

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cable tester adalah suatu alat elektronik yang berfungsi untuk mengetahui jenis-jenis kabel UTP serta banyak digunakan pada sebuah jaringan komputer untuk melakukan pengkabelan (infrastruktur). Dalam membangun atau merawat sebuah jaringan komputer, *cable tester* termasuk alat yang cukup penting. Terdapat berbagai macam tipe *cable tester* dengan bermacam ragam tingkat kemampuan alat tersebut (fitur). *Cable tester* dengan fitur standar mudah ditemukan dipasaran dengan harga yang relatif murah. Fitur standar dalam hal ini mempunyai arti bahwa alat hanya berkemampuan melakukan pengaliran arus listrik melalui kabel UTP yang terpasang untuk menyalakan indikator LED, sehingga *user* mengetahui bagaimana hubungan ujung-ujung kabel UTP tersebut dan dapat mengetahui apa jenis kabel UTP yang sedang terpasang tersebut (*user* yang menggunakan alat ini harus mempunyai cukup pengetahuan untuk membedakan jenis kabel UTP tersebut). Akan tetapi alat dengan fitur yang canggih sulit dijumpai dipasaran karena kurangnya minat pembeli yang disebabkan mahalnya harga alat tersebut.

Cable tester dengan fitur yang canggih dipasaran mempunyai kemampuan untuk dapat mengukur panjang kabel sekaligus dapat mendeteksi putusnya kabel (bila putus) terjadi pada jarak panjang beberapa, dapat memprediksi dimana terjadinya putus kabel tersebut. Pada penelitian perancangan Sistem Minimum *Smart Cable Tester* ini akan dibuat suatu alat *cable tester* yang mempunyai

beberapa fitur penting yang merupakan esensi dasar dari alat *cable tester* (mengetahui jenis kabel UTP). Sistem minimum dalam hal ini berarti sistem yang akan dibangun nantinya tidak akan terhubung dengan komputer. Akan tetapi akan memiliki sebuah sistem yang mandiri yang terdiri atas subsistem untuk mengatur masukan (*input*), sistem untuk memproses *input*, dan penyajian informasi berupa *output* yang ramah pengguna (*user friendly*) dengan fitur *cable tester* yang paling esensi saja yaitu mengetahui jenis kabel UTP tersebut. Dinamakan "*smart*" *cable tester* karena sistem yang dibangun akan mempunyai tingkat *intelligent* untuk memberikan kesimpulan tentang jenis kabel UTP yang terpasang pada alat, sehingga penggunaannya tidak terbatas pada mereka yang mengerti tentang pengkabelan saja, melainkan mencakup orang awam. Sistem dirancang memiliki tampilan yang menggunakan modul LCD sehingga tidak seperti *cable tester* pada umumnya, *user* dapat melihat hasil kesimpulan alat pada tampilan modul LCD daripada harus mengamati indikator LED. Hal ini dirasa akan sangat membantu dalam membangun dan merawat sebuah jaringan komputer, terutama pada tahap *physical layer*.

1.2 Pokok Permasalahan

Pada penelitian tugas akhir perancangan sistem minimum *Smart Cable Tester*, penulis ingin membuat alat yang lebih mempunyai nilai tambah daripada *Cable Tester* pada umumnya. Sistem minimum *Smart Cable Tester* ini dirancang untuk dapat lebih memudahkan *user* yang menggunakannya. Alat ini dinamakan "*Smart*" *Cable Tester* karena dirancang mempunyai kemampuan untuk menganalisis kabel UTP dengan konektor RJ-45 yang terpasang pada sistem,

melakukan penarikan kesimpulan tentang kabel UTP yang sedang terpasang, dan akhirnya mampu untuk menampilkan bagaimana hubungan ujung-ujung kabel UTP pada kedua *port* di PCB tersebut melalui modul LCD dan juga mempunyai sistem indikator yang menggunakan LED. Alat ini dirancang mempunyai definisi yang cukup untuk membedakan beberapa jenis kabel UTP yang pada umumnya digunakan pada jaringan komputer. Karena alat ini mempunyai nilai tambah diatas, maka alat ini dapat digunakan tidak hanya oleh orang-orang yang mengerti dan paham tentang pengkabelan, melainkan juga mencakup orang awam yang kurang mengerti tentang pengkabelan dalam membangun atau merawat sebuah jaringan komputer (khususnya *physical layer*).

Ada beberapa permasalahan yang akan dibahas dalam laporan tugas akhir ini, yaitu: tentang cara kerja sistem tersebut, perancangan *hardware*, bagaimana hubungan *hardware* tersebut yang akan saling berkomunikasi menjadi suatu sistem, dan perancangan *software*. Laporan juga akan memberikan hasil pengujian sistem yang sudah dibangun, menjelaskan dan menganalisis kondisi-kondisi yang diujikan pada sistem, dan implementasi dari sistem yang sudah dibangun tersebut.

1.3 Pembatasan Masalah

Ruang lingkup kemampuan alat yang dibuat adalah dengan membatasi fitur alat, yaitu: hanya bisa melakukan analisis terhadap kabel UTP yang sedang terpasang, menampilkan hubungan ujung-ujung kabel UTP yang terpasang pada masing-masing *port* pada modul LCD, dan memberikan kesimpulan tentang jenis-jenis kabel UTP yang terpasang pada modul LCD. Alat tidak dirancang untuk mengetahui panjang kabel UTP yang terpasang. Alat juga tidak dirancang untuk

mengetahui pada jarak beberapa meter terjadinya putus kabel (bila terjadi putus kabel).

Selain itu alat yang dibuat juga hanya dapat digunakan untuk menganalisis kabel dengan konektor RJ-45 (pada umumnya kabel UTP). Alat tersebut tidak dapat digunakan untuk memeriksa kabel UTP yang tidak berkonektor RJ-45, contoh: *coaxial*, *fiber optic*, dan lain sebagainya. Alat juga tidak dapat membedakan kategori kabel UTP tersebut karena cara kerja sistem ini mendeteksi arus listrik yang mengalir pada kabel, perbedaan kategori pada kabel UTP tetap mengalirkan arus listrik sehingga perbedaan kategori dalam hal ini tidak mempengaruhi kerja sistem tersebut. Alat yang dibuat tidak dapat dipisah (*separate*) antara *port* satu dengan *port* lainnya. Hal ini dikarenakan hasil dari *test bit* yang diterima akan menjadi *input* sistem dan harus diproses untuk dianalisis dan diambil kesimpulannya.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian tugas akhir ini adalah membuat alat dengan sistem minimum yang mampu secara otomatis menganalisis jenis-jenis kabel UTP berkonektor RJ-45 dan hasilnya ditampilkan pada sebuah modul LCD berupa informasi yang mudah dipahami oleh *user* yang menggunakannya (*user friendly*) sehingga dapat mempermudah *user* dan dapat membantu orang-orang awam yang kurang memiliki pemahaman tentang pengkabelan untuk melakukan kegiatan-kegiatan *physical layer* pada sebuah infrastruktur jaringan komputer baik dalam membangun, ataupun merawat infrastruktur jaringan komputer tersebut.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada topik ini adalah dengan melakukan studi literatur, yaitu: dengan melakukan penelitian lewat buku – buku yang ada, literatur dan *paper* yang ada, studi kasus yang pernah ada, dan bertanya pada orang-orang yang mengerti tentang prinsip-prinsip dasar elektronika.

Selain dengan studi literatur, juga dengan melakukan studi lapangan, yaitu: dengan melakukan perancangan *hardware* dan *software* yang dibutuhkan untuk implementasi penelitian ini, setelah itu melakukan pengujian dan perbaikan melalui kasus-kasus yang diujikan untuk mendapatkan informasi dan pengetahuan, baik pada perancangan *hardware* maupun *software* (*debugging*). Melalui pengalaman terhadap hasil percobaan yang terjadi melakukan perbaikan pada sistem agar dapat berjalan dengan baik (proses *trial and error*).

Dan pada akhirnya melakukan penulisan laporan tugas akhir sebagai bentuk pertanggungjawaban dan hasil dari pengerjaan penelitian perancangan sistem minimum *Smart Cable Tester*. Penelitian perancangan sistem minimum *Smart Cable Tester* ini dilakukan dalam waktu satu semester, yaitu kira-kira selama enam bulan. Termasuk proses penulisan laporan (buku) pertanggungjawaban penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini secara garis besar terdiri dari beberapa bab yang terdapat pada laporan penelitian ini, seperti:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan ini akan dipaparkan mengenai latar belakang masalah, pokok permasalahan yang dipilih, pembatasan masalah, tujuan penelitian, metodologi perancangan sistem, dan sistematika penulisan laporan yang dibuat.

BAB II. LANDASAN TEORI

Penjelasan mengenai teori-teori pendukung, metode-metode, prinsip-prinsip dan informasi tambahan lainnya dalam memecahkan masalah dan berguna dalam penelitian akan dimasukkan pada bab ini.

BAB III. PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini akan dipaparkan mengenai langkah-langkah yang dilakukan pada perancangan sistem minimum *Smart Cable Tester*. Mencakup pengerjaan dari sisi *hardware* dan *software* serta bagaimana cara menghubungkan berbagai *hardware* agar menjadi suatu sistem, pengaturan protokol komunikasi yang akan digunakan antar *hardware* tersebut.

BAB IV. PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI

Pada bab ini diberikan hasil pengujian perancangan *hardware*, hasil pengujian perancangan *software*, pengujian sistem yang telah dibuat dan analisis hasil keluaran sistem setelah dijalankan dan implementasi yang cocok untuk alat tersebut.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi simpulan dan saran mengenai hasil penelitian tugas akhir yang telah dilakukan.

