

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Penelitian Terdahulu**

Penelitian tugas akhir dengan judul alat pengingat minum obat berbasis *microcontroller* AT89S52 oleh Saha Ruah (2011), tugas akhir ini berisi penelitian dan perancangan alat pengingat minum obat menggunakan *microcontroller* AT89S52 dan IC RTC DS 12C887. Rancangan ini mengeluarkan bunyi sebagai tanda waktu minum obat dari alat ini memiliki nilai kesalahan sebesar 3% dan nilai ketidak pastian sebesar 1 *second*. Kekurangan alat ini tidak dilengkapi *memory* penyimpanan data jadwal minum obat ketika alat ini di *off* data jadwal minum obat tidak tersimpan dan di alat ini juga tidak dilengkapi dengan baterai [6].

Penelitian tugas akhir dengan judul *prototype* kotak pengingat minum obat, oleh Sulisirjayanto (2013), tugas akhir ini berisi penelitian dan perancangan *prototype* kotak pengingat minum obat dengan menggunakan *microcontroller* ATmega 328 dan IC RTC DS 1307. Rancangan ini mengeluarkan bunyi sebagai tanda pengingat minum obat dari alat ini memiliki nilai kesalahan sebesar 1% dan nilai ketidak pastian sebesar 0 *second*. Kekurangan alat ini tidak dilengkapi *memory* penyimpanan data jadwal minum obat ketika alat ini di *off* data jadwal minum obat tidak tersimpan dan di alat ini sudah dilengkapi dengan baterai [7].

Penelitian tugas akhir dengan judul alat pengingat minum obat menggunakan RTC DS 12C887, oleh Jordan Lewinsky (2010), tugas akhir ini berisi penelitian dan perancangan alat pengingat minum obat menggunakan RTC DS 12C887 dan alat ini menggunakan *microcontroller* ATmega 16. Rancangan ini menggunakan *buzzer* sebagai penanda *alarm* minum obat, dan alat ini memiliki nilai kesalahan sebesar 4% dan nilai ketidak pastian sebesar 1 *second*. Kekurangan alat ini tidak dilengkapi indikator kotak penyimpanan obat dan data penyimpanan jadwal setiap *alarm* berbunyi dan alat ini juga menggunakan aki dan *power supply* 5v sebagai sumber tegangan [8].

Pada penelitian ini penulis akan membuat *medicine reminder alarm tool microcontroller ATmega 8 based* menggunakan sistem waktu jadwal *alarm* minum obat, dimana sistem jadwal *alarm* minum obat ini dipadukan dengan penyimpanan indikator kotak obat yang sudah di resepkan oleh dokter. Dan di alat ini juga sudah dilengkapi dengan penyimpanan data otomatis menggunakan *memory* jadi walaupun alat dimatikan alat ini tetap akan bekerja secara otomatis, dan di alat ini juga dilengkapi dengan baterai sehingga alat ini bisa di bawa kemana-mana.

## **2.2. Dasar Teori**

### **2.3. Aturan Minum Obat**

Aturan minum obat yang paling baik adalah sesuai dengan petunjuk. Penting diperhatikan adalah waktu yang tepat untuk minum obat, agar didapatkan khasiat maksimal dari obat. Selain itu, kerja obat yang tidak maksimal bisa

menjadikan efek samping yang tidak diinginkan. Misal saja, karena obat tidak terserap dengan maksimal menyebabkan dosis berkurang, sehingga penyakit menjadi kebal.

Sebagian obat diminum setelah makan, namun yang lain mempunyai aturan minum sebelum makan. Bahkan, ada obat yang dianjurkan diminum ketika sedang makan (di sela-sela waktu makan). Selain itu, sebagian obat dikonsumsi dengan cara ditelan, yang lain dianjurkan untuk dikunyah. Berikut ini adalah beberapa aturan minum obat dan juga cara mengkonsumsi ataupun larangan setelah minum obat [9].

#### 2.3.1. Terapi Jangka Panjang

Terapi jangka panjang didefinisikan sebagai pengobatan yang berlangsung selama 6 bulan, bertahun-tahun atau bahkan seumur hidup. Pemberian terapi ini terus diberikan sepanjang gejala yang ditimbulkan yang menyebabkan gangguan (terapi simtomatik), pencegahan kekambuhan penyakit (terapi pemeliharaan) ataupun pencegahan terhadap kerusakan organ lain. Mengingat terapi digunakan dalam jangka waktu panjang, maka kedisiplinan dalam meminum obat sangat mempengaruhi efektivitas [10].

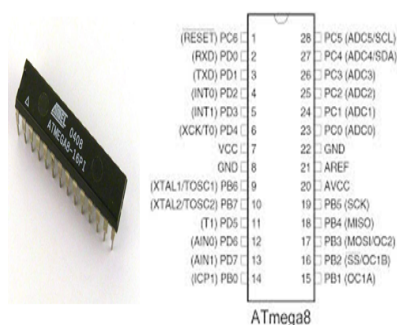
#### 2.3.2. Kepatuhan Pasien

Terapi optimal adalah hasil yang diharapkan bagi seluruh pasien serta tenaga medis dan tenaga kesehatan lain baik di rumah sakit maupun pengobatan sendiri di rumah. Terapi optimal dapat dicapai salah satunya dari faktor pasien yaitu tingkat kepatuhan pasien yang tinggi. Ketidakpatuhan merupakan suatu sikap

dimana pasien tidak disiplin atau tidak maksimal dalam hal ini melaksanakan pengobatan yang telah diinstruksikan oleh dokter atau tenaga kesehatan lain kepadanya. Penyebab kontrol yang tidak baik ini antara lain karena banyak pasien yang tidak meminum obat yang diresepkan. Pada kebanyakan survei, kira-kira 25-50% pasien yang mulai meminum obat *antihi pertensi* kemudian menghentikannya dalam 1 tahun [11].

#### 1.4 *Microcontroller AVR ATmega 8*

*Microcontroller AVR ATmega 8* adalah *low power Microcontroller* 8 bit dengan arsitektur RISC. *Microcontroller* ini dapat mengeksekusi perintah dalam satu periode *clock* untuk setiap instruksi. *Microcontroller* ini diproduksi oleh atmel dari seri AVR. Beberapa fitur yang dimiliki ATmega 8 adalah 8 *kbyte flash* program, 512 *kbyte EEPROM*, 1 *kbyte SRAM*, 2 *timer* 8 bit dan 1 *timer* 16 bit, *analog to digital converter*, *USART*, *Analog comparator*, dan *two wire interface* (12C) [12]. Untuk lebih jelasnya gambar konfigurasi pin ATmega 8 dapat dilihat pada Gambar 2.4 di bawah ini:



Gambar 2.4. *Microcontroller* ATmega 8

### 1.5 *Liquid Crystal Display (LCD)*

*Display* elektronika adalah salah satu komponen elektronika yang berfungsi sebagai tampilan suatu data, baik karakter, huruf ataupun grafik. LCD adalah salah satu jenis *display* elektronik yang dibuat dengan teknologi *CMOS logic* yang bekerja dengan tidak menghasilkan cahaya tetapi memantulkan cahaya yang ada di sekelilingnya terhadap *front-lit* atau mentransmisikan cahaya dari *back-lit* [13]. Untuk lebih jelasnya gambar LCD ini dapat dilihat pada Gambar 2.5 di bawah ini:



Gambar 2.5. *Liquid Cristal Display (LCD) 2x16*

Dalam modul LCD terdapat *microcontroller* yang berfungsi sebagai pengendali tampilan karakter LCD. *Microcontroller* pada suatu LCD dilengkapi dengan memori dan *register*. Memori yang digunakan *microcontroler internal* LCD adalah:

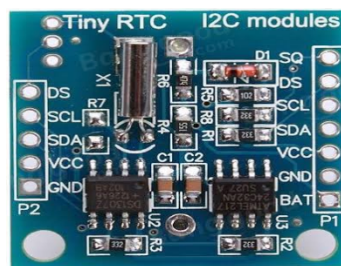
- a. *Display Data Random Access Memory (DDRAM)* merupakan memori tempat karakter yang akan ditampilkan berada.
- b. *Character Generator Random Access Memory (CGRAM)* merupakan memori untuk menggambarkan pola sebuah karakter dimana bentuk dari karakter dapat diubah-ubah sesuai dengan keinginan.

c. *Character Generator Read Only Memory* (CGROM) merupakan memori untuk menggambarkan pola sebuah karakter dimana pola tersebut merupakan karakter dasar yang sudah ditentukan secara permanen oleh pabrikan pembuat LCD tersebut sehingga pengguna tinggal mengambilnya sesuai alamat memorinya dan tidak dapat merubah karakter dasar yang ada dalam CGROM. *Register control* yang terdapat dalam suatu LCD diantaranya adalah:

1. *Register* perintah yaitu *register* yang berisi perintah-perintah dari *microcontroller* ke panel LCD pada saat proses penulisan data atau tempat status dari panel LCD dapat dibaca pada saat pembacaan data.
2. *Register* data yaitu *register* untuk menuliskan atau membaca data dari atau ke DDRAM. Penulisan data pada *register* akan menempatkan data tersebut ke DDRAM sesuai dengan alamat yang telah diatur sebelumnya.
3. Pin data adalah jalur untuk memberikan data karakter yang ingin ditampilkan menggunakan LCD dapat dihubungkan dengan *bus* data dari rangkaian lain seperti *microcontroller* dengan lebar data 8 bit.
4. Pin *Read Write* (R/W) berfungsi sebagai instruksi pada modul jika *low* tulis data, sedangkan *high* baca data. Pin E (*Enable*) digunakan untuk memegang data baik masuk atau keluar.
5. Pin VLCD berfungsi mengatur kecerahan tampilan (kontras).
6. Pin *Register Select* (RS) berfungsi sebagai indikator atau yang menentukan jenis data yang masuk, apakah data atau perintah tersebut menunjukkan logika *low*, atau menunjukkan logika *high*.

## 1.6 RTC (*Real Time Clock*) DS1307

Komponen RTC (*Real Time Clock*) adalah komponen IC penghitung yang dapat difungsikan sebagai sumber data waktu baik berupa data jam, hari, bulan, maupun tahun. Komponen DS 1307 berupa IC yang perlu dilengkapi dengan komponen pendukung lainnya seperti *crystal* sebagai sumber clock dan *battery external* 3,6 volt sebagai sumber *energy* cadangan agar fungsi penghitung tidak berhenti [14]. Untuk lebih jelasnya gambar modul RTC DS 1307 ini dapat dilihat pada Gambar 2.6 di bawah ini:



Gambar 2.6. Modul RTC DS 1307

## 1.7 *Buzzer*

*Buzzer* adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya prinsip kerja *buzzer* hampir sama dengan *loud speaker*, jadi *buzzer* juga terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma dan kemudian kumparan tersebut di aliri arus sehingga menjadi elektromagnetik, kumparan tadi akan tertarik kedalam atau keluar, tergantung dari arah arus dan polaritas magnetnya, karena kumparan dipasang pada diafragma maka setiap gerakan kumparan akan menggerakkan

diafragma secara bolak-balik sehingga membuat udara bergetar yang akan menghasilkan suara [15]. Untuk lebih jelasnya gambar *buzzer* ini dapat dilihat pada Gambar 2.7 di bawah ini:



Gambar 2.7. *Buzzer*