Aplikasi RTC dan Penggunaan *EEPROM* Untuk Menentukan Waktu Keberangkatan Bus Berbasis Mikrokontroler.



Nama : Zulham.Saptahadi

Nim : 10808017

Kelas : 08 Tk 04

Latar Belakang

- *Dalam bidang transportasi masih banyak sekali permasalahan-permasalahan yang sering ditemukan salah satunya di terminal.*
- *Banyaknya terminal yang belum menggunakan alat penjadwalan Bus.*

Maksud dan Tujuan

- Membuat alat yang menentukan waktu keberangkatan bus dengan aplikasi RTC (*Real Time Clock*).
- Mempermudah para penumpang yang berada di terminal dalam memperoleh informasi waktu keberangkatan Bus.
- Pengajuan tugas akhir ini untuk memenuhi syarat kelulusan jenjang studi Diploma tiga (D3).

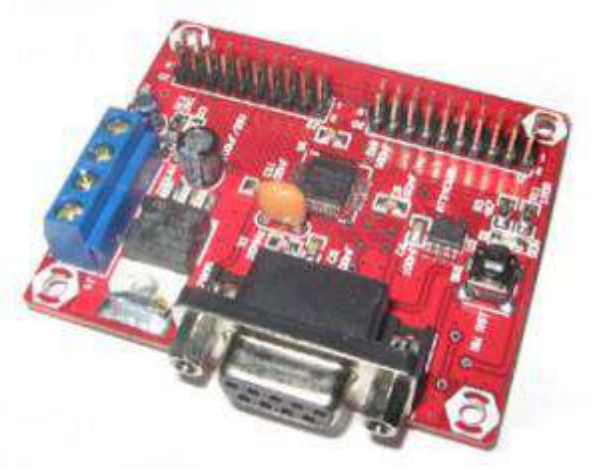
Batasan Masalah

- *Mikrokontroler* yang digunakan adalah *Basic Stamp*.
- Bahasa pemprograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman *Basic*.
- Permasalahan dari proyek akhir ini dibatasi hanya untuk menentukan waktu dan keberangkatan bus.
- RTC (*Real Time Clock*) yang digunakan adalah DS1307 yang menyimpan data-data detik, menit, jam, tanggal, bulan, hari dalam seminggu, dan tahun.
- Untuk menampilkan angka waktu dan angka tanggal digunakan LCD (*Liquid Crystal Display)*.

Landasan Teori

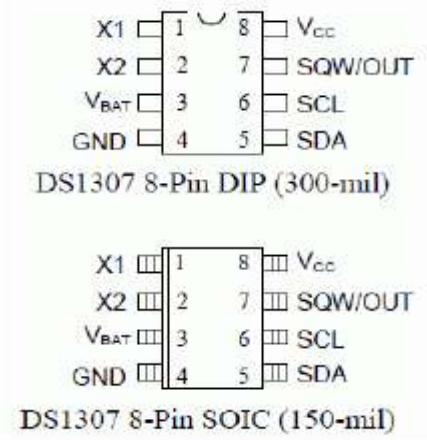
- **Mikrokontroler BS2p40**
- **RTC (Real-Time Clock) DS1307**
- ***EEPROM INTERNAL***
- ***LCD (Liquid Crystal Display).***

Mikrokontroler BS2p40



- Mikrokontroler *basic stamp* 2P40 *Interpreter Chip* (PBASIC48W/P40)
- 8 x 2Kbyte *EEPROM* yang mampu menampung hingga 4000 instruksi.
- Kecepatan prosesor 20MHz Turbo dengan kecepatan eksekusi program hingga 12000 instruksi per detik.
- RAM sebesar 38*byte* (12 I/O, 26 variabel) dengan *Scratch Pad* sebesar 128 *byte*.
- Jalur *input* / *output* sebanyak 32 pin.
- Tersedia jalur komunikasi serial UART RS-232 dengan konektor DB9.

RTC (Real-Time Clock) DS1307

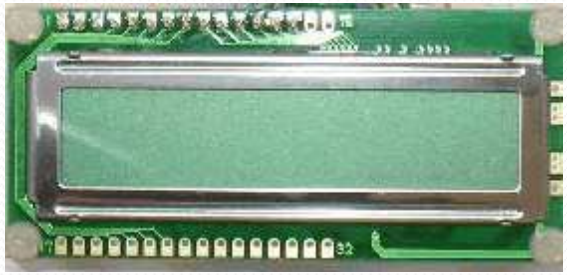


- *Real-time clock* (RTC) meyimpan data-data detik, menit, jam, tanggal dan hari dalam seminggu, bulan, dan tahun valid hingga 2100.
- 56-byte, *battery-backed*, RAM *nonvolatile* (NV) RAM untuk penyimpanan.
- Antarmuka serial *Two-wire* (I2C).
- Sinyal keluaran gelombang-kotak terprogram (*Programmable squarewave*).
- Deteksi otomatis kegagalan-daya (*power-fail*) dan rangkaian *switch*.

EEPROM INTERNAL

Basic stamp memiliki dua jenis memory yaitu *RAM* (untuk variable yang digunakan oleh program) dan *EEPROM* (untuk menyimpan program). *EEPROM* adalah tipe khusus dari *PROM* (*Programmable Read-Only Memory*) yang bisa dihapus dengan memakai perintah elektris. Seperti juga tipe *PROM* lainnya, *EEPROM* dapat menyimpan isi datanya, bahkan saat listrik sudah dimatikan.

LCD (*Liquid Crystal Display*).

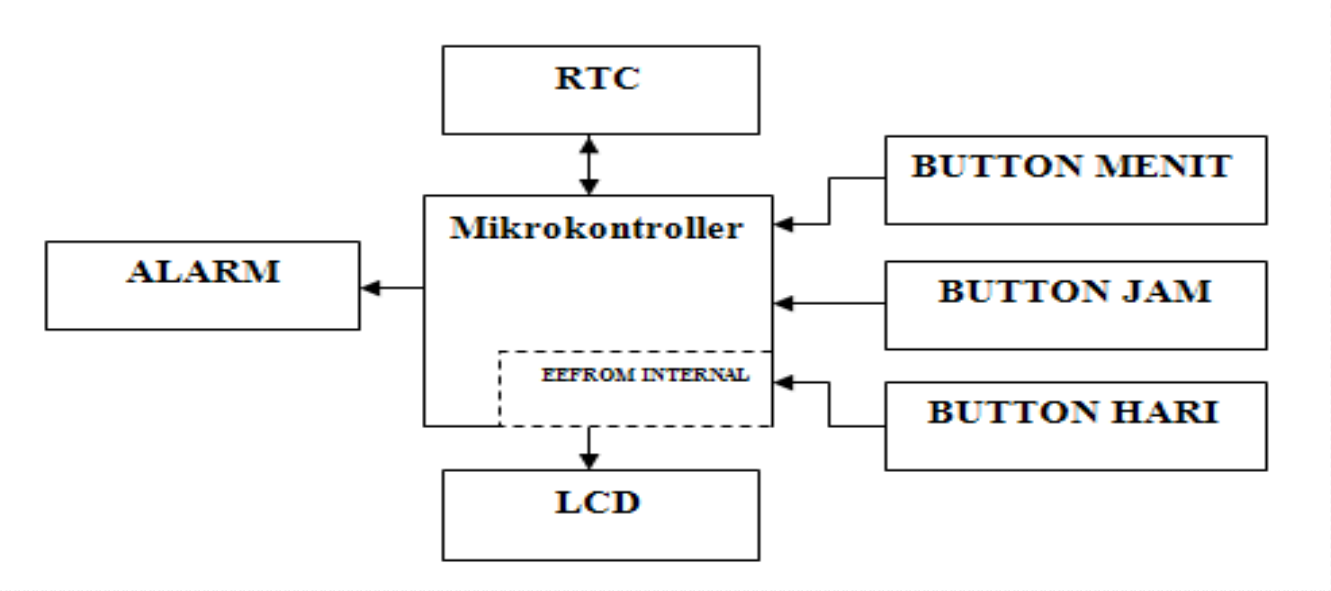


LCD yang digunakan adalah jenis LCD M1632, yang merupakan modul LCD dengan tampilan 16 x 2 baris dengan konsumsi daya rendah. Modul tersebut dilengkapi dengan desain Mikrokontroler yang didesain khusus untuk mengendalikan LCD. Mikrokontroler HD44780 buatan Hitachi yang berfungsi sebagai pengendali LCD memiliki CGROM, CGRAM, dan DDRAM.

Perancangan

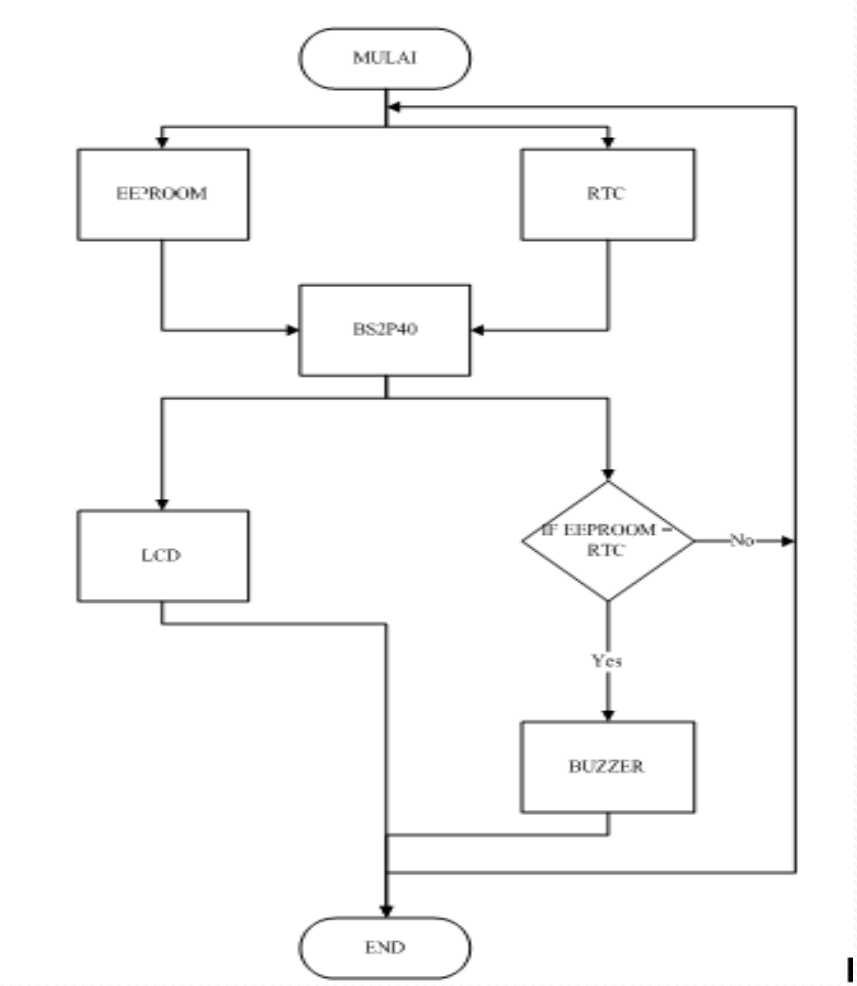
- **Perinsip kerja system**
- **Perancangan System**
- **Perancangan Perangkat Keras.**

Perinsip kerja system



Blok Diagram Prinsip Kerja Sistem

Perancangan System

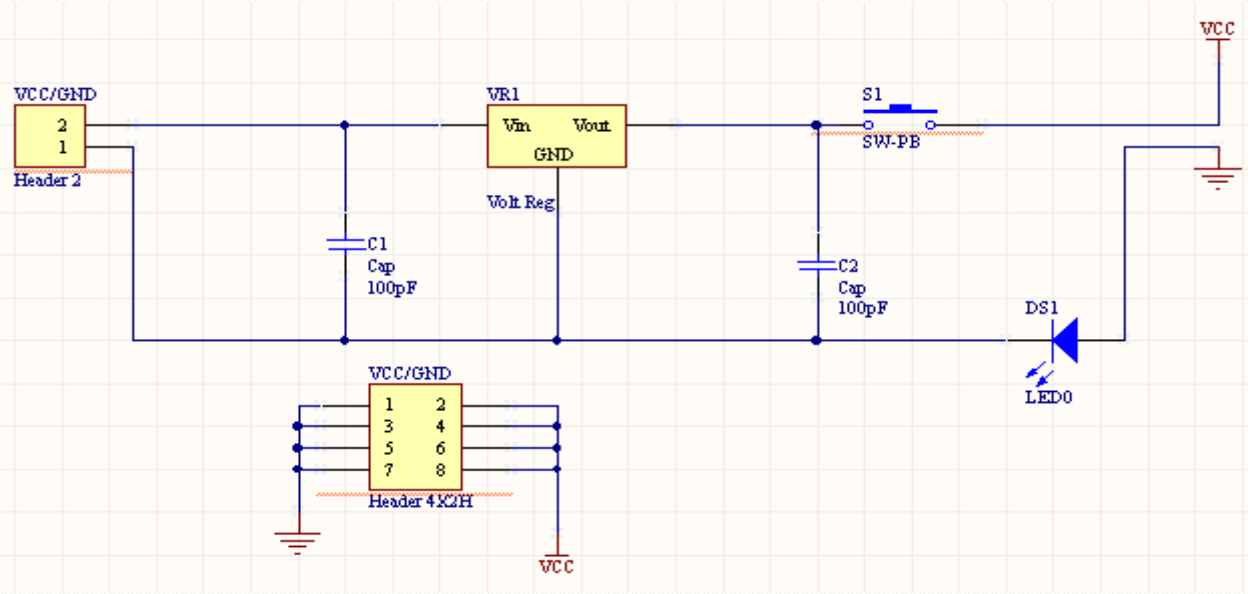


Flowchart Sistem Keseluruhan

Perancangan Perangkat Keras.

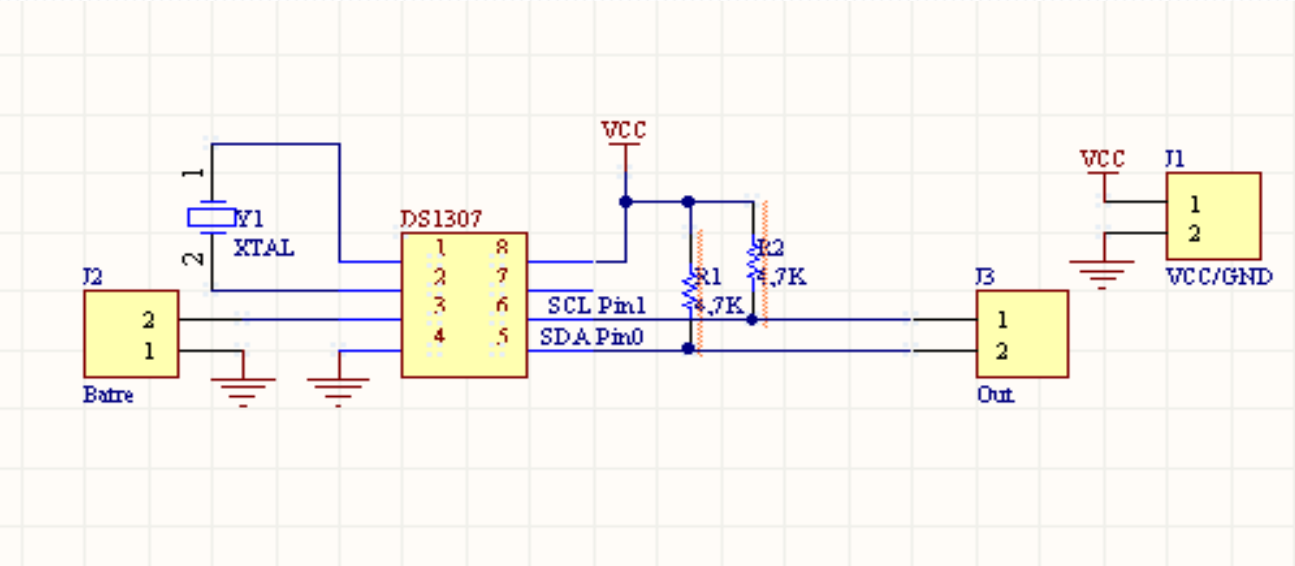
- **Voltage Regulator**
- **RTC(Real Time Clock)**
- ***EEPROM INTERNAL***
- **LCD (*Liquid Crystal Display*).**

Voltage Regulator



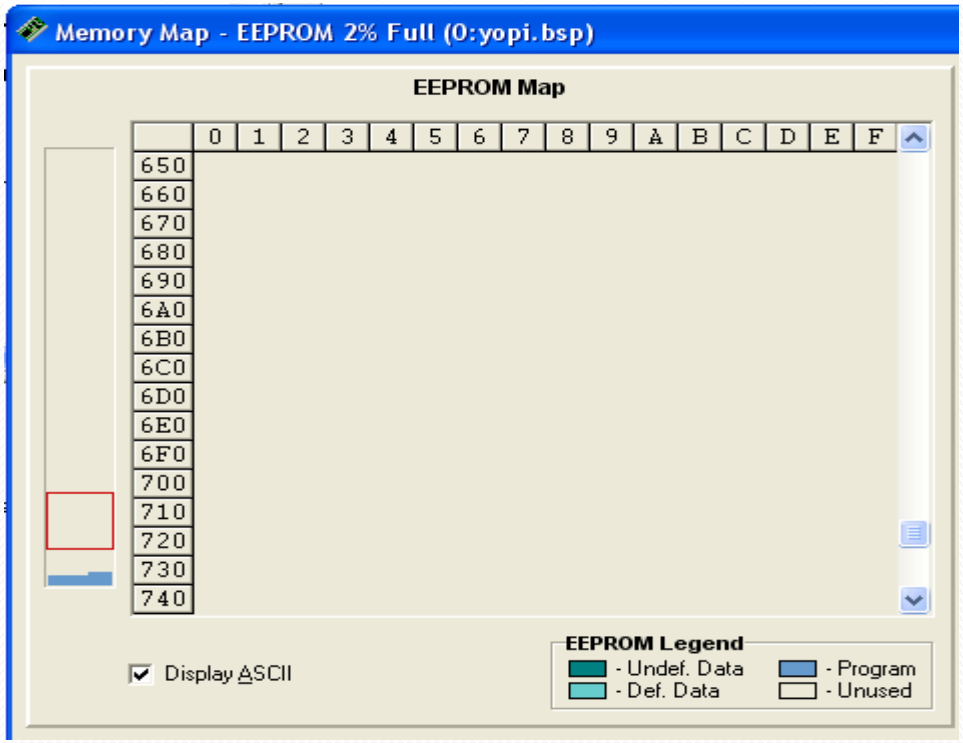
Gambar Rangkaian skematik voltage regulator

RTC (*Real Time Clock*)



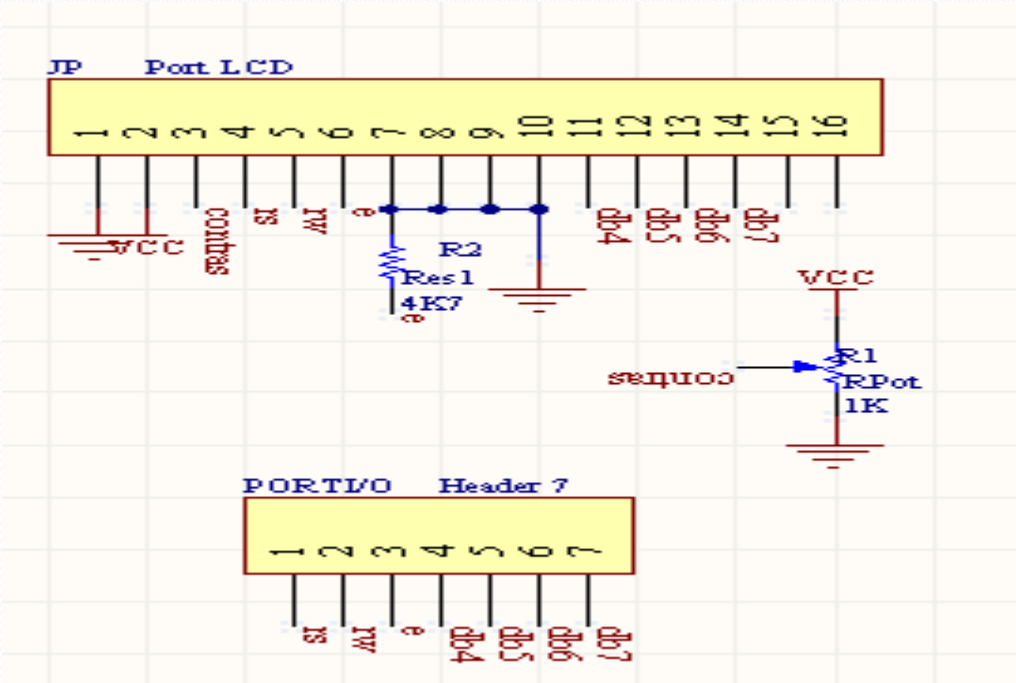
Gambar Skematik RTC

EEPROM INTERNAL



Gambar Alamat EEPROM Internal Basic Stamp

LCD (*Liquid Crystal Display*)

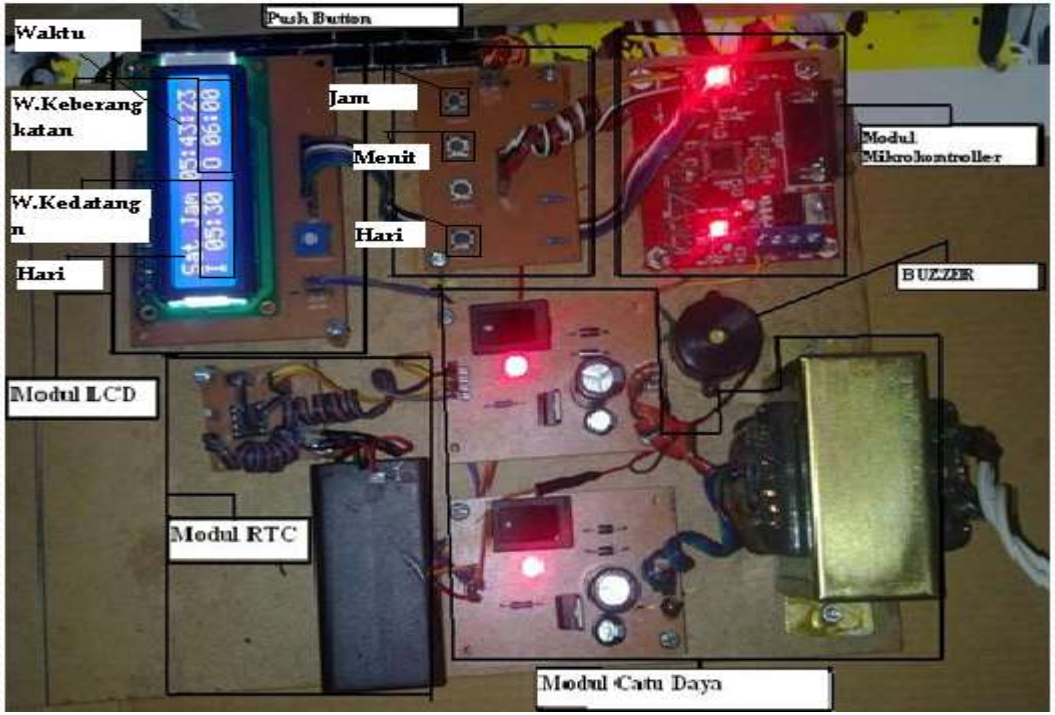


Gambar Rangkaian skematik LCD

Hasil dan Pembahasan

- **Pengujian**
- **Analisa**

Pengujian



Gambar Rangkaian Secara Keseluruhan

Pengujian

Catu Daya

Table Hasil Pengukuran Catu Daya

Ic Regulator	*Teoritis*	*Pengukuran*
IC 7805	*5*	*4,89*



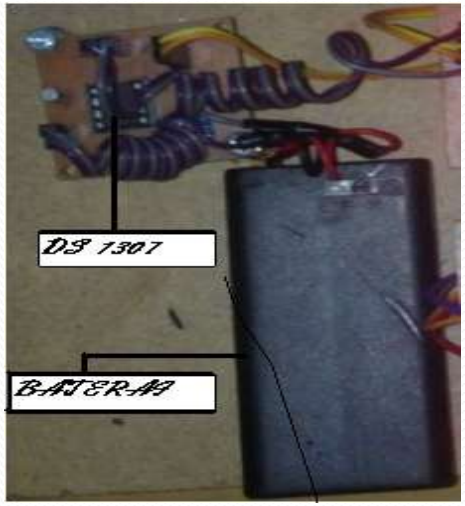
Gambar Modul Catu Daya

Pengujian

RTC *(Real Time Clock)*

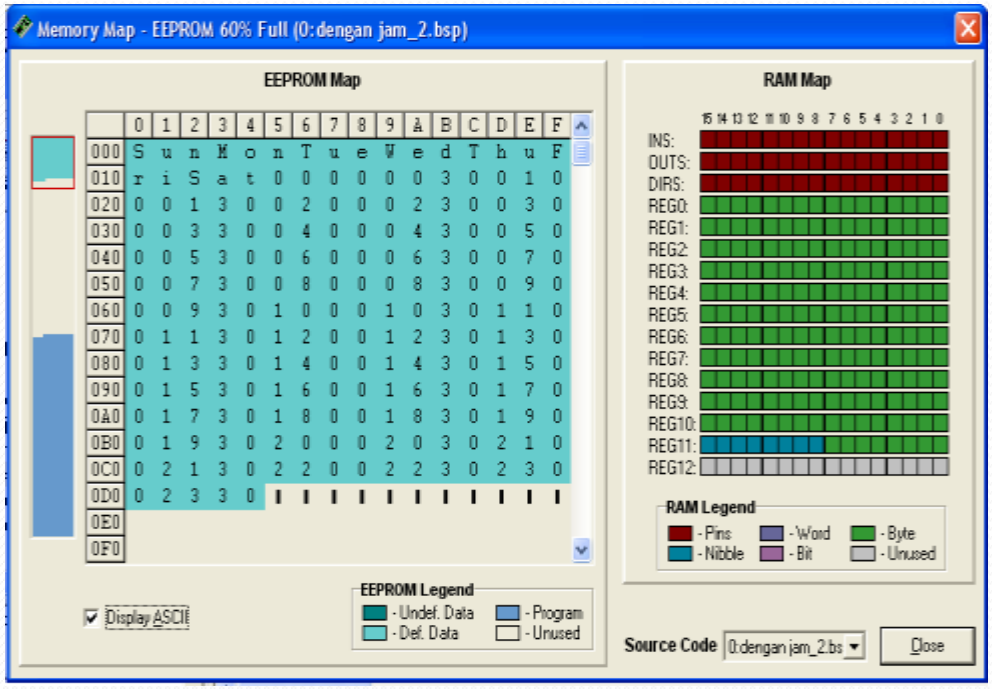


Gambar Hasil Pengujian RTC



Gambar Modul RTC

EEPROM



Gambar Hasil Pengujian EEPROM Internal

LCD (*Liquid Crystal Display*).



Gambar Hasil Pengujian LCD



Gambar Modul LCD

Analisa

Catu Daya

$$Error = \left|\frac{Teoritis - Pengukuran}{Teoritis}\right| x\ 100\%$$

$$Error = \left|\frac{5 - 4{,}89}{5}\right| x\ 100\%$$

$$Error = \left|\frac{0.11}{5}\right| x\ 100\%$$

$$Error = 0.022\ x\ 100\%$$

$$Error = 2.2\%$$

RTC (Real Time Clock)

Dari hasil pengujian, RTC sudah berfungsi dengan baik yang telah dapat menampilkan angka jam, menit, detik dan hari. Serta RTC ini juga telah dapat memperbaharui jam, menit, detik dan hari secara otomatis.

Analisa

EEPROM

Data-data yang terdapat di *EEPROM* sudah tersimpan dengan baik dan sudah dapat diakses oleh Mikrokontroler. Perkarakter tersimpan dengan ukuran 1 *byte* kapasitas *EEPROM* internal ini sendiri dapat menampung sebanyak 4000 intruksi atau *4 kilo byte*, total kapasitas yang digunakan untuk menyimpan waktu keberangkatan dan adalah sebesar 192 *Byte*.

Kesimpulan

- Aplikasi RTC (*Real Time Clock*) dan penggunaan *EEPROM* untuk menentukan waktu keberangkatan BUS berbasis Mikrokontroler telah berhasil didesign dan telah berfungsi dengan baik.
- Waktu keberangkatan alat ini akan berubah setiap 30 menit satu kali. Dan Alarm akan berbunyi selama 10 detik jika waktu keberangkatan yang tersimpan pada *EEPROM* sama dengan jam RTC *(Real Time Clock)*.

Saran

- Pada alat ini belum terdapat pemberitahuan jika ada keterlambatan pada bus. Diharapkan jika ingin mengembangkan alat ini dapat menambahkan kekurangan tersebut.
- Pada alat ini juga belum terdapat tanggal, bulan dan tahun. Hanya terdapat waktu dan hari yang ditampilkan pada LCD. Penulis sangat mengharapkan jika ada yang ingin mengembangkan dapat menambahkan kekurangan-kekurangan yang terdapat pada alat ini, agar alat ini dapat lebih sempurna dan dapat digunakan dengan baik.

Daftar Pustaka

- Astaphobia. (2010, Maret Kamis). *Penjelasan ROM, RAM, EEPROM, dan PROM*. Retrieved November Sabtu, 2011, from Sharingilmugratis: http://astaphobia.blogspot.com/2010/10/penjelasan-romramprom-dan-eprom.html
- Pambudi, W. (2009, Juni 28). *Proyek Jam Digital 2*. Retrieved Januari Kamis, 2012, from http://wahyusp.wordpress.com/2009/06/28/proyek-jam-digital-ii-ds1307/
- Putra, A. E. (2003). *Belajar Mikrokontroler*. Yogyakarta: GAVA MEDIA

Terimakasih