

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini akan membahas latar belakang, tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, dasar teori penunjang, dan struktur penulisan dari “*Programmable USB Pad sebagai Alat Penunjang Pendidikan Anak-anak Berusia Kurang dari Tiga Tahun*”.

1.1. Latar Belakang

PC merupakan sarana pendidikan yang baik untuk anak-anak. Namun karena bentuknya yang kompleks dan relatif rumit, maka umumnya PC hanya digunakan untuk anak yang berusia lebih dari 5 tahun. Padahal dengan menggunakan PC, banyak metode yang dapat diterapkan untuk mendidik anak dengan lebih mudah dan menyenangkan. Hal ini disebabkan karena dengan menggunakan PC dapat ditampilkan gambar, animasi, serta suara-suara yang bagus dan menarik perhatian anak-anak sehingga mereka menjadi lebih bersemangat dalam mempelajari sesuatu yang mereka lihat menarik tersebut.

Untuk membuat PC yang dapat digunakan oleh anak-anak terutama yang berusia kurang dari 3 tahun, maka perlu dibuatkan suatu alat I/O pada PC yang mudah dijangkau, mudah pemasangannya, serta aman digunakan oleh anak-anak. Untuk membuat perangkat I/O ini mudah dijangkau oleh anak-anak, maka tombol yang digunakan pada alat ini haruslah berukuran cukup besar. Dengan begitu

anak-anak yang belum dapat mengatur gerakan jarinya dengan baik, tetap dapat menggunakan alat ini dengan cara menekannya menggunakan telapak tangan.

Programmable USB Pad merupakan *keyboard* USB sederhana yang hanya memiliki 10 tombol dengan ukuran tombol yang relatif besar (masing-masing tombol memiliki ukuran 10 cm x 10 cm). Alat ini akan dikenali oleh PC sebagai *keyboard* dan akan digunakan bersama-sama dengan *keyboard* normal lainnya (karena itu diciptakan dengan menggunakan *USB interface* sehingga dimungkinkan pada suatu PC digunakan lebih dari satu *keyboard*).

Setiap tombol yang ada pada *Programmable USB Pad* ini dapat diprogram secara *independent* untuk menentukan fungsi yang dimiliki oleh tombol tersebut. Hal ini dimaksudkan untuk menyesuaikan antara *hardware* yang dibutuhkan (tombol apa saja yang diperlukan) dengan *software* yang akan digunakan.

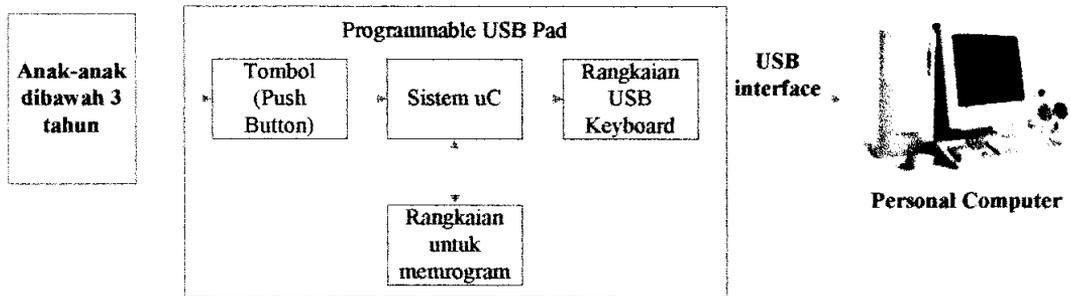
1.2. Tujuan

Tujuan dari diciptakannya *Programmable USB Pad* adalah sebagai sarana penunjang pendidikan dan sarana bermain bagi anak-anak, terutama yang berusia kurang dari 3 tahun. Selain itu alat ini juga dapat digunakan sebagai sarana terapi bagi anak-anak yang menderita keterbelakangan mental.

Bentuk pendidikan yang dapat diterapkan dengan menggunakan alat ini adalah pengenalan huruf, pengenalan angka, dan lain sebagainya (tergantung pada *software* yang digunakan). *Software-software* pendidikan ini akan disertai dengan berbagai macam animasi dan suara yang dapat menarik perhatian dan konsentrasi anak-anak.

1.3. Perumusan Masalah

Agar diperoleh alur berpikir yang jelas dalam mengerjakan skripsi ini maka perlu adanya perumusan masalah yang jelas seperti gambar 1.1.



Gambar 1.1. Perumusan masalah

Penjelasan gambar 1.1 di atas adalah sebagai berikut, *personal computer* yang digunakan untuk mendukung alat ini merupakan PC yang dilengkapi oleh *keyboard* normal sehingga dapat memenuhi kebutuhan *user* dalam menjalankan aplikasi-aplikasi yang ada di dalam PC. Jadi alat ini bukan berfungsi sebagai pengganti *keyboard* yang ada pada PC melainkan sebagai pelengkap *keyboard* yang ada di PC (dideteksi oleh PC sebagai *keyboard* kedua).

Rangkaian USB *keyboard* merupakan rangkaian yang ada pada *keyboard* USB yang umum tersedia di pasaran. Rangkaian ini bekerja berdasarkan prinsip scan baris dan kolom yang tersedia pada rangkaian tersebut untuk menghasilkan suatu karakter tertentu. Sistem mikrokontroler yang ada digunakan untuk menghasilkan logika yang berfungsi untuk mengaktifkan rangkaian USB *keyboard* sehingga dapat menampilkan karakter yang diinginkan. Selain itu juga digunakan untuk melakukan fungsi pemrograman sehingga setiap tombol yang

ada pada *programmable USB pad* ini dapat diprogram secara *independent* untuk menentukan fungsi yang dimiliki oleh tombol tersebut.

Tombol (*push button*) merupakan input untuk peralatan ini yang berupa *pad* berukuran besar yang akan ditekan oleh anak-anak. Sedangkan rangkaian untuk memrogram akan berupa tombol untuk memulai pemrograman dan *keypad* angka (0 sampai 9, tombol *yes*, dan tombol *no*) yang fungsinya untuk memasukkan kode pada proses pemrograman ulang tombol pada *pad* yang ada sesuai dengan keinginan. Rangkaian ini juga dilengkapi dengan 2 buah *seven segment* yang berfungsi untuk menampilkan kode yang akan diprogramkan ke dalam alat ini.

Struktur kegiatan yang dilakukan yaitu :

1. Mempelajari cara kerja *keyboard* IBM PC-AT.
2. Mempelajari cara kerja Rangkaian USB *keyboard* yang akan digunakan.
3. Pembuatan perangkat keras berupa *pad* yang ukurannya disesuaikan dengan ukuran telapak tangan anak berusia dibawah tiga tahun.
4. Pembuatan *software* pada sistem mikrokontroler sehingga dapat menerima data dari *pad*, mengeluarkannya ke rangkaian USB *keyboard*, dan supaya dapat diprogram sesuai dengan keinginan pengguna.

1.4. Batasan Masalah

Untuk mencegah meluasnya pembahasan dalam skripsi ini, maka perlu dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Perancangan dan pembuatan alat ini berbasis mikrokontroler AT89S8252.
2. Alat ini akan dikenali PC sebagai *keyboard*.
3. Konektivitas alat ini dengan PC dilakukan melalui USB.
4. Jumlah tombol yang digunakan pada alat ini adalah 10 buah walaupun tidak menutup kemungkinan pada pengembangan selanjutnya jumlah tombol yang digunakan dapat lebih dari 10 tombol.
5. Fungsi tombol yang dapat diprogramkan pada alat ini hanya alfabet (a-z) dan numerik (0-9).

1.5. Dasar Teori Penunjang

Berikut ini adalah dasar teori penunjang yang didapat dari mata kuliah yang telah ditempuh, yaitu :

1. Sistem Mikroprosesor
2. Elektronika Digital
3. Elektronika Analog
4. Sistem Instrumentasi Elektronika

1.6. Struktur Penulisan

Pada skripsi ini terdiri dari 5 bagian, yang diawali dengan bab satu, bab pendahuluan yang berisi mengenai latar belakang, maksud dan tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, dasar teori penunjang, dan stuktur penulisan pada skripsi. Bab kedua membahas mengenai dasar teori yang digunakan dalam hal ini akan dibahas mengenai dasar protokol *keyboard* beserta komponen-komponen dasar yang digunakan. Bab ketiga membahas mengenai mengenai perancangan dan pembuatan alat, baik berupa perangkat keras maupun perangkat lunak. Bab keempat membahas mengenai pengujian alat yang dilakukan. Bab terakhir, bab kelima berisi kesimpulan dan saran.