BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Komponen (*Integrated Circuit*) IC adalah komponen elektronika aktif yang terdiri dari gabungan ratusan, ribuan bahkan jutaan transistor, dioda, resistor dan kapasitor yang diintegrasikan menjadi suatu rangkaian elektronika dalam sebuah kemasan kecil. Bahan utama yang membentuk sebuah IC adalah bahan semikonduktor. *Silicon* merupakan bahan semikonduktor yang paling sering digunakan dalam teknologi fabrikasi IC. IC juga merupakan bagian penting dalam perangkat elektronika. Seperti halnya komponen lainnya, IC juga dapat mengalami kerusakan jika tidak tepat penggunaannya atau pemasanganya. Untuk itu supaya mengetahui suatu IC dikatakan baik atau rusak maka diperlukan suatu alat ukur. Dengan adanya alat ukur dapat mempermudah memastikan dan menganalisasebuah IC tersebut dikatakan baik ataupun tidak baik. Untuk jenis IC sendiri memiliki jumlah yang sangat banyak, namun pada perancangan alat ukur yang akan dibuat dapat melakukan pengukuran jenis IC CMOS dan TTL yang memiliki gerbang, multiplekser dan *shift register*.

Pada dasarnya untuk melihat sebuah IC rusak tidak dapat langsung dilihat dari fisiknya saja. Namun untuk memastikan hal tersebut perlu adanya pengecekan kondisi dari sebuah IC tersebut menggunakan alat ukur. Alat ukur yang akan dirancang dapat melakukan pengecekan setiap gerbang yang akan diukur. Setiap pengukuran IC yang memiliki gerbang akan ditampilkan hasil ukur gerbang bagian mana yang masih baik atau tidak baik lagi. Dengan begitu ketika

sebuah IC terdeteksi tidak semua gerbang rusak maka bagian lain masih dapat dimanfaatkan tanpa harus terbuang dengan percuma.

Pada perancangan alat ukur IC ini, akan menggunakan komponen mikrokontroler sebagai komponen pendukung utama untuk membuat alat yang akan dirancang dan dengan memanfaatkan komunikasi USB sebagai sistem antarmuka antara perangkat dengan komputer sehingga perangkat nantinya akan mudah digunakan melalui komputer ataupun laptop. Penggunaan komputer sebagai tampilan pengukuran dan dapat dijadikan juga sebagai *host* untuk menampung banyak daftar jenis IC yang akan diukur dengan memanfaatkan sebuah *database*. *Database* menggunakan *sqlite* yang berisi konfigurasi dari sebuah IC sebagai tolak ukur membandingkan data yang sebenarnya dengan data yang akan diukur.

1.2 Idenifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah yang didapatkan, diantaranya adalah :

1. jika sebuah IC terjadi hubung singkat untuk dapat memastikan IC tersebut mengalami kerusakan atau tidak kita terlebih dahulu melakukan pengecekan ketika bagian lain belum mengalami kerusakan memungkinkan masih bisa menggunakannya tanpa harus membuangnya dengan adanya alat ukur dapat mengetahui bagian mana saja yang mengalami kerusakan dengan cara pengecekan setiap gerbang,
2. adanya alat ukur mengetahui kondisi bagus atau tidak baiknya suatu IC TTL dan CMOS gerbang logika yang akan diukur.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang teridentifikasi di atas, maka pada tugas akhir ini akan dirancang dan dibuat suatu perangkat yang dapat berfungsi sebagai alat ukur IC untuk mengetahui kondisi sebuah IC. Sehingga dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana cara membuat perangkat yang dapat berfungsi sebagai alat ukur IC dapat melakukan pengukuran berbagai jenis IC TTL dan CMOS gerbang?
2. Bagaimana caranya membuat perangkat alat ukur IC yang dapat mengidentifikasi setiap gerbang untuk mengetahui gerbang itu dikatakan baik atau tidak baik secara keseluruhan atau sebagian?

1.4 Tujuan

Terdapat beberapa tujuan yang diingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini, diantaranya adalah :

1. untuk membuat perangkat yang dapat berguna sebagai alat ukur dan alat bantu untuk menganalisis jenis IC TTL dan CMOS gerbang dikatakan baik atau rusak dalam perangkat elektronika,
2. alat ukur dapat melakukan pengecekan setiap IC dengan cara menampilkan semua kondisi gerbang keseluruhan, dapat menambahkan daftar IC dan memperbaharui jenis IC yang akan diukur.

1.5 Kegunaan Penelitian

Jika berhasil mencapai tujuan-tujuan diatas, maka harapan penulis memiliki kegunaan sebagai berikut :

1. untuk membantu para praktisan elektronika agar mendapatkan alat ukur yang akan sangat membantu dalam menyelesaikan tugas dan pekerjaannya, dan
2. untuk membuat suatu perangkat Alat ukur IC yang mudah digunakan dan dapat melakukan pengukuran setiap kondisi gerbang/bagian mana saja yang mengalami kerusakan atau masih dikatakan masih bagus dari sebuah IC.

1.6 Batasan Masalah

Untuk mengurangi beban dalam perancangan tester IC ini, maka penulis memiliki batasan masalah sebagai berikut :

1. dalam perancangan tester IC digital ini dapat mengukur jenis tipe IC TTL dan CMOS yang memiliki gerbang, *shift register* dan multiplekser,
2. perangkat yang dirancang tidak dapat mengetahui langsung tipe IC yang sedang diukur,
3. pemograman visualisasi pada PC menggunakan visual studio .net C# (sharp),
4. menggunakan komunikasi *USB to TTL* sebagai komunikasi dari perangkat alat ukur ke komputer dan sebagai *supply* tegangan keseluruhan perangkat.

1.7 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan penulis adalah eksperimental dengan tahapan sebagai berikut.

1. Tinjauan pustaka, merupakan suatu metode pengumpulan data dengan cara membaca atau mempelajari buku-buku yang berhubungan dengan masalah yang menjadi topik dalam skripsi.

2. Survey, adalah proses pengamatan secara langsung terhadap permasalahan yang dihadapi.
3. Pengumpulan data, merupakan metode untuk medapatkan data dari topik yang diambil dengan cara mengajukan pertanyaan secara langsung kepada pihak-pihak yang berkompeten mengenai hal-hal yang dipelajari selama pengerjaan tugas akhir. Pertanyaan-pertanyaan ini diajukan kepada dosen pembimbing di kampus dan sumber lainnya.
4. Pengolahan data, merupakan proses untuk mengolah data-data yang didapat dari hasil pengumpulan data, untuk dijadikan referensi dalam pengerjaan tugas akhir.
5. Perancangan yaitu mengaplikasikan teori yang didapat dari studi pustaka dan dari hasil bimbingan, sehingga tersusun suatu perancangan sistem untuk bagian perangkat keras juga untuk perangkat lunak.
6. Pembuatan, merupakan tahap pengerjaan alat yang sebelumnya telah dirancang.
7. Pengujian, merupakan metode untuk mengetahui hasil dari perancangan sistem yang dibuat.
8. Analisa, adalah proses pendalaman terhadap alat yang dibuat apakah sudah berhasil sesuai dengan yang direncanakan atau belum, selanjutnya akan dilakukan pengujian baik secara teoritis ataupun praktis, dan jika terdapat kekurangan maka akan dilakukan beberapa perbaikan sistem sehingga akhirnya penulis dapat mengambil sebuah kesimpulan dari penelitian ini.

1.8 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini, terdiri atas beberapa pembahasan yang disusun sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Bab ini memaparkan tentang alasan pemilihan teknologi (sistem) tersebut sebagai objek studi, merincikan tujuan pelaksanaan, rumusan masalah, batasanmasalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan aporan tugas akhir.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi tentang teori-teori penunjang yang berkaitan dengan masalah yang dibahas.

Bab III Perancangan Alat

Bab ini berisi tentang perancangan hardware maupun software dari sistem yang akan dibuat.

Bab IV Pengujian dan analisis

Bab ini berisi tentang hasil pengujian sistem baik hardware maupun software serta hasil analisanya.

Bab V Penutup

Bab ini berisi hasil kesimpulan dan saran dari keseluruhan penulisan laporan tugas akhir.