

# PERANCANGAN PAPAN INFORMASI MAHASISWA BERBASIS *REAL TIME CLOCK* PADA LABOR ELEKTRO ITEBA DENGAN MEMANFAATKAN FASILITAS *SHORT MESSAGE SERVICE* (SMS)

**Deosa Putra Caniago**

Tiban Baru, Kec. Sekupang, Kota Batam, Kepulauan Riau  
Teknik Komputer, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Batam  
E-mail : [deozaofficial@gmail.com](mailto:deozaofficial@gmail.com)

## **Abstract**

*This research discusses "Design of a student information board based on realtime-clock (RTC) at the laboratory of Institute Technology Batam (ITEBA) by utilizing short message service (SMS)". Information needs are important for students, one of which is information related to completing the education, the device designed in this study will be one of solution to make it easier for students to receive information in real-time. A tool designed to utilize the dot-matrix component as a medium to display running text containing information, and to utilize the short message service (SMS) facility. The design of the tool in this research uses a microcontroller as a controlling component, the inputs used in this tool are SMS-gateway and realtime-clock, which function for scheduling and timers on the system which makes the device active only during campus operational hours . So it can reduce the use of unnecessary power.*

**Keywords:** *Electronic, Microcontroller, Dot-Matrix, SMS, RTC*

## **Abstrak**

Penelitian ini membahas “Perancangan papan informasi mahasiswa berbasis *realtime-clock* (RTC) di laboratorium Institut Teknologi Batam (ITEBA) dengan memanfaatkan *Short Message Service* (SMS)”. Kebutuhan informasi penting bagi siswa salah satunya adalah informasi yang berkaitan dengan penyelesaian pendidikan, perangkat yang dirancang dalam penelitian ini akan menjadi salah satu solusi untuk memudahkan siswa menerima informasi secara real-time. Sebuah alat yang dirancang untuk memanfaatkan komponen *dot-matrix* sebagai media untuk menampilkan teks berjalan yang berisi informasi, dan memanfaatkan fasilitas *short message service* (SMS). Perancangan alat dalam penelitian ini menggunakan mikrokontroler sebagai komponen pengontrol, input yang digunakan pada alat ini adalah SMS-gateway dan *realtime-clock*, yang berfungsi untuk penjadwalan dan timer pada sistem yang membuat perangkat aktif hanya pada jam operasional kampus. . Sehingga dapat mengurangi penggunaan daya yang tidak perlu.

**Kata Kunci :** Elektronika, Mikrokontroler, Dot-matrik, SMS, RTC

## **Pendahuluan**

### Latar Belakang

Kebutuhan informasi pada saat ini sangat dibutuhkan untuk menyampaikan suatu produk atau juga informasi yang ada. Informasi yang ada dibuat sedemikian rupa dengan animasi dan selogan yang

menarik hanya untuk memperkenalkan kepada konsumen sehingga nantinya menarik konsumen untuk memilikinya

atau juga hanya untuk memberi tahu suatu informasi yang tersedia untuk masyarakat.

Perkembangan papan iklan ini sangat pesat dengan dapat dilihatnya begitu

banyak baliho atau sepanduk yang ada di setiap kota. Dengan perkembangan teknologi yang semakin maju peran dari papan iklan konvensional berubah menjadi papan informasi digital.

Teknologi dan informasi menjadi dua hal yang menjadi faktor kemajuan zaman, dengan persaingan dalam penelitian dalam memperkenalkan teknologi – teknologi digital untuk mewujudkan dan menciptakan teknologi tepat guna yang sangat bermanfaat [1].

Papan informasi digital adalah suatu *board* yang akan memvisualkan informasi berupa *character*, *number* ataupun animasi salah satunya menggunakan komponen elektronika dot-matrik [2].

Laboratorium Elektro Institut Teknologi Batam merupakan salah satu fasilitas dan sarana bagi mahasiswa khususnya mahasiswa teknik komputer dalam pembelajaran, praktikum, serta penelitian. Dengan banyaknya kegiatan yang terjadi pada labor elektro tersebut dibutuhkan penjadwalan dan informasi terkait penggunaan labor elektro. Namun terkadang penyampaian informasi dari dosen tentang suatu labor masih menggunakan jasa asisten labor yang menyebabkan informasi tidak tersebar dan terkesan manual. Maka dari itu penelitian ini dilakukan untuk menjadi solusi dari permasalahan yang ada.

### Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dari masalah yang muncul, maka dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut;

1. Bagaimana perancangan aplikasi Papan Informasi pada Laboratorium elektro ITEBA menggunakan dot-matrik dengan fasilitas SMS ?
2. Bagaimana cara menghemat daya yang digunakan pada alat yang telah

dirancang?

### Tujuan Penelitian

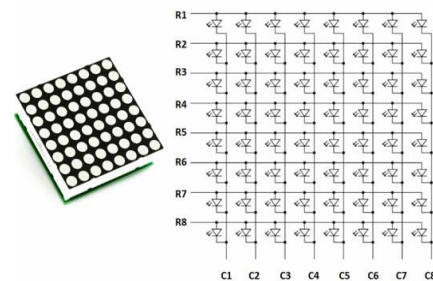
Penelitian ini bertujuan untuk;

1. Perancangan aplikasi Papan Informasi pada Laboratorium elektro ITEBA dapat memanfaatkan mikrokontroler Atmega32 dan modem wavecom sebagai pengontrolan serta pemrograman *Basic Compiler* sebagai algoritma pengendalian.
2. Pengehematan daya pada aplikasi Papan Informasi tersebut dapat memanfaatkan teknologi dari Realtime-clock (RTC) sehingga aplikasi Papan Informasi hanya akan aktif sesuai jadwal yang telah ditentukan..

### Tinjauan Pustaka

#### Dot-Matrix

Dot matrix merupakan LED berderet yang membentuk array dengan jumlah baris dan kolom tertentu, sehingga setiap titik yang menyala dapat membentuk suatu karakter *character*, *number* ataupun animasi [3].



**Gambar 1. Datasheet Led pada Dot-Matrix Mikrokontroler AVR Atmega**

Mikrokontroler AVR umumnya di klasifikasikan kedalam 4 kelas, yaitu ATtiny, keluarga ATmega, keluarga AT86RFxx dan keluarga AT90Sxx. Perbedaan dari ke empat kelas tersebut berada pada ukuran *on-board memory*, *on-board peripheral* serta fungsinya. Namun secara arsitektur dan instruksi cukup mirip

[4]. Mikrokontroler yang digunakan pada penelitian ini yaitu ATmega32 dengan konfigurasi pin terlihat pada **Gambar 2**.

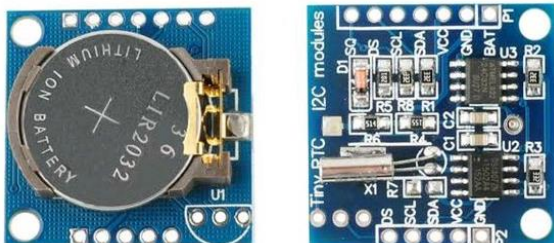
ATmega32			
(XCK/T0) PB0	1	40	PA0 (ADC0)
(T1) PB1	2	39	PA1 (ADC1)
(INT2/AIN0) PB2	3	38	PA2 (ADC2)
(OC0/AIN1) PB3	4	37	PA3 (ADC3)
(SS) PB4	5	36	PA4 (ADC4)
(MOSI) PB5	6	35	PA5 (ADC5)
(MISO) PB6	7	34	PA6 (ADC6)
(SCK) PB7	8	33	PA7 (ADC7)
RESET	9	32	AREF
VCC	10	31	GND
GND	11	30	AVCC
XTAL2	12	29	PC7 (TOSC2)
XTAL1	13	28	PC6 (TOSC1)
(RXD) PD0	14	27	PC5 (TDI)
(TXD) PD1	15	26	PC4 (TDO)
(INT0) PD2	16	25	PC3 (TMS)
(INT1) PD3	17	24	PC2 (TCK)
(OC1B) PD4	18	23	PC1 (SDA)
(OC1A) PD5	19	22	PC0 (SCL)
(ICP1) PD6	20	21	PD7 (OC2)

**Gambar 2.** Datasheet ATmega32

### Modul Realtime-clock

RTC (Real Time Clock) merupakan jam elektronik berbentuk chip elektronik yang mampu menghitung waktu (jam dan tanggal) dengan akurat dan menjaga/menyimpan data waktu tersebut secara nyata. Dengan proses yang secara nyata maka setelah proses hitung waktu dilakukan output yang didapat langsung dikirim dan disimpan ke device lain melalui sistem antarmuka [5].

Beberapa jenis RTC yang berada di pasaran seperti DS1307, DS1302, DS12C887, DS3234.



**Gambar 3.** Bentuk fisik modul RTC DS1307

### Modem Wavecom

Wavecom M1306B RS232 merupakan modul yang dapat dimanfaatkan sebagai alat komunikasi via wireless GSM. Dengan komponen modem wavecom dapat dengan mudah mengirimkan data berupa SMS, ataupun data GPRS [6]. Modem Wavecom juga dapat dihubungkan dengan komputer dengan menggunakan komunikasi data serial tipe RS 232, dengan menggunakan AT command sebagai perintah untuk mengirimkan data.

AT Command adalah perintah/instruksi yang diterima/dikenali oleh modem GSM agar mau menjalankan sesuai fungsinya.



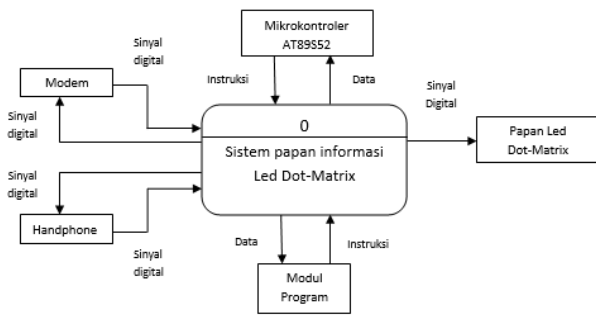
**Gambar 4.** Bentuk fisik Modem Wavecom

### METODE PENELITIAN

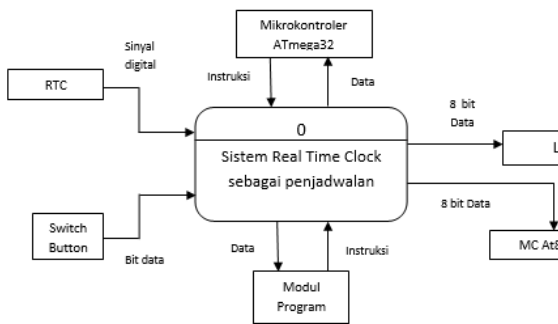
Metode penelitian merupakan suatu kerangka pemikiran yang menjadi gambaran dari langkah – langkah kerja yang diharapkan bisa tercapai. Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian kali ini adalah sebagai berikut;

#### a. Desain sistem

Tahap awal Perancangan dalam penelitian ini dengan membuat desain sistem dari aplikasi Papan Informasi digital berbasisan *real-time-clock* dan *sms-gateway*. Perancangan dimulai dari membuat *block-diagram* yang dapat dilihat pada Gambar 5 dan Gambar 6 berikut;

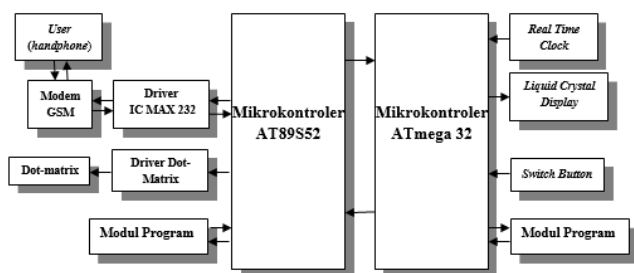


Gambar 5. CD Papan Informasi Digital



Gambar 6. Context Diagram RTC

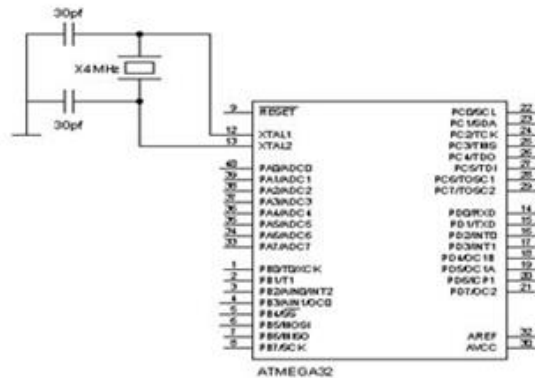
Secara keseluruhan desain dari sistem dapat dibuat dalam bentuk block-diagram yang terlihat pada Gambar 7, sebagai berikut;



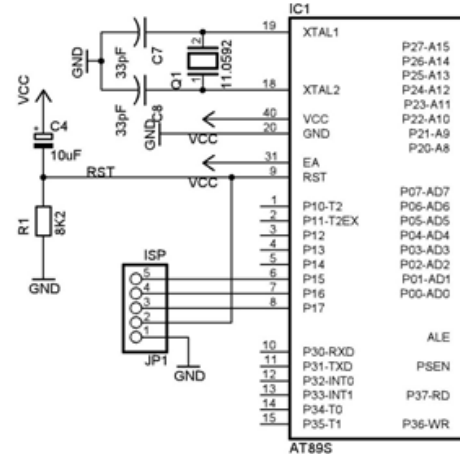
Gambar 7. Block Diagram Sistem

b. Desain Perancangan

Perancangan yang dilakukan menggunakan metode penelitian pengembangan terdahulu, dengan menambahkan beberapa tools seperti kombinasi dot-metrik, *sms-gateway* serta *real-time-clock*. Peneltian yang dilakukan penulis merancang desain dari rangkai elektronik dengan bantuan *software* aplikasi bernama *proteus*



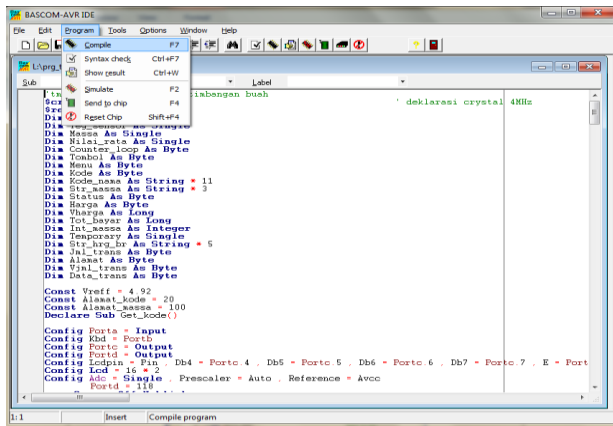
Gambar 8. Rangkaian Sistem minimum ATmega32



Gambar 9. Rangkaian Sistem minimum ATmega89

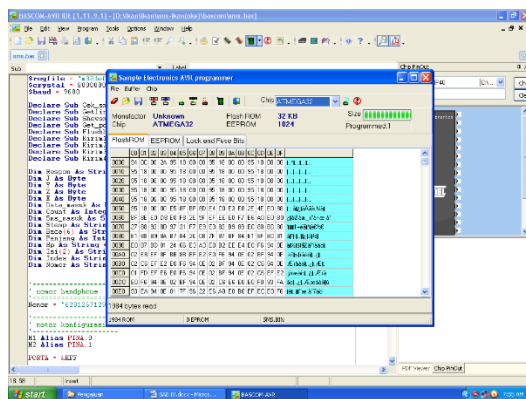
c. Pemrograman

Algoritma pemrograman digunakan dalam pengontrolan seluruh komponen dengan mikrokontroller. Dalam memprograman algoritma digunakan Bahasa pemrograman C++ dengan bantuan aplikasi AVR BASCOM, tampilan dari pemrograman dengan aplikasi dapat dilihat pada Gambar 10, berikut;



**Gambar 10.** Pemrograman menggunakan AVR BASCOM

Setelah program sesuai dan diuji, selanjutnya program di download kedalam mikrokontroller, seperti terlihat pada Gambar 11 berikut;



**Gambar 11.** Proses download program

- d. Riset Pustaka  
ngan melakukan kajian terhadap literatur, yaitu membaca, mengulas dan menemukan solusi dari permasalahan terkait penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Program yang disimpan tersebut berupa instruksi pembacaan SMS yang dikirim oleh *user*. Untuk mengkonversi SMS yang dikirim *user* berupa sinyal analog menjadi sinyal digital agar dapat diproses oleh mikrokontroler maka

digunakan modem. Selanjutnya mikrokontroler akan memproses berdasarkan program. Seluruh sistem kendali dipegang sepenuhnya oleh mikrokontroler berdasarkan program yang tersimpan dalam mikrokontroler.

Pengujian dari sistem ini dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Hubungkan kabel serial dari modem ke DB9 pada alat dan kabel penghubung ke alat, serta kabel adaptor ke perangkat seperti terlihat pada Gambar 12 berikut ini :



**Gambar 12.** Koneksi Alat

2. Sistem akan aktif setelah mendapatkan daya, kemudian alat akan melakukan inisiasi sistem, pada dot-matrix akan menampilkan tulisan "Selamat datang Deosa" seperti gambar berikut ;



**Gambar 13.** Pengaktifan sistem

3. Selanjutnya sistem akan mengirimkan sms perintah ke perangkat user seperti terlihat pada gambar berikut;



**Gambar 14.** Sistem siap menerima perintah

4. Setelah sistem siap menerima perintah maka langkah berikutnya melihat info instruksi yang ada pada sistem informasi dot-matrix. Untuk melihat informasi instruksi format SMS nya “INFO” atau “info”, seperti terlihat pada Gambar 15 berikut ini :



**Gambar 15.** Instruksi

5. Jika format pesan yang dikirim benar maka sistem akan mengirimkan pesan daftar instruksi yang tersedia pada sistem, seperti terlihat pada Gambar 16 berikut ini :



**Gambar 16.** Option

6. Setelah daftar informasi data sistem diterima *user* dapat

menggunakan salah satu dari sepuluh daftar informasi kode dengan mengirimkan pesan angka sesuai daftar seperti terlihat pada Gambar 17.



**Gambar 17.** Order

7. Sesuai dengan pengujian terhadap sistem yang akan menampilkan data berdasarkan kode sms yang dikirimkan, maka akan di uji pengiriman pesan salah satu kode yang ada, seperti terlihat pada Gambar 18 berikut ini :



**Gambar 18.** Output

## KESIMPULAN

Berdasarkan penjelasan yang tertera pada bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Papan informasi dot-matrix menggunakan sistem *real time clock* sehingga dapat meminimalisir penggunaan daya pada alat.
2. Papan informasi dot-matrix yang digunakan dapat menyampaikan informasi keadaan suatu labor sistem komputer terbaru untuk mahasiswa.
3. Perubahan data pada papan dot-matrix menggunakan fasilitas SMS sehingga untuk pembaharuan informasi lebih efektif dan efisien.

4. Pesan informasi yang ditampilkan yaitu kondisi dari suatu labor sistem komputer diantaranya Perkuliahan diatiadakan, Hari bimbingan, Bimbingan ditiadakan, Labor bebas, Ujian praktik, Presentasi alat, Pengumpulan bahan skripsi, Pengumpulan tugas, Kuliah pengganti dan Labor bebas yang telah disimpan didalam program sebelumnya.
5. Bentuk fisik yang relatif besar dari alat mempermudah jangkauan penglihatan user untuk melihat informasi yang disampaikan.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu sudah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhan-mulah hendaknya kamu berharap. (Al-Insyirah 6-8) Alhamdulillah.

Ucapan terimakasih saya haturkan untuk keluarga dan rekan kerja serta seluruh civitas akademik di ITEBA yang telah membantu dan memudahkan saya dalam menyelesaikan peneltiian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mintoro, S. (2018). Pemanfaatan Teknologi dan Informasi Mikrokontroler Arduino sebagai Media Pembelajaran Mahasiswa, 336–344.
- [2] Handayani, Y. S. dan S. E. (2018). Jurnal Teknologi Elektro , Universitas Mercu Buana ISSN : 2086 - 9479 Papan Informasi Digital Berbasis Arduino Dan Android Di Laboratorium Hardware Universitas Dehasen Bengkulu Yanolanda Suzantry Handayani Fakultas Ilmu Komputer Program Studi

- Sistem Kompu. *Jurnal Teknologi Elektro*, 9(1), 10–15.
- [3] Hendrianto, Hariyanto, K., & Hermansyah. (2018). Perancangan Teks Berjalan Berbasis Sms Sebagai Media Informasi Nelayan Di Desa Bagan Deli Belawan. *Jurnal Pelita Informatika*, 17, 1–7.
  - [4] Isti Dian Rachmawati, A. A. (2018). Rancang bangun monitor radiasi ruang penyimpanan kamera gamma berbasis mikrokontroler atmega32, 147–156.
  - [5] Widya, H., Hermansyah, A., & Wiguna, J. (2020). Rancang Bangun Running Text Led Display Jadwal Waktu Sholat Berbasis Arduino Uno Sebagai Media Informasi. *Journal of Electrical Technology*, 05(02), 61–67.
  - [6] Purnomo, & Purnamawati. (2017). Pengendali Home Appliances Menggunakan Telepon Selluler Berbasis Mikrokontroler ATMEGA 16. *Jetc*, 12(1), 25–37.S.