



**RANCANG BANGUN MODUL RUNNING TEKS UNTUK MENAMPILKAN
INFORMASI PROGRAM STUDI S1 TEKNIK KOMPUTER UNIVERSITAS
DINAMIKA**

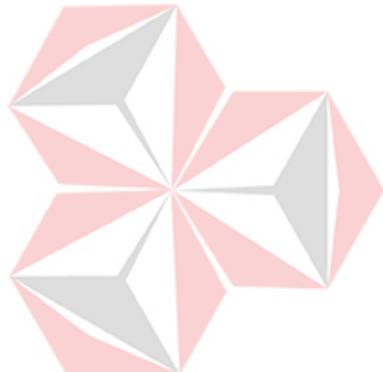


Oleh:
Yosea Mirin
19410200040

FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS DINAMIKA
2025

**RANCANG BANGUN MODUL RUNNING TEKS UNTUK MENAMPIILKAN
INFORMASI PROGRAM STUDI S1 TEKNIK KOMPUTER
UNIVERSITAS DINAMIKA**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan mata kuliah Kerja Praktik



Disusun Oleh:

Nama : Yosea Mirin
NIM : 19410200040
Program : S1 (Strata Satu)
Jurusan : Teknik Komputer

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS DINAMIKA
2025**



“Kebenaran tidak selalu ditemukan dalam apa yang dianggap benar, tetapi sering kali muncul dari pembelajaran atas kesalahan. Jika ingin menemukan kebenaran, maka carilah dan pelajari kesalahan”

-Yosea Mirin-

UNIVERSITAS
Dinamika

“Terima kasih untuk segala bentuk dukungan dan kasih sayang yang telah ayah dan ibu berikan .Penulis persembahkan karya Kerja Praktik ini untuk kedua orangtua dan ketiga ade-ade yang penulis cintai. Seluruh keluarga yang penulis cintai, dosen pembimbing penulis dan teman-teman yang senantiasa memberi semangat dan motivasi.”



LEMBAR PENGESAHAN

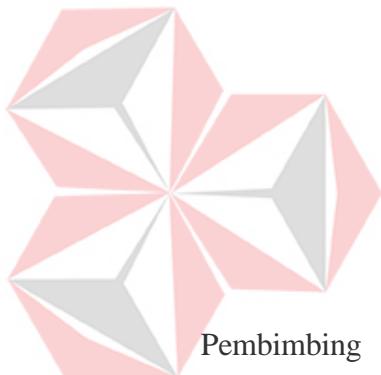
RANCANG BANGUN MODUL RUNNING TEKS UNTUK MENAMPILKAN INFORMASI PROGRAM STUDI S1 TEKNIK KOMPUTER UNIVERSITAS DINAMIKA

Laporan Kerja Praktik Oleh:

Nama : Yosea Mirin

NIM : 19410200040

Telah diperiksa, diuji, dan disetujui



cn=Hariantto Hariantto,
o=Universitas Dinamika,
ou=Prodi S1 Teknik Komputer,
email=hari@dinamika.ac.id, c=ID
2025.02.20 14:07:06 +0700'

Hariantto, S.Kom., M.Eng.

NIDN 0722087701

UNIVERSITAS
Dinamika

Surabaya, Februari 2025

Disetujui oleh:

Penyelia

cn=Weny Indah Kusumawati,
o=Undika, ou=Prodi S1 TK - FTI,
email=weny@dinamika.ac.id,
c=ID
2025.02.20 14:00:22 +0700'

Weny Indah Kusumawati, S.Kom., M.MT.

NIDN 0721047201

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Komputer

cn=Pauladie Susanto, o=Universitas
Dinamika, ou=PS S1 Teknik
Komputer,
email=pauladie@dinamika.ac.id,
c=ID
2025.02.21 11:44:51 +0700'

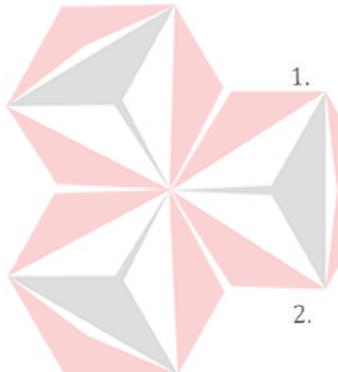
Pauladie Susanto, S.Kom., M.T.

NIDN 0729047501

PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Sebagai mahasiswa Universitas Dinamika, Saya:

Nama : **Yosea Mirin**
NIM : **19410200040**
Program Studi : **S1 Teknik Komputer**
Fakultas : **Fakultas Teknologi dan Informatika**
Jenis Karya : **Laporan Kerja Praktek**
Judul Karya : **RANCANG BANGUN MODUL RUNNING TEKS UNTUK MENAMPILKAN
INFORMASI PRODI S1 TEKNIK KOMPUTER UNIVERSITAS DINAMIKA**



Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni, Saya menyetujui memberikan kepada Universitas Dinamika Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas seluruh isi atau Sebagian karya ilmiah saya tersebut di atas untuk disimpan, dialihmediakan, dan dikelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) untuk selanjutnya didistribusikan atau dipublikasikan demi kepentingan akademis dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
2. Karya tersebut diatas adalah hasil karya asli Saya, bukan plagiat baik Sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya, atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini semata-mata hanya sebagai rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustakan saya.
3. Apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti terdapat Tindakan plagiasi pada karya ilmiah ini, maka saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar kesarjanaan yang telah diberikan kepada Saya.



11 Februari 2025

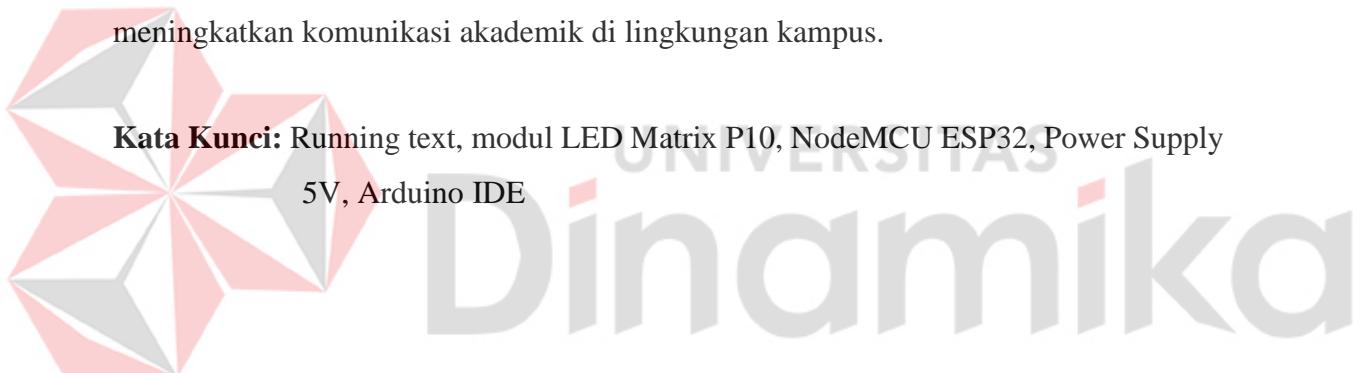
Yosea Mirin

NIM : 19410200040

ABSTRAK

Running text merupakan media digital efektif untuk menyebarkan informasi secara dinamis di lingkungan kampus. Kerja Praktik ini bertujuan merancang dan membangun modul *running text* menggunakan LED Matrix P10 dan NodeMCU ESP32 untuk menampilkan informasi Program Studi S1 Teknik Komputer Universitas Dinamika. Sistem dikembangkan melalui integrasi perangkat keras (LED Matrix P10, NodeMCU ESP32, Power Supply 5V, kabel jumper, kabel data) dengan pemrograman berbasis Arduino IDE, memungkinkan pengontrolan teks secara langsung via kabel USB. Hasil pengujian menunjukkan modul berhasil menampilkan informasi secara stabil dengan respons antarmuka yang cepat dan konsumsi daya efisien. Keunggulan utama terletak pada kemudahan pengoperasian, di mana pengguna dapat mengupdate teks secara real-time melalui antarmuka sederhana. Modul ini menjadi solusi praktis dan modern untuk meningkatkan komunikasi akademik di lingkungan kampus.

Kata Kunci: Running text, modul LED Matrix P10, NodeMCU ESP32, Power Supply 5V, Arduino IDE



KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala Rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Kerja Praktik yang berjudul “Rancang Bangun Modul Running Teks untuk Menampilkan Informasi Program Studi S1 Teknik Komputer Universitas Dinamika”. Laporan Kerja Praktik ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memenuhi tugas Kerja Praktik pada Program Studi S1 Teknik Komputer Universitas Dinamika. Dalam proses penyusunan laporan Kerja Praktik ini, penulis mendapat banyak bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Pauladie Susanto,S.Kom., MT., selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Komputer yang telah memberikan izin dan dukungan dalam pelaksanaan Kerja Praktik ini.
2. Ibu Weny Indah Kusumawati,S.Kom., M.MT., selaku penyelia yang telah menyediakan komponen-komponen Kerja Praktik.
3. Bapak Harianto, S.Kom.,M.Eng., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan waktu, pengetahuan, dan dukungan yang sangat membantu dalam penyelesaian Kerja Praktik ini.

Tidak lupa juga penulis mengucapkan terima kasih kepada keluarga, teman-teman, dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah memberikan dukungan moral dan material. Penulis menyadari bahwa laporan Kerja Praktik ini masih memiliki kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata, semoga laporan Kerja Praktik ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

Surabaya, Februari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Kerja Praktik	2
1.5 Manfaat Kerja Praktik	3
1.6 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktik	3
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....	4
2.1 Profil Universitas Dinamika	4
2.2 Visi, Misi, dan Tujuan Universitas Dinamika	5
2.2.1 Visi.....	5
2.2.2 Misi	5
2.2.3 Tujuan	6
2.3 Struktur Universitas Dinamika	6
2.4 Moto dan Maskot Universitas Dinamika.....	6
2.4.1 Moto.....	6
2.4.2 Maskot Universitas Dinamika.....	6
2.5 Program Studi S1 Teknik Komputer	7
2.5.1 Deskripsi Program Studi S1 Teknik Komputer.....	7
2.5.2 Visi.....	8
2.5.3 Misi	8
2.5.4 Tujuan	8
2.5.5 Program Education Objective (Profil Lulusan)	8
BAB III LANDASAN TEORI.....	10
3.1 Display LED Matrix P10.....	10
3.2 NodeMCU ESP32	12
3.3 Peripheral NodeMCU ESP32	12



3.4 Spesifikasi Peripheral ESP32	12
3.5 Kabel Jumper.....	13
3.6 Kabel USB.....	13
3.7 Power Supply	14
3.8 Kabel Data LED P10.....	15
3.9 Kabel Power Panel Modul LED P10.....	15
3.10 Logo Software Arduino IDE	16
3.11 Tampilan Pembuka Arduino IDE	17
3.12 Bagian-bagian pada software Arduino IDE.....	18
3.13 Menu-menu Pada Arduino IDE.....	19
3.13.1 Menu file	19
3.13.2 Menu Edit	20
3.13.3 Menu Sketch.....	21
3.13.4 Menu Tools.....	21
4.1 Deskripsi Kerja Praktik	23
4.2 Diagram Blok	24
4.3 Perancangan Sistem Hardware (Perangkat Keras).....	25
4.4 Perancangan Sistem Software (Perangkat Lunak).	26
4.5 Implementasi dan Pengujian	26
4.5.1 Pengujian	26
4.5.2 Pemasangan Keseluruhan Alat	27
4.5.3 Pemasangan Pin antara NodeMCU ESP32 dan LED Matrix P10.....	27
4.5.4 LED Matrix P10 Dalam Keadaan Nyala dan Tidak	28
4.5.5 Tampilan Awal LED Matrix P10	28
4.5.6 Code Arduino IDE.....	29
BAB V KESIMPULAN	31
5.1 Kesimpulan.....	31
5.2 Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	33
DAFTAR LAMPIRAN	35

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2. 1 Struktur Universitas Dinamika.....	6
Gambar 3 1 LED Matrix P10.....	10
Gambar 3. 2 Display LED Matrix P10	11
Gambar 3. 3 PIN LED Matrix P10	11
Gambar 3. 4 NodeMCU ESP32.....	12
Gambar 3. 5 Kabel Jumper Type Male to Female	13
Gambar 3. 6 Kabel USB	14
Gambar 3. 7 Power Supply 5V	14
Gambar 3 8 Kabel Data LED Matrix P10.....	15
Gambar 3. 9 Kabel Power Supply LED P10.....	16
Gambar 3. 10 Tampilan Logo Software Arduino IDE	17
Gambar 3. 11 Tampilan Pembuka Arduino IDE	17
Gambar 3. 12 Sketch Arduino IDE	18
Gambar 3. 13 Menu File	19
Gambar 3. 14 Menu Edit.....	20
Gambar 3. 15 Menu Sketch	21
Gambar 3. 16 Menu Tools	22
Gambar 4. 1 Diagram Blok.....	24
Gambar 4. 2 Perancangan Perangkat Keras (Hardware).....	25
Gambar 4. 3 Perancangan Sistem Software	26
Gambar 4. 4 Pemasangan Keseluruhan Alat.....	27
Gambar 4. 6 LED Matrix P10 dalam dua Kondisi.....	28
Gambar 4. 7 Tampilan pertama LED Matrix P10	28
Gambar 4. 8 Code Arduino IDE	29
Gambar 4. 9 Lanjutan Kode Arduino IDE.....	30

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3. 1 Spesifikasi NodeMCU ESP32	12
Tabel 4. 1 Koneksi Antar Pin NodeMCU ESP32 dan LED P10.....	27



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1.Permohonan Surat Ijin Kerja Praktik di Perusahaan	35
Lampiran 2.Surat Balasan Dari Perusahaan.....	36
Lampiran 3 Acuan Kerja Praktik	37
Lampiran 4. Form KP-6.....	39
Lampiran 5. Form KP-5.....	41
Lampiran 6. Kartu Bimbingan	42
Lampiran 7. Kode Arduino IDE	43
Lampiran 8. Biodata Diri	45



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Universitas Dinamika (yang dulu dikenal dengan STIKOM Surabaya) adalah sebuah perguruan tinggi swasta berbasis teknologi yang berfokus pada ilmu teknologi informasi, desain dan seni, serta ekonomi dan bisnis. Demi menciptakan lulusan yang terampil dan kompeten, universitas menawarkan berbagai program studi dan fasilitas media serta prasarana sebagai peningkatan kemampuan mahasiswa. Untuk itu, Universitas Dinamika berupaya merancang sistem pendidikan yang tidak hanya berfokus pada teori saja tetapi juga praktik, sehingga teori-teori yang didapatkan oleh mahasiswa diperkuliahan dapat diuji dan dipelajari sebagai proses pembelajaran.

Di samping itu, Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk di dalamnya dunia Pendidikan. Pemanfaatan teknologi untuk menyampaikan informasi secara efektif dan efisien menjadi suatu kebutuhan yang mendesak. Salah satu bentuk teknologi yang dapat digunakan adalah modul running text. Modul ini mampu menampilkan informasi secara dinamis dan menarik perhatian, sehingga informasi dapat disampaikan dengan jelas dan mudah diakses oleh audiens.

Univeritas Dinamika Surabaya, sebagai salah satu institusi Pendidikan yang terus berinovasi, memerlukan media informasi yang modern dan efektif untuk menyampaikan berbagai informasi penting kepada mahasiswa, dosen dan staf serta pengunjung dari luar kampus. Program Studi S1 Teknik Komputer, khususnya ,memerlukan sarana untuk menampilkan informasi terkini mengenai jadwal kuliah, pengumuman penting, prestasi mahasiswa dan berbagai kegiatan akademik serta non- akademik. Penggunaan modul running text di lingkungan universitas dinamika. diharapkan dapat meningkatkan efisiensi penyampaian informasi dan dapat meminimalisir ketergantungan pada metode konvensional seperti papan pengumuman manual atau pengumuman lisan. Modul ini juga dapat ditempatkan di Lokasi strategis di dalam kampus, seperti lobi utama, ruang tunggu, dan area public lainnya, sehingga informasi dapat dengan cepat diakses oleh seluruh sivitas akademika.

Selain itu, dengan semakin populernya penggunaan mikrokontroller seperti ES32 yang mudah deprogram dan memiliki konektivitas yang baik, serta modul display seperti P10 yang memiliki kualitas tampilan yang baik menjadi peluang yang sangat baik untuk mengembangkan sistem running text yang handal dan mudah dioperasikan. Penggunaan Arduino IDE sebagai platform pemrograman juga menawarkan kemudahan dan fleksibilitas dalam pengembangan modul ini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka disampaikan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang modul *running text* yang dapat menampilkan informasi secara real-time?
2. Bagaimana memastikan modul ini mudah dioperasikan dan diperbarui oleh pihak yang bertanggung jawab?

1.3 Batasan Masalah

Kerja Praktik ini hanya fokus pada pengembangan modul running text yang menampilkan informasi akademik di lingkungan Program Studi S1 Teknik Komputer Universitas Dinamika, dan tidak mencakup pengembangan aplikasi untuk platform lain.

1.4 Tujuan Kerja Praktik

Tujuan utama dari Kerja Praktik “Rangcang Bangun Modul Running Teks untuk menampilkan Informasi Program Studi S1 Teknik Komputer Universitas Dinamika” adalah untuk mengembangkan sebuah sistem informasi yang dapat menampilkan berbagai informasi penting secara real-time melalui modul running text. Sistem ini diharapkan dapat mempermudah penyampaian informasi seperti jadwal kuliah, pengumuman akademik, prestasi mahasiswa dan kegiatan lainnya kepada seluruh sivitas akademika secara efisien dan efektif.

Selain itu, Kerja Praktik ini juga bertujuan untuk memanfaatkan teknologi mikrokontroler ESP32 dan modul display P10, yang dikombinasikan dengan pemrograman menggunakan Arduino IDE, untuk menciptakan Solusi yang mudah dioperasikan dan diperbarui. Dengan demikian, sistem ini dapat dioperasikan oleh

pengguna dengan berbagai tingkat keahlian teknis, memastikan bahwa informasi selalu up-to-date dan dapat diakses dengan mudah oleh semua pihak terkait di lingkungan Universitas Dinamika Surabyata.

1.5 Manfaat Kerja Praktik

Kerja Praktik ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi penyampaian informasi di lingkungan Universitas Dinamika khususnya di ruang Program Studi S1 Teknik Komputer serta memberikan Solusi yang mudah dioperasikan dan diperbarui, yang dapat digunakan oleh staf dan mahasiswa untuk mendapatkan informasi terkini terkait dosen.

1.6 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktik

Kerja Praktik dilaksanakan selama 2 bulan, dimulai dari tanggal 1 Februari hingga 30 Maret 2023, di ruang program studi (Program Studi) S1 Teknik Komputer Universitas Dinamika. Selama periode ini, kegiatan Kerja Praktik difokuskan pada pengembangan dan implementasi modul running text, yang melibatkan tahapan analisa kebutuhan, perencangan sistem, implementasi perangkat keras dan lunak, serta pengujian. Lokasi pelaksanaan di ruang Program Studi S1 Teknik Komputer dipilih karena fasilitas dan dukungan sumber daya yang memadai untuk mendukung keberhasilan Kerja Praktik ini.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1 Profil Universitas Dinamika

- A. 30 April 1983**, Pengembangan teknologi dan informasi menjadi hal penting penting dalam pembangunan dan pengembangan nasional.Kedua hal tersebut juga harus diimbangi dengan bidang ekonomi dan bisnis untuk bisa bersaing di era yang terus berkembang.Seni dan budaya harus tetap dipertahankan agar identitas bangsa tidak musnah. Melalui 4 (empat) hal utama,yaitu kritis,kreatif,kolaborasi dan komunikasi,para pendiri yang terdiri dari laksda.TNI (Purn) Mardino,Ir Andrian A.T., Ir.Handoko A.T., Dra Suzana Suriji,dan Dra.Rosy Merianti,Ak. Dalam Yayasan Putra Bakti mendirikan Pendidikan tinggi yang fokus dalam bidang teknologi dan informasi dengan nama AKIS (Akademi Komputer dan Informasi Surabaya)
- B. 10 Maret 1984**, Izin operasional Penyelenggaraan program diploma III Manajemen Informatika diberikan kepada AKIS melalui Surat Keputusan (SK) Kopertis Wilayah VII Jawa Timur.
- C. 19 Juni 1984**, AKIS yang berlokasi di Ketintang Surabaya memperoleh status terdaftar dari DIKTI
- D. 20 Maret 1986**, terus meningkatnya kebutuhan Pendidikan Yayasan Putra Bhakti memutuskan untuk merubah Akademi menjadi Sekolah Tinggi.AKIS (Akademi Komputer dan Informatika Surabaya) berubah menjadi Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Teknik Komputer Surabaya,yang lebih dikenal dengan STIKOM Surabaya.
- E. 11 Desember 1987**, STIKOM Surabaya membangun kampus pertama yang berlokasi di jalan Kutisari No.66 Surabaya,yang diresmikan oleh Letnan Jendral TNI Wahono selaku Gubernur Jawa Timur saat itu.
- F. 28 Oktober 1997**, awal pemasangan tiang Panjang pertama STIKOM Surabaya di Jalan Raya Baruk No.98 Surabaya bersamaan dengan Hari Supah Pemuda.
- G. 04 September 2014**, seiring dengan perubahan zaman serta kebutuhan masyarakat, STIKOM Surabaya resmi berubah menjadi Institut dengan nama Institut Bisnis dan Informatika STIKOM Surabaya yang memiliki 2 fakultas dengan 9 program studi.

H.29 Juli 2019, melalui Surat Keputusan Riset Dikti, Institut Bisnis dan Informatika STIKOM Surabaya resmi berubah bentuk menjadi Universitas Dinamika yang memiliki 2 fakultas dengan 9 program studi, yakni Fakultas Teknologi dan Informatika (FTI) dengan Program S1 Sistem Informasi, Program Studi S1 Desain Produk, Program Studi D4 Produksi Film dan Televisi, dan Program Studi D3 Sistem Informasi. Serta Fakultas Ekonomi dan Bisnis (FEB) dengan Program Studi S1 Manajemen, Program Studi S1 Akuntansi, dan Program Studi D3 Administrasi Perkantoran.

I. 31 Mei 2021, Melalui Surat Keputusan Rektor, Universitas Dinamika melakukan perubahan struktur organisasi dengan membentuk fakultas baru, yakni Fakultas Desain dan Industri Kreatif (FDIK) dengan 3 program studi, yaitu Program Studi S1 Desain Produk, Program Studi S1 Desain Komunikasi Visual, dan D4 Produksi Film dan Televisi yang sebelumnya berada di bawah naungan Fakultas Teknologi dan Informatika (FTI).

2.2 Visi, Misi, dan Tujuan Universitas Dinamika

2.2.1 Visi

Menjadi smart entrepreneurial university berskala global yang produktif dalam berinovasi.

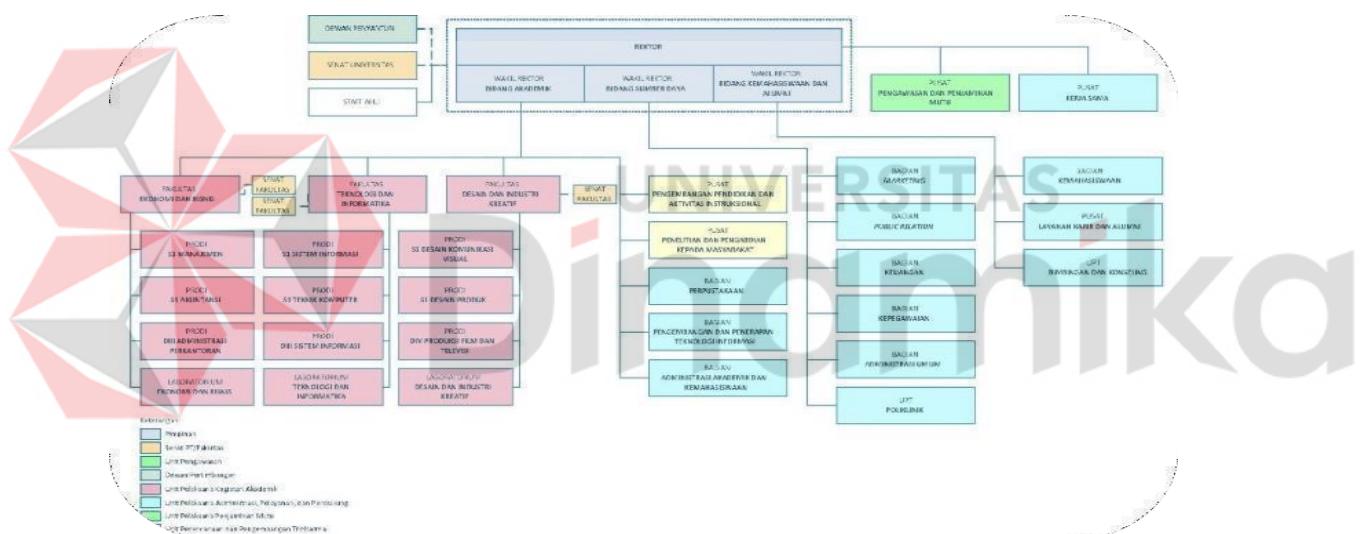
2.2.2 Misi

- A. Menyelenggarakan dan mengembangkan pendidikan berbasis teknologi informasi yang bermutu dan berdaya saing global.
- B. Melaksanakan penelitian yang berfokus pada pengembangan inovasi untuk mewujudkan entrepreneurial university.
- C. Melakukan pengabdian untuk menyebarluaskan iptek dan hasil inovasi bagi kesejahteraan masyarakat.
- D. Melaksanakan kemitraan berskala global.
- E. Mengembangkan bisnis dan kewirausahaan secara otonom yang akuntabel dan transparan.

2.2.3 Tujuan

- A. Menyelenggarakan pendidikan yang berkualitas, inovatif, dan futuristik.
- B. Menciptakan SDM berdaya saing global dan berjiwa entrepreneur.
- C. Menghasilkan penelitian berkualitas dan berskala global.
- D. Menghasilkan inovasi yang bernilai jual dan bermanfaat bagi masyarakat.
- E. Melaksanakan diseminasi ipteks dan/atau hasil inovasi untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat.
- F. Mewujudkan kemitraan berskala global.
- G. Menjamin keberlanjutan Perguruan Tinggi.

2.3 Struktur Universitas Dinamika



Gambar 1.1 Struktur Universitas Dinamika

2.4 Moto dan Maskot Universitas Dinamika

2.4.1 Moto

Dynamic Movement Towards Excellence

2.4.2 Maskot Universitas Dinamika

Filosofi dan Identitas Maskot Universitas Dinamika (Dina dan Miko):

- A. Maskot Universitas Dinamika merupakan perumpamaan dari hewan lebah yang memiliki nama Dina dan Miko sebagai pembeda antara perempuan dan laki-laki.

- B. Pemilihan hewan lebah sebagai maskot karena lebah mampu bekerjasama dengan baik secara kelompok maupun individu , memberika manfaat yang baik dan berguna (dari bagian tubuhnya) bagi kehidupan manusia serta tidak pernah meninggalkan kerusakan dari setiap hal yang dilakukan.
- C. Maskot Dina dan Miko digambarkan memiliki tinggi 165cm (Dina) dan 170cm (Miko) dengan perpaduan warna kuning dan merah serta memiliki gaya futuristic pada bagian pakaianya.

Pimpinan Universitas Dinamika:

- A. Rektor: Prof.Dr.Budi Jatmiko,M.Pd.
- B. Wakil Rektor I: Pantjawati Sudarmaningtyas, S. Kom., M. Eng.
- C. Wakil Rektor II: Lilis Binawati, S.E., M.Ak.
- D. Wakil Rektor III: Prof. Dr. Bambang Hariadi, M.Pd.

Dekanat Universitas Dinamika:

- A. Dekan Fakultas Universitas Dinamika (FTI): Dr. Anjik Sukmaaji, S.Kom., M.Eng.
- B. Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis (FEB): Arifin Puji Widodo, S.E., MSA.
- C. Dekan Fakultas Desain dan Industri Kreatif (FDIK): Karsam, M.A., Ph.D.

2.5 Program Studi S1 Teknik Komputer

2.5.1 Deskripsi Program Studi S1 Teknik Komputer

Teknik komputer adalah disiplin ilmu yang mewujudkan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan cara merencanakan, mendesain, mengimplementasikan, menganalisis, memelihara, dan mendokumentasikan perangkat lunak dan perangkat keras dari sistem komputasi modern, peralatan yang dikontrol komputer, dan jaringan perangkat cerdas. Disiplin ini mengintegrasikan teknik elektro dan ilmu komputer menjadi satu kesatuan sinergi. Program Studi S1 Teknik Komputer Universitas Dinamika melatih mahasiswa untuk menyelesaikan permasalahan menggunakan pendekatan sistem berbasis komputer.

2.5.2 Visi

Mengembangkan keilmuan di bidang IoT yang didukung oleh kecerdasan artifisial, dan diintegrasikan dengan konsep technopreneurship, sehingga mampu menciptakan inovasi yang bermanfaat bagi masyarakat dan industri berskala global.

2.5.3 Misi

Misi Lulusan Program Studi S1 Teknik Komputer adalah sebagai berikut:

- A. Mengembangkan pendidikan dan pengajaran di bidang Teknik Komputer yang bermutu, berwawasan global, dan mengarah pada technopreneurship.
- B. Melaksanakan penelitian di bidang Teknik Komputer yang inovatif dan solutif bagi masyarakat dan industri berskala global.
- C. Melaksanakan pengabdian atau penerapan hasil inovasi di bidang Teknik Komputer yang bermanfaat bagi masyarakat dan industri.

2.5.4 Tujuan

Tujuan Program Studi S1 Teknik Komputer adalah sebagai berikut:

- A. Lulusan memiliki kemampuan menganalisis permasalahan sistem komputer khususnya pada aspek perangkat lunak dan perangkat keras untuk menghasilkan solusi bagi organisasi.
- B. Lulusan memiliki kemampuan menganalisis perangkat lunak (meliputi pemrograman antarmuka, pemrograman real-time) dan perangkat keras (meliputi pemantauan, pengendalian) sistem komputer sebagai solusi bagi permasalahan organisasi.
- C. Lulusan memiliki kemampuan menganalisis dan merancang sistem komputer dengan menerapkan sistem tertanam, Internet of Things (IoT), kecerdasan artifisial, dan/atau jaringan komputer untuk menghasilkan solusi bagi organisasi.
- D. Lulusan yang memiliki kemampuan dalam merumuskan keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data, beretika, dan bertanggung jawab pada pekerjaan dalam lingkup tugasnya.

2.5.5 Program Education Objective (Profil Lulusan)

Profil Lulusan Program Studi S1 Teknik Komputer adalah sebagai berikut:

- A. Lulusan yang memiliki profesionalisme di bidang teknik komputer untuk memberikan solusi berbasis IPTEKS dan mampu beradaptasi terhadap situasi dan kondisi yang dihadapi.
- B. Lulusan yang memiliki pengetahuan dan pemahaman dalam bidang ilmu alamiah dasar dan rekayasa yang mendukung bidang teknik komputer serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural
- C. Lulusan yang memiliki kemampuan dalam mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data, dan bertanggung jawab pada pekerjaan dalam lingkup tugasnya.



BAB III

LANDASAN TEORI

3.1 Display LED Matrix P10

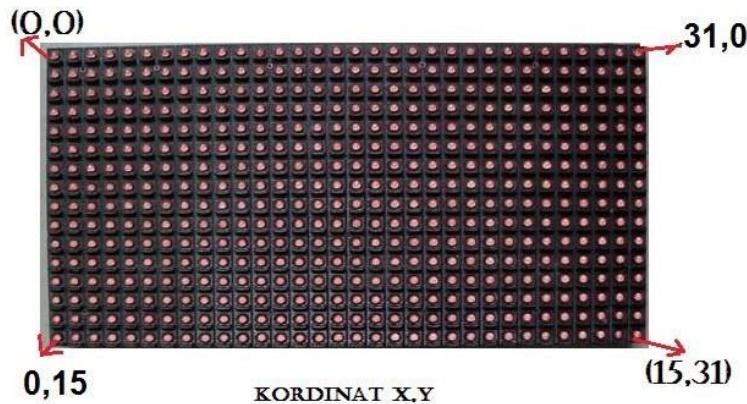
LED matrix P10 adalah sebuah susunan LED yang dirancang dengan ukuran 16x32cm yang dapat digunakan untuk menampilkan suatu teks. LED matrix P10 yaitu deretan LED yang membentuk kolom dan baris dengan jumlah tertentu. Seingga membentuk titik-titik LED yang menyala dapat membentuk karakter berupa angka, huruf maupun tanda baca dengan efek animasi tertentu. Pada LED matrix P10 ini dapat disambungkan dengan LED matrix P10 lainnya dengan rangkaian secara seri. Panel P10 ini bekerja dengan tegangan DC 5V, dengan arus sekitar 1-2 ampere pada saat penuh.



Gambar 3 1 LED Matrix P10

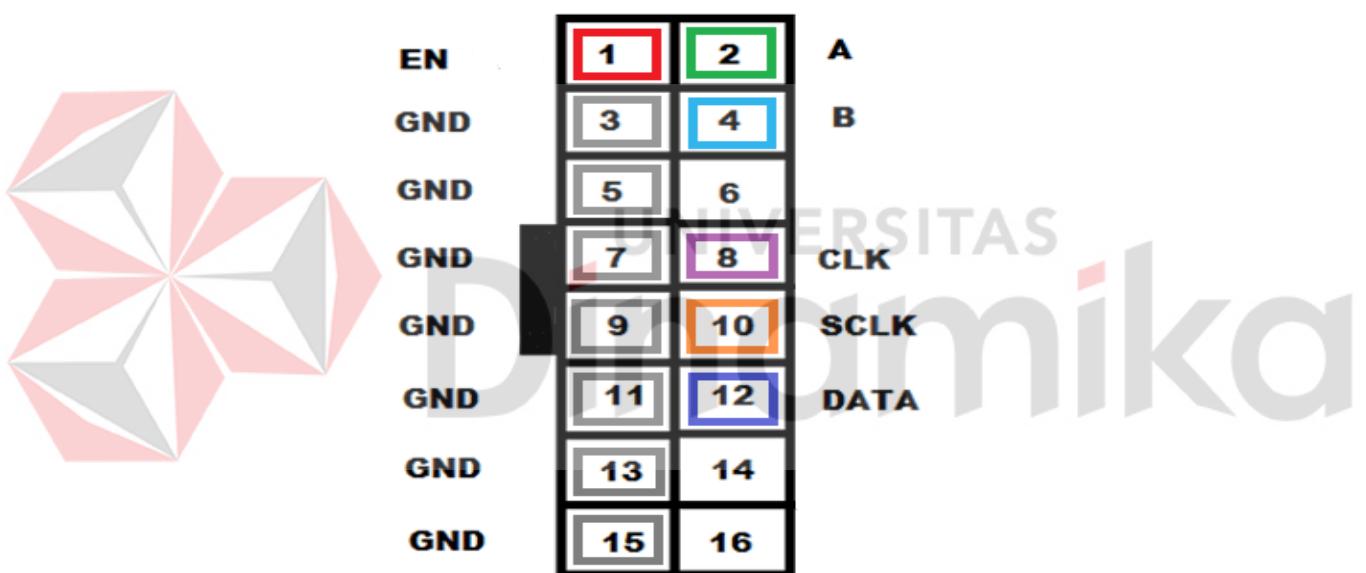
(Sumber: <https://www.ledkensun.com/productinfo110.html>)

Secara fisik modul P10 berupa papan LED yang disusun secara matrix, menggunakan driver IC yang biasanya menggunakan shift resister. Satu buah panel LED 10 terdiri dari 16x32 LED, untuk lebih jelasnya perhatikan digambar di bawah ini:



Gambar 3. 2 Display LED Matrix P10

(Sumber : <https://pccontrol.wordpress.com/2016/04/30/pengetahuan-dasar-pemrograman-modul-leddot-matrik-display-dmd-p10-dengan-arduino/>)



Gambar 3. 3 PIN LED Matrix P10

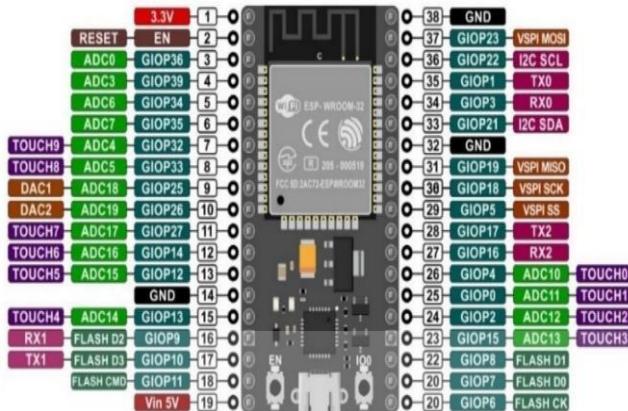
(Sumber: [Interfacing P10 LED Display with Arduino - Engineering Projects](http://Interfacing%20P10%20LED%20Display%20with%20Arduino%20-%20Engineering%20Projects))

Penjelasan PIN LED Matrix P10:

- OE: Output Enable untuk on/off semua LED
- A dan B: memilih kolom yang aktif
- CLK: SPI Clock
- SCLK: Latch data register
- Data: Serial Data SPI

3.2 NodeMCU ESP32

ESP32 adalah sebuah mikrokontroler yang terintegrasi dan memiliki fitur lengkap dan mempunyai kinerja yang lebih tinggi dari mikrokontroler ESP8266, serta memiliki 2 prosesor komputasi satu prosesor untuk mengatur jaringan WiFi dan Bluetooth. ESP32 sangat cocok digunakan untuk pembuatan proyek yang berhubungan dengan pemrosesan sinyal I/O digital dan *Internet of Things* (IoT).



Gambar 3. 4 NodeMCU ESP32

(Sumber: <https://student-activity.binus.ac.id/himtek/2022/07/27/esp32/>)

3.3 Peripheral NodeMCU ESP32

Peripheral pada NodeMCU ESP32 adalah fitur bawaan yang memungkinkan ESP32 untuk berinteraksi dengan berbagai perangkat eksternal. Adapun fitur-fitur yang terdapat pada ESP32 ada dalam tabel 3.1 berikut:

3.4 Spesifikasi Peripheral ESP32

Tabel 3. 1 Spesifikasi NodeMCU ESP32

Fitur	Jumlah pada ESP32
ADC (Analog to Digital Converter)	18 kanal (ADC1: 8 kanal, ADC2: 10 kanal)
PWM (Pulse Width Modulation)	16 kanal kanal output
SPI (Serial Peripheral Interface)	4 antarmuka SPI (SPI0, SPI1, SPI2, SPI3, tetapi hanya 2 yang dapat digunakan oleh pengguna)
DAC (Digital to Analog Converter)	2 kanal (GPIO25 & GPIO26)
UART (Universal Asynchronous Receiver/Transmitter)	3 antarmuka UART (UART0, UART1, UART2)
I2S (Inter-IC Sound Interface)	2 antarmuka I2S
I2C (Inter-Integrated Circuit)	2 antarmuka I2C

Fitur	Jumlah pada ESP32
Touch Sensor (Sensor Kapasitif)	10 PIO sensor kapasitif

3.5 Kabel Jumper

Kabel Jumper atau sering disebut dengan connector merupakan komponen yang digunakan seperti kabel pada umumnya, yaitu sebagai penghubung antar komponen. Ada 3 jenis kabel jumper yang tersedia, yaitu Male to Male, Female to Female, dan Male to Female. Perbedaannya ada pada ujung kabel. Seperti pada gambar di atas, ujung bagian bawah merupakan Female dan ujung bagian atas merupakan bagian Male. Jadi, kalau Male to Male, berarti kedua ujungnya berupa ujung Male, begitu juga dengan jenis kabel lainnya. Pada Kerja Praktik ini digunakan kabel jumper bertipe Male to Female. Di mana sisi Female di dipasang di beberapa PIN ESP32 dan sisi Male dihubungkan ke PIN (Port) yang terdapat di sisi LED Matrix P10.



Gambar 3. 5 Kabel Jumper Type Male to Female

(Sumber: <https://www.aksesoriskomputerlampung.com/2019/02/male-to-female-jumper.html>)

3.6 Kabel USB

Kabel USB yang digunakan untuk menghubungkan dari laptop ke NodeMCU ESP32 adalah kabel yang mentransfer daya dan data antar perangkat. Kabel ini memiliki konektor USB di satu ujung yang terhubung ke laptop, dan konektor mikro-USB atau USB Type-C di ujung lainnya yang terhubung ke NodeMCU ESP32. Fungsi utama kabel ini adalah untuk mengirimkan kode yang ditulis di Arduino IDE dari Laptop ke ESP32 dan untuk menyediakan daya yang dibutuhkan oleh ESP32 selama proses pengembangan

dan pengujian. Kabel ini juga memungkinkan komunikasi serial antara laptop dan ESP32 untuk debugging dan pemantauan output.



Gambar 3. 6 Kabel USB

(Sumber: <https://hutscape.com/tutorials/connect-wifi-arduino-esp32s3>)

3.7 Power Supply

Power Supply atau dalam bahasa Indonesia disebut dengan Catu Daya adalah suatu alat listrik yang dapat menyediakan energi listrik untuk perangkat listrik ataupun elektronika lainnya. Suatu jenis catu daya yang dikenal sebagai *Switch- Mode Power Supply (SMPS)* mengubah tegangan input AC menjadi tegangan DC dengan memperbaiki dan memfilternya. Untuk menghasilkan arus AC yang dapat melewati Trafo Frekuensi Tinggi, tegangan DC kemudian dinyalakan dan dimatikan pada frekuensi tinggi menggunakan rangkaian frekuensi tinggi. (Trisetiyanto, 2020).



Gambar 3. 7 Power Supply 5V

(Sumber: <https://peacosupport.com/5v-40a-smps-power-supply>)

3.8 Kabel Data LED P10

Kabel data LED P10 adalah kabel yang menghubungkan sinyal data dari satu panel LED matriks P10 ke Panel LED matriks P10 lainnya. Kabel ini berfungsi untuk memastikan informasi yang ditampilkan pada panel pertama diteruskan dan ditampilkan secara sinkron pada panel kedua. Untuk penggunaannya menghubungkan data output dari panel pertama ke data input panel kedua. Selanjutnya, menghubungkan pin power dan ground antar panel. Dengan kabel data LED matriks P10 ini, dua panel LED matriks P10 dapat bekerja bersama untuk menampilkan teks berjalan dengan benar dan sinkron.



Gambar 3.8 Kabel Data LED Matrix P10

(Sumber: <https://mitra-glodok.com/kabel-data-running-text-16-pin-100-cm-panel-modul-cable>)

3.9 Kabel Power Panel Modul LED P10

Kabel Power Supply LED berfungsi sebagai penghubung antara sumber daya dan modul LED matrix P10. Dengan menggunakan kabel ini, daya listrik sebesar 5V dari power supply dialirkan ke pin daya pada modul LED matrix. Hal ini memastikan bahwa modul LED matrix menerima tegangan yang stabil dan sesuai dengan kebutuhan, sehingga dapat beroperasi secara optimal. Tanpa kabel power supply yang tepat, modul LED matrix mungkin tidak menyala atau bahkan rusak karena ketidakcocokan tegangan. Selain itu, kabel power supply LED juga memainkan peran penting dalam menjaga konsistensi tampilan teks atau gambar pada modul LED matrix P10.



Gambar 3. 9 Kabel Power Supply LED P10

(Sumber: [LED Screen Module Power Cable - VERBAL BD](#))

Dengan menghubungkan power supply ke modul LED matrix secara tepat, kabel ini memastikan bahwa setiap piksel pada modul menerima daya yang cukup untuk menampilkan informasi secara jelas dan efektif. Penggunaan kabel yang berkualitas dan sesuai spesifikasi sangat disarankan untuk menghindari masalah seperti drop tegangan atau korsleting, yang dapat mengganggu kinerja modul LED matrix secara keseluruhan.

3.10 Logo Software Arduino IDE

Arduino IDE adalah software yang digunakan untuk membuat sketch pemrograman atau dengan kata lain arduino IDE sebagai media untuk pemrograman pada board yang ingin diprogram. Arduino IDDE ini sangat berguna untuk mengedit, mengupload ke board yang ingin ditentukan dan mengcoding program tertentu. Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA, yang dilengkapi dengan Library C/C++ yang membuat operasi input dan output dengan lebih mudah.merupakan kependekan dari Integrated Development Environment, atau secara bahasa sederhananya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan.

Di sebut sebagai lingkungan karena melalui software inilah Arduino dilakukan pemrograman untuk menggunakan fungsi-fungsi yang diberikan melalui sintaks pemrograman (IDE,n.d.). Arduino IDE ini dikembangkan dari software processing yang dirombak menjadi Arduino IDE khusus untuk pemrograman dengan Arduino IDE (Integrated Development Environment) berarti bentuk alat pengembangan program yang terintegrasi sehingga berbagai keperluan disediakan dan dinyatakan dalam bentuk antar muka berbaris menu (Agus Setiawan, 2021).



Gambar 3. 10 Tampilan Logo Software Arduino IDE

(Sumber: <https://www.elegoo.com/blogs/arduino-projects/arduino-ide-for-linux-windows-mac>)

3.11 Tampilan Pembuka Arduino IDE

Gambar ini berfungsi sebagai pengantar atau tampilan pembuka saat menjalankan Arduino IDE, memberikan kesan pertama yang informatif dan mengundang bagi pengguna baru maupun yang sudah berpengalaman. Gambar ini menampilkan layer pembuka dari Arduino IDE, perangkat lunak yang digunakan untuk pemrograman mikrokontroler Arduino. Di bagian atas gambar, terdapat logo Arduino dan Genuino yang menunjukkan bahwa ini adalah proyek terbuka yang dibuat, diuji, dan didukung oleh komunitas Arduino di seluruh dunia. Logo ini menggambarkan identitas visual dari platform Arduino IDE yang dikenal dengan symbol infinity (∞) dan elemen-elemen ikonik lainnya. Bagian tengah gambar memuat teks yang menjelaskan bahwa proyek ini bersifat terbuka, dikembangkan, diuji, dan didukung oleh Arduino.cc serta komunitas Arduino secara global.



Gambar 3. 11 Tampilan Pembuka Arduino IDE

(Sumber: <https://www.kmtech.id/post/mengenal-perangkat-lunak-arduino-ide>)

Selain itu, terdapat informasi untuk mempelajari lebih lanjut tentang contributor dari dari Arduino.cc melalui tautan yang disediakan. Dibagian bawah, terdapat ilustrasi yang menunjukkan komponen dan karakter imajinatif yang terkait dengan Arduino, serta beberapa pola dekoratif yang menambah daya Tarik visual layer pembuka ini. Gambar ini secara keseluruhan memberikan kesan ramah dan inklusif, menekankan kolaborasi komunitas dalam pengembangan proyek Arduino.

3.12 Bagian-bagian pada software Arduino IDE

Gambar ini menunjukkan antarmuka Arduino IDE yang digunakan untuk mengembangkan dan mengunggah kode ke board. Pada bagian atas, terdapat beberapa fitur seperti: Verify code, upload, new sketc, open sketch, save sketch dan serial monitor.



Gambar 3. 12 Bagian-bagian Arduino IDE
 (Sumber: <https://www.kmtech.id/post/mengenal-perangkat-lunak-arduino-ide>)

Adapun fungsinya sebagai berikut:

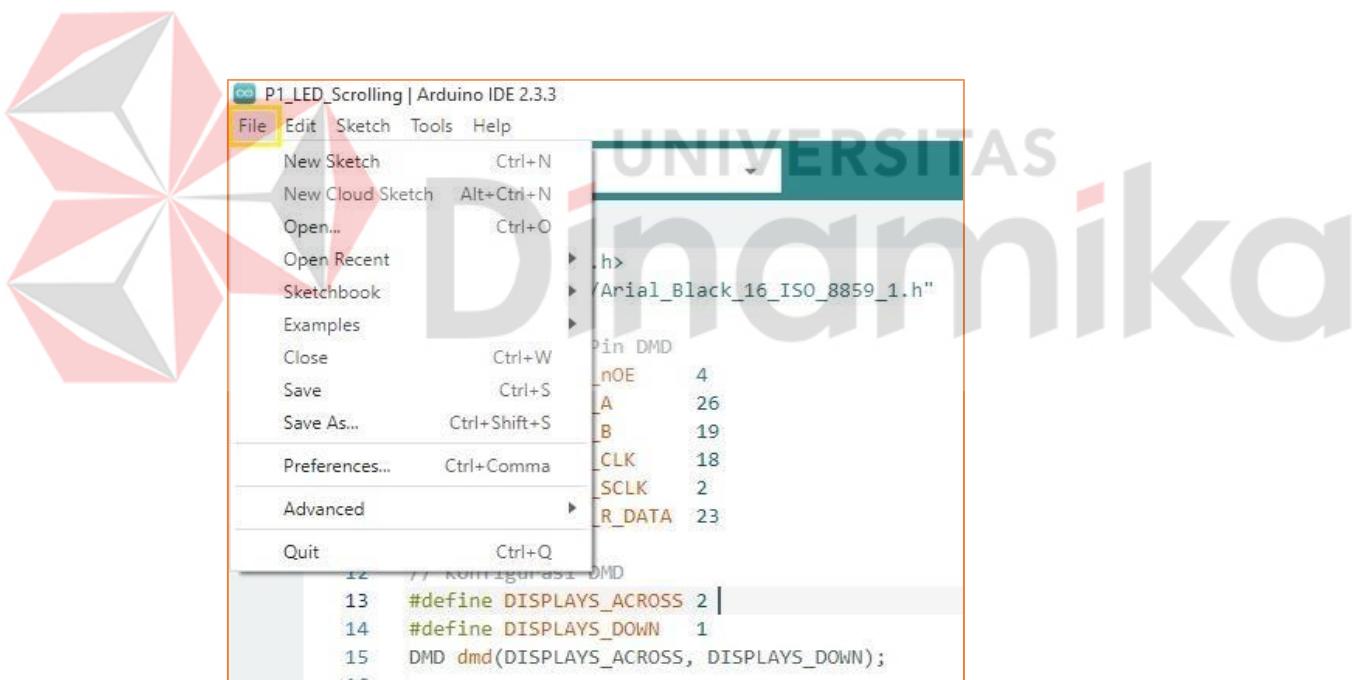
- a. Verifikasi kode (Verify code)- berfungsi untuk meng-compile atau memverify sketch coding apakah masih ada kesalah atau tidak. Jika masih terdapat coding salah biasanya muncul keterangan error pada kotak konsol di bagian bawah.
- b. Upload (unggah)- di gunakan mengirimkan program ke dalam board yang ditentukan.
- c. New Sketch – Di gunakan membuka halaman sketch yang baru.

- d. Open sketch – Di gunakan untuk membuka code program yang pernah dibuat dan telah disimpan.
- e. Save sketch – Di gunakan untuk menyimpan code program yang sudah dibuat.
- f. Serial monitor - Di gunakan untuk menampilkan data yang dibuat setelah code program tersebut diupload ke dalam board yang diperlukan.

3.13 Menu-menu Pada Arduino IDE

3.13.1 Menu file

Menu file berfungsi untuk mengelola sketch atau program yang sedang dikerjakan. Melalui menu ini, pengguna dapat membuka, membuat, atau menyimpan sketch dengan mudah. Selain itu, menu file juga memungkinkan pengguna untuk mengekspor atau mencetak kode program sesuai kebutuhan. Fitur-fitur ini membantu pengguna dalam mengorganisir dan mengakses proyek program secara efisien.

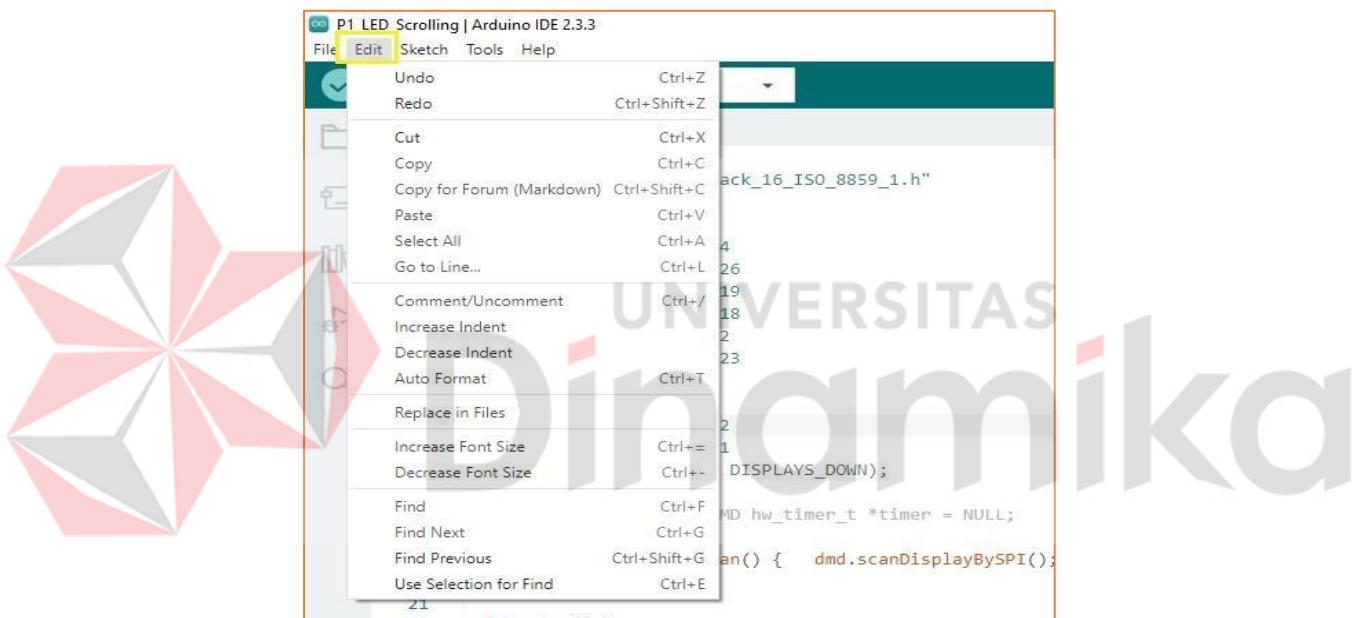


Gambar 3. 13 Menu File

Selain mengelola sketch, menu file juga menyediakan akses ke contoh program bawaan. Contoh-contoh ini dapat digunakan sebagai referensi atau titik awal untuk mengembangkan proyek baru. Dengan adanya menu file, pengguna dapat lebih terorganisir dalam mengelola kode program dan memanfaatkan sumber daya yang tersedia untuk mempercepat proses pengembangan.

3.13.2 Menu Edit

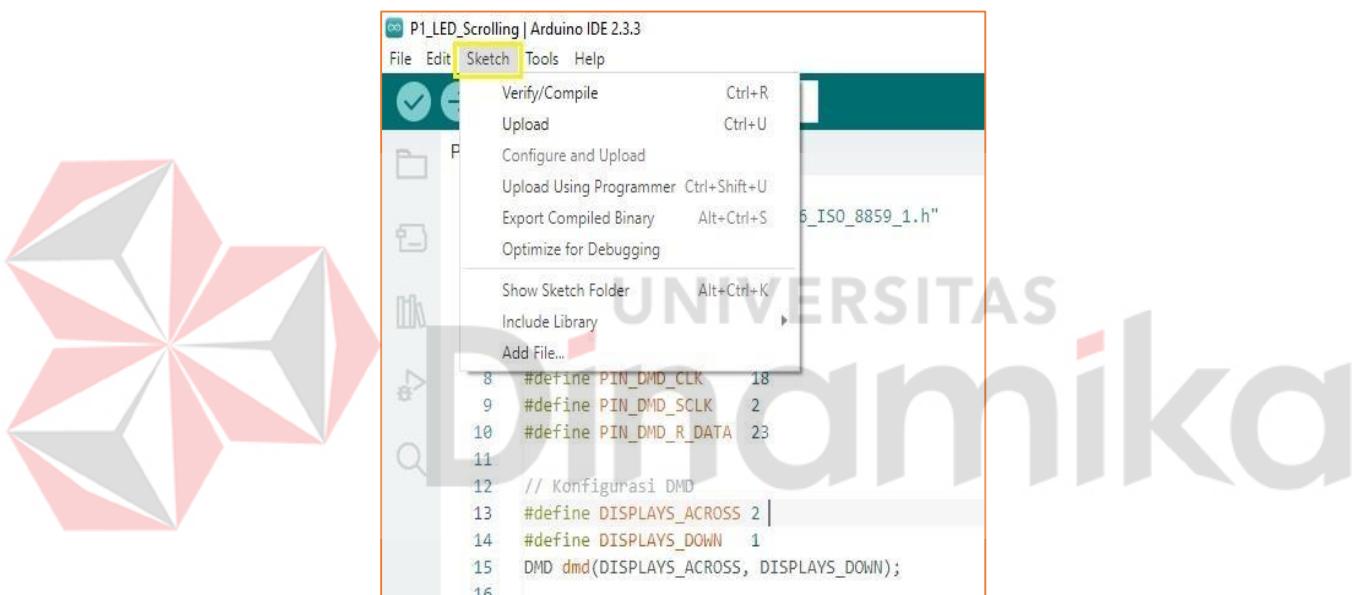
Menu edit dirancang untuk memudahkan pengguna dalam mengedit sketsa atau kode program. Fitur-fitur seperti undo dan redo memungkinkan pengguna membatalkan atau mengulangi tindakan terakhir, sementara cut, copy, dan paste membantu dalam memindahkan atau menyalin bagian kode dengan cepat. Selain itu, menu ini juga menyediakan opsi find dan replace untuk mencari atau mengganti teks tertentu dalam kode. Fitur auto-format pada menu edit sangat berguna untuk merapikan kode secara otomatis, sehingga meningkatkan keterbacaan dan konsistensi struktur program. Dengan berbagai alat yang tersedia, menu edit memastikan pengguna dapat bekerja lebih efisien dan mengurangi kesalahan saat mengembangkan sketsa atau proyek pemrograman.



Gambar 3. 14 Menu Edit

3.13.3 Menu Sketch

Menu Sketch pada Arduino IDE berfungsi untuk mengelola dan menjalankan sketsa, termasuk proses verifikasi (compile) dan unggah (upload) ke board Arduino. Melalui menu ini, pengguna dapat memastikan kode program bebas dari kesalahan sebelum diunggah ke perangkat. Selain itu, menu Sketch juga menyediakan fitur seperti Include Library untuk menambahkan pustaka tambahan serta opsi untuk menambahkan file biner eksternal. Dengan fitur ini, pengguna dapat memperluas fungsionalitas program dan meningkatkan efisiensi dalam pengembangan proyek Arduino.

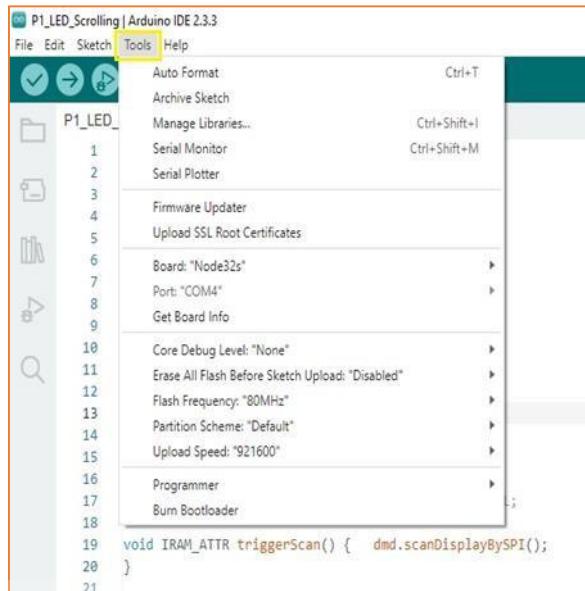


Gambar 3. 15 Menu Sketch

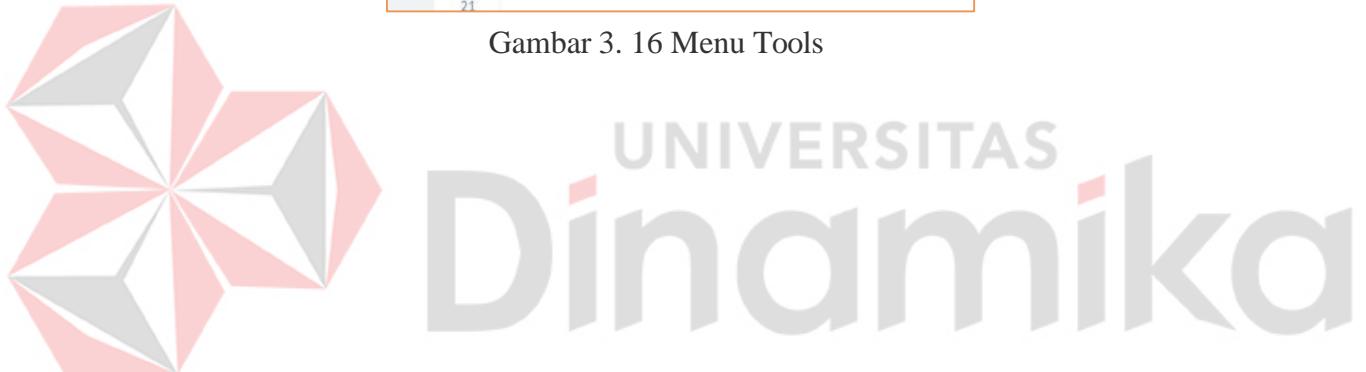
3.13.4 Menu Tools

Menu tools berfungsi untuk mengkonfigurasi dan mengelola perangkat keras yang terhubung ke lingkungan pemrograman. Melalui menu ini, pengguna dapat memilih jenis board, port, dan prosesor yang sesuai dengan proyek. Selain itu, menu tools juga menyediakan akses ke Serial Monitor, yang berguna untuk memantau dan men-debug komunikasi serial antara perangkat dan komputer. Selain konfigurasi perangkat keras, menu tools juga memungkinkan pengguna untuk menginstal pustaka dan board tambahan. Fitur ini memudahkan pengguna dalam menambahkan fungsi baru atau mendukung perangkat keras tertentu yang tidak tersedia secara default. Dengan berbagai

opsi yang tersedia, menu tools membantu pengguna dalam mengoptimalkan dan menyesuaikan lingkungan pengembangan sesuai kebutuhan proyek.



Gambar 3. 16 Menu Tools



BAB IV

DESKRIPSI KERJA PRAKTIK

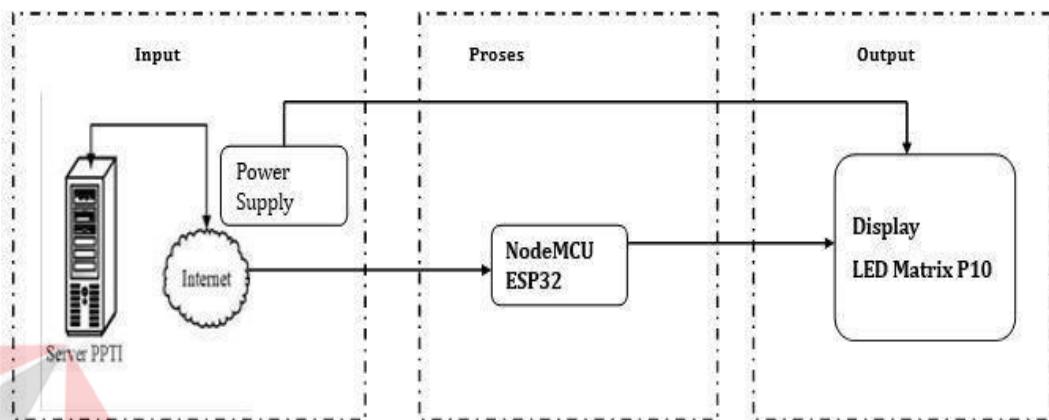
4.1 Deskripsi Kerja Praktik

Dalam bab ini, dijelaskan secara detail proses Kerja Praktik yang dilakukan untuk merancang dan membangun modul *running text*. Kerja Praktik ini melibatkan beberapa tahap utama, dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi perangkat keras dan perangkat lunak, hingga tahap pengujian. Pada tahap analisis kebutuhan, dilakukan identifikasi spesifikasi teknis yang diperlukan untuk memastikan bahwa modul *running text* dapat memenuhi tujuan utama, yaitu menampilkan informasi tentang program studi S1 Teknik Komputer di Universitas Dinamika.

Kebutuhan perangkat keras seperti modul LED matriks P10, NodeMCU ESP32, dan Power Supply 5V dianalisis untuk memastikan kompatibilitas dan fungsionalitas yang optimal. Setelah analisis kebutuhan, tahap perancangan sistem dilakukan dengan membuat desain skematik yang jelas dan terstruktur. Desain ini mencakup pengaturan rangkaian Listrik dan penempatan komponen pada modul. Implementasi perangkat keras melibatkan perakitan komponen sesuai dengan desain yang telah dibuat, termasuk penyambungan kabel jumper untuk menghubungkan NodeMCU ESP32 dengan modul LED matriks P10. Pada tahap implementasi perangkat lunak, kode program ditulis dan diunggah ke NodeMCU ESP32 menggunakan Arduino IDE. Proses ini diikuti dengan tahap pengujian untuk memastikan bahwa modul *running text* berfungsi sesuai dengan yang diharapkan, menampilkan text berjalan dengan lancar dan tanpa gangguan. Pengujian dilakukan dalam beberapa kondisi untuk menguji keandalan dan konsistensi dari modul *running text*.

4.2 Diagram Blok

Diagram blok merupakan pernyataan hubungan dari satu atau lebih komponen yang memiliki kesatuan kesatuan kerja sendiri, dan tiap blok komponen mempengaruhi komponen lainnya. Diagram blok memiliki arti khusus dengan diberi keterangan di dalamnya. Setiap blok dihubungkan dengan satu garis atau dua garis tergantung rangkaianya yang menunjukkan arah kerja di setiap blok yang bersangkutan.



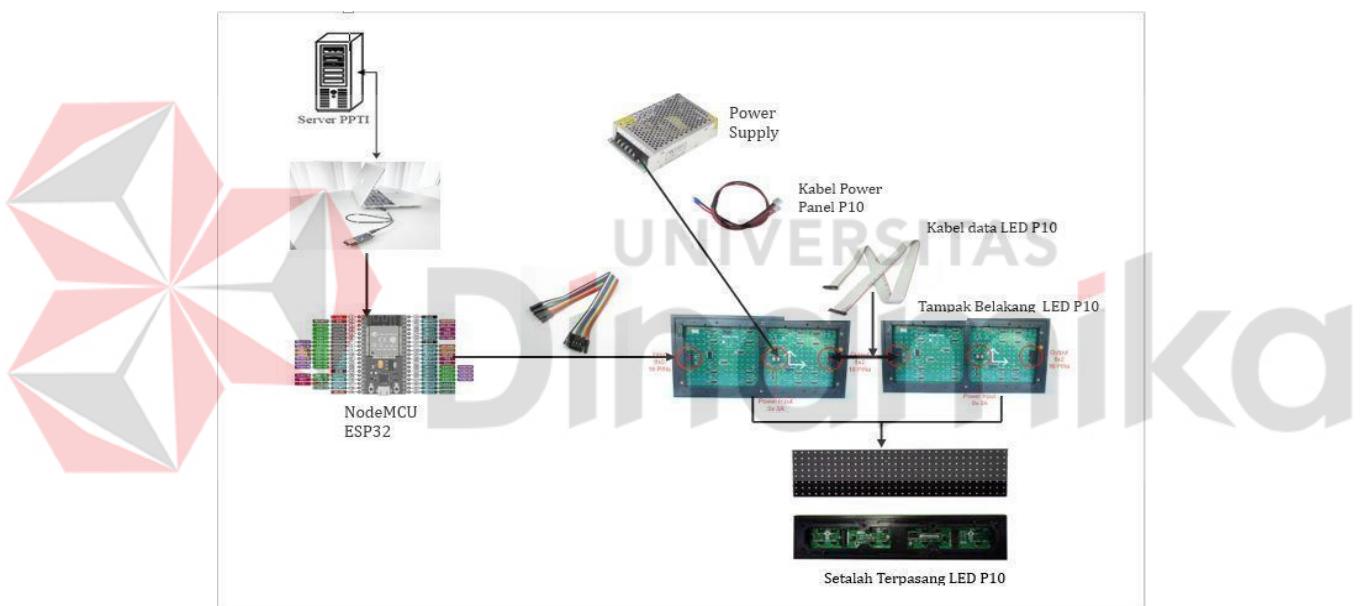
Gambar 4. 1 Diagram Blok

Adapun penjelasan dari diagram blok pada gambar di atas adalah sebagai berikut:

- 1) Server PPTI: Server ini berfungsi sebagai pusat kendali dan penyimpanan data. Server mengirimkan informasi yang ditampilkan pada modul LED matrix P10 melalui koneksi internet.
- 2) Internet: Menghubungkan server PPTI dengan NodeMCU ESP32, memungkinkan transfer data antara keduanya.
- 3) Power Supply: Menyediakan sumber daya listrik yang dibutuhkan untuk menjalankan NodeMCU ESP32 dan modul LED matrix P10
- 4) NodeMCU ESP32: Mikrokontroler yang menerima data dari server PPTI melalui internet. NodeMCU ESP32 bertanggung jawab untuk memproses data tersebut dan mengirimkan sinyal ke modul LED matrix P10 agar teks berjalan dapat ditampilkan.
- 5) Display LED Matrix P10: Komponen tampilan yang menampilkan informasi dalam bentuk teks berjalan sesuai dengan data yang diterima dan diproses oleh NodeMCU ESP32.

4.3 Perancangan Sistem Hardware (Perangkat Keras)

Perancangan perangkat keras merupakan rangkaian yang melibatkan integrasi beberapa komponen utama menciptakan sistem tampilan informasi menggunakan LED Matrix P10. NodeMCU ESP32 bertindak sebagai pengontrol utama yang menerima data dari Server PPTI dan mengirimkan sinyal kontrol ke LED Matrix P10. Dengan dukungan power supply, NodeMCU ESP32 memastikan LED matrix mendapatkan daya yang diperlukan untuk menampilkan informasi. Koneksi antara NodeMCU ESP32 dan LED Matrix P10 dilakukan melalui kabel jumper yang menghubungkan kedua perangkat tersebut dengan tepat. Dengan sistem ini, data yang dikirim dari server dapat diproses dan ditampilkan secara real-time pada LED Matrix P10, memungkinkan tampilan informasi yang jelas dan dinamis.

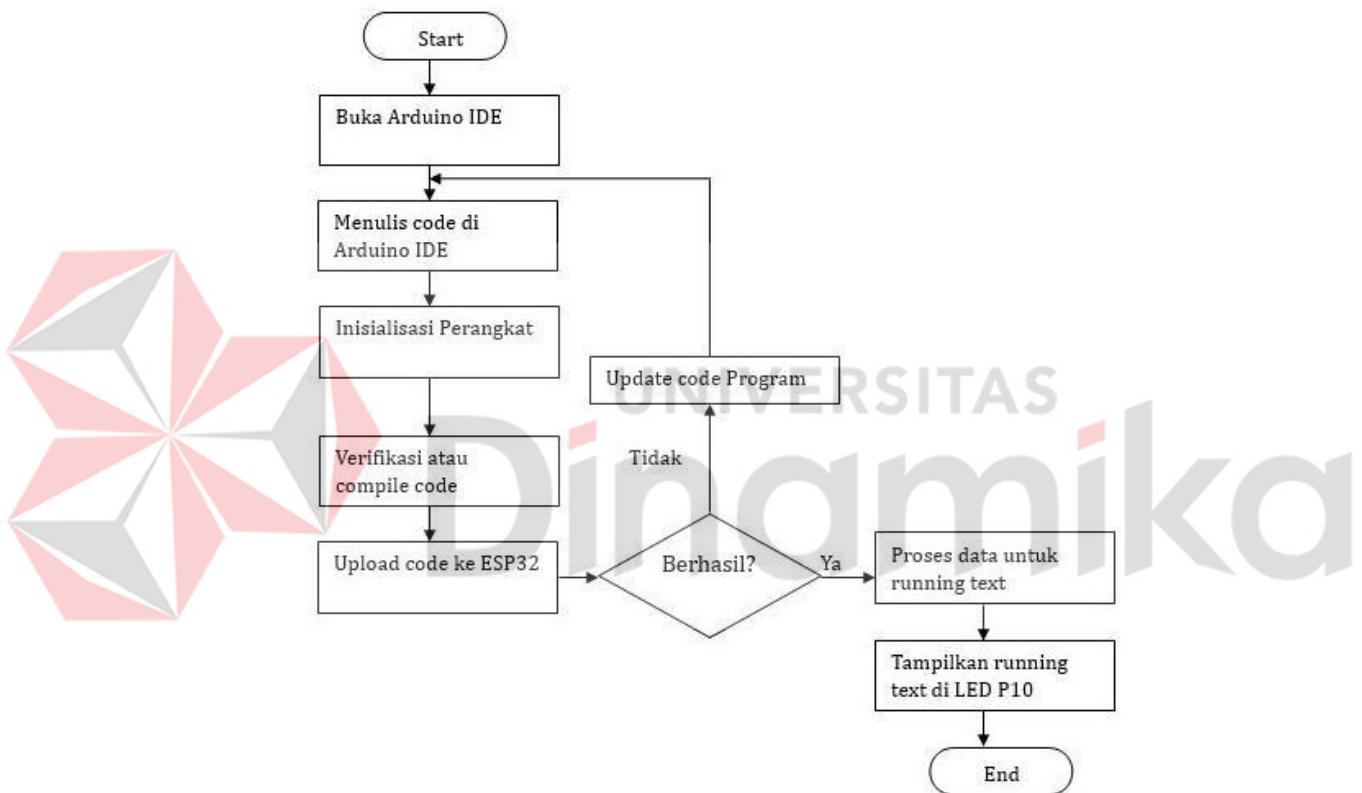


Gambar 4. 2 Perancangan Perangkat Keras (Hardware).

Implementasi perangkat keras ini tidak hanya mencakup penyediaan daya yang memadai tetapi juga memastikan komunikasi data yang lancar antara server, NodeMCU ESP32, dan LED Matrix P10. Hasil akhirnya adalah sebuah sistem yang dapat menampilkan informasi secara efektif dan efisien, dengan tampilan yang menarik dan mudah dipahami.

4.4 Perancangan Sistem Software (Perangkat Lunak).

Perancangan *software* merupakan tahap perancangan yang penting dalam proses pemuatan modul running text. Flowchart ini menggambarkan alur kerja sistem software mulai dari penulisan kode, upload ke ESP32, hingga menampilkan running text pada layar LED P10. ESP32 bertindak sebagai pengontrol utama yang menjalankan kode program. Sementara, Arduino IDE digunakan sebagai alat untuk menulis, mengompilasi, dan mengunggah kode. Layar LED P10 adalah output yang menampilkan informasi bentuk runningtext.



Gambar 4. 3 Perancangan Sistem Software

4.5 Implementasi dan Pengujian

4.5.1 Pengujian

Implementasi perancangan dimulai dengan inisialisasi semua komponen, mulai dari NodeMCU ESP32 yang dihubungkan ke modul LED Matrix P10. Lalu modul running text p10 dihubungkan juga ke power supply 5V melalui kabel data panel P10. Dan menghubungkan antar modul running text p10 satu ke modul running text dua melalui

kabel data LED Matrix P10. Dan semuanya itu terhubung jadi satu kesatuan dengan perangkat lunak arduino IDE. Penambahan coding inti sebagai pelengkap sistem running text modul p10, adalah sebagai berikut

4.5.2 Pemasangan Keseluruhan Alat

Pemasangan keseluruhan alat dilakukan dengan menghubungkan NodeMCU ESP32 ke LED P10 menggunakan kabel jumper untuk mengirimkan sinyal data. Selanjutnya, power supply 5V dihubungkan ke LED P10 menggunakan kabel panel untuk memberikan daya yang dibutuhkan modul LED. Laptop kemudian dihubungkan ke ESP32 melalui kabel USB untuk melakukan pemrograman dan konfigurasi sistem. Setelah semua koneksi selesai, pengujian dilakukan dengan menyalakan perangkat dan memastikan tampilan teks berjalan sesuai dengan pengaturan pada program.



Gambar 4. 4 Pemasangan Keseluruhan Alat

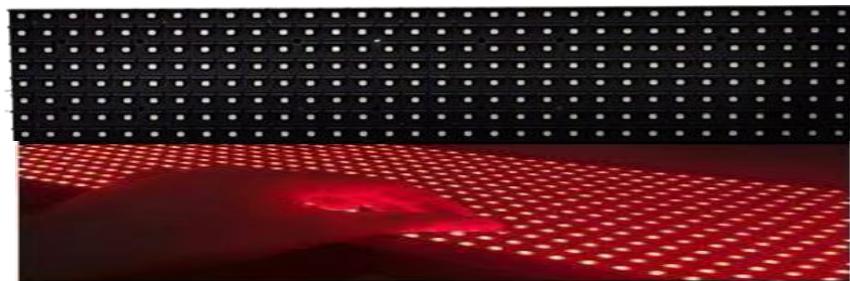
4.5.3 Pemasangan Pin antara NodeMCU ESP32 dan LED Matrix P10

Tabel 4. 1 Koneksi Antar Pin NodeMCU ESP32 dan LED P10

No	NodeMCU ESP32	Dihubungkan ke	LED Mtrix P10
1	Pin 23	-	Pin 12 (Data)
2	Pin 22	-	Pin 1 (NOE)
3	Pin 21	-	Pin 4 (B)
4	Pin 19	-	Pin 2 (A)
5	Pin 18	-	Pin 8 (CLK)
5	Pin 2	-	Pin 10 (SCLK)
6	GND	-	Pin 3,5,7,9,11,13 dan 15 (GND)

4.5.4 LED Matrix P10 Dalam Keadaan Nyala dan Tidak

Gambar di bawah ini menunjukkan LED Matrix P10 dalam dua kondisi, yaitu mati dan menyala. Saat terhubung ke power supply, LED Matrix P10 menyala dan menampilkan teks atau animasi sesuai dengan program yang telah dikonfigurasi pada ESP32, dengan pencahayaan yang terang dan jelas.



Gambar 4. 5 LED Matrix P10 dalam dua Kondisi

4.5.5 Tampilan Awal LED Matrix P10

Gambar di bawah ini menampilkan tampilan visual dari dua panel LED Matrix P10 yang telah dirangkai dan sedang menampilkan teks berjalan (running text). Terlihat tulisan "Selamat Datang" sebagai tampilan awal dari LED Matrix P10. Sesuai dengan kode program, teks ini dirancang untuk menampilkan pesan "Selamat Datang" di ruang Program Studi S1-Teknik Komputer, lantai 3, Gedung Biru, Universitas Dinamika, Surabaya.



Gambar 4. 6 Tampilan pertama LED Matrix P10

4.5.6 Code Arduino IDE

Ketika kode ini dijalankan pada Arduino IDE yang telah terhubung ke NodeMCU ESP32 melalui pin dan port tertentu pada modul LED Matrix P10, informasi Program Studi S1 Teknik Komputer seperti lokasi ruangan, lantai, dan daftar nama dosen ditampilkan sebagai output dari modul ini.



```

P1_LED_Scrolling | Arduino IDE 2.3.3
File Edit Sketch Tools Help
LilyGo T-Display
P1_LED_Scrolling.ino
1 #include <DMD32.h>
2 #include "fonts/Arial_Black_16_ISO_8859_1.h"
3
4 // Konfigurasi Pin DMD
5 #define PIN_DMD_nOE 4
6 #define PIN_DMD_A 26
7 #define PIN_DMD_B 19
8 #define PIN_DMD_CLK 18
9 #define PIN_DMD_SCLK 2
10 #define PIN_DMD_R_DATA 23
11
12 // Konfigurasi DMD
13 #define DISPLAYS_ACROSS 2
14 #define DISPLAYS_DOWN 1
15 DMD dmd(DISPLAYS_ACROSS, DISPLAYS_DOWN);
16
17 // Timer untuk refresh DMD
18 hw_timer_t *timer = NULL;
19
20 void IRAM_ATTR triggerScan() {
21     dmd.scanDisplayBySPI();
22 }
23
24 void setup() {
25     // Inisialisasi timer (untuk ESP32 Core 3.0.7)
26     timer = timerBegin(80); // Prescaler 80 (Clock = 1MHz)
27     timerAttachInterrupt(timer, &triggerScan);
28     timerAlarm(timer, 300, true, 0); // 300µs, auto-reload
29
Output Serial Monitor
Sketch uses 295833 bytes (22%) of program storage space. Maximum is 1310720 bytes.
Building sketch

```

Gambar 4. 7 Code Arduino IDE

```
P1_LED_Scrolling.ino
30 // Inisialisasi DMD
31 dmd.clearScreen(true);
32 Serial.begin(115200);
33 }
34
35 void loop() {
36 const char *welcomeMsg = "Selamat datang di ruang Program Studi (Prodi) Si-Teknik Komputer "
37 "Gedung biru lantai 3 Universitas Dinamika Surabaya, Jawa Timur, Indonesia.";
38 displayText(welcomeMsg, 10000);
39
40 const char *dosenMsg = "Daftar Dosen Prodi S1-Teknik Komputer: "
41 "1. Pauladie Susanto, S.Kom., M.T. "
42 "2. Weny Indah Kusumawati, S.Kom., M.MT. "
43 "3. Heri Pratikno, M.T. "
44 "4. Musayyanah, S.ST., M.T. "
45 "5. Harianto, S.Kom., M.Eng.";
46 displayText(dosenMsg, 15000);
47 }
48
49 void displayText(const char *text, unsigned long duration) {
50 dmd.clearScreen(true);
51 dmd.selectFont(Arial_Black_16_ISO_8859_1);
52 dmd.drawMarquee(text, strlen(text), (32 * DISPLAYS_ACROSS) - 1, 0);
53
54 long start = millis();
55 long timer = start;
56 while (millis() - start < duration) {
57 if ((timer + 30) < millis()) {
58 dmd.stepMarquee(-1, 0);
59 timer = millis();
60 }
61 }
62 }
```

Output Serial Monitor

Sketch uses 295833 bytes (22%) of program storage space. Maximum is 1310720 bytes.

Building sketch

Gambar 4. 8 Lanjutan Kode Arduino IDE

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dari pembuatan alat perancangan running text berbasis *Internet of Things* (IoT) maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Modul running text berhasil dirancang menggunakan LED Matrix P10 dan NodeMCU ESP32 dengan pemrograman berbasis Arduino IDE. Sistem ini memungkinkan pembaruan teks secara *real-time* melalui koneksi USB, di mana data teks diunggah langsung ke mikrokontroler tanpa memerlukan protokol IoT eksternal. Hasil pengujian menunjukkan respons sistem dalam menampilkan perubahan teks terjadi kurang dari 1 detik setelah kode diunggah, memenuhi kriteria *real-time* untuk kebutuhan informasi akademik.
2. Modul ini dilengkapi antarmuka pemrograman yang user-friendly melalui Arduino IDE, memungkinkan pihak bertanggung jawab (operator laboratorium atau admin Program Studi) mengubah teks dengan mudah melalui kode sederhana. Proses pembaruan hanya memerlukan pengunggahan ulang (*upload*) kode via USB tanpa konfigurasi kompleks. Selain itu, penyimpanan data teks pada EEPROM memastikan informasi tetap tersimpan meski daya terputus, sehingga meminimalkan kebutuhan pemrograman ulang.

5.2 Saran

Saran untuk pembuatan *running text* berbasis modul *running teks* diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam penyampaian informasi secara *real-time*. Selain itu, pengembangan lebih lanjut diperlukan agar sistem lebih adaptif terhadap berbagai kebutuhan pengguna dan lingkungan:

1. Perlu dilakukan pengujian lebih lanjut terhadap daya tahan modul LED display untuk memastikan keandalan sistem dalam penggunaan jangka panjang.
2. Desain tampilan running text dapat diperbaiki dengan variasi font, animasi teks, atau kombinasi warna agar lebih menarik dan mudah dibaca.
3. Penggunaan sumber daya listrik yang lebih efisien dapat dipertimbangkan agar sistem lebih hemat energi dan ramah lingkungan.

4. Sistem ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan integrasi sensor tambahan seperti suhu atau pengguna untuk menampilkan informasi yang lebih kontekstual.



DAFTAR PUSTAKA

- Abd Wahid A. Antu, Syahrir Abdussamad dan Iskandar Z. Nasibu. (2020). Rancang Bangun Running Text pada Dot Matrix 16X160 Berbasis Arduino Uno Dengan Update Data System Menggunakan Perangkat Android Via Bluetooth. Volume 2 Nomor 1 Januari 2020. e-ISSN : 2715-0887 p-ISSN : 2654-7813 (<https://doi.org/10.37905/jeee.v2i1.4321>)
- Agus Setiawan, D. A. (2021). Implementasi Internet Of Things Pada Alat Hand Sanitizer Otomatis Menggunakan Telegram Messenger Bot Berbasis ESP8266. Rekursif: Jurnal Informatika, 137-143.
- Chaerudin (2021). Tutorial ESP32 Menampilkan Teks DMD P10 dengan Library DMD32 (<https://www.anakkendali.com/2021/01/29/tutorial-esp32-menampilkan-teks-dmd-p10-dengan-library-dmd32/>).
- Elga aris prastyo. 24 Agustus 2022 Mengenal Pin GPIO ESP-WROOM-32 (<https://www.arduino.biz.id/2022/08/mengenal-pin-gpio-esp-wroom-32.html>).
- Erintafifah. 2021. Mengenal Perangkat Lunak Arduino IDE. (<https://www.kmtech.id/post/mengenal-perangkat-lunak-arduino-ide>).
- Imelda U.V. Simanjuntak dan Asep Suhendar (2018). Rancang Bangun *Running Text* P10 16x32 Berbasis Arduino Uno Dengan Komunikasi Sms (Short Message Service). Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan Volume IV, No 2, 30 April 2018. ISSN: 2407 -3911
- Malik Yuhanas, Charis Fathul Hadi dan Riska Fita Lestari (2021). Rancang Bangun *Running Text* Menggunakan modul Led Matrix P10 Berbasis Arduino Uno Di Fakultas Teknik Universitas Pgri Banyuwangi. Zetroem Vol 03. No 02 Tahun 2021. ISSN (Online) : 2656-081X
- Nasution, Z. M., & Daud, M. (2023). Desain dan Realisasi Papan Informasi Jadwal Shalat Berbasis Aplikasi Telegram. Jurnal Janitra Informatika dan Sistem Informasi, 30-39.
- Supardi Atisina dan Bambang Sugiantoro (2024). Algoritma Perancangan Running Text Menggunakan Controller Huidu W02 V4.1 Berbasis Wifi. Vol. 12 No. 2, pISSN: 2303-0577 eISSN: 2830-7062. (<https://journal.eng.unila.ac.id/index.php/jitet>)
- Wicaksono, M. F., & Rahmatya, M. D. (2020). Implementasi Arduino dan ESP32 CAM untuk Smart Home. Jurnal Teknologi Dan Informasi, 10 (1), 40 –51. <https://doi.org/10.34010/jati.v10i1.2836>
- Yuhanas,M., Charis Fathul Hadi, & Risk Fita Lestari. (2021). Rancang Bangun Running Text Menggunakan Modul Led Matrix P10 Berbasis Arduino Uno Di Fakultas Teknik Universitas Pgri Banyuwangi.Journal Zetroem 3 (2), 16–22. <https://doi.org/10.36526/ztr.v3i2.1479>

Zakki Fuadi Emzain, U. S. (2020). Pembuatan dan Pelatihan Mengoperasikan Display LED Dot Matrix berbasis NodeMCU ESP8266 sebagai Alarm Pengingat Sholat di Mushola Nurul Huda Poncokusumo-Malang. JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat), 94-104.

