



**PENERAPAN *RUNNING TEXT* SEBAGAI KALENDER
OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER
ATMega16**

Disusun dan Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Akhir Memperoleh
Gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Pembangunan Panca Budi
Medan

SKRIPSI

OLEH

NAMA : Mutia Anggraini
NPM : 1414370721
PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
MEDAN
2019**

ABSTRAK

MUTIA ANGGRAINI

PENERAPAN *RUNNING TEXT* SEBAGAI KALENDER OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER

ATMega 16

2019

Running text adalah suatu alat yang dirancang dengan menggunakan lampu LED dengan bentuk dot matrix dan dijadikan sebagai media informasi, biasanya informasi yang disampaikan dalam *running text* ini berbentuk tulisan dan informasi berjalan, namun dalam perancangan alat ini penulis menggunakan media *running text* sebagai kalender otomatis yang dapat diimplementasikan dalam suatu fakultas, dalam tampilan *running text* yang akan dirancang penulis ialah berbentuk tanggal, hari, bulan dan tahun, dalam perancangan *running text* ini menggunakan dua tampilan warna led yaitu warna merah dan warna hijau, led berwarna hijau akan menyala apabila menunjukkan hari senin sampai dengan hari sabtu dan led berwarna merah akan menyala apabila hari minggu.

Kata Kunci: ***Running text*, Kalender Otomatis**

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	2
BAB 2 LANDASAN TEORI	
2.1. <i>Running text</i>	3
2.1.1. Dot Matrix.....	3
2.2. Mikrokontroler.....	5
2.2.1. Pengertian Mikrokontroler ATMEga16.....	5
2.2.2. Arsitektur ATMEga16.....	7
2.2.3. Konfigurasi PIN ATMEga16.....	9
2.3. Catu Daya.....	12
2.3.1. Prinsip Kerja DC <i>Power supply</i>	14
2.4. <i>Client-Server</i>	19
2.5. ESP 8266.....	21
2.5.1. Spesifikasi ESP 8266.....	21
2.6. Konektor.....	23
2.7. <i>Resistor</i>	27
2.8. Kapasitor.....	30
2.8.1. Kapasitansi.....	31
2.8.2. Wujud dan macam-macam kapasitor.....	33
2.9. Dioda.....	35
2.9.1. Tegangan Lutut (<i>Knee Voltage</i>).....	37
2.10. Transistor.....	38
2.10.1. Cara Kerja Transistor.....	39
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1. Perancangan Sistem Sejenis.....	41
3.1.1. Kekurangan Sistem yang pernah ada.....	41
3.1.2. Sistem yang diusulkan.....	42
3.2. Tahapan Penelitian.....	42
3.3. Metode Pengumpulan data.....	45
3.4. Analisa Sistem Sedang Berjalan.....	46

3.5. Blok Diagram.....	46
3.5.1. Regulator Tegangan.....	49
3.6. <i>Flowchart Program</i>	50
3.6.1. Struktur Program <i>Sketch</i>	51
 BAB 4 HASIL DAN ANALISA	
4.1. Pengujian Catu Daya.....	53
4.2. Pengujian Mikrokontroler.....	54
4.2.1. <i>Download Program Pada Mikrokontroler</i>	56
4.3. Pengujian <i>driverRunning text</i>	57
4.4. Langkah-Langkah memprogram data pada <i>running text</i>	60
 BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	67
5.2. Saran.....	67
 DAFTAR PUSTAKA	
BIOGRAFI PENULIS	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Schematic Led Dot Matrix.....	4
Gambar 2.2 Contoh Huruf A Pada Led Dot Matrix.....	5
Gambar 2.3 Mikrokontroler ATMEga16.....	6
Gambar 2.4 Blok Diagram ATMEga16.....	8
Gambar 2.5 PIN-PIN ATMEga16.....	11
Gambar 2.6 Blok Diagram DC <i>Power supply</i>	15
Gambar 2.7 Transformator / Trafo <i>Step Down</i>	16
Gambar 2.8Rangkaian penyearahsederhana.....	17
Gambar 2.9Rangkaian penyearah gelombang penuh.....	17
Gambar 2.10Rangkaian Penyearah DC <i>Power supply</i>	18
Gambar 2.11Rangkaian Dasar IC <i>Voltage Regulator</i>	19
Gambar 2.12 ESP8266.....	22
Gambar 2.13Jenis-Jenis Konektor.....	27
Gambar 2.14Resistor komposisi karbon dengan ukuran daya.....	28
Gambar 2.15Prinsip dasar kapasitor.....	31
Gambar 2.16 Macam macam Kapasitor.....	34
Gambar 2.17Simbol Dioda.....	35
Gambar 2.18 Bagian Dioda.....	35
Gambar 2.19Dioda Dengan Bias Maju.....	36
Gambar 2.20 Dioda Dengan Bias Mundur.....	36
Gambar 2.21 Grafik arus.....	37
Gambar 2.22Jenis-jenis Transistor.....	39
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	44
Gambar 3.2Blok Diagram Sistem.....	46
Gambar 3.3Rangkaian Minimum <i>Running text</i>	47
Gambar 3.4Regulator Tegangan.....	49
Gambar 3.5 <i>Flowchart</i> Sistem.....	50
Gambar 4.1Pengujian Rangkaian Catu Daya.....	53
Gambar 4.2Hasil Pengukuran Keluaran Rangkaian CatuDaya.....	54
Gambar 4.3Hasil Pengukuran Pin Mikrokontroler dengan Logika High.....	56
Gambar 4.4Rangkaian Driver <i>Running text</i>	57
Gambar 4.5Rangkaian Driver <i>Running text</i> Untuk Kolom.....	58
Gambar 4.6Rangkaian <i>Running text</i> dari LED.....	58
Gambar 4.7 Rangkaian Keseluruhan.....	59
Gambar 4.8 <i>Software Powered</i>	60
Gambar 4.9 Tampilan awal <i>software powered</i>	61
Gambar 4.10 Pembacaan panel <i>progress detecting</i>	61
Gambar 4.11 Pembacaan panel <i>no detected</i>	62
Gambar 4.12 Cara <i>mensetting</i> konfigurasi panel dan kontroler.....	62
Gambar 4.13 Pembacaan panel dan kontroler otomatis.....	63

Gambar 4.14 <i>Icon Program</i>	64
Gambar 4.15 <i>Icon Text</i>	64
Gambar 4.16 Gambar Cara memprogram <i>running text led</i>	65
Gambar 4.17 Contoh <i>project running text led</i>	65
Gambar 4.18 <i>Icon Send</i>	65
Gambar 4.19 <i>Icon Export</i>	65
Gambar 4.20 <i>Transfer ke Flashdisk</i>	66

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kode Warna Resistor.....	29
Tabel 2.2 Konstanta bahan (k).....	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Pernyataan Orisinalitas.....	L-1
Lampiran 2.	Surat Pernyataan.....	L-2
Lampiran 3.	Formulir Pengajuan Judul.....	L-3
Lampiran 4.	Asistensi Bimbingan Dosen Pembimbing 1.....	L-4
Lampiran 5.	Asistensi Bimbingan Dosen Pembimbing 2.....	L-5
Lampiran 6	Surat Permohonan Meja Hijau.....	L-6
Lampiran 7.	Kartu Bebas Praktikum.....	L-7
Lampiran 8.	Plagiat Checker.....	L-8

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Hampir semua aktivitas manusia dalam kehidupan sehari-hari tidak pernah terlepas dari lingkaran waktu. Setiap aktivitas individu dengan individu yang lain dalam merencanakan dan menyelesaikan suatu pekerjaan baik secara informal maupun formal akan selalu diukur dengan satuan waktu tertentu. Masing-masing memiliki pengaturan dan jadwal berbeda-beda serta tujuan maupun alasan tertentu.

Perbedaan ini tentu dapat menjadi kendala seandainya dibutuhkan suatu interaksi atau kerjasama antara individu satu dengan lainnya atau antar instansi yang memiliki pedoman waktu yang berlainan. Untuk meminimalkan kesalahpahaman dan menyelaraskan perbedaan penunjuk waktu yang ada, dibutuhkan sebuah pedoman yang digunakan oleh masyarakat umum. Salah satu permasalahan yang membutuhkan pedoman diantaranya adalah sistem penanggalan. Seperti diketahui, sistem penanggalan atau seringkalidisebut dengan kalender yang digunakan di masyarakat.

Dalam penulisan skripsi ini penulis akan membuat sebuah alat kalender otomatis menggunakan *running text* dengan menggunakan variasi dua warna dengan menampilkan hari, tanggal bulan, dan tahun, sehingga kalender ini dapat

digunakan dalam sebuah kantor atau perusahaan agar dapat dilihat oleh banyak orang dengan jelas dari jarak jauh.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam skripsi ini, beberapa permasalahan yang dihadapi adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang *running text* sebagai kalender otomatis ?
2. Bagaimana sistem kerja *running text* sebagai kalender otomatis?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penulisan skripsi ini adalah:

1. Tidak membahas bahasa pemrograman secara detail pada alat.
2. Hanya membahas tanggal merah pada hari minggu.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Perancangan *running text* sebagai kalender otomatis menggunakan mikrokontroler dan komponen elektronika lainnya.
2. Sistem kerja *runing text* sebagai kalender otomatis akan menampilkan warna yang berbeda pada tanggal disaat hari minggu.

1.5 Manfaat Peneleitian

Adapun manfaat dari penulisan skripsi ini adalah:

1. Mempermudah bagi pengguna kalender untuk mengingat tanggal, hari, bulan dan tahun
2. Untuk menambah pengetahuan dan pengalaman agar mampu melaksanakan kegiatan yang sama kelak setelah bekerja atau terjun kelapangan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 *Running Text*

Salah satu media elektronik yang membantu memudahkan penyampaian informasi adalah *running text* atau tulisan lampu berjalan. Umumnya, *running text* 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. (Yanolanda Suzantri Handayani, dkk, 2018 Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu Buana Vol. 9 No. 1 Januari ISSN: 2086-9479.

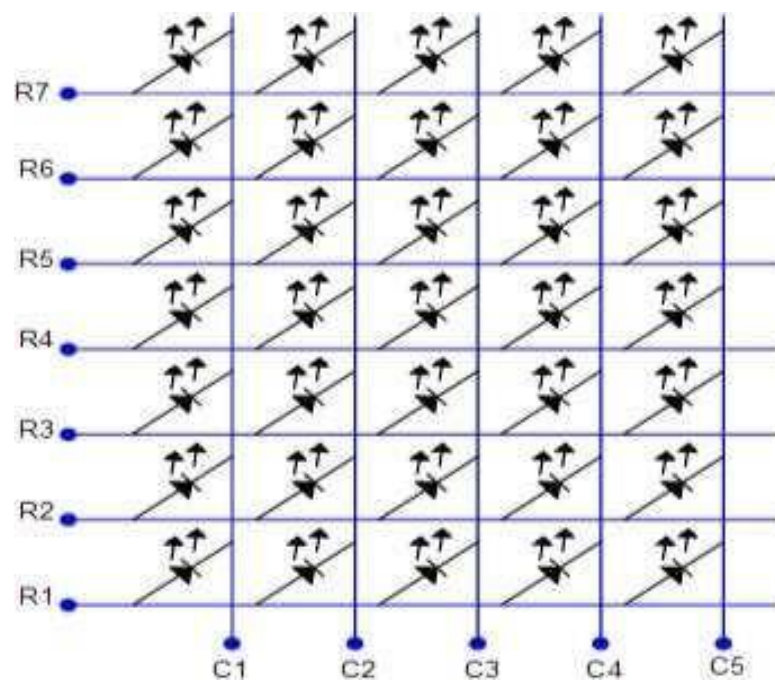
2.1.1 **Dot Matrix**

LED Dot Matrix adalah 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, dan sebagainya.

LED *Dot Matrix* adalah sejumlah LED yang disusun dalam kolom dan

baris. LED ini kemudian digunakan untuk menampilkan Gambar-gambar atau tulisan yang biasanya ditampilkan dengan efek animasi tertentu. Oleh karena itu, matriks LED sering disebut sebagai *Running text* atau *Moving Sign*.

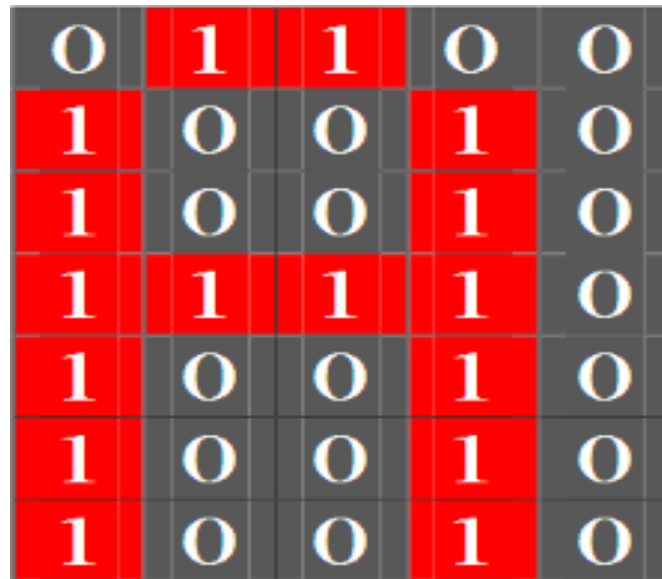
Pada dasarnya *LED* memiliki dua buah kaki *Anoda* dan *Katoda* yang di mana untuk mengaktifkan *LED* tersebut *Anoda* kita beri VCC dan *Katoda* kita hubungkan ke *Ground*. *Dot Matrix* merupakan kumpulan dari *LED* yang dihubungkan sebagai berikut:



Gambar 2.1 Schematic Led Dot Matrix

Anton Wasid Nugroho, 2015 Jurnal Coding, Sistem Komputer Untan
Volume 03, No. 2 ISSN : 2338-493x

Contoh tampilan huruf A (*7 x 5 Dot Matrix*) dapat dilihat pada gambar 5.2 berikut ini:



Gambar 2.2 Contoh Huruf A Pada Led Dot Matrix
 Anton Wasid Nugroho, 2015 Jurnal Coding, Sistem Komputer Untan
 Volume 03, No. 2 ISSN : 2338-493x

2.2 Mikrokontroler

Menurut Chamim (2012 : Vol.4 No.1 430-439) Mikrokontroler adalah sebuah sistem komputer yang seluruh atau sebagian besar elemennya dikemas dalam satu *chip IC*, sehingga sering disebut *Single Chip Microcomputer*. Mikrokontroler merupakan sistem komputer yang mempunyai salah satu atau beberapa tugas yang sangat spesifik.

2.2.1 Pengertian Mikrokontroler ATmega 16

Mikrokontroller merupakan keseluruhan sistem komputer yang dikemas menjadi sebuah *chip* di mana didalamnya sudah terdapat Mikroprosesor, I/Opendukung, memori bahkan ADC (*Analog Digital Converter*) yang mempunyai satu atau beberapa tugas yang spesifik. Berbeda dengan

mikroprosesor yang berfungsi sebagai pemroses data. (Sumarsono, dkk, 2018 jurnal teknik informatika VOL 11 NO. 1, april ISSN 1979-9160)

Pembagian kelas AVR pada dasarnya berdasarkan memori, peripheral, dan fungsinya. Secara umum, AVR dapat dikelompokkan menjadi 4 kelas, yaitu keluarga Attiny, AT90Sxx, ATmega dan AT86RFxx. Dari segi arsitektur dan instruksi yang digunakan, mereka bisa dikatakan hampir sama (Wardhana, 2006: 1), di mana secara internal, mikrokontroler ATmega16 terdiri atas unit-unit fungsional *Arithmetic and Logical Unit (ALU)*, himpunan register kerja, register dan dekoder instruksi, dan pewaktu beserta komponen kendali lainnya. Berbeda dengan mikroprosesor, mikrokontroler menyediakan memori dalam serpih yang sama dengan prosesornya (*in chip*). Pada penelitian ini, akan digunakan salah satu dari vendor AVR produk Atmel yaitu Mikrokontroler ATmega16



.Gambar 2.3 Mikrokontroler ATmega 16
(Sumber: Penulis, 2019)

2.2.2 Arsitektur ATmega 16

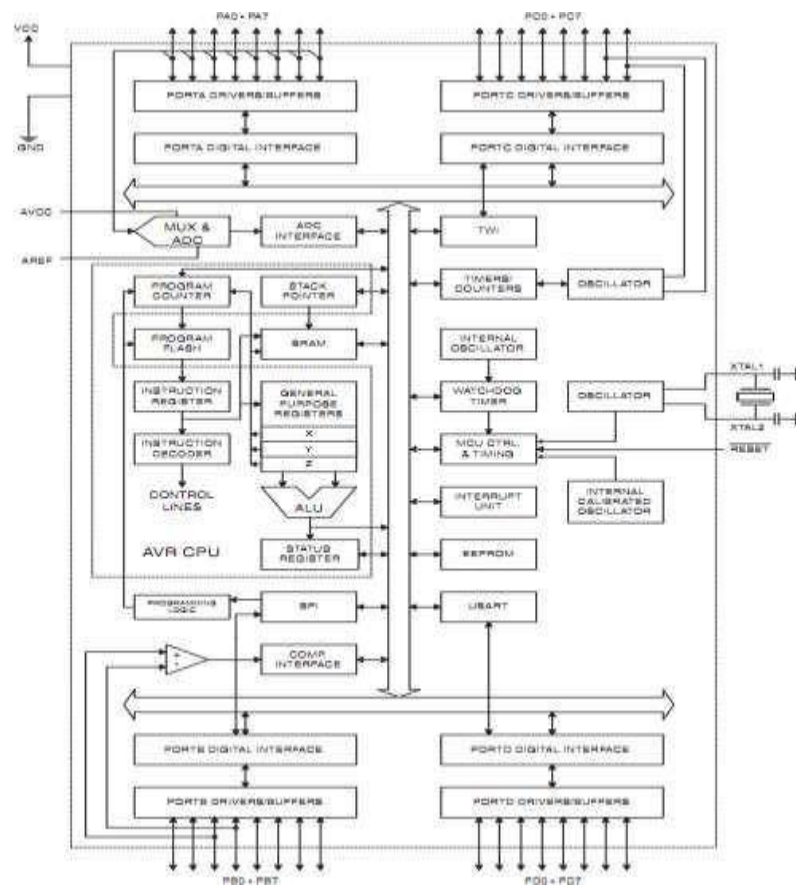
ATmega16 merupakan mikrokontroler CMOS 8-bit buatan Atmel keluarga AVR. AVR mempunyai 32 register *general-purpose*, *timer/counter* dengan metode *compare*, *interrupt eksternal* dan *internal*, serial UART, *programmable Watchdog Timer*, ADC dan PWM *internal*. ATmega 16 menggunakan arsitektur *Harvard* yang memisahkan memori program dari memori data, baik bus alamat maupun bus data, sehingga pengaksesan program dan data dapat dilakukan secara bersamaan (*concurrent*). Jenis seri AVR yang lain, yaitu ATmega8, dan ATmega 8535. Secara garis besar mikrokontroler ATmega16 terdiri dari :

1. Saluran *Input I/O* ada 32 buah, yaitu PORTA, PORTB, PORTC, PORTD.
2. Arsitektur RISC dengan *throughput* mencapai 16 MIPS pada frekuensi 16 Mhz.
3. ADC/*Analog to Digital Converter* 10 bit sebanyak 8 *channel* pada PORTA.
4. CPU yang terdiri dari 32 buah register.
5. Bandar antarmuka SPI dan USART sebagai komunikasi serial.
6. 2 buah *timer/counter* 8-bit dan 1 buah *timer/counter* 16-bit dengan *prescalers* dan kemampuan pembanding.
7. *Watchdog timer* dengan osilator *internal*.
8. Tegangan operasi 2,75 - 5,5 V pada ATmega16L dan 4,5 - 5,5 V pada ATmega16.
9. Kapasitas *Flash Memory* 16 Kbyte, SRAM 1 Kbyte dan EEPROM sebesar 512 byte yang dapat diprogram saat operasi.

10. Antarmuka komparator analog.

11. 4 *channel*PWM

12. kecepatan nilai (*speed grades*) 0 - 8 MHz untuk ATMega16L dan 0 - 16 MHz untukATMega16.



Gambar 2.4 Blok Diagram ATMega16

(Sumarsono, dkk, 2018 jurnal teknik informatika VOL 11 NO. 1, april ISSN 1979-9160)

2.2.3 Konfigurasi Pin ATmega16

Konfigurasi pin-pin ATmega16 secara fungsional, dijelaskan sebagai berikut:

1. Pin 1 sampai pin 8 (PB0..PB7)

Port B pada Pin 1 sampai pin 8 adalah suatu pin I/O 8-bit dua arah dengan resistor *internal pull-up* (yang dipilih untuk beberapa bit). *Port B outputbuffer* mempunyai karakteristik gerakan simetris dengan keduanya *sink* tinggi dan kemampuan sumber. Sebagai *input*, jika resistor *pull-up* diaktifkan, *Port B* yang secara eksternal ditarik rendah akan arus sumber. Sekalipun waktu habis, *Port B* adalah *tri-stated* manakala suatu kondisi *reset* menjadi aktif.

2. Pin 9 (*ResetInput*)

Merupakan pin yang digunakan untuk meng-*clear*/mengembalikan semua registrasi I/O ke nilai awalnya.

3. Pin 10 (VCC)

Sebagai *Power supply*, sumber tegangan positif. Diberi simbol VCC.

4. Pin 11 dan Pin 31 (GND)

Merupakan *ground* sumber tegangan yang diberi simbol GND

5. Pin 12 dan Pin 13 (XTAL2 dan XTAL1)

Pin 12 dan 13 merupakan *input* ke osilator berpenguat tinggi. Mikrokontroler ini memiliki seluruh rangkaian osilator yang diperlukan pada *chip*, kecuali rangkaian kristal yang mengendalikan frekuensi osilator. Oleh karenanya, pin 12 dan 13 diperlukan untuk dihubungkan dengan kristal. XTAL1 juga dipakai sebagai *input* untuk

inverting oscillator amplifier dan *input* ke rangkaian *internal clock*, sedangkan XTAL2 merupakan *output oscillator* dari *inverting oscillator amplifier*.

6. Pin 14 sampai 21(PD0..PD7)

Port D pada pin 14 sampai 21 adalah suatu pin I/O 8-bit dua arah dengan resistor *internal pull-up* yang dipilih untuk beberapa bit. Karakteristik *Port D output buffer* adalah gerakan simetris dengan keduanya *sink* tinggi dan kemampuan sumber. *Port D*, secara eksternal ditarik rendah akan arus sumber jika resistor *pull-up* diaktifkan. *Port D* adalah *tri- stated* manakala suatu kondisi *reset* menjadi aktif. Sekalipun waktu habis, *Port D* ini juga bisa digunakan untuk jalur komunikasi serial dengan perangkat luar.

7. Pin 22 sampai 29(PC0..PC7)

Port C pada pin 22 sampai pin 29 adalah pin I/O 8-bit dua arah dengan resistor *internal pull-up* yang dipilih untuk beberapa bit. *Port C output buffer* mempunyai karakteristik gerakan simetris dengan keduanya *sink* tinggi dan kemampuan sumber. Jika resistor *pull-up* diaktifkan, secara input, *port C* yang secara eksternal ditarik rendah akan arus sumber. Sekalipun waktu habis, *Port C* adalah *tri- stated* manakala suatu kondisi *reset* menjadi aktif. Ketika antarmuka JTAG diaktifkan, resistor *pull-up* pada pin PC5 (TDI), PC3 (TMS) dan PC2 (TCK) akan diaktifkan, bahkan jika *reset* terjadi.

8. Pin 30(AVCC)

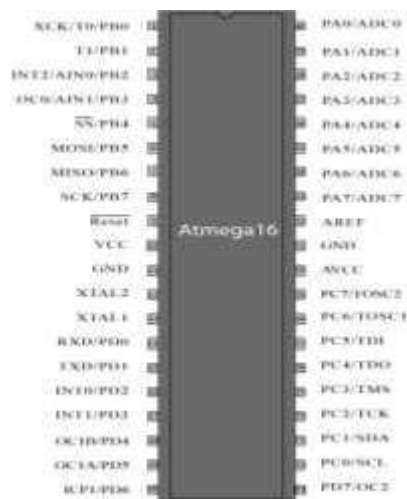
Merupakan pin *supplier* tegangan untuk *Port A* dan konverter A/D.

9. Pin 32(AREF)

Merupakan pin referensi analog untuk konverter A/D.

10. Pin 33 sampai pin 40(PA7..PA0)

Port A pada Pin 33 sampai pin 40 berfungsi sebagai *input* analog pada konverter A/D. *Port A* juga berfungsi sebagai suatu port I/O 8-bit dua arah, jika A/D konverter tidak digunakan. Pin-pin *Port* dapat menyediakan resistor *internal pull-up* (yang dipilih untuk masing-masing bit). *Port A output buffer* mempunyai karakteristik gerakan simetris dengan keduanya *sink* tinggi dan kemampuan sumber. Pin-pin akan memungkinkan arus sumber jika resistor *internal pull-up* diaktifkan, saat pin PA0 ke pin PA7 digunakan sebagai *input* dan secara eksternal ditarik rendah. Sekalipun waktu habis, *Port A* adalah *tri-stated* manakala suatu kondisi *reset* menjadi aktif. *Port A* juga dapat digunakan sebagai ADC 8 *channel* berukuran 10 bit.



Gambar 2.5 Pin-Pin Atmega16

(Sumarsono, dkk, 2018 jurnal teknik informatika VOL 11 NO. 1, april ISSN 1979-9160)

2.3 Catu Daya

Catu daya atau sering disebut dengan *Power supply* adalah perangkat elektronika yang berguna sebagai sumber daya untuk perangkat lain. Secara umum istilah catu daya berarti suatu sistem filter-penyearah, yang mengubah ac menjadi dc murni. Energi yang paling mudah tersedia adalah arus bolak-balik, harus diubah atau disearahkan menjadi dc berpulsa (*pulsating dc*), yang selanjutnya harus diratakan atau disaring menjadi tegangan yang tidak berubah-ubah. Tegangan dc juga memerlukan regulasi tegangan agar dapat menjalankan rangkaian dengan sebaiknya.

Secara garis besar, pencatu daya listrik dibagi menjadi dua macam, yaitu pencatu daya tak distabilkan dan pencatu daya distabilkan. Pencatu daya tak distabilkan merupakan jenis pencatu daya yang paling sederhana. Pada pencatu daya jenis ini, tegangan maupun arus keluaran dari pencatu daya tidak distabilkan, sehingga berubah-ubah sesuai keadaan tegangan masukan dan beban pada keluaran. Pencatu daya jenis ini biasanya digunakan pada peranti elektronika sederhana yang tidak sensitif akan perubahan tegangan. Pencatu jenis ini juga banyak digunakan pada penguat daya tinggi untuk mengkompensasi lonjakan tegangan keluaran pada penguat.

Sedangkan pencatu daya distabilkan memiliki karakteristik menggunakan suatu mekanisme lolos balik untuk menstabilkan tegangan keluarannya, bebas dari variasi tegangan masukan, beban keluaran, maupun dengung. Dua jenis pencatu daya yang digunakan untuk menstabilkan tegangan keluaran, yaitu:

1. Pencatu daya linier, merupakan jenis pencatu daya yang umum

digunakan. Pencatu daya jenis ini mengubah tegangan AC menjadi tegangan AC lain yang lebih kecil dengan bantuan transformator. Tegangan ini kemudian disearahkan dengan menggunakan rangkaian penyearah tegangan, dan di bagian akhir ditambahkan kondensator sebagai penghalus tegangan, sehingga tegangan DC yang dihasilkan oleh pencatu daya jenis ini tidak terlalu bergelombang. Selain menggunakan dioda sebagai penyearah, rangkaian lain dari jenis ini dapat menggunakan regulator tegangan linier sehingga tegangan yang dihasilkan lebih baik daripada rangkaian yang menggunakan dioda. Pencatu daya linier biasanya dapat menghasilkan tegangan DC yang bervariasi antara 0 - 60 Volt, dengan arus antara 0 – 10 amper.

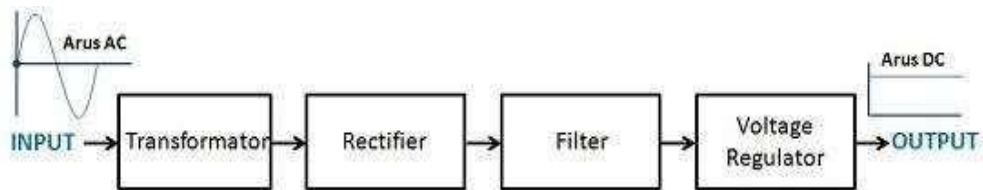
2. Pencatu daya Sakelar. Metode yang digunakan pada pencatu daya sakelar berbeda dengan pencatu daya linier. Pada pencatu daya sakelar, tegangan AC yang masuk ke dalam rangkaian langsung disearahkan oleh rangkaian penyearah tanpa menggunakan bantuan *transformer*. Cara menyearahkan tegangan tersebut adalah dengan menggunakan frekuensi tinggi antara 10KHz hingga 1MHz, dimana frekuensi ini jauh lebih tinggi daripada frekuensi AC yang sekitar 50Hz. Rangkaian umpan balik biasanya diberikan pada pencatu daya sakelar, agar tegangan dan arus yang keluar dari rangkaian ini dapat dikontrol dengan baik. (Wiranto Budi Santoso, dkk, 2016 jurnal perangkat nuklir Volume 10 , Nomor 01 , Juni, ISSN No. 1978-3515)

2.3.1 Prinsip Kerja DC Power supply

Arus listrik yang umumnya digunakan di rumah, kantor dan pabrik, dibangkitkan, dikirim dan didistribusikan ke tempat masing-masing dalam bentuk Arus Bolak-balik atau arus AC (*Alternating Current*). Hal ini disebabkan karena pembangkitan dan pendistribusian arus listrik melalui bentuk arus bolak-balik (AC) merupakan cara yang paling ekonomis dibandingkan dalam bentuk arus searah atau arus DC (*Direct Current*).

Namun, peralatan elektronika yang digunakan saat ini sebagian besar menggunakan arus DC dengan tegangan yang lebih rendah untuk pengoperasiannya. Oleh karenanya, hampir setiap peralatan elektronika memiliki sebuah rangkaian yang berfungsi untuk melakukan konversi arus listrik dari arus AC menjadi arus DC, dan juga untuk menyediakan tegangan yang sesuai dengan rangkaian elektroniknya. Rangkaian yang mengubah arus listrik AC menjadi DC ini disebut dengan DC *Power supply* atau dalam bahasa Indonesia disebut dengan Catu daya DC. DC *Power supply* atau Catu Daya ini juga dikenal dengan nama "Adaptor".

Sebuah DC *Power supply* atau Adaptor pada dasarnya memiliki empat bagian utama agar dapat menghasilkan arus DC yang stabil. Keempat bagian utama tersebut diantaranya adalah *Transformer*, *Rectifier*, *Filter* dan *Voltage Regulator*. Diagram blok DC *Power supply* (Adaptor) ditampilkan di bawah ini. (Suwitno, 2016 *Journal of Electrical Technology*, Vol. 1, No. 1, Pebruari ISSN : 2502 – 3624)

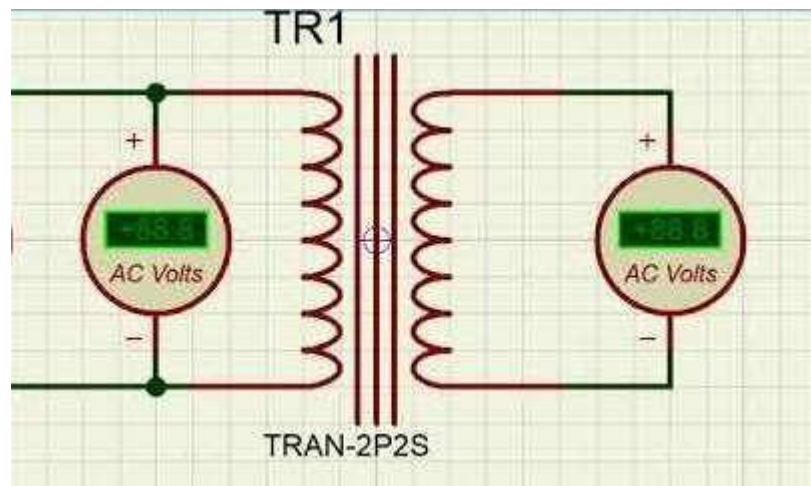


Gambar 2.6 Blok Diagram DC Power supply

(Suwitno, 2016 *Journal of Electrical Technology*, Vol. 1, No. 1, Pebruari ISSN : 2502 – 3624)

1. Transformator (*Transformer* /Trafo)

Transformator (*Transformer*) atau disingkat dengan Trafo yang digunakan untuk DC *Power supply* adalah *Transformer* jenis *Step-down* yang berfungsi untuk menurunkan tegangan listrik sesuai dengan kebutuhan komponen elektronika yang terdapat pada rangkaian adaptor (DC *Power supply*). Transformator bekerja berdasarkan prinsip induksi elektromagnetik yang terdiri dari dua bagian utama yang berbentuk lilitan yaitu lilitan Primer dan lilitan Sekunder. Lilitan Primer merupakan *Input* dari pada Transformator sedangkan *Output*-nya adalah pada lilitan sekunder. Meskipun tegangan telah diturunkan, *Output* dari Transformator masih berbentuk arus bolak-balik (arus AC) yang harus diproses selanjutnya.

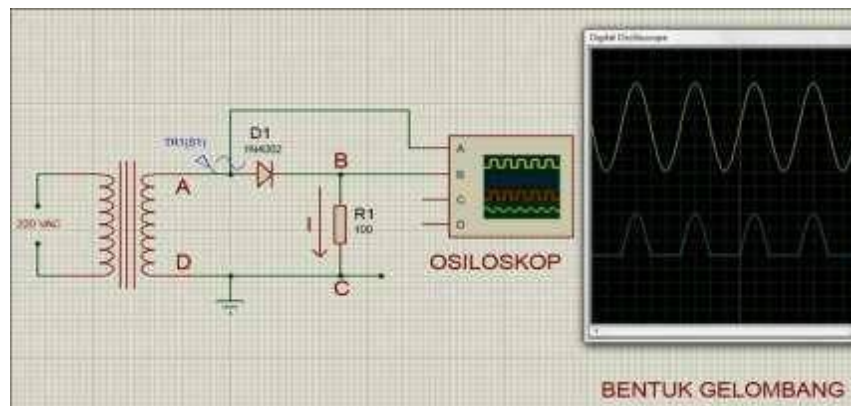


Gambar 2.7 Transformator / Trafo Step Down
 (Suwitno, 2016 *Journal of Electrical Technology*,
 Vol. 1, No. 1, Pebruari ISSN : 2502 – 3624)

2. Penyearah Gelombang (*Rectifier*)

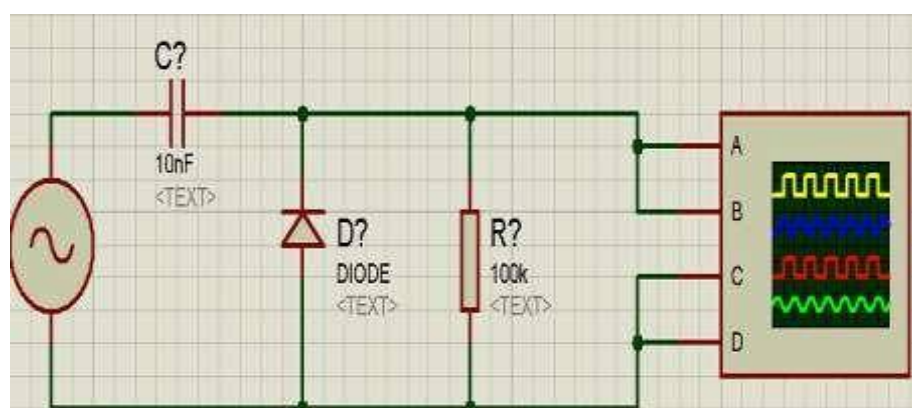
Rectifier atau penyearah gelombang adalah rangkaian elektronika dalam *Power supply* (catu daya) yang berfungsi untuk mengubah gelombang AC menjadi gelombang DC setelah tegangannya diturunkan oleh *Transformer Step down*. Rangkaian *Rectifier* biasanya terdiri dari komponen Dioda. Terdapat dua jenis rangkaian *Rectifier* dalam *Power supply* yaitu “*Half Wave Rectifier*” yang hanya terdiri dari 1 komponen Dioda dan “*Full Wave Rectifier*” yang terdiri dari dua atau empat komponendioda. Prinsip penyearah (*rectifier*) yang paling sederhana ditunjukkan pada gambar 2.8 berikut ini. Transformator diperlukan untuk menurunkan tegangan AC dari jala-jala listrik pada kumparan primernya menjadi tegangan AC yang lebih

kecil pada kumparansekundernya.



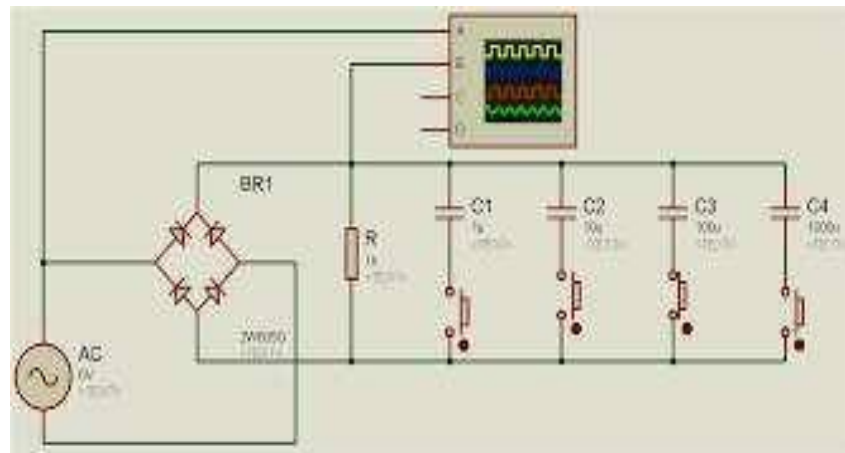
Gambar 2.8 Rangkaian penyearahsederhana
(Suwitno, 2016 *Journal of Electrical Technology*,
Vol. 1, No. 1, Pebruari ISSN : 2502 – 3624)

Pada rangkaian ini, dioda berperan untuk hanya meneruskan tegangan positif ke beban RL. Ini yang disebut dengan penyearah setengah gelombang (*half wave*). Transformator dengan *center tap* (CT) diperlukan untuk mendapatkan penyearah gelombang penuh (*full wave*), seperti pada gambar.



Gambar 2.9 Rangkaian penyearah gelombang penuh
(Suwitno, 2016 *Journal of Electrical Technology*, Vol. 1,

No. 1, Pebruari ISSN : 2502 – 3624)



Gambar 2.10 Rangkaian Penyearah DC Power supply
(Suwitno, 2016 Journal of Electrical Technology, Vol. 1,
No. 1, Pebruari ISSN : 2502 – 3624)

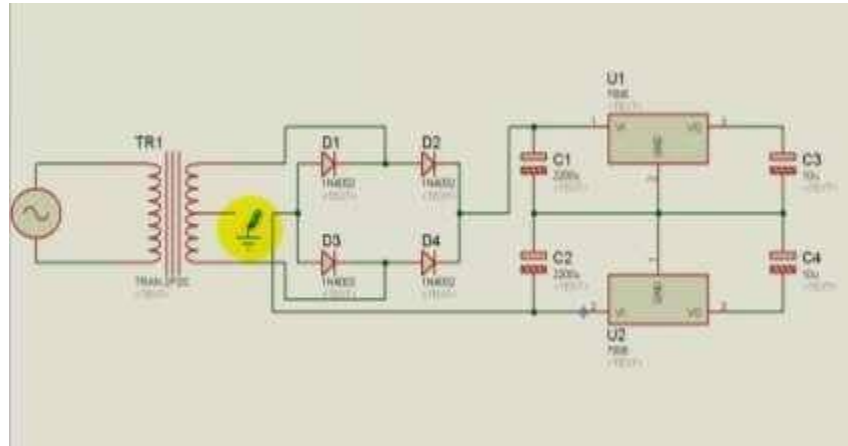
3. Penyaring (Filter)

Filter digunakan dalam rangkaian DC *Power supply* untuk meratakan sinyal arus yang keluar dari *Rectifier*. Filter biasanya terdiri dari komponen Kapasitor (Kondensator) yang berjenis Elektrolit atau ELCO (*Electrolyte Capacitor*).

4. Pengatur Tegangan (*Voltage Regulator*)

Voltage Regulator diperlukan untuk menghasilkan tegangan dan arus DC (arus searah) yang tetap dan stabil, dan juga untuk mengatur tegangan sehingga tegangan *Output* tidak dipengaruhi oleh suhu, arus beban dan juga tegangan *input* yang berasal *Output Filter*. *Voltage Regulator* pada umumnya terdiri dari Dioda Zener, Transistor atau IC (*Integrated Circuit*). Pada DC *Power supply* yang canggih, biasanya *Voltage Regulator* juga dilengkapi dengan *Short Circuit Protection* (perlindungan atas hubung singkat), *Current Limiting* (Pembatas

Arus) ataupun *Over Voltage Protection* (perlindungan atas kelebihan tegangan).



Gambar 2.11 Rangkaian Dasar IC *Voltage Regulator*
(Suwitno, 2016 *Journal of Electrical Technology*, Vol. 1,
No. 1, Pebruari ISSN : 2502 – 3624)

2.4 *Client – Server*

Dalam teknologi informasi, *Client-Server* merupakan sebuah paradigma yang merujuk kepada cara untuk mendistribusikan aplikasi ke dalam dua pihak, antara lain pihak *client* dan pihak *server*. Dalam model *client* atau *server*, sebuah aplikasi dibagi menjadi dua bagian yang terpisah, yaitu komponen *client (front-end)*, dan komponen *server (back-end)*.

Komponen *client* dijalankan dalam sebuah *workstation* dan menerima masukan data dari pengguna. Komponen *client* akan menyiapkan data yang dimasukkan oleh pengguna dengan menggunakan teknologi pemrosesan tertentu dan mengirimkannya kepada komponen *server* yang dijalankan di atas mesin *server*,

Komponen *server* akan menerima *request* dari *client*, dan langsung memprosesnya dan mengembalikan hasil pemrosesan tersebut kepada *client*. *Client* pun menerima informasi hasil pemrosesan data yang dilakukan *server* dan menampilkannya kepada pengguna, dengan menggunakan aplikasi yang berinteraksi dengan pengguna. (Edi Kurniawan, 2016, Internet Network Topology with Method Optimal for the Needs of Client Volume 17 No. 1, April ISSN 1410 – 8607 Hal. 013 – 018)

2.5 ESP 8266

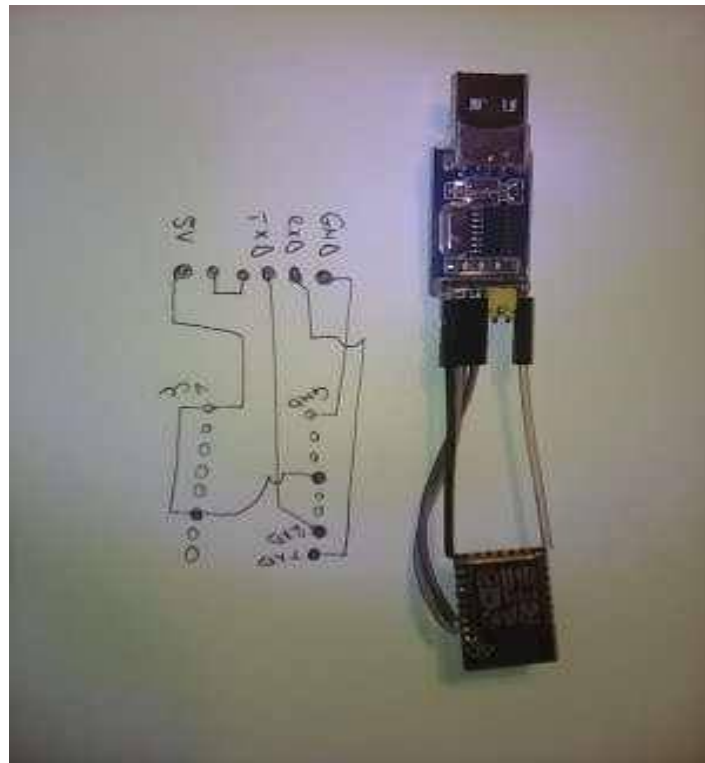
ESP 8266 merupakan modul *wifi* yang berfungsi sebagai perangkat tambahan mikrokontroler seperti Arduino agar dapat terhubung langsung dengan *wifi* dan membuat koneksi TCP/IP.

ESP 8266 membutuhkan daya sekitar 3.3v , memiliki tiga mode *wifi* yaitu *Station*, *Access Point* dan *Both* (keduanya). ESP 8266 juga dilengkapi dengan prosesor, memori dan GPIO di mana jumlah pin tergantung pada jenis ESP 8266 yang digunakan. Modul ini bisa berdiri sendiri tanpa menggunakan mikrokontroler apapun, karena telah memiliki perlengkapan layaknya mikrokontroler. (Rizki Priya Pratama, 2017 Jurnal INVOTEK Vol. 17, No. 2, Oktober p-ISSN: 1411 – 3411 e-ISSN: 2549 – 9815)

2.5.1 Spesifikasi ESP 8266

1. 802.11b/g/n
2. MCU 32-bit daya rendah yang terintegrasi

3. ADC 10-bit yang terintegrasi
4. TR *switch*, balun, LNA, *power amplifier* dan *matching network* yang terintegrasi
5. *PLL*, *regulators*, dan *power management units* yang terintegrasi
6. *Supports antenna diversity*
7. WiFi 2.4 GHz, mendukung WPA/WPA2
8. Mendukung mode operasi STA/AP/STA+AP
9. Mendukung fungsi Smart Link pada Android maupun iOS
10. SDIO 2.0, (H) SPI, UART, I2C, I2S, IR *Remote Control*, PWM, GPIO
11. *Deep sleep power* < 10uA, *Power down leakage current* < 5uA
12. *Standby power consumption of* < 1.0mW (DTIM3)
13. +20 dBm *output power* pada mode 802.11b
14. Suhu operasi pada kisaran -40C ~125C
15. Sertifikasi FCC, CE, TELEC, WiFi Alliance, dan SRRC
16. Pemrograman melalui *AT command* melalui serial komunikasi UART
17. Pemrograman ke mikrokontroler yang ada di ESP8266 menggunakan Arduino IDE dengan *Core* yang sudah ter-*install* ESP8266.



Gambar 2.12 ESP8266

Penulis, 2019

ESP8266 memiliki kelebihan lain, yaitu *deep sleep mode*, sehingga penggunaan daya akan relatif jauh lebih efisien dibandingkan dengan modul WiFi. ESP8266 beroperasi pada tegangan 3.3V. Komunikasi serial yang dapat dilakukan menggunakan arduino. Komunikasi serial yang digunakan adalah komunikasi menggunakan protokol UART/USART (*Universal Synchronous/Asynchronous Receiver Transmitter*). Protokol ini dapat digunakan sebagai antarmuka antara arduino dan perangkat lainnya. Protokol komunikasi serial (UART) menggunakan dua buah jalur sinyal komunikasi, yaitu Rx (*receiver*) untuk menerima data dan Tx (*transmitter*) untuk mengirimkan data.

Setiap *development board* arduino memiliki setidaknya satu buah port serial untuk melakukan komunikasi menggunakan protokol UART dan bekerja pada tegangan 5V (kecuali arduino Due yang bekerja pada tegangan 3.3V) .(Rizki Priya Pratama, 2017 Jurnal INVOTEK Vol. 17, No. 2, Oktober p-ISSN: 1411 – 3411 e-ISSN: 2549 – 9815).

2.6 Konektor

Konektor adalah suatu komponen elektro-mekanikal yang berfungsi untuk menghubungkan satu rangkaian elektronika ke rangkaian elektronika lainnya ataupun untuk menghubungkan suatu perangkat dengan perangkat lainnya. Pada umumnya, konektor terdiri dari konektor *plug (male)* dan konektor *socket (female)*. Selain konektor standar seperti konektor USB, konektor BNC dan konektor koaksial, terdapat juga konektor yang dirancang khusus untuk dipasangkan pada PCB, sebagai penghubung antar rangkaian PCB. Konektor ini disebut dengan konektor PCB (*PCB Connector*). Bentuk dan jumlah pin (kaki) konektor PCB disesuaikan dengan keperluan rangkaian PCB yang bersangkutan. (Muhammad Junaidi, dkk 2014 Jurnal Ilmiah Saintikom Vol. 13, No. 2, Mei ISSN : 1978-6603)

Konektor-konektor standar yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam industri diantaranya adalah konektor USB, konektor BNC, konektor koaksial, konektor DC *power supply*, konektor *banana*, konektor D, konektor RJ45 dan masih banyak lagi.

- a. *Banana Connector* (konektor *banana*), sering disebut sebagai konektor 4mm, karena memiliki diameter pin 4mm. Pada

banana connector terdapat satu atau dua per (*spring*) yang menonjol keluar, sehingga bentuknya menyerupai pisang (*banana*). Salah satu kelebihan konektor *banana* adalah dapat melewatkan arus listrik yang tinggi hingga 10A. Oleh karena itu konektor *banana* ini banyak digunakan sebagai konektor yang menghubungkan *speaker* ke *amplifier* dan juga dalam peralatan *test equipment* (alat-alat ukur/uji) seperti *multimeter* dan osiloskop.

b. *USB Connector* (konektor USB) dan *Socket USB*, adalah singkatan dari *Universal Serial Bus*, merupakan konektor yang paling populer saat ini dalam hal yang berhubungan dengan catu daya (*power supply*), komunikasi dan koneksi antara komputer dengan peralatan elektronika seperti *handphone*, *harddisk*, kamera digital dan lain sebagainya. Sejalan dengan perkembangan piranti portabel, konektor USB memiliki berbagai jenis ukuran yakni ukuran standar, mini dan mikro. Konektor USB dikembangkan oleh tujuh perusahaan besar, diantaranya adalah Compaq, DEC, IBM, Intel, Microsoft, NEC dan Nortel pada tahun 1994.

c. *Coaxial Connector* (konektor koaksial) dan *Socket Coaxial Connector*, digunakan untuk menghubungkan kabel koaksial yang membawa frekuensi tinggi, seperti terdapat pada kabel antena televisi. *Coaxial connector* ini memiliki kelebihan dalam mengurangi *noise* pada frekuensi tinggi.

d. *BNC Connector* (konektor BNC) dan *Socket BNCCoconnector*, dirancang khusus untuk kabel koaksial (*coaxial*)

yang membawa signal frekuensi tinggi di mana kejernihan sinyal yang bebas dari distorsi dan *noise* merupakan hal yang sangat penting. Konektor BNC biasanya digunakan pada peralatan uji frekuensi seperti osiloskop, *audio analyzer*, *signal generator*. Konektor BNC ini dirancang oleh Paul Neill, Carl Concelman, dan Octavio M. Salati dan dipatenkan pada tahun 1951. Kepanjangan dari BNC adalah Bayonet Neill–Concelman.

e. *RCA Connector* (Konektor RCA) dan *Socket RCA Connector*, sering disebut dengan *phono connector* atau *A/V Jack*. *RCA Connector* yang memiliki kepanjangan “*Radio Corporation of America*” ditemukan pada awal tahun 1940-an, dan pada umumnya berfungsi sebagai konektor untuk kabel pembawa sinyal audio dan video. Konektor RCA diberi warna yang berbeda: kuning untuk sinyal video, merah dan putih untuk sinyal *stereo* (audio kiri dan audio kanan).

f. *D Connector* (konektor D) dan *Socket D Connector* atau *D-Subminiature* (D-Sub), merupakan konektor yang paling sering ditemukan pada komputer. Pemakaian “D” pada nama konektor, karena bentuknya menyerupai huruf “D”, yang sebenarnya adalah berfungsi untuk menghindari terjadinya kesalahan pemasangan. Konektor D umumnya memiliki dua atau tiga baris pin. Jumlah pin pada konektor D beragam, mulai dari sembilan pin hingga 100 pin. Konektor D yang paling banyak terdapat pada

komputer adalah konektor VGA (DE-15; 15 Pin) dan konektor komunikasi serial RS-232 (DE-9; 9 Pin).

g. *Phone Connector* (konektor *phone*) dan *Socket Phone Connector* atau *phone jack* adalah konektor yang umumnya digunakan untuk menghantarkan sinyal audio. Terdapat tiga ukuran *phone connector* yaitu $\frac{1}{4}$ " (6.3mm), $\frac{1}{8}$ " (3.5mm) dan $\frac{3}{32}$ " (2.5mm). *Phone jack* (*phone connector*) juga tersedia dalam bentuk *mono* dan *stereo*, dan bahkan kini sudah tersediaphone jack kombinasi yang terdiri dari stereo, mikrofon dan tombol pengendali. (Muhammad Junaidi,dkk 2014 Jurnal Ilmiah Saindikom Vol. 13, No. 2, Mei ISSN : 1978-6603)



Gambar 2.13 Jenis-Jenis Konektor

Penulis, 2019

2.7 Resistor

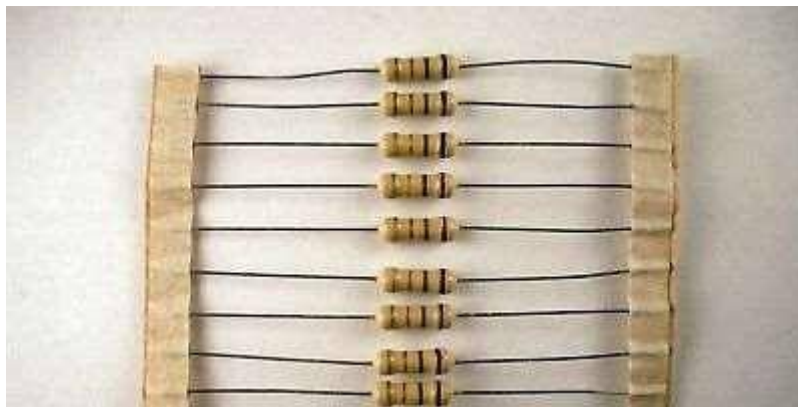
Resistor adalah komponen elektronika yang berfungsi untuk menghambat arus listrik dan menghasilkan nilai resistansi tertentu. Nilai resistansi resistor mengindikasikan kemampuan resistor dalam menghambat arus listrik. Nilai tersebut sangat beragam. Jenis dan bentuk resistor, diantaranya adalah bentuk silinder, smd (*surface mount devices*), dan *wirewound*.

Kode pada resistor digunakan untuk mengetahui nilai resistansi, toleransi, koefisien temperatur dan reliabilitas resistor. (Ana Sofyan, dkk, 2017 UNNES PHYSICS Journal UPJ 6 (1) ISSN 2252 – 6978)

Ada tiga macam resistor berdasarkan kode warna:

1. Resistor dengan empat pita warna dengan satu pita warna untuk toleransi.
2. Resistor dengan limapita warna dengan satu pita warna untuk toleransi.
3. Resistor dengan lima pita warna dengan satupita warna untuk toleransi dan satu pita warna untuk reliabilitas.

Sedangkan ukuran resistor bermacam macam disesuaikan dengan ukuran daya resistor. Dipasaran terdapat beberapa ukuran daya, seperti ditunjukkan pada gambar.



**Gambar 2.14 Resistor komposisi karbon dengan ukuran daya
1/8, 1/4 dan 1/2watt
Penulis, 2019**

Tabel 2.1 Kode Warna Resistor

	Band A	Band B	Band C	Band D	Band E	Band F
Colour	Angka pertama	Angka kedua	Angka ketiga	Pengali	Toleransi	Realiability
Hitam		0	0	1		
Coklat	1	1	1	10	± 1%	1%
Mearah	2	2	2	100	± 2%	0.1%
Kuning	3	3	3	1000	± 3%	0.01%
Orange	4	4	4	10000	± 4%	0.001%
Hijau	5	5	5	100000	± 0.5%	
Biru	6	6	6	1000000	± 0.25%	
Ungu	7	7	7	1000000	± 0.1%	
Abu - abu	8	8	8	0		
Putih	9	9	9	1000000		
Emas				00	± 5%	
Perak				1000000	± 10%	
Tidak berwarna				000	± 20 %	
				0,1		
				0.01		

Cara menggunakan tabel:

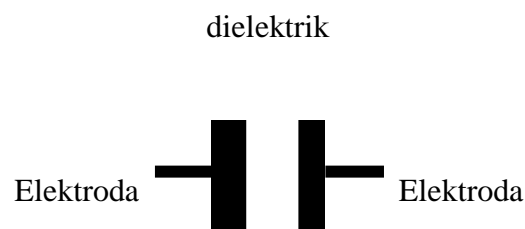
1. Kolom *colour* menunjukkan warna pita pada resistor. Agar mudah dihafal maka dapat diringkas menjadi hi-co-me-ji-ku-hi-bi-u-a-p-em-per-no, yaitu kepanjangan dari hitam-coklat-merah-jingga(oranye)-kuning-hijau-biru-ungu-abu abu-putih-emas-perak-no warna.
2. Kolom *band a*, *band b*, *band c*, adalah pita yang menunjukkan angka resistansi.
3. Kolom *band d* adalah pita yang menunjukkan nilai resistansi namun dikalikan dengan nilai pada *band a*, *band b*, *band c*.
4. Kolom *band d* adalah pita yang menunjukkan nilai toleransi.
5. Kolom *band e* adalah pita yang menunjukkan nilai reliabilitas.
6. Untuk membedakan resistor dengan lima pita dengan pita terakhir (toleransi) dan lima pita dengan pita terakhir (reliabilitas) adalah dengan melihat jarak pita terakhir. Jika jaraknya lebar maka pita kelima adalah reliabilitas dan jika jaraknya sama dengan pita-pita yang lain maka pita kelima adalah toleransi.
7. Pita pertama suatu resistor adalah yang paling dekat dengan ujung resistor. (Ana Sofyan, dkk, 2017 UNNES PHYSICS Journal UPJ 6 (1) ISSN 2252 – 6978)

2.8 Kapasitor

Kapasitor (kondensator) (dilambangkan dengan huruf "C") adalah suatu alat yang dapat menyimpan energi/muatan listrik di dalam medan listrik,

dengan cara mengumpulkan ketidakseimbangan internal dari muatan listrik. Kapasitor ditemukan oleh Michael Faraday (1791-1867). Satuan kapasitor adalah Farad (F).

Kapasitor terbuat dari dua buah plat metal yang dipisahkan oleh suatu bahan dielektrik. Jika kedua ujung plat metal diberi tegangan listrik, maka muatan-muatan positif akan berkumpul pada salah satu kaki (elektroda) metalnya dan pada saat yang sama muatan-muatan negatif terkumpul pada ujung metal yang satu lagi. Karena terpisah oleh bahan dielektrik yang non-konduktif, maka muatan positif tidak dapat mengalir menuju ujung kutub negatif dan sebaliknya muatan negatif tidak bisa menuju ke ujung kutub positif. Selama tidak ada konduksi pada ujung-ujung kakinya, muatan elektrik ini tersimpan.



Gambar 2.15 Prinsip dasar kapasitor
 Sofya, 2017 *Jurnal Inovasi Fisika Indonesia (IFI)*
 Volume 06 Nomor 01 ISSN : 2302-4313 hal 16 – 20

2.8.1 Kapasitansi

Kapasitansi merupakan kemampuan dari suatu kapasitor untuk menampung muatan elektron. Coulombs pada abad ke-18 menghitung bahwa

1 coulomb = 6.25×10^{18} elektron. Michael Faraday membuat postulat bahwa sebuah kapasitor akan memiliki kapasitansi sebesar 1 farad jika dengan tegangan 1 volt dapat memuat elektron sebanyak 1 coulombs. Dengan rumus:

$$Q = C V \quad \text{2.1}$$

Q = muatan elektron dalam C (coulombs)

C = nilai kapasitansi dalam F (farad)

V = besar tegangan dalam V (volt)

Pada praktek pembuatan kapasitor, kapasitansi dihitung dengan mengetahui luas area plat metal (A), jarak (t) antara kedua plat metal (tebal dielektrik) dan konstanta (k) bahan dielektrik. Dengan rumus dapat ditulis:

$$C = (8.85 \times 10^{-12}) (k A/t) \quad \text{2.2}$$

Berikut adalah tabel contoh konstanta (k) dari beberapa bahan dielektrik yang disederhanakan.

Tabel 2.2 Konstanta bahan (k)

Udara Vakum	k = 1
Aluminium Oksida	k = 8
Kramik	k = 100 - 1000
Gelas	k = 8
Polyethylene	k = 3

Sofya, 2017 *Jurnal Inovasi Fisika Indonesia (IFI) Volume 06 Nomor 01* ISSN : 2302-4313 hal 16 – 20

Satuan kapasitor yang ada di pasaran:

μF , nF dan pF.

$$1 \text{ Farad} = 1.000.000 \quad \mu\text{F (mikroFarad)}$$

$$1 \mu\text{F} = 1.000.000 \quad \text{pF (piko Farad)}$$

$$1 \mu\text{F} = 1.000 \quad \text{nF (nano Farad)}$$

$$1 \text{ nF} = 1.000 \quad \text{pF (piko Farad)}$$

$$1 \text{ pF} = 1.000 \quad \mu\mu\text{F (mikro mikro farad)}$$

$$1 \mu\text{F} = 10^{-6} \text{ F}$$

$$1 \text{ nF} = 10^{-9} \text{ F}$$

$$1 \text{ pF} = 10^{-12} \text{ F}$$

Konversi satuan penting diketahui untuk memudahkan membaca besaran sebuah kapasitor. Misalnya $0.047\mu\text{F}$ dapat juga dibaca sebagai 47nF , atau contoh lain 0.1nF sama dengan 100pF .

Kondensator mempunyai dua kaki dan dua kutub, yaitu positif dan negatif, serta memiliki cairan elektrolit, dan biasanya berbentuk tabung.

2.8.2 Wujud dan macam-macam kondensator

Jenis-jenis kondensator berdasarkan kegunaannya:

1. Kondensator tetap (nilai kapasitansya tetap tidak dapat diubah)
2. Kondensator elektrolit (*Electrolit Condenser* = Elco)
3. Kondensator variabel (nilai kapasitansya dapat diubah-ubah)

Nilai kapasitansi pada kapasitor berukuran besar umumnya ditulis dengan angka yang jelas, lengkap dengan nilai tegangan maksimum dan polaritasnya. Contoh: pada kapasitor elco tertulis kapasitansi sebesar $100\mu\text{F}25\text{v}$, artinya kapasitor/kondensator tersebut memiliki nilai kapasitansi $100\mu\text{F}$ dengan tegangan kerja maksimal yang diperbolehkan sebesar 25 volt.

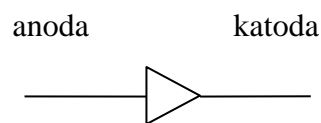
Kapasitor yang ukuran fisiknya kecil biasanya hanya bertuliskan dua atau tiga angka saja. Jika hanya ada dua angka, satuannya adalah pF (pico farads). Contoh: kapasitor yang bertuliskan dua angka 47, maka kapasitansi kapasitor tersebut adalah 47 pF. Jika ada tiga digit, angka pertama dan kedua menunjukkan nilai nominal, sedangkan angka ke-3 adalah faktor pengali. Faktor pengali sesuai dengan angka nominalnya, berturut-turut 1 = 10, 2 = 100, 3 = 1.000, 4 = 10.000, 5 = 100.000 dan seterusnya. (Sofya, 2017 *Jurnal Inovasi Fisika Indonesia (IFI)* Volume 06 Nomor 01 ISSN : 2302-4313 hal 16 – 20)



Gambar 2.16 Macam macam Kapasitor

2.9 Dioda

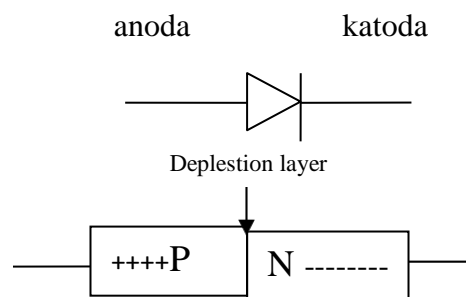
Dioda merupakan penyearah, dengan kata lain mengubah arus bolak balik menjadi arus searah. Saat tegangan dioda lebih kecil dari tegangan penghambat (resistor), maka arus dioda akan kecil. Tetapi saat tegangan dioda melebihi tegangan penghambat, arus akan naik secara cepat.



Gambar 2.17 Simbol Dioda

Toibah Umi Kalsum,dkk 2015 Jurnal Media Infotama Vol. 7 No. 1 Februari
ISSN 1858 – 2680

Fungsi yang unik dari dioda, yaitu hanya dapat mengalirkan arus searah saja. Struktur dioda tidak lain adalah sambungan semikonduktor P dan N. Satu sisi adalah semikonduktor dengan tipe P dan satu sisinya yang lain adalah tipe N. Dengan struktur demikian arus hanya akan dapat mengalir dari sisi P menuju sisi N.

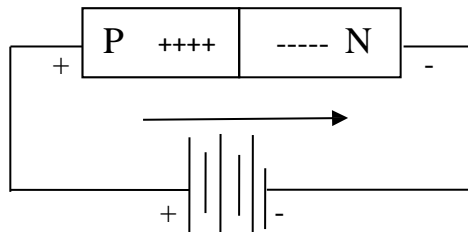


Gambar 2.18 Bagian Dioda

Toibah Umi Kalsum,dkk 2015 Jurnal Media Infotama Vol. 7 No. 1 Februari
ISSN 1858 – 2680

Gambar di atas menunjukkan ilustrasi sambungan daripada PN dengan sedikit porsi kecil yang disebut lapisan deplesi (*depletion layer*), di mana terdapat

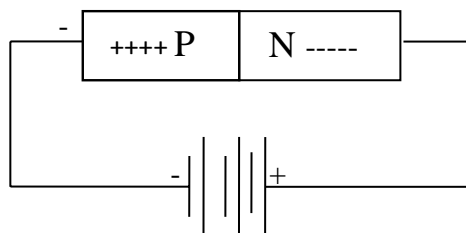
keseimbangan *hole* dan elektron. Gambar di bawah ini adalah contoh dioda dengan bias maju.



Gambar 2.19 Dioda Dengan Bias Maju

Toibah Umi Kalsum, dkk 2015 Jurnal Media Infotama Vol. 7 No. 1 Februari
ISSN 1858 – 2680

Pada gambar diatas, tegangan potensial sisi P lebih besar dari sisi N. Maka, elektron dari sisi N dengan serta merta akan bergerak untuk mengisi *hole* di sisi P. Tentu kalau elektron mengisi *hole* disisi P, maka akan terbentuk *hole* pada sisi N karena ditinggal elektron. Ini disebut aliran *hole* dari P menuju N. Dalam istilah/terminologi arus listrik, terjadi aliran listrik dari sisi P ke sisi N. Beda halnya dengan dioda dengan bias mundur seperti yang ditunjukkan oleh gambar 2.20 dibawah ini.

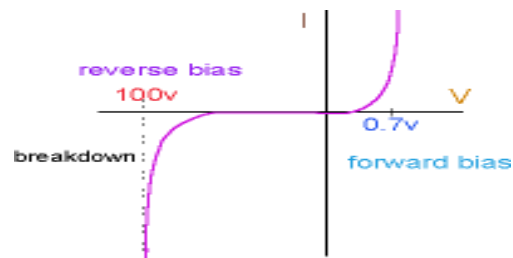


Gambar 2.20 Dioda Dengan Bias Mundur

Toibah Umi Kalsum, dkk 2015 Jurnal Media Infotama Vol. 7 No. 1 Februari
ISSN 1858 – 2680

Pada bias mundur, polaritas tegangan dibalik, yaitu dengan memberikan bias negatif (*reverse bias*). Sisi N mendapat polaritas tegangan lebih

besar dari sisi P. Sehingga tidak akan terjadi perpindahan elektron atau aliran *hole* dari P ke N maupun sebaliknya. Karena baik *hole* dan elektron masing-masing tertarik ke arah kutub berlawanan. Lapisan deplesi (*depletion layer*) semakin besar dan menghalangi terjadinya arus. Seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.21.



Gambar 2.21 Grafik arus

Toibah Umi Kalsum,dkk 2015 Jurnal Media Infotama Vol. 7 No. 1
Februari ISSN 1858 – 2680

2.9.1 Tegangan Lutut (*Knee Voltage*)

Tegangan lutut adalah tegangan pada saat arus mulai naik secara cepat pada saat dioda berada pada daerah maju. Tegangan ini sama dengan tegangan penghalang. Apabila tegangan dioda lebih besar dari tegangan kaki maka dioda akan menghantar dengan mudah dan sebaliknya bila tegangan dioda lebih kecil maka dioda tidak menghantar dengan baik. Tegangan lutut untuk germanium 0.3 Volt sedangkan untuk Silikon 0.7 Volt.

1. Tahanan *Bulk*

Suatu semikonduktor yang masih di dop masih mempunyai tahanan . Tahanan ini di sebut tahanan *bulk*. Suatu semikonduktor yang di-dop hanya sedikit,mempunyai tahanan *bulk* yang tinggi. Bila *doping* bertambah maka tahanan *bulk* akan berkurang. Tahanan *bulk* juga

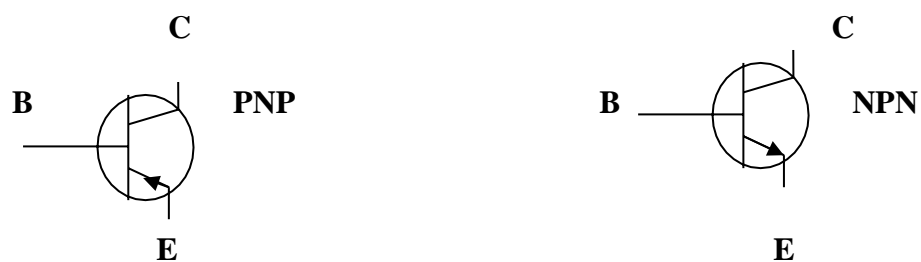
disebut tahanan OHM, yaitu tegangan yang diberikan sebanding dengan arus yang dilaluinya.

2. Dioda Ideal

Secara sederhana, dioda akan menghantar dengan baik pada arah maju dan kurang baik pada arah balik. Secara ideal, dioda akan berperilaku seperti penghantar sempurna. Artinya, dioda akan memiliki hambatan nol pada saat diberi catu maju dan hambatan tak terhingga saat dicatu balik. Dalam istilah rangkaian, dioda ideal berlaku seperti saklar. Bila dioda diberi *forward bias*, maka dioda bertindak seperti saklar tertutup. Jika diberikan *reverse bias*, saklar terbuka. (Toibah Umi Kalsum, dkk 2015 Jurnal Media Infotama Vol. 7 No. 1 Februari ISSN 1858 – 2680)

2.10 Transistor

Transistor adalah komponen semikonduktor yang berfungsi sebagai penguat, sebagai sirkuit pemutus dan penyambung (*switching*), stabilisasi tegangan, modulasi sinyal, atau sebagai fungsi lainnya. Transistor dapat berfungsi sebagai semacam kran listrik, di mana berdasarkan arus *input*-nya (BJT) atau tegangan *input*-nya (FET), memungkinkan pengaliran listrik yang sangat akurat dari sirkuit sumber listriknya.



lubang, untuk membawa arus listrik. Dalam BJT, arus listrik utama harus melewati satu daerah/lapisan pembatas yang disebut *depletion zone*. Ketebalan *depletion zone* dapat diatur dengan kecepatan tinggi, yang bertujuan untuk mengatur aliran arus utama tersebut. Sedangkan FET hanya menggunakan satu jenis pembawa muatan (elektron atau *hole*, tergantung dari tipe FET). Arus listrik utama mengalir dalam satu kanal konduksi sempit dengan *depletion zone* di kedua sisinya (dibandingkan dengan transistor bipolar di mana daerah Basis memotong arah arus listrik utama). (Endri Maulana, 2017 Jurnal Teknik Komputer Amik BSI Vol. III, No. 1, Februari ISSN. 2442-2436)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Perancangan Sistem Sejenis

Pada penelitian sejenis yang telah dilakukan oleh Imelda U.V. Simanjuntak, dkk 2018, Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan Volume IV, No 2, 30 April 2018 ISSN: 2407 – 3911, dipaparkan bahwa seiring dengan berkembangnya teknologi secara pesat, berbagai inovasi dalam bidang media informasi elektronik bermunculan. Salah satunya adalah fasilitas *running text*. *Running text* digunakan untuk menampilkan tulisan berjalan, di mana *running text* tersebut dijalankan dengan menggunakan unit atau piranti komputer maupun *remote control*. Unit komputer dihubungkan dengan kabel ke *running text* sehingga dapat mengirim teks pada *display screen*. Pada penelitian tersebut, *running text* digunakan sebagai media informasi dengan komunikasi melalui SMS (*short message service*) dari ponsel, kemudian pesan diterima oleh modul GSM (*global system for mobile communications*) sim800L yang diteruskan ke mikrokontroler arduino untuk ditampilkan pada layar *display running text* yang dapat berupa huruf, angka dan tanda baca.

3.1.1 Kekurangan Sistem yang Pernah ada

Adapun kekurangan sistem yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya ialah:

1. *Running text* hanya dapat digunakan sebagai media informasi

2. Papan *running text* hanya dapat menampilkan tanggal
3. Jenis mikrokontroler yang digunakan sangat rentan terhadap kerusakan
4. Pergantian tanggal digunakan secara manual

3.1.2 Sistem yang Diusulkan

Adapun sistem yang diajukan atau yang dirancang oleh penulis adalah:

1. Penulis menggunakan Mikrokontroler Jenis ATMEga16 agar tidak mudah terjadi kerusakan pada program
2. Tanggal dan hari yang ditampilkan pada *running text* dapat berubah secara otomatis tanpa harus dilakukansetting manual

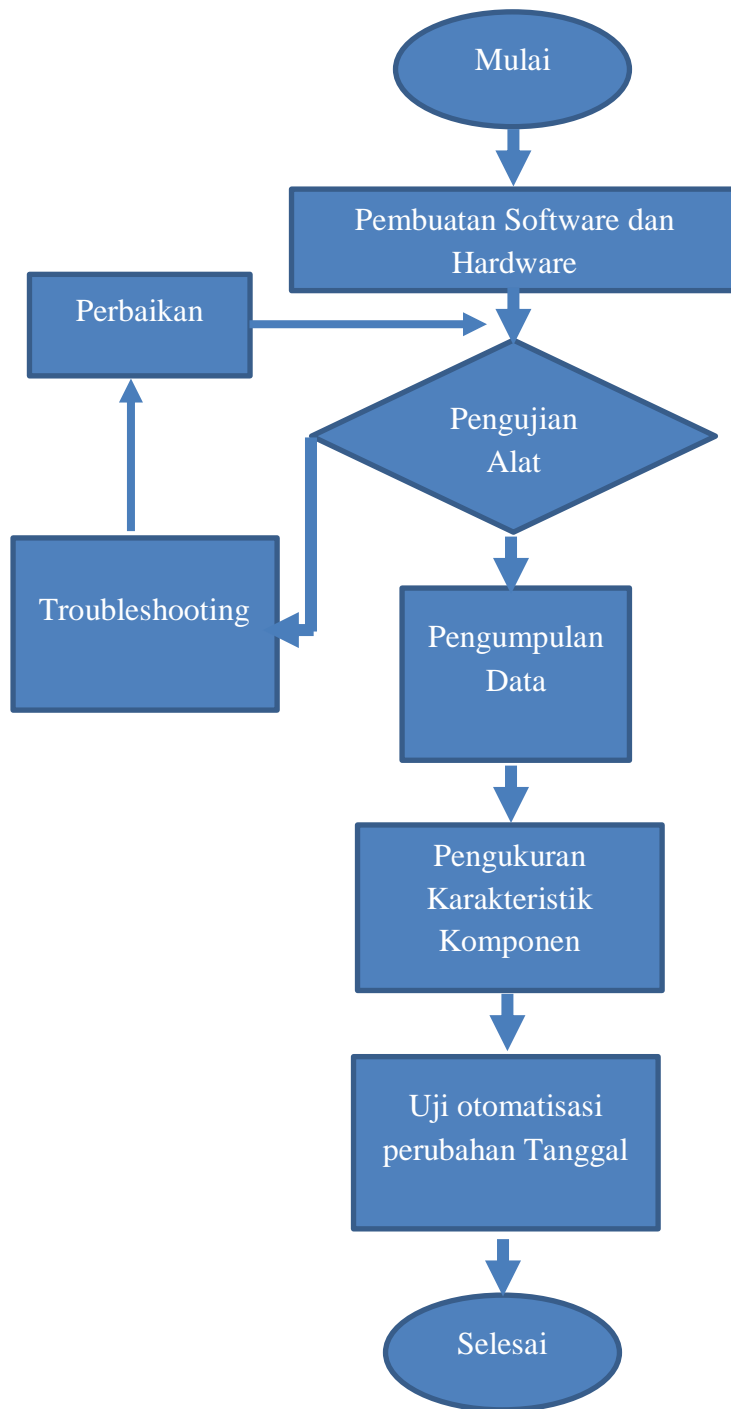
3.2 Tahapan Penelitian

Proses penelitian dilakukan melalui beberapa tahap sebagai berikut:

1. Pembuatan *hardware* yaitu pembuatan *board* mikrokontroler ATMEga16, rangkaian *Running text* dan Adaptor. Pembuatan *software* pada *running text* sebagai kalender otomatis adalah membuat program dengan menggunakan *software* Bascom AVR.
2. Setelah *hardware* dan *software* selesai dibuat, selanjutnya dilakukan pengujian alat dengan cara mengoperasikan *running text* sebagai kalender otomatis. Apabila tampilan kalender sudah berjalan dengan baik maka *hardware* dan *software* sudah beroperasi dengan baik, namun bila tampilan pada *running text* tidak dapat berjalan dengan baik maka perlu perbaikan pada *hardware* atau *software* yang terjadi kerusakan.

3. Setelah alat dapat beroperasi dengan baik, selanjutnya dilakukan pengambilan data yang berupa mengukur tegangan pada beberapa komponen yaitu, regulator L7805, adaptor. Pengambilan data tersebut untuk mengetahui karakteristik komponen pada *running text* sebagai kalender otomatis, sehingga tegangan pada komponen sesuai dengan *datasheet* dan tidak merusak komponen pada rangkaian yang akan mempengaruhi kerja pada alat.
4. Pengambilan data pada sistem pergantian hari dan tanggal dilakukan untuk mengetahui bahwa *running text* dapat mengubah hari dan tanggal pada kalender secara otomatis.

Setelah pengambilan data sudah dilakukan dan alat dapat beroperasi dengan baik, maka tahap penelitian selesai. Tahap penelitian pada *running text* sebagai kalender otomatis dapat dilihat pada gambar.



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah salah satu cara untuk memperoleh bahan-bahan keterangan mengenai suatu kenyataan yang benar, sehingga dapat dipertanggung jawabkan. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

1. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan dengan perancangan kalender otomatis berbasis *running text* yang masih jarang digunakan pada industri atau perkantoran.

2. Desain Sistem

Desain sistem meliputi perancangan sistem dengan menggunakan studi literatur dan mempelajari konsep teknologi dari komponen yang ada. Tahap ini merupakan tahap yang paling penting, di mana bentuk awal rangkaian akan dirancang. Pada tahapan ini dilakukan desain sistem dan desain proses-proses yang ada.

3. Implementasi

Tahapan ini merealisasikan apa yang terdapat pada tahapan sebelumnya menjadi sebuah masukan yang sesuai dengan apa yang direncanakan.

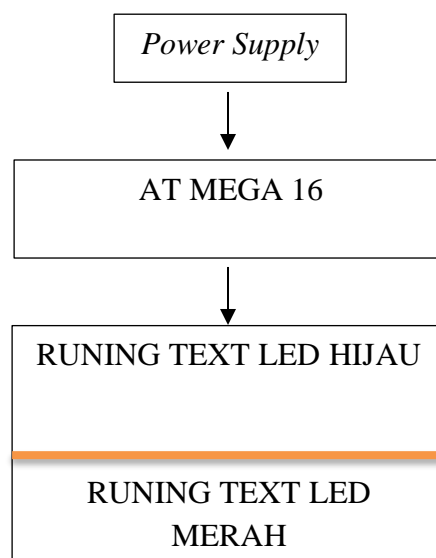
4. Uji Coba dan Evaluasi

Uji coba dilakukan terhadap rangkaian dan pengukuran kinerja dengan beberapa data yang melibatkan beberapa pengguna, untuk kemudian dilakukan perbaikan. Apabila terdapat kesalahan, dilakukan evaluasi terhadap hasil uji coba tersebut.

3.4 Analisa Sistem Sedang Berjalan

Dalam bidang teknologi, orientasi produk teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk kehidupan manusia adalah produk yang berkualitas, hemat energi, menarik, harga murah, bobot ringan, dan ekonomis. Dalam hal ini produk tersebut adalah *running text* sebagai kalender otomatis, alat ini sangat menarik dan bermanfaat yaitu dengan memanfaatkan *running text* sebagai kalender otomatis. Dalam bidang teknik, desain produk harus dilengkapi dengan penjelasan mengenai bahan-bahan yang digunakan untuk membuat setiap komponen pada produk tersebut, ukuran dan toleransinya, alat yang digunakan untuk mengerjakan, serta prosedur kerja (Sugiyono, 2012: 301).

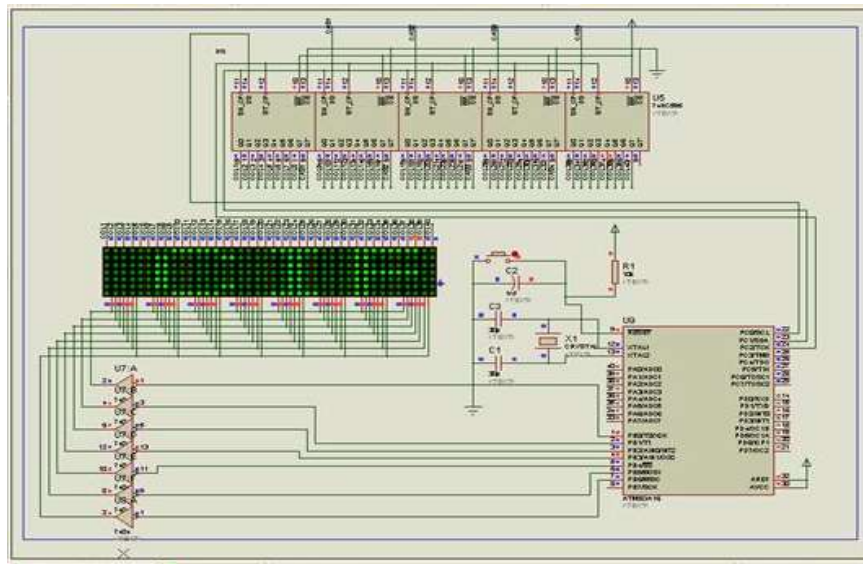
3.5 Blok Diagram



Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem

Pada awal proses aliran tegangan 220V di konverter menjadi tegangan DC yaitu DC *supply* 5V yang digunakan untuk VCC mikrokontroler

Sabtu.



Gambar 3.3 Rangkaian Minimum*Running text*

Chip AVR Atmega dilengkapi dengan osilator internal sehingga, untuk menghemat biaya (*cost*), tidak perlu menggunakan kristal/resonator eksternal untuk sumber *clock* CPU (Winoto, 2013).

Pada rangkaian sistem minimum diperlukan beberapa komponen:

1. IC mikrokontroler ATmega16
2. Tiga kapasitor kertas yaitu 22 pF (C2 dan C3) serta 100 nF(C4)
3. Satu kapasitor elektrolit 4.7 uF (c12) 2 resistor yaitu 100 ohm (R1) dan 10 Kohm (R3)
4. Satu tombol *resetpushbutton* (PB1)
5. Rangkaian sistem minimum ATmega16 dapat dilihat pada gambar diatas.

Memori *Flash PEROM* bertugas menyimpan program (*software*) yang dibuat dalam bentuk kode-kode program (berisi alamat beserta kode program dalam ruangan memori alamat tersebut) yang di-*compile* berupa bilangan heksa atau biner (Winoto, 2013).

Dua memori utama pada arsitektur ATmega16, yaitu memori data dan memori program. Selain itu, ATmega16 memiliki memori EEPROM untuk menyimpan data. ATmega16 memiliki 16K byte *On-chip In-System Reprogrammable Flash Memory* untuk menyimpan program. Instruksi ATmega16 semuanya memiliki format 16 atau 32 bit, maka memori flash diatur dalam 8K x 16 bit. Memori *flash* dibagi kedalam dua bagian, yaitu bagian *program boot* dan aplikasi. Sedangkan *bootloader* adalah program kecil yang bekerja pada saat sistem dimulai yang dapat memasukkan seluruh program aplikasi ke dalam memori prosesor.

1. Memori Data (SRAM)

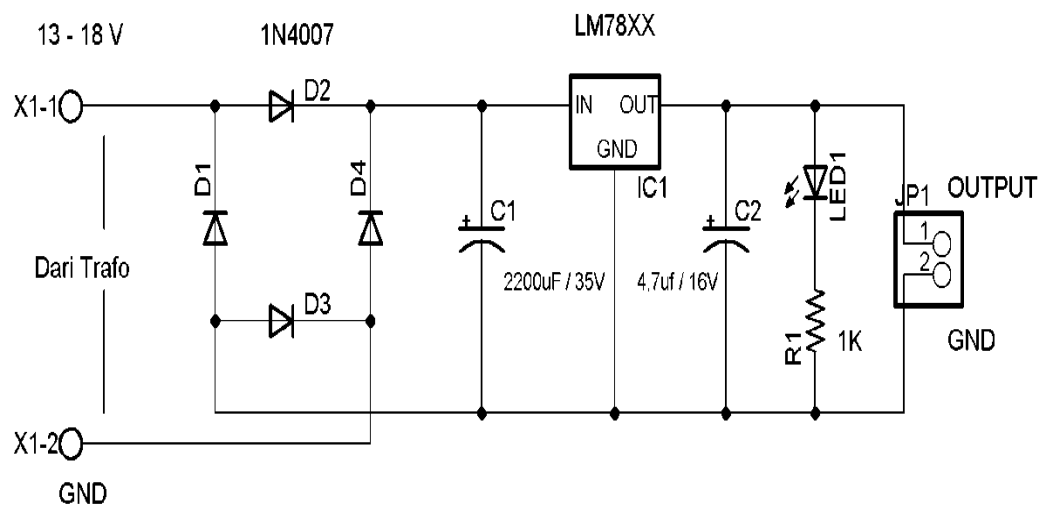
Memori Static Random Acces Memory (SRAM) adalah RAM yang berfungsi menyimpan data sementara, sama seperti RAM pada umumnya, yang mempunyai alamat dan ruangan data (Winoto, 2010:46). Memori ini disebut juga memori kerja. Memori data AVR ATmega16 terbagi menjadi tiga bagian, yaitu 32 register umum, 64 buah register I/O dan 1 Kbyte SRAM internal.

2. Memori Data EEPROM

Memori EEPROM adalah memori data yang dapat mengendap ketika *chip* mati (*off*), digunakan untuk keperluan penyimpanan data yang tahan terhadap gangguan catu daya (Winoto, 2013).

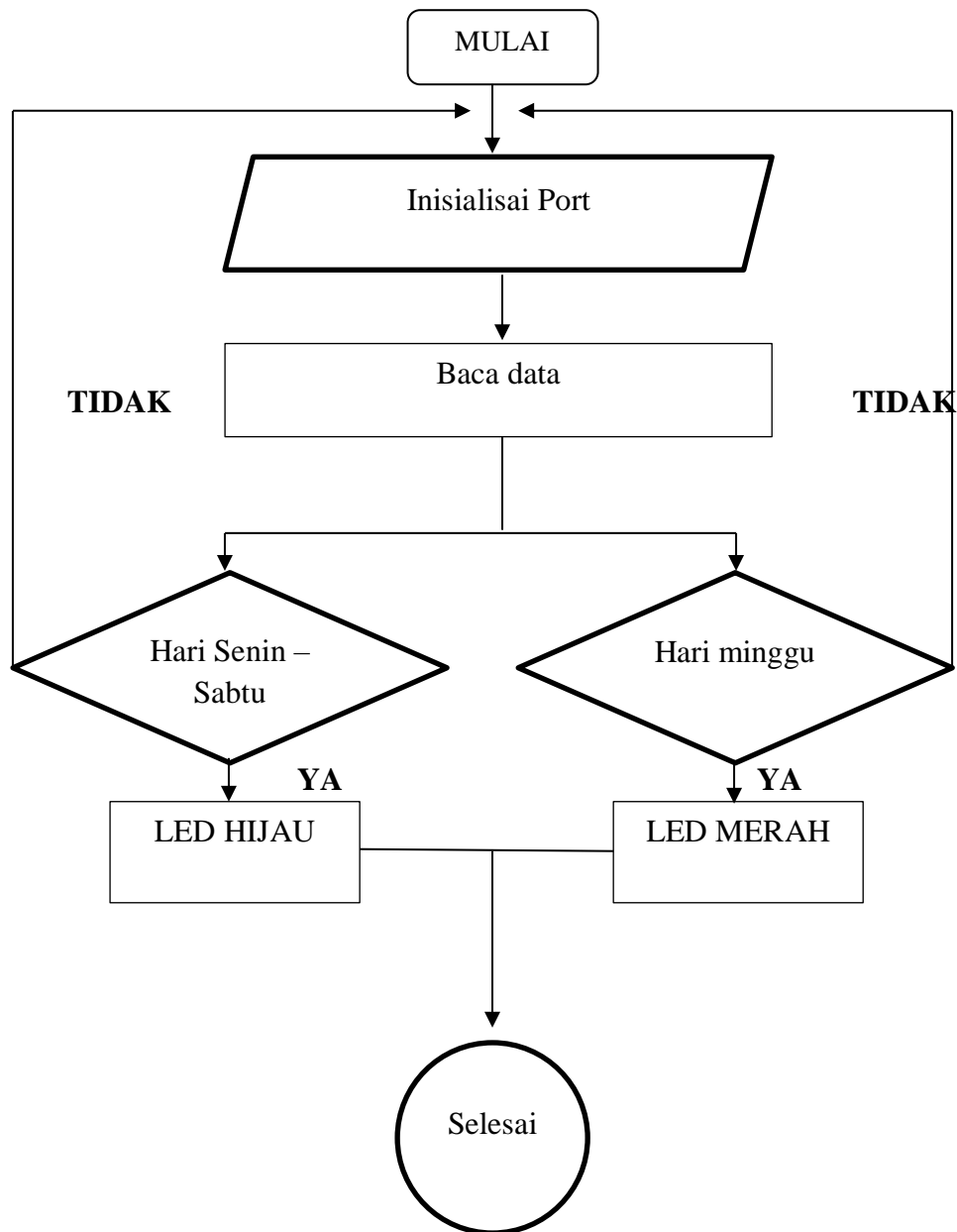
3.5.1 Regulator Tegangan

Rangkaian regulator tegangan adalah rangkaian pengatur tegangan agar tegangan yang keluar dari rangkaian ini tetap pada satu nilai meskipun masukannya lebih besar dari nilai yang diinginkan. LM7805 sebagai regulator tegangan digunakan pada rancangan ini, karena LM7805 dan LM 7815 bisa menerima tegangan masukan antara 8V-18V, tetapi tegangan keluarannya bernilai 5V, yang sesuai dengan tegangan yang dibutuhkan oleh mikrokontroler sebagai catu dayanya.



Gambar 3.4 Regulator Tegangan

3.6 Flowchart Program



Gambar 3.5 Flowchart Sistem

(Sumber: Penulis, 2018)

Pada *flowchart* diatas menjelaskan bahwa setelah alat mulai dioperasikan,

makaport pun diinisialisasi, setelah itu akan membaca data yang telah di-*input*. Data akan masuk kedalam proses led pada hari Senin sampai dengan hari Sabtu dan hari Minggu, jika proses data tidak diterima maka sistem akan kembali meminta peng-*input*-an nilai, jika data diterima maka pada hari Senin sampai dengan Sabtu lampu led warna hijau akan menyala dan begitu juga led yang berwarna merah akan menyala pada saat hari Minggu.

3.6.1 Struktur Program Sketch

Struktur *Program Sketch* dapat dibagi menjadi tiga bagian yaitu:

1. Bagian deklarasi awal

Bagian deklarasi awal digunakan untuk mendeskripsikan variabel-variabel yang akan digunakan dalam program utama dan juga untuk menambahkan file – file program yang dibutuhkan untuk menjalankan program utama. \$regfile = "m16def.dat"

\$crystal = 12000000

Config Lcdpin = Pin , Db4 = Portb.4 , Db5 = Portb.5 , Db6 = Portb.6 ,
Db7 = Portb.7 , E = Portb.3 , Rs = Portb.2

Config Lcd = 16 * 2

Dim Jumhlilitan1 As Word

Dim Jumhlilitan2 As Word

Dim Jumhlilitan3 As Word

Dim Jumhlilitan4 As Word

Dim Comparison As Word

Config Porta = *Input*

Config Portb = *Output*

Config Portc = *Input*

Config Portd = *Output*

Cursor Off

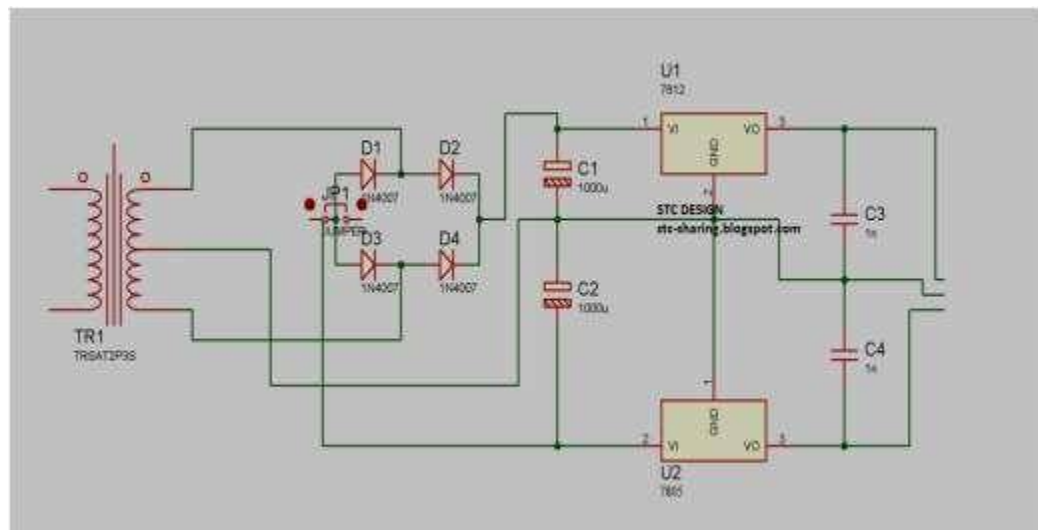
BAB IV

HASIL DAN ANALISA

Bab ini berisi tentang pengujian dan analisa sistem. Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui apakah rangkaian-rangkaian yang terdapat pada sistem berfungsi dengan baik atau tidak sehingga dapat nantinya sistem dapat berjalan dengan baik. Sedangkan analisa sistem dilakukan untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan atau tidak.

4.1. Pengujian Catu Daya

Pada pengujian rangkaian catu daya, voltmeter dipasang sebagaimana ditampilkan pada gambar



Gambar 4.1 Pengujian Rangkaian Catu Daya

Setelah dilakukan pengujian, rangkaian catu daya ini dikatakan baik karena keluaran dari IC LM7812 memiliki tegangan sebesar 12 volt DC dan keluaran dari IC LM7805 memiliki tegangan sebesar 5 volt seperti yang terlihat pada Gambar.



Gambar 4.2 Hasil Pengukuran Keluaran Rangkaian CatuDaya

Pin keluaran dari rangkaian catu daya ini kemudian dihubungkan dengan rangkaian lainnya, setelah itu diukur apakah rangkaian-rangkaian tersebut sudah mendapatkan suplai tegangan sebesar 12 volt dan 5 volt DC atau belum. Jika sudah, maka rangkaian-rangkaian tersebut telah siap untuk dipergunakan.

4.2. Pengujian Mikrokontroler

Pengujian rangkaian mikrokontroler dilakukan dengan membuat suatu program sederhana yang akan memberikan logika *high* dan logika *low* pada pin-pin IC mikrokontroler. Berikut ini adalah *listing* programnya.

```
Org 00h  
  
Loop:  
Mov  
P0,#0  
F0h  
Mov  
P1,#0  
F0h  
Mov  
P2,#0  
F0h  
Mov  
P3,#0  
F0h  
Sjmp Loop  
  
End
```

Setelah pin-pin pada IC mikrokontroler diberikan logika *high*, tegangan pada pin-pin tersebut diukur menggunakan voltmeter dan hasilnya pin-pin tersebut memiliki tegangan sebesar 4,98 volt DC seperti yang terlihat pada gambar.



Gambar 4.3 Hasil Pengukuran Pin Mikrokontroler dengan Logika High

Pin-pin mikrokontroler yang diberikan logika *low* juga diukur menggunakan voltmeter dan hasilnya pin-pin tersebut memiliki tegangan sebesar 0 volt. Pengujian juga dilakukan dengan membuat suatu program *running* LED sederhana. Setelah program dimasukkan kedalam IC mikrokontroler, mikrokontroler dapat menjalankan program tersebut dengan benar. Dengan demikian, maka rangkaian mikrokontroler ini dapat baik dan dapat dipergunakan dengan semestinya.

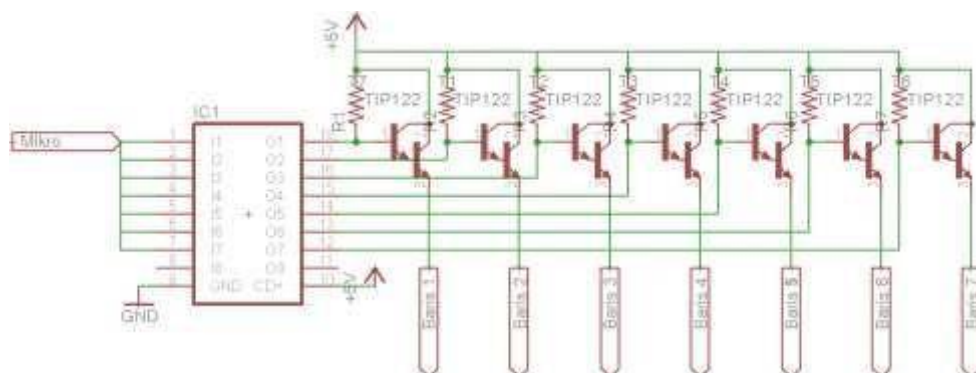
4.2.1 Download Program Pada Mikrokontroler

Setelah program selesai dibuat dan di-*compile*, maka selanjutnya kita menanamkannya kedalam mikrokontroler. *Port* yang digunakan untuk men-*download* program adalah *port* USB atau biasa dikenal dengan USB DOWNLOADER. *Software* yang digunakan untuk men-*download* program kedalam mikrokontroler yaitu eXtreme Burner-AVR. Berikut ini langkah-langkah men-*download* program kedalam mikrokontroler.

1. Memastikan *downloader* sudah terpasang dengan baik, dari komputer maupun dari *downloader* ke mikrokontroler atau alat.
2. Menjalankan program eXtreme Burner lalu melakukan *setting* sebelum men-*download* program kedalam mikrokontroler. Lalu dilakukan pengaturan pada *menu chip* yang berada pada *toolbar menu*, lalu memilih *chip* yang digunakan.
3. Menjalankan program BASCOM-AVR dan membuka *file* program yang telah dibuat, lalu di-*compile* untuk menghasilkan file *.hex. Setelah itu menjalankan eXtreme Burner, kemudian buka file *.hex yang sudah di *compile* tadi untuk melakukan *write* pada mikrokontroler.
4. Setelah file *.Hex sudah terbuka, silahkan pilih *menu write* pada *toolbar menu* kemudian pilih *flash*

4.3. Pengujian *DriverRunning text*

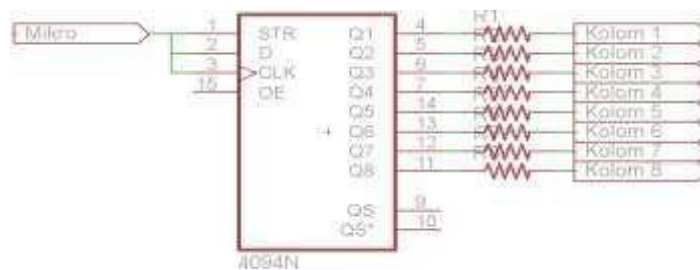
Running text digunakan sebagai papan penampil yang akan menampilkan Hari, Tanggal, Bulan dan tahun yang telah program pada mikrokontroler ATmega16. Untuk menghidupkan *running text* ini dibutuhkan rangkaian *driver running text* seperti gambar dibawah ini:



Gambar 4.4 Rangkaian Driver *Running text*

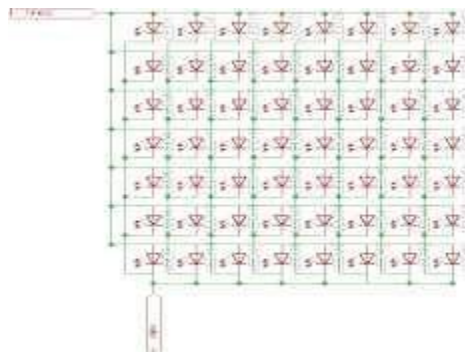
Untuk *driver running text* dibutuhkan arus yang maksimal sesuai dengan yang dibutuhkan *running text* tersebut. Untuk itu digunakanlah ULN2803. TIP122 digunakan untuk saklar agar arus bisa masuk ke *running text* dan *running*

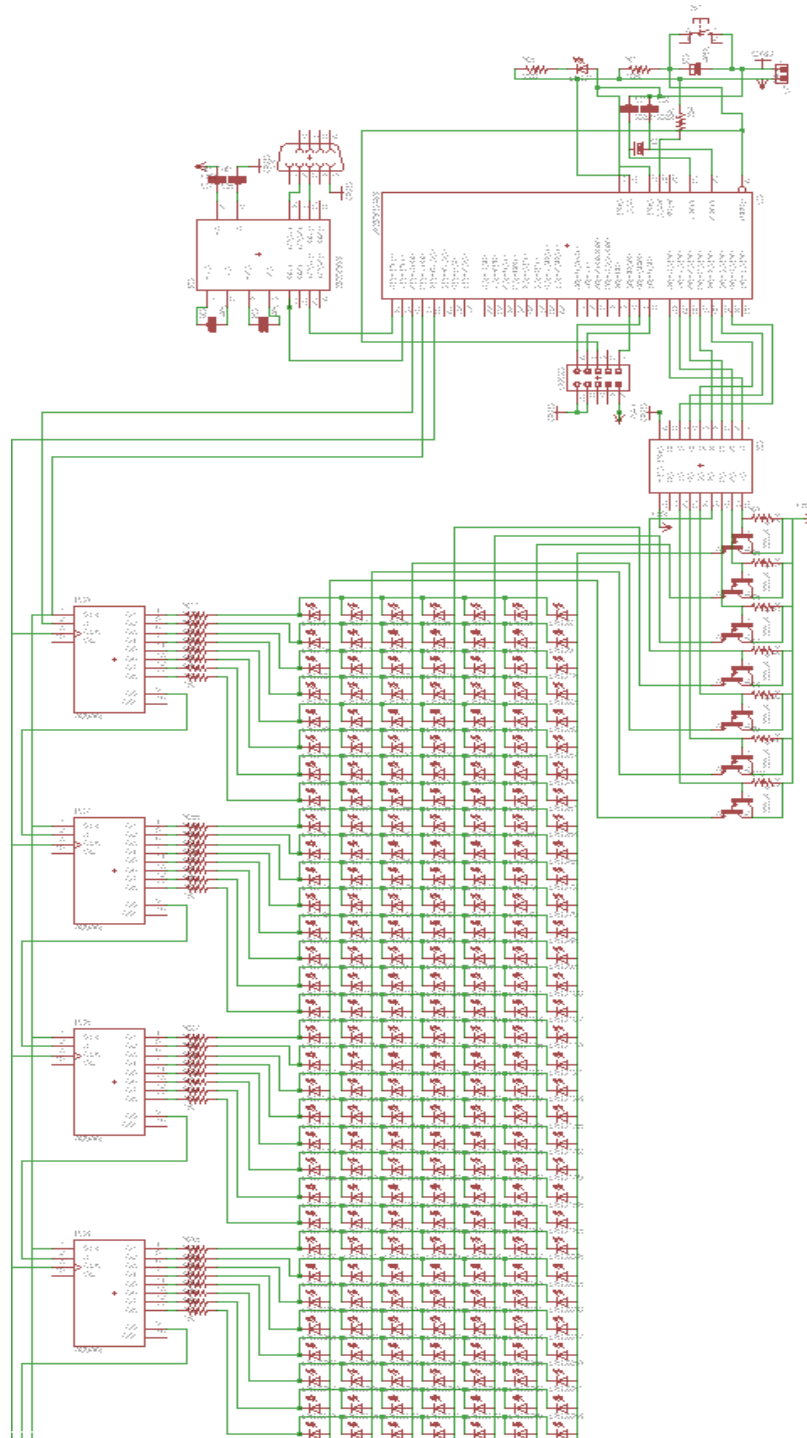
text bisa menyala. IC 4094 digunakan untuk memasukan data secara serial dan mengeluarkan data secara parallel. Data serial yang berasal dari mikrokontroler masuk melalui pin 2 ke IC 4094. Data yang telah masuk akan dikeluarkan secara parallel oleh IC 4094 melalui pin 4,5,6,7,11,12,13 dan 14. Masing-masing keluaran dari IC 4094 akan dihubungkan ke kolom *running text*. IC 4094 yang dibutuhkan dalam tugas akhir adalah 12 buah. Karena penggunaan IC 4094 lebih dari satu maka pin data dari IC 4094 yang satu dihubungkan dengan pin *output* serial pada IC 4094 yang lainnya serta *pin strobe* dan *pin clock* dihubungkan dari satu IC ke IC yang lainnya.



Gambar 4.5 Rangkaian Driver *Running text* Untuk Kolom

Running text yang akan dibuat terdiri dari 672 Led yang disusun seperti



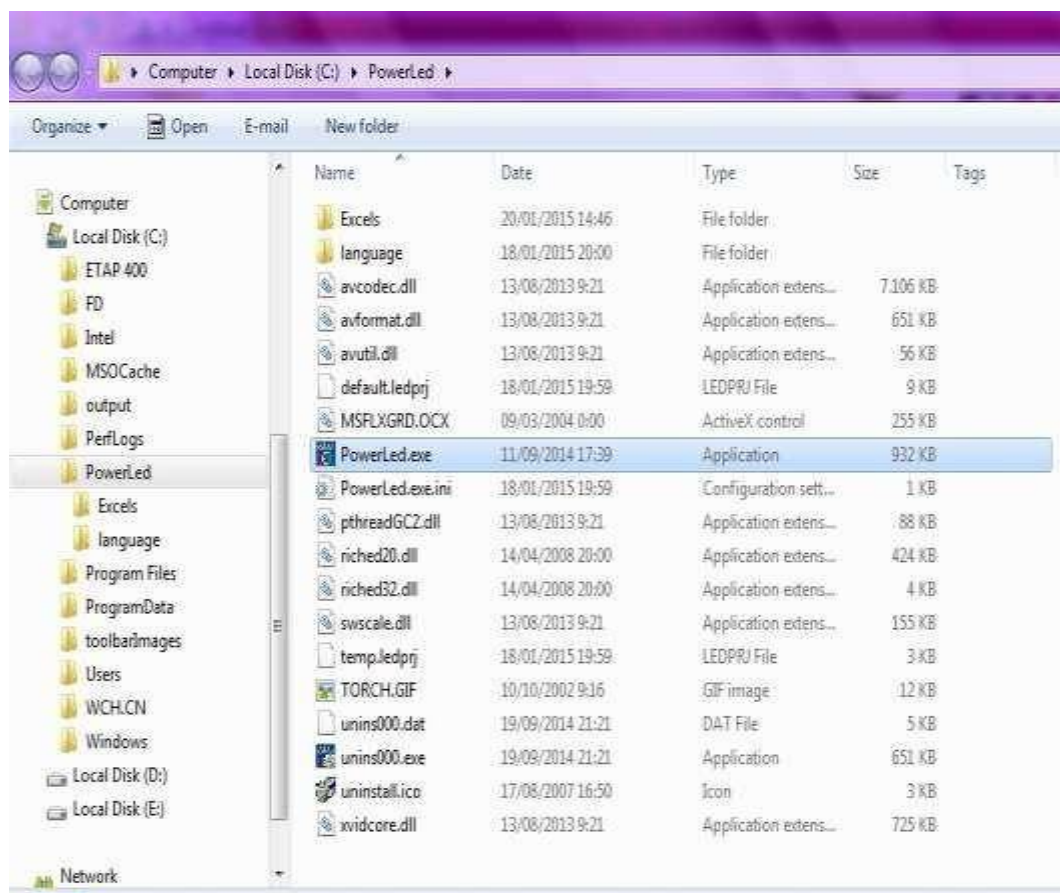


Gambar 4.7 Rangkaian Keseluruhan

4.4 Langkah-langkah memprogram data pada *running text*

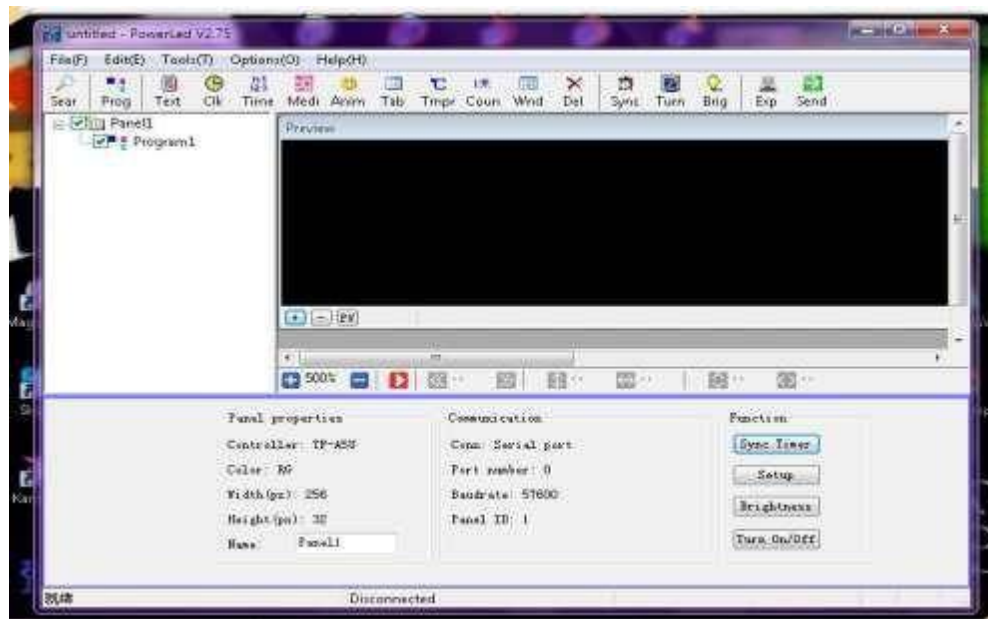
Langkah-langkah untuk memprogram *running text display* yang sudah dirangkai:

Membuka *software powerled*, seperti nampak pada gambar berikut.



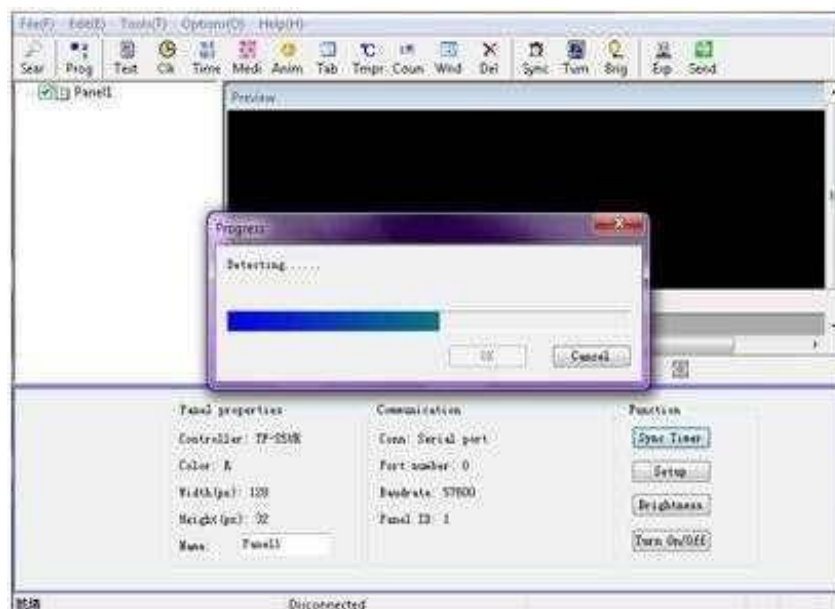
Gambar 4.8 Software Powerled

Lalu akan muncul *loading* tampilan dari *software powerled*. Tunggu sampai aplikasi terbuka untuk mulai memprogram *running text*.

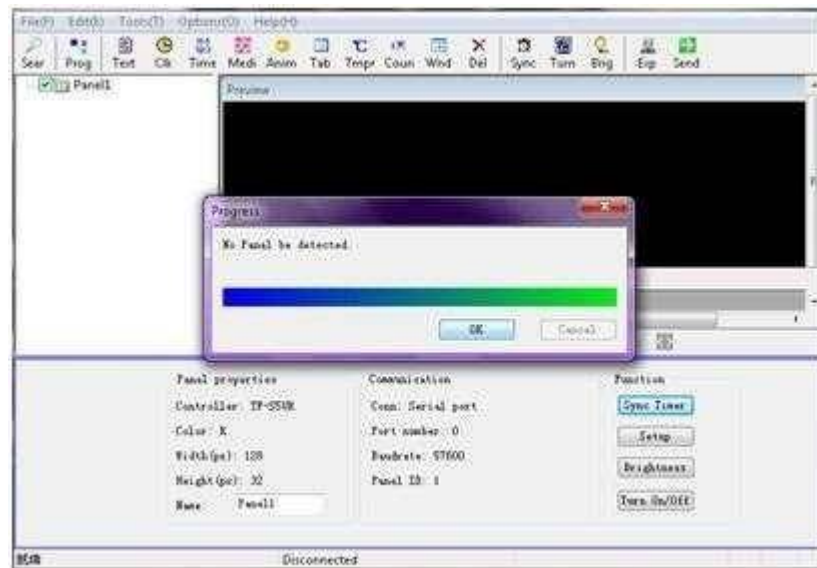


Gambar 4.9 Tampilan awal *software powered*

Kemudian muncul tampilan *progress panel detecting*. Tunggu hingga pembacaan selesai.

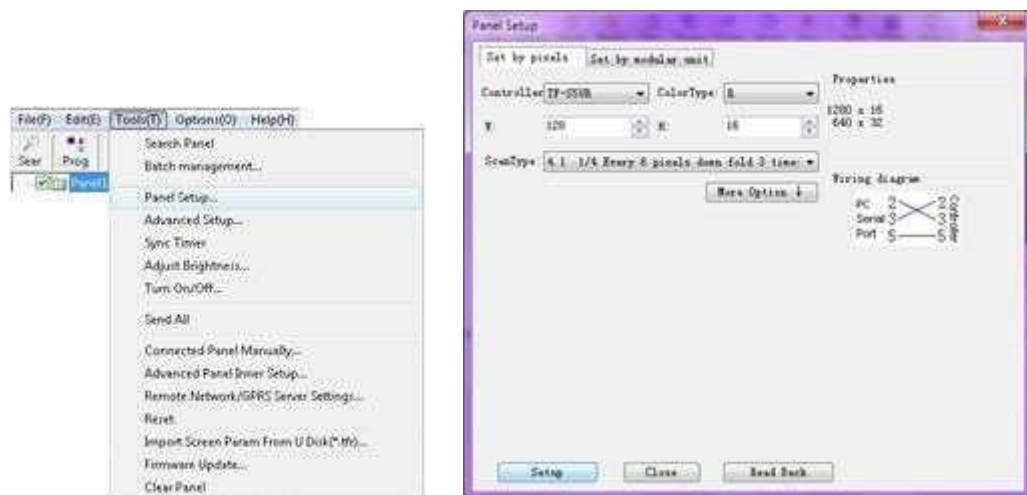


Gambar 4.10 Pembacaan panel *progress detecting*



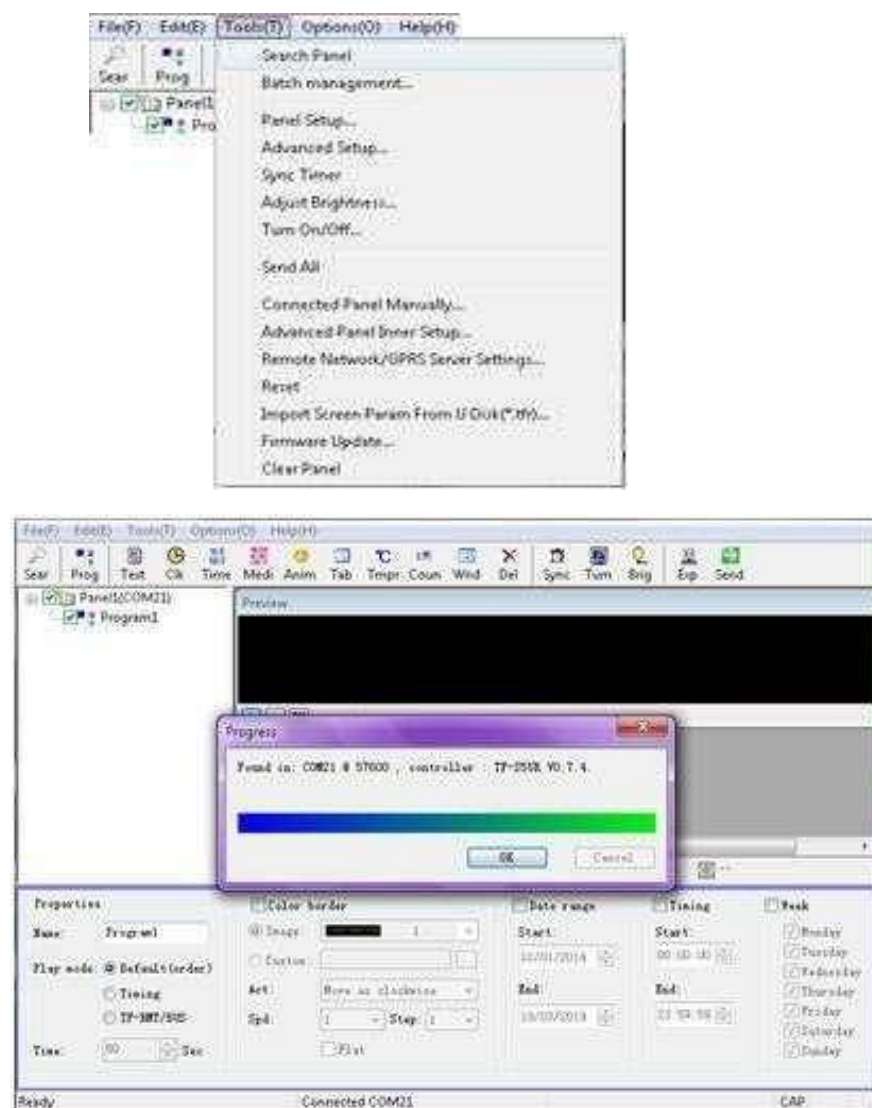
Gambar 4.11 Pembacaan panel *no detected*

Setting konfigurasi panel dan kontroler. Klik menu *tools* kemudian pilih panel *setup*. Karena menggunakan 4 panel *led* yang disusun secara memanjang maka ukurannya adalah 128 X 16. Kemudian menyesuaikan tipe kontroler dan tipe panel.



Gambar 4.12 Cara *mensetting* konfigurasi panel dan kontroler

Sebelum masuk tampilan konfigurasi panel dan kontroler akan ada *password* yang harus dimasukan yaitu 3 buah digit angka 168 untuk membuka *password* tersebut. Adapun langkah yang lebih cepat untuk konfigurasi panel dan kontroler dengan cara klik menu *tools* kemudian pilih *search* panel. Setelah itu akan langsung muncul tampilan *detected* konfigurasi panel dan kontroler secara otomatis.



Gambar 4.13 Pembacaan panel dan kontroler otomatis

Setelah konfigurasi panel tahap selanjutnya adalah *insert* program. Untuk melakukan *insert* program klik *icon* program seperti gambar dibawah ini.



Gambar 4.14 Icon Program

Setelah ditambahkan program, pada bagian program *management* akan muncul program 1. Setelah program dibuat, dapat memasukkan animasi yang akan ditampilkan. *Icon text* untuk menampilkan tulisan.

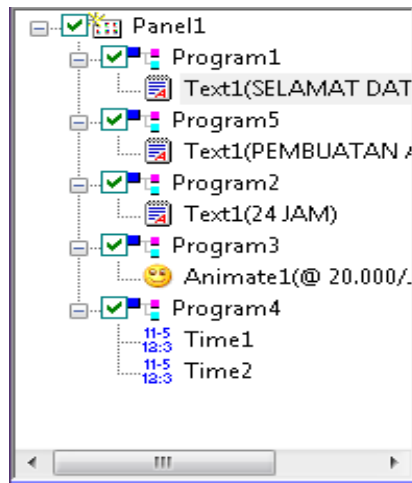


Gambar 4.15 Icon Text

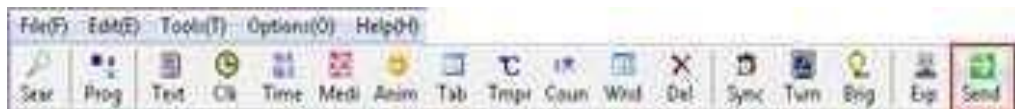
Kemudian dilakukan pengaturan ukuran *subtitle* sesuai dengan keinginan.

Misalnya, penulis akan menggunakan ukuran maksimal dari *running text*(16 x 128) untuk menampilkan tulisan.

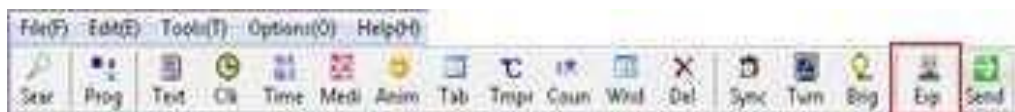
Menuliskan *text* yang akan ditampilkan pada bagian *editor*, dapat mengganti font dan ukuran font agar *running text* terlihat menarik. Untuk animasi tulisan berjalan dapat lihat pada bagian *effect options*. Demikian pula pengaturan kecepatan(*speed*).



Gambar 4.17 Contoh project running text led



Gambar 4.18 Icon Send



Gambar 4.19 Icon Export



Gambar 4.20 *Transfer ke Flashdisk*

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian pada bab sebelumnya maka penulis akan menyimpulkan sebagai berikut:

1. Perancangan alat *running text* sebagai kalender otomatis hanya dapat menampilkan Hari, Tanggal, Bulan dan Tahun.
2. Untuk sistem penampilan kalender hanya memiliki dua warna yang berbeda yaitu: Hijau menandakan Hari senin sampai hari Sabtu, Merah menandakan Hari Minggu.
3. Alat kalender otomatis belum begitu sempurna sampai 100 % dikarenakan untuk penentuan tampilan warna merah hanya dapat ditentukan pada hari Minggu saja.
4. Untuk pengembangan alat lebih lanjut maka masih banyak perubahan yang akan diperbaiki terutama harus dapat menentukan kalender sesuai hari yang ditentukan.

5.2 Saran

Adapun saran-saran penulisan dan perancangan alat ini adalah:

1. Kalender otomatis menggunakan *running text* ini hanya dirancang untuk menampilkan hari, tanggal, bulan dan tahun, namun masih perlu

pengembangan lebih lanjut untuk dapat ditampilkan sesuai dengan kalender pada umumnya.

2. Penulis menyadari bahwasanya alat yang dirancang belum begitu sempurna. Masih banyak perubahan yang mesti dilakukan agar kalender ini dapat mencapai 100%.
3. Untuk pengembangan lebih lanjut dalam perancangan alat ini penulis mohon saran dan masukan untuk dapat menyempurnakan alat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- ALFITH, Februari 2015 Jurnal Momentum Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Padang Vol.17 No.1 ISSN : 1693-752X
- Azmi, Fadhillah, And Winda Erika. "Analisis Keamanan Data Pada Block Cipher Algoritma Kriptografi Rsa." Cess (Journal Of Computer Engineering, System And Science) 2.1: 27-29.
- Erika, Winda, Heni Rachmawati, and Ibnu Surya. "Enkripsi Teks Surat Elektronik (E-Mail) Berbasis Algoritma Rivest Shamir Adleman (RSA)." Jurnal Aksara Komputer Terapan 1.2 (2012).
- Ery Safrianti, 2015, Rancang Bangun Indikator Jam Sholat Abadi Menggunakan Atmel 89s52, Seminar Nasional Teknik Kimia Oleo & Petrokimia Indonesia 2015, Riau
- Ferliyanda, 2014, —Perancangan Peningat Waktu Sholat Menggunakan Dot Matriks Berbasis Mikrokontroler At89s52, Pelita Informatika Budi Darma, Volume : VII, Nomor: 2, Medan
- Hafni, Layla, And Rismawati Rismawati. "Analisis Faktor-Faktor Internal Yang Mempengaruhi Nilai Perusahaan Pada Perusahaan Manufaktur Yang Terdaftar Di Bei 2011-2015." Bilancia: Jurnal Ilmiah Akuntansi 1.3 (2017): 371-382.
- Hamdi, Muhammad Nurul, Evi Nurjanah, And Latifah Safitri Handayani. "Community Development Based On Ibnu Khaldun Thought, Sebuah Interpretasi Program Pemberdayaan Umkm Di Bank Zakat El-Zawa." El Muhasaba: Jurnal Akuntansi (E-Journal) 5.2 (2014): 158-180.
- Hartanto, S. (2017). Implementasi fuzzy rule based system untuk klasifikasi buah mangga. TECHSI-Jurnal Teknik Informatika, 9(2), 103-122.
- Harumy, T. H. F., & Sulistianingsih, I. (2016). Sistem penunjang keputusan penentuan jabatan manager menggunakan metode mfep pada cv. Sapo durin. In Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia (pp. 6-7).
- Herdianto, H. (2018). Perancangan Smart Home dengan Konsep Internet of Things (IoT) Berbasis Smartphone. Jurnal Ilmiah Core IT: Community Research Information Technology, 6(2).

- Hesti Yupita Sari, September 2015 Jurnal Media Infotama Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu Vol. 11 No. 2, ISSN 1858 – 2680.
- Khairul, K., Haryati, S., & Yusman, Y. (2018). Aplikasi Kamus Bahasa Jawa Indonesia dengan Algoritma Raita Berbasis Android. Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan, 11(1), 1-6.
- Lilik Hari Santoso, 2017 Jurnal TrendTech Sekolah Tinggi Teknologi TexmacoVolume-2/Nomor-3
- M. Anggi Pratama, anuari 2017 Jurnal Ilmiah Mahasiswa FISIP Unsyiah Volume 1, Nomor 1, www.jim.unsyiah.ac.id/FISIP
- Muttaqin, Muhammad. "Analisa Pemanfaatan Sistem Informasi E-Office Pada Universitas Pembangunan Panca Budi Medan Dengan Menggunakan Metode Utaut." Jurnal Teknik Dan Informatika 5.1 (2018): 40-43.
- Octarina Nur Samijayani, Maret 2014. Jurnal AL-AZHAR INDONESIA SERI SAINS DAN TEKNOLOGI, Vol . 2, No. 3
- Perwitasari, I. D. (2018). Teknik Marker Based Tracking Augmented Reality untuk Visualisasi Anatomi Organ Tubuh Manusia Berbasis Android. INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science, 1(1), 8-18.
- Priscilia Miraditya, 2014 Journal of Control and Network Systems JCONES Vol.3, No.2) 66-72
- Putri, R. E., & Siahaan, A. (2017). Examination of document similarity using Rabin-Karp algorithm. International Journal of Recent Trends in Engineering & Research, 3(8), 196-201.
- Ramadhan, Andhika., Sularsa, Anang., dan Rosmiati, Mia, 2016, Pembuatan Server Portable Berbasis Raspberry Pi untuk Mendukung Pelaksanaan Assesment, Jurnal, Bandung
- Ramadhani, S., Suherman, S., Melvasari, M., & Herdianto, H. (2018). Perancangan Teks Berjalan Online Sebagai Media Informasi Nelayan. Jurnal Ilmiah Core IT: Community Research Information Technology, 6(2).
- Rizal, Chairul. "Pengaruh Varietas dan Pupuk Petroganik Terhadap Pertumbuhan, Produksi dan Viabilitas Benih Jagung (*Zea mays L.*)." ETD Unsyiah (2013).
- Syahputra, Rizki, And Hafni Hafni. "Analisis Kinerja Jaringan Switching Clos Tanpa Buffer." Journal Of Science And Social Research 1.2 (2018): 109-115.
- Wahyu Aulia Nurwicaksana, 2017 P r o s i d i n g S N A T I F K e-4 ISBN: 978-602-1180-50-1 Fakultas Teknik –Universitas Muria Kudus

Wahyuni, Sri. "Implementasi Rapidminer Dalam Menganalisa Data Mahasiswa Drop Out." Jurnal Abdi Ilmu 10.2 (2018): 1899-1902.