

Rancang Bangun Papan Informasi Akademi Ilmu Komputer (Aikom) Ternate Berbasis Arduino Uno

M Fikram Hi Ahmad¹, Abjan Samad², Seh Turuy³
AIKOM Ternate, Program Studi Teknik Komputer
Email: fikramhiahmad@gmail.com

Abstrak

Dalam perkembangan saat ini running text dapat di jadikan salah satu media informasi yang banyak dipakai berupa berita maupun iklan yang di kemas dengan tampilan yang unik dan menarik. Penulisan text saat ini kebanyakan mengandalkan unit komputer ataupun remot control yang memiliki keterbatasan dalam hal jarak dan tidak efisien. Pada perancangan ini, arduino uno digunakan sebagai perangkat penghubung yang telah di programkan sehingga user atau operator dapat menggunakan running text sebagai media informasi dengan menggunakan software pendukung software arduino IDE. Running text digunakan type P10 ukuran 16*32 cm. output tampilan berupa huruf atau angka yang terus berjalan program yang masukkan, berdasarkan hasil pengujian Pergantian text dari software arduino berguna untuk menampilkan informasi karakter *LED matrix*, sehingga dapat menghasilkan Informasi sesuai dengan kebutuhan

Kata kunci: *Running text, Arduino Uno, sensor suhu, RTC (Real Time Clock).*

Abstract

*In the current development, running text can be used as one of the most widely used information media in news and advertisements packaged with a unique and attractive appearance. Nowadays, writing text mainly relies on computer units or remote controls, which have limitations in the distance and are inefficient. Arduino Uno is used as a programmed interface in this design so that the user or operator can use running text as an information medium by using the Arduino IDE software supporting software. They are running text used type P10 size 16 * 32 cm. The display output is in the form of letters or numbers that continue to run the input program, based on the test results. Substitution of text from the Arduino software is useful for displaying information on the character LED matrix to produce data as needed.*

Keywords: *Running text, Arduino Uno, temperature sensor, RTC (Real Time Clock).*

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi LED sangat pesat sejak ditemukannya *running text*, yang sudah diterapkan dalam berbagai media elektronik. Banyak pengusaha yang menggunakan *running text* ini sebagai sarana promosi agar para konsumen tertarik dan berminat untuk datang ke toko. *LED dot matrix* sekarang

banyak menggunakan teknologi led ini. Dengan bantuan mikrokontroler dapat menghasilkan tampilan yang sangat indah dan dapat di manfaatkan sebagai sarana informasi. Penggunaan *running text* biasanya digunakan sebagai suatu alat untuk fungsi pemberitahuan suatu informasi. *Running text* dimunculkan oleh barisan LED yang tersusun rapi

berbentuk kubus dan dikontrol oleh *arduino uno* yang berfungsi sebagai pengendali tiap *LED*. Dengan bentuk papan informasi seperti *running text* ini dapat hasil yang akan ditampilkan dapat berbentuk informasi seperti waktu, suhu dan *text* yang berjalan.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana rancang perangkat keras *running text* yang menampilkan informasi dalam bentuk tulisan yang berjalan dan ditambahkan dengan sistem waktu dan sistem suhu.?
2. Apakah sistem *running text* yang saat ini sudah berjalan efektif dan efisien?

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Terciptanya alat yang dapat membantu Dan memudahkan kepada pihak kampus memberikan informasi mengenai waktu dan suhu dapat ditampilkan *running text*.
2. Untuk menjelaskan cara pembuatan alat perangkat keras *running text* elektronik dan menjelaskan cara kerja dari alat perangkat keras sistem *running text* elektronik.

Manfaat Penelitian

Diharapkan dengan kegunaan pada penelitian ini dapat diambil beberapa manfaat berikut:

1. Untuk dijadikan sebagai sarana informasi mengenai waktu dan suhu yang ditampilkan *running text*.
2. Untuk mempermudah agar mahasiswa, dosen dan alumni dapat mengetahui informasi mengenai waktu, suhu yang

ditampilkan *running text*.

Tinjauan Pustaka

Yanolanda Suzantry Handayani, Eko Suryana (2018) dalam judul penelitian Papan Informasi Digital Berbasis Arduino Dan Android di Laboratorium Hardware Universitas Dehasen Bengkulu, mengatakan bahwa Arduino untuk digunakan sebagai pusat kendali sistem minimum dengan mikrokontroler *Atmega328*. Modul *Dot Matrix Display* digunakan untuk menampilkan karakter sehingga menjadi suatu informasi. *Bluetooth HC-05* digunakan untuk layanan komunikasi data dari perangkat lain. Android berfungsi sebagai kendali dan mengelola data informasi. Pairing Bluetooth merupakan sebuah proses terhubungnya antara device dimana salah satu perangkat yang bertindak sebagai discover dan discoverable sehingga bisa berkomunikasi dan bertukar data. Socket digunakan untuk menambah panjang karakter fisik

Penelitian lain dilakukan oleh Siti Aminah (2010), mengatakan bahwa *FPGA* (*Field Programmable Gate Array*) adalah IC yang terdiri dari blokblok logika yang interkoneksinya dapat dikonfigurasi. Dengan menggunakan *FPGA* dapat dilakukan perancangan sistem digital yang kemudian bisa menjadi prototype rancangan sistem yang akan dirakit. *FPGA* sudah diimplementasikan pada beberapa device seperti, jam digital, kalkulator, pengendali traffic light, lengan robot, prototype IC vending machine. Pada penelitian tugas akhir ini, dibuat rancang bangun *running text* pada *LCD* yang diimplementasikan di *FPGA* untuk menampilkan teks yang dibuat program

dan di-download pada *FPGA* dengan menggunakan *Xilinx ISE 7.1*

Djul Fikry Budiman, Et al, mengatakan bahwa *running text* sebagai alat penunjuk waktu sholat dan Iqomah sesuai dengan standar Departemen Agama RI, masyarakat dapat menjalankan ibadah sholat yang tepat dan akurat mengikuti waktu sholat seluruh dunia., Pemanfaatan teknologi berbasis mikrokontroler dan *smartphone* menjadi *Running Text* jam Digital dan Waktu Iqomah yang telah dikembangkan oleh Tim PPM dari JTE FT-UNRAM, memberikan solusi penyatuan pendapat mengenai jadwal sholat yang akurat, mudah dan terjangkau bagi mitra PPM

LANDASAN TEORI

Running Text

Menurut (Sandi. 2015), *Running text* atau tulisan lampu berjalan adalah media elektronik yang membantu memudahkan untuk menyampaikan informasi. *Running text* umumnya terdiri atas beberapa *LED* yang disusun sedemikian rupa sehingga dapat menampilkan karakter-karakter dari informasi yang akan disampaikan. Aplikasi teks berjalan ini sangat bermanfaat untuk memberikan informasi. *Running text* yaitu berupa led-led yang disambung dan dirangkai menjadi deretan led ataupun dapat berupa *dot matrix*. *Dot matrix* merupakan deretan *LED* yang membentuk array dengan jumlah kolom dan baris tertentu, sehingga titik-titik yang menyala dapat membentuk suatu karakter angka, huruf, tanda baca.



Gambar 1. *Led Dot Matrix P10*
(Yudiansyah dkk 2015)

Arduino Uno

Menurut (Utomo. Dkk. 2016), *Arduino uno* merupakan *single-board mikrokontroler* yang dibuat untuk keperluan proyek elektronika multi disiplin agar lebih mudah diwujudkan. Desain dari *hardware Arduino* terdiri dari 8-bit *Atmel AVR microcontroller*, atau 32-bit *Atmel ARM* dimana desain tersebut bersifat terbuka (*open source hardware*). *Arduino uno software* terdiri dari compiler bahasa pemrograman standar dan sebuah boot loader yang dieksekusi dalam *microcontroller*. *Arduino uno* merupakan sebuah minimum sistem yang terdiri dari *microcontroller Atmel 8-bit AVR* dan beberapa komponen pendukung untuk memfasilitasi pemrograman dan berhubungan dengan rangkaian lain.



Gambar 2. *Board arduino uno*

USB Type-A dan B

USB Tipe A, Dikenal juga dengan nama *USB standar A*. *USB Type-A* merupakan rancangan asli *USB standar* yang berbentuk persegi panjang dan rata dan dapat dijumpai pada port yang ada pada laptop, PC, desktop, game console dan media player. Host untuk *USB tipe ini* adalah port *USB*. *Type-A male* dimasukkan sedangkan tipe *B female* berfungsi sebagai

colokan. Pendek kata Anda memerlukan konektor type A. Ada beberapa versi USB yang berbeda untuk tipe A ini. Diantaranya adalah *USB 1.1*, *USB 2.0*, *USB 3.0* (dan versi kebawah). Hal ini berarti konektor tipe A ini pasti kompatibel dengan port tipe A walaupun para pengguna memakai tipe yang berbeda. Seperti contoh device Menggunakan *USB 3.0* tetapi juga dapat digunakan dengan port 2.0. Selain itu device kecil seperti mouse, keyboard, network adapter, flashdisk dan bluetooth juga menggunakan konektor tipe A. Uraian tersebut penting diketahui untuk mengetahui perbedaan jenis-jenis *USB*

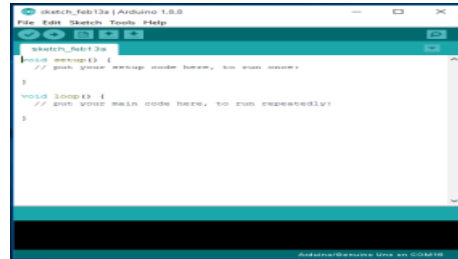


Gambar 3. *USB Tipe A dan B*

Arduino Software IDE

IDE itu merupakan kependekan dari *Integrated Development Environment*, atau secara bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan. Disebut sebagai lingkungan karena melalui *software* inilah *Arduino* dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dibenamkan melalui sintaks pemrograman. *Arduino* menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C. Bahasa pemrograman *Arduino* (*Sketch*) sudah dilakukan perubahan untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman dari bahasa aslinya. Sebelum dijual ke pasaran, *IC mikrokontroler Arduino* telah ditanamkan

bernama *Bootlader* yang berfungsi sebagai penengah antara *compiler Arduino* dengan mikrokontroler. (<http://www.joglosemararduino.com/2016/05/menjelajahi-arduino-ide.html>)



Gambar 4. *Software ide arduino*

Catu Daya

Menurut (Rohmattullah. 2015), *catu daya* atau sering disebut dengan *Power Supply* adalah sebuah piranti yang berguna sebagai sumber listrik untuk piranti lain. Pada dasarnya *catu daya* bukanlah sebuah alat yang menghasilkan *energi* listrik saja, namun ada beberapa *catu daya* yang menghasilkan *energi mekanik*, dan *energi* yang lain. Daya untuk menjalankan peralatan *elektronik* dapat diperoleh dari berbagai sumber. Baterai dapat menghasilkan suatu *gagal dc* dengan reaksi *kimia*. Foton dari panas atau cahaya yang berasal dari matahari dapat diubah menjadi *energilistrik DC (direct current)* oleh sel- foto (*photocell*). Sel bahan bakar menggabungkan gas *hidrogen* dan *oksigen* dalam suatu *elektrolit* untuk menghasilkan *ggl DC*. Sebuah mesin bahan bakar fosil atau air terjun dapat memutar *generator dc* atau *generator AC (alternatif current)*. *Power supply* atau *catu daya* adalah sebuah peralatan penyedia tegangan atau sumber daya untuk peralatan *elektronika* dengan prinsip mengubah tegangan listrik yang tersedia dari jaringan distribusi transmisi listrik ke *level* yang diinginkan sehingga berimplikasi pada perubahan daya listrik



Gambar 5. Catu daya

Kabel Jumper

Menurut (Algorumi. 2018), Kabel *jumper* adalah kabel *elektrik* untuk menghubungkan antar komponen di *breadboard* tanpa memerlukan *solder*. Kabel *jumper* umumnya memiliki *connector* atau pin di masing-masing ujungnya. *Connector* untuk menusuk disebut *male connector*, dan *connector* untuk ditusuk disebut *female connector*.



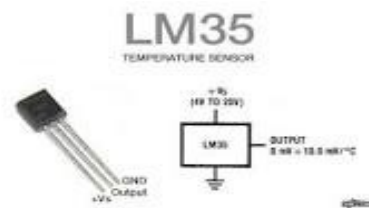
Gambar 6. Kabel *jumper*

Sensor Suhu LM35

Menurut (Allo. Dkk. 2013), Sensor suhu *LM35* adalah komponen *elektronika* yang memiliki fungsi untuk mengubah besaran suhu menjadi besaran *listrik* dalam bentuk tegangan. Sensor Suhu *LM35* yang dipakai dalam penelitian ini berupa komponen *elektronika* yang diproduksi oleh *National Semiconductor*. *LM35* memiliki keakuratan tinggi dan kemudahan perancangan jika dibandingkan dengan sensor suhu yang lain, *LM35* juga mempunyai keluaran *impedansi* yang rendah dan *linieritas* yang tinggi sehingga dapat dengan mudah dihubungkan dengan rangkaian kendali khusus serta tidak memerlukan penyetelan lanjutan. *LM35* berfungsi untuk melakukan pendeteksian terhadap suhu

yang akan diukur, sensor suhu *LM35* ini mempunyai jangkauan pengukuran suhu antara 0 – 100 *derajat Celcius* dengan kenaikan 10 mV untuk tiap *derajat Celcius* yang berarti bahwa setiap kenaikan suhu (0C) maka akan terjadi kenaikan tegangan sebesar 10 mV, dimana *output* dari *LM35* ini yang menyatakan kondisi perubahan dari suhu lingkungan. Setiap terjadi perubahan suhu maka akan terjadi perubahan data *output* yang dihasilkan, dimana perubahan tersebut berupa perbedaan tegangan yang dihasilkan. Sensor Suhu *LM35* ini tidak memerlukan pengkalibrasian atau penyetelan dari luar karena ketelitiannya sampai lebih kurang seperempat *derajat*

Celcius pada temperatur ruang. Komponen ini bekerja pada arus 60



Gambar 7. Sensor suhu

Menurut (Yudiansyah. Dkk. 2018), RTC (Real Time Clock) yang dimaksud disini adalah real time clock (bukan real time computing), biasanya berupa IC yang mempunyai clock sumber sendiri dan internal battery untuk menyimpan data waktu dan tanggal. Sehingga jika system komputer/microcontroller mati waktu dan tanggal didalam memori RTC tetap uptodate. Dalam pengertian ini kami mengaplikasikannya bukan sebagai tanggal dan waktu melainkan difungsikan untuk mengaktifkan clock pada arduino yang tidak mendapatkan sumber ketika sedang mati listrik sehingga data yang ada pada arduino tidak hilang dan akan jalan terus selama batrai pada RTC masih aktif



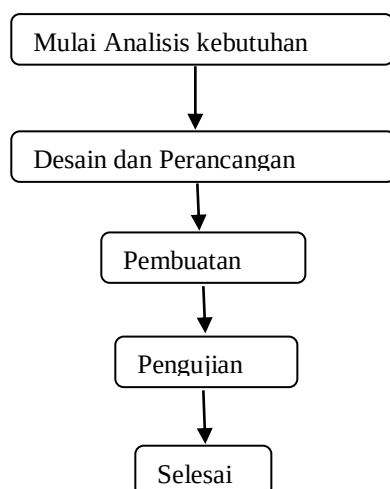
Gambar 8. Modul RTC DS3231

METODE PENELITIAN

Alat dan bahan penelitian yang digunakan sebagai alat dalam mendukung penelitian yang dilakukan pada laboratorium Teknik AIKOM Ternate. Alat yang digunakan:

1. Gergaji
2. Lem
3. Triplex
4. Besi Baja
5. Laptop / PC
6. Kabel jumper 3 Gulung
7. USB 1 Buah
8. Papan board 1 Buah
9. Papan led matrix
10. Arduino Uno R3 1 Buah
11. Sensor suhu LM35
12. Modul RTC DS3231
13. Adaptor 1 Buah
14. Kabel terminal 2 colok

Alur Penelitian



Gambar 9. Alur Penelitian

ANALISIS DAN PERANCANGAN

Analisis kebutuhan meliputi kebutuhan perangkat keras, kebutuhan perangkat lunak dan kebutuhan biaya untuk mengembangkan alat running text, rangkaian seri paralel dari perancangan papan informasi berbasis arduino uno. Selain itu dianalisis tujuan pembelajaran khususnya pada running text. perancangan meliputi perancangan running text, perancangan rangkaian seri dan parallel serta perancangan sistem. Pembuatan dilakukan sesuai dengan desain dan perancangan yang sudah dilakukan dengan menggabungkan antara perangkat keras dan perangkat lunak yang sudah disiapkan. Pengujian dilakukan dengan menguji fungsi antara perangkat keras dan Perangkat lunak yang akan ditampilkan pada led dot matrix

IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

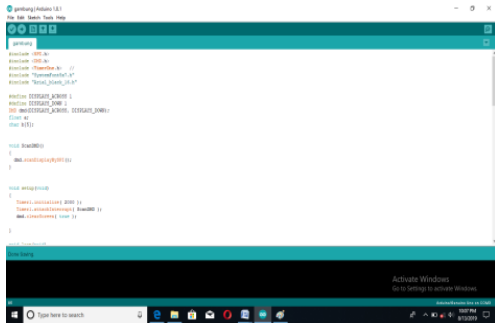
Pengujian IDE arduino bertujuan untuk mengetahui apakah program arduino IDE (*Integrated Development Environment*) yang akan di upload ke mikrokontroler arduino uno apakah berjalan dengan baik atau tidak. Tahapan memasukkan library

Selanjutnya masukkan coding yang digunakan pada rangkaian. Setelah itu pilih *verify* untuk pengecekan coding seperti pada gambar di atas. Apabila sudah benar, pilih upload untuk memasukkan coding ke arduino uno seperti pada gambar di atas.

Pengujian ini dilakukan dengan program yang telah dibuat.

Sketch Arduino program

Sketch arduino adalah program yang ditulis dalam aplikasi IDE arduino berikut ini adalah:



Gambar 10. Sketch Arduino program

Pengujian

Pengujian rangkaian hardware running teks berbasis Arduino Uno dilakukan untuk mengetahui apakah alat yang telah direncanakan bekerja dengan baik atau tidak. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Led Matrix bisa dikontrol dengan Arduino Uno dan sesuai dengan apa yang telah di programkan. Berikut ini hasil spesifikasi konek dapat dilihat pada tabel berikut

Analisis spesifikasi kebutuhan system

1. Pengecekan koneksi RTC
2. Pengecekan koneksi sensor suhu
3. Pengiriman data Arduino ke led dot matrix

Prosedur Pengujian

1. Memberikan masukan tegangan 5,0 Volt pada mudol arduino.
2. Mengoneksikan modul arduino, RTC, LM35 dan panel 10. Pengujian papan informasi digital dilakukan untuk menampilkan karakter sesuai kebutuhan.

Tahapan pengujian pada papan informasi digital yaitu menghubungkan antara mikrokontroler arduino, rtc dan lm35 dengan papan informasi digital, kemudian memberikan source code pada mikrokontroler arduino untuk menampilkan karakter pada papan informasi digital (display dot matrix modul panel 10).



Gambar 11. Kondisi tampilan jam

Pengujian papan informasi digital dilakukan untuk menampilkan karakter sesuai kebutuhan. Tahapan pengujian pada papan informasi digital yaitu menghubungkan antara mikrokontroler dot matrix.



Gambar 12. Kondisi tulisan berjalan

Pengujian berjalan dengan baik dan modul papan informasi digital berhasil menampilkan lihat pada gambar



Gambar 13. Kondisi tampilan suhu

Dari hasil tersebut tentunya konsep rangkaian running teks dapat diformulasi dengan melihat persamaan dari alat running teks. Persamaan alat running teks seri dan paralel sama-sama rangkaian listrik tertutup dengan 512 lampu led kemudian di nyalakan secara bersamaan menampilkan karakter dan angka dengan stelan waktu yang telah di programkan

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian yang telah dilakukan, maka kesimpulan yang di dapat sebagai berikut:

1. Led matrix yang menyampaikan informasi dalam bentuk papan informasi digital menggunakan mikrokontroler arduino, system suhu dan waktu telah sesuai yang di rancang.
2. Pergantian text dari software arduino berguna untuk menampilkan informasi karakter led matrix, sehingga dapat menghasilkan Informasi sesuai dengan kebutuhan

Saran

Saran-saran yang dianggap perlu dan penting untuk diajukan sehubungan dengan perancangan papan informasi running text, seperti yang tertuang pada penulisan tugas akhir adalah:

1. Library yang akan di masukkan ke *software* arduino itu harus sesuai pada modul yang akan digunakan jika tidak akan mengakibatkan error pada program.
2. Pengembangan berikut dapat mengontrol dan merubah informasi melalui android

DAFTAR PUSTAKA

- Hannum, Z (2015). *“Perancangan rangkaian gempa ditampilkan pada running text”*.
- Nawali Erixon Dedy, (2015). Dengan judul *”rancang bangun alat penguras dan pengisi minuman ternak yang berbasis mikrokontroler ATmega 16”*.
- Bangun Sulistyo A, (2014). Dengan judul *“Rancang kendali papan display LED matrix berbasis arduino uno menggunakan android”*.
- Brata Mela Sandi, (2015). *Perancangan running text display menggunakan modul tf-s5ur sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan baca cepat kelas v”*.
- Handaya Tri Utomo, Slamet Winardi dan Wiwin Aguskristina, (2016). Dengan judul *“rancang bangun bel sekolah otomatis berbasis arduino uno*
- Pranoto, (2018). Dengan judul *“transmisi data serial pararel”*.
- Rohmatullah, (2015). *“pengertian dan fungsi catu daya secara umum.*
- Choirudinagorumi, (2018). *Jenis-jenis kabel jumper.*
- Desmon Kendek Allokk, (2013). Dengan judul *“rancang bangun alat ukur temperatur untuk mengukur selisih dua keadaan”*.
- Yudiansyah dkk, (2018). Dengan judul *“control system informasi running text menggunakan arduino uno ”*.
- Lenni dan Arif Nurachman Hidayat, (2017). *“Rancang bangun otomatis dongkrak mekanis dengan media komunikasi smarphone berbasis arduino uno R3”*.
- Imelda U.V. Simanjuntak dan Asep Suhendar, (2018). *“Rancang bangun running text P10 16*32 berbasis arduino uno dengan komunikasi SMS”*.
- Yanolanda Suzantry Handayani, Eko Suryana, *Papan Informasi Digital Berbasis Arduino Dan Android Di Laboratorium Hardware Universitas Dehasen Bengkulu, Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu Buana, Volume 9 No 1 Januari 2018 ISSN: 2086-9479*
- Aziz Sulistiyono (2016), *Rancang Bangun Running Text Berbasis Arduino Dengan Komunikasi Bluetooth HC-05, Skripsi Fakultas Teknik Program Studi Teknik Elektro, Universitas Mercubuana, Jakarta*
- Djul Fikry Budiman, Sjamsjiar Rahman, Muhammad Irwan, *Pemanfaatan Running Text Sebagai Alat Bantu Informasi Waktu Sholat Di Masjid Baiturrahman Desa Mujur Lombok Tengah, Prosiding PKM-CSR , Vol. 1 (2018), e-ISSN: 2655-3570*