," *J. Ilm. Ilk. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 88–95, 2019.

- [13] Z. F. Emzain, Utsman Syah Amrullah, Nanang Qosim, Ahmad Hanif Firdaus, and Am. Mufarrih, "Pelatihan Mengoperasikan Display LED Dot Matrix berbasis NodeMCU ESP8266 sebagai Alarm Peningat Salat di Musala Nurul Huda Poncokusumo-Malang," *JURPIKAT (Jurnal Pengabd. Kpd. Masyarakat)*, vol. 1, no. 2, pp. 94–104, 2020, doi: 10.37339/jurpikat.v1i2.334.
- [14] Z. R. Saputra And R. Windradiaksa, "Perancangan Aplikasi Pengolahan Data Obat Berbasis Mysql Dengan Client Server Mysql-Based Data Processing Design Using Client Server Delphi Adalah Sebuah Lingkungan Pengembangan Terpadu (Ide) Untuk Mengembangkan Aplikasi Konsol , Desktop , Web , Ataupun," Vol. 2, 2019.