

**RANCANG BANGUN IQRA BRAILLE SEBAGAI MEDIA BANTU BELAJAR AL  
QURAN BRAILLE BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S51**

**Laporan Tugas Akhir**



**Oleh:  
Alif Caesarrano Saifullah  
J0D007011**

**PROGRAM STUDI DIII INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA  
JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2010**

## **ABSTRACT**

*The design system of Iqra Braille based on microcontroller AT89S51 was realized. This design system can make use for blind persons as helps media for studying and introducing a hijaiyyah font or iqra as based on studying an Al-Quran by self-supportingly.*

*This system consists of a keyboard Arabic Braille, circuit of touch censor, circuit of system minimum microcontroller AT89S51, and serial communication series rs-232. This system worked when one of the Braille Arabian font at the keyboard Arabic Braille touched and then the enter button depressed. A touch censor circuit made for using IC 555 as a monostable multivibrator that took-out an output high pulse if the electrode plate of Arabic Braille font was touched. Then, a pulse output became a microcontroller high logic input. Microcontroller sent a data to computer by passed a serial communication. A sent data has related with an input of microcontroller-port. An output sound of hijaiyyah font from computer has related with an accepted data from microcontroller.*

*This system has been sucesed and realized, the system can take out a hijaiyyah font output sounds when Braille Arabian font at keyboard Arabic Braille touched. The hijaiyyah output sound has related with Arabic Braille font if that's touched.*

## INTISARI

Telah dibuat rancang bangun Iqra Braille berbasis mikrokontroler AT89S51. Rancang bangun ini dapat dimanfaatkan bagi para penyandang tunanetra sebagai media bantu pembelajaran dan pengenalan huruf-huruf *hijaiyyah* atau Iqra sebagai dasar pembelajaran Al Quran secara mandiri.

Sistem yang dibuat terdiri atas *keyboard Arabic Braille*, rangkaian sensor sentuh, sistem minimum mikrokontroler AT89S51, dan rangkaian komunikasi serial RS-232. Sistem ini bekerja pada saat salah satu huruf Braille Arab pada *keyboard Arabic Braille* disentuh kemudian tombol enter ditekan. Rangkaian sensor sentuh dibuat menggunakan IC 555 sebagai monostabil multivibrator yang bekerja mengeluarkan pulsa *high* jika plat elektroda huruf *Arabic Braille* disentuh. Keluaran pulsa tersebut kemudian dijadikan masukan logika tinggi mikrokontroler. Mikrokontroler mengirim data ke komputer melalui komunikasi serial. Data yang dikirim sesuai dengan masukan *port* mikrokontroler tersebut. Komputer mengeluarkan suara huruf *hijaiyyah* sesuai dengan data yang diterima dari mikrokontroler.

Sistem tersebut telah berhasil direalisasikan dan dapat mengeluarkan suara huruf *hijaiyyah* apabila huruf Braille Arab pada *keyboard Arabic Braille* disentuh. Keluaran suara yang ada telah sesuai dengan huruf *Arabic Braille* jika disentuh.

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan instrumen penting dalam peningkatan sumber daya manusia. Dengan sumber daya manusia yang baik diharapkan dapat menjadikan seluruh aspek kehidupan menjadi lebih baik. Pada dasarnya tiap-tiap warga negara berhak mendapatkan pengajaran (UUD 1945 pasal 31 ayat 1). Selain itu hak setiap warga negara berhak untuk memperoleh pendidikan yang diatur dalam UU Nomor 2 Tahun 1989. Namun bagi sebagaimana warga negara terutama yang memiliki keterbatasan fisik, dalam mendapatkan hak memperoleh pendidikan memiliki kendala-kendala. Kendala ini biasanya bersifat teknis misalnya, tidak adanya modul pembelajaran maupun alat yang *compatible* bagi warga yang memiliki keterbatasan fisik.

Keterbatasan fisik terkadang menjadi hambatan untuk mendapatkan pendidikan. Tunanetra merupakan salah satu keterbatasan dalam penglihatan. Pada saat ini membaca menjadi hal yang mungkin dilakukan kaum tunanetra, sejak Louis Braille menemukan sistem penulisan Braille. Huruf braille merupakan huruf yang dibuat khusus untuk mereka yang keterbatasan dalam penglihatan. Huruf Braille memiliki ciri-ciri khusus, dibuat seperti titik-titik yang timbul di atas selembar kertas (Annonim, 2010).

Tunanetra sangat tergantung dengan orang lain sebagai pendamping untuk menuntun mempelajari suatu hal yang baru misalnya huruf Braille. Huruf Braille tidak hanya terdiri dari huruf alphabet a-z, angka 0-9, dan simbol-simbol, namun juga ada huruf *Arabic Braille*. Mempelajari *Arabic Braille* merupakan dasar bagi para penyandang tunanetra belajar Al Quran. Oleh karena itu, sebelum mempelajari Al Quran harus mengenal semua huruf-huruf *hijaiyah* atau Iqra sebagai dasar pembelajaran Al Quran.

Pada saat ini berkembang *single chip microprocessor* dan salah satunya adalah IC mikrokontroler AT89S51. Mikrokontroler ini memiliki banyak keistimewaan yaitu sebuah *programable IC* yang harganya murah, memiliki kaki *port* yang banyak, dapat dipakai <sup>1</sup> < berbagai macam penggunaan maupun kebutuhan, selain itu juga handal, memiliki performa yang tinggi, berdaya rendah, ukurannya relatif kecil dan juga sangat *compatible* apabila diantarmuka dengan

komputer. Serta mikrokontroler ini memiliki banyak situs pendukung di internet. Dari latar belakang tersebut maka dibuatlah alat menggunakan mikrokontroler AT89S51 yang bertujuan agar para penyandang tunanetra dapat belajar secara mandiri, khususnya dalam pengenalan huruf-huruf *hijaiyah* atau Iqra.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan pembuatan tugas akhir ini adalah:

- a. Membuat *keyboard* dan sensor sentuh huruf *Arabic Braille* dengan sistem multiplekser.
- b. Membuat sistem antarmuka *keyboard* sensor sentuh huruf *Arabic Braille* dengan komputer.

## **1.3 Manfaat Penelitian**

Dengan penelitian ini diharapkan dapat membantu para penyandang tunanetra dalam pembelajaran dan pengenalan huruf-huruf *hijaiyah* atau Iqra sebagai dasar pembelajaran Al Quran secara mandiri.

## **1.4 Metode Penelitian**

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

### **a. Studi Pustaka dan Observasi**

Studi pustaka dimaksudkan untuk mendapatkan landasan teori, data-data atau informasi sebagai bahan acuan dalam melakukan perencanaan, percobaan, pembuatan dan penyusunan tugas akhir. Observasi dimaksudkan mendatangi langsung lokasi penyandang tunanetra yaitu Yayasan Kesejahteraan Tunanetra Kaum Muslim (YKTM) Budi Asih sebagai acuan pembuatan dan penyusunan tugas akhir.

### **b. Perencanaan dan Realisasi**

Perencanaan ini dimaksudkan untuk memperoleh desain suatu program aplikasi yang baik. Setelah didapatkan suatu rancangan kemudian realisasi alat.

### **c. Pengujian**

Melakukan pengujian secara bertingkat serta melakukan pengujian koneksi antara program aplikasi dengan alat secara keseluruhan.

## **1.5 Ruang Lingkup**

Ruang lingkup laporan tugas akhir yang berjudul rancang bangun Iqra Braille sebagai media bantu belajar Al Quran Braille berbasis mikrokontroler AT89S51 ditekankan pada pembuatan *keyboard* dan sensor sentuh huruf *Arabic Braille* serta membuat sistem antarmuka *keyboard* sensor sentuh dengan komputer.

#### DAFTAR PUSTAKA

Annonim a. 1998. *Braille*. <http://id.wikipedia.org/wiki/Braille>. 9 April 2010. 08.30 pm.

Annonim b. 1995. *555 Timer Tutorial*. <http://www.scribd.com/doc/2>. 9 April 2010. 08.45 pm.

Annonim c. 2003. *Datasheet NE/SA/SE/SE555C Timer*. Penerbit Philips.

Annonim d. 2001. *Datsheet AT89S51*. Penerbit Atmel.

Budiharto, Widodo. 2008. *Panduan Praktikum Mikrokontroler AVR ATmega 16*. Jakarta: Penerbit PT. Elex Media Komputindo.

Coughlin, dan Driscoll. 1992. *Penguat Operasional dan Rangkaian Terpadu Linear*. Jakarta: Erlangga.

Malik, M. Ibnu. 2003. *Belajar Mikrokontroler Atmel AT89S8252*. Yogyakarta: Gava Media

Malvino, A. P. 1992. *Prinsip-prinsip dan Penerapan Digital*. Jakarta: Erlangga.

Putra, Agfianto Eko. 2005. *Belajar Mikrokontroler AT89C51/52/55 Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Gava Media

Tanutama, Lukas. 1993. *Pengantar Komunikasi Data*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.

Van Roon, Tony. 1995. *IC Timer 555 Tutorial*. <http://www.scribd.com/doc/>. 9 April 2010. 09.00 pm.