

## 1. PENDAHULUAN

Dalam bab pendahuluan ini, akan dibahas mengenai hal-hal utama yang melandasi pembuatan Tugas Akhir. Pertama-tama, latar belakang pemilihan judul Tugas Akhir ini akan dijabarkan. Sehingga perumusan masalah yang timbul dapat dirumuskan dan tujuan pembuatan Tugas Akhir dapat ditentukan. Pembahasan ruang lingkup dari Tugas Akhir dan metodologi penelitian yang dilakukan diuraikan juga dalam bab ini. Terakhir, sistematika penulisan laporan Tugas Akhir akan dijabarkan.

### 1.1. Latar Belakang

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi dalam bidang elektronika, teknologi telekomunikasi pun menjadi ikut berkembang dengan pesat. Kebutuhan akan perangkat telekomunikasi dari jaringan telepon kabel sampai dengan selular terus bertambah untuk memenuhi tuntutan pelanggan yang hendak dengan mudah berkomunikasi. Dampaknya di negara kita, perkembangan usaha warung telekomunikasi (wartel) pun menjadi ramai mengikuti perkembangan teknologi yang ada.

Wartel adalah suatu tempat dimana seseorang dapat melakukan percakapan jarak jauh melalui jaringan telepon. Dimana pesawat telepon yang digunakan telah dilengkapi dengan perangkat Pencatat Data Percakapan Telepon (PDPT) yang telah dipersiapkan untuk tujuan bisnis. Sewaktu percakapan berlangsung, PDPT akan melakukan perhitungan biaya yang harus dibayar oleh pengguna. Besarnya biaya tergantung dari jauh dekatnya nomor tujuan dan waktu serta durasi dari percakapan yang dilakukan. Setelah percakapan selesai maka oleh *printer* akan dicetak rincian percakapan termasuk biaya yang harus dibayar oleh pengguna. Operasi untuk mencetak perincian biaya ini dinamakan operasi normal dari perangkat wartel. Operasi lain yang mendukung operasi normal adalah operasi sewaktu dilakukan penyetingan nilai-nilai yang diperlukan dalam

mencetak perincian biaya, seperti waktu, durasi dan data-data untuk menentukan nomor area tujuan (*database*).

Pada saat ini, banyak sekali beredar perangkat wartel yang digunakan untuk mencetak perincian biaya atau melakukan operasi normal. Perangkat tersebut ada yang menggunakan komputer, ataupun yang tidak menggunakan bantuan komputer. Dari kedua jenis alat ini, pemakaian daya listrik yang digunakan sangat jauh berbeda. Dari hasil pengukuran yang dilakukan, perangkat yang menggunakan bantuan komputer mengkonsumsi daya lebih dari 100 Watt, ini disebabkan karena komputer harus menggunakan *monitor* yang mengkonsumsi daya yang besar. Sedangkan yang tidak menggunakan bantuan komputer hanya menggunakan daya tidak lebih dari 10 Watt, bahkan ada dan beberapa yang hanya menggunakan daya listrik sebesar 5 Watt.

Untuk menentukan durasi dari suatu percakapan telepon yang dilakukan, perlu dilakukan pendeteksian awal dari percakapan itu sendiri. Pendeteksian ini dapat dilakukan dengan beberapa cara. Cara pertama adalah dengan perubahan sinyal nada panggil. Pada pesawat telepon yang telah memanggil nomor tujuan, akan terdengar nada panggil (*ringback tone*). Nada panggil merupakan sinyal dengan frekuensi 425Hz, dan sewaktu nada ini terdengar berarti pesawat telepon tujuan belum terangkat dan sedang berdering. Nada panggil memiliki perbandingan sinyal untuk nyala dan mati, satu detik berbanding tiga detik sampai empat detik. Bila perbandingan ini telah melebihi angka tersebut, maka hal ini dapat ditentukan sebagai awal dari suatu percakapan. Sewaktu pesawat telepon pada nomor tujuan menjawab, pada umumnya akan terdengar suara sapaan dari pihak lawan bicara. Suara jawaban ini adalah cara kedua yang dapat digunakan sebagai tanda dari awal suatu percakapan. Pada perkembangannya, untuk menunjang kelancaran dan keakuratan dalam mendeteksi awal dari suatu percakapan, Sentra Telepon Otomat (STO) akan memberikan sinyal sebagai pemberitahuan awal dari suatu percakapan. STO merupakan sentral pengatur dan pengendali dari jaringan pesawat telepon. Ada dua macam sinyal yang digunakan di negara kita, yaitu injeksi sinyal 16 KHz dan pembalikan polaritas (*reverse polarity*). Kedua jenis sinyal terakhir ini juga dapat digunakan untuk mendeteksi awal percakapan. Pada kenyataannya, hanya sebagian STO saja yang dapat

menyediakan kedua sinyal tersebut. Sehingga untuk pendeteksian tanpa sinyal dapat digunakan dengan menganalisa nada panggil ataupun dengan mendeteksi suara.

Dengan demikian, ada empat macam sinyal yang dapat digunakan untuk mendeteksi awal dari suatu percakapan yaitu nada panggil, suara manusia, injeksi sinyal 16 KHz dan *reverse polarity*. Sinyal-sinyal ini disebut sinyal pandu atau lebih dikenal dengan *cashing signal*. Dengan pendeteksian secara otomatis untuk mengetahui akan adanya salah satu dari empat macam sinyal tersebut, maka kinerja dari PDPT akan lebih efektif dan efisien. Karena dengan metode ini tidak diperlukan lagi pendefinisian apakah saluran telepon tersebut memiliki injeksi sinyal 16 KHz atau *reverse polarity* ataupun tidak memiliki sama sekali. Dengan demikian tingkat keberhasilan pendeteksian awal percakapan telepon semakin tinggi sehingga perhitungan durasi percakapan telepon semakin akurat.

Berdasarkan hal-hal di atas, timbullah suatu permasalahan dalam membuat perangkat wartel yang tidak menggunakan komputer dalam mencetak perincian biaya serta menggunakan keempat macam sinyal di atas sebagai pendeteksi awal percakapan.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Perangkat Pencatat Data Percakapan Telepon (PDPT) yang telah dijelaskan di atas berfungsi untuk melakukan perhitungan biaya yang harus dibayar oleh pengguna. Dimana perhitungan biaya ini tergantung dari jauh dekatnya nomor tujuan, waktu serta lama percakapan. Perangkat PDPT yang efisien adalah yang tidak memerlukan daya yang besar dalam pengoperasiannya dan juga handal dalam mendeteksi sinyal-sinyal yang digunakan untuk menentukan besar dari biaya percakapan ini.

## **1.3. Tujuan**

Pertama-tama tujuan dari Tugas Akhir ini adalah mempelajari tentang telepon dan perangkat Pencatat Data Percakapan Telepon (PDPT) secara mendalam. Berdasarkan pemahaman ini, baru kemudian akan dicoba untuk merencanakan dan membuat suatu perangkat PDPT yang dapat beroperasi normal

tanpa bantuan komputer sehingga hemat listrik, tetapi handal dan mudah dalam instalasinya.

#### **1.4. Ruang Lingkup**

Ada beberapa hal ruang lingkup pembahasan Tugas Akhir ini. Pertama-tama, pesawat telepon yang digunakan adalah pesawat telepon yang menggunakan tombol dengan mode pemanggilan nomor yang berdasarkan *tone*.

Kedua, pengujian akan dilakukan dengan menggunakan simulator sentral telepon, dimana simulator ini akan dapat menerima kode-kode nomor tujuan, dan memberikan umpan balik sinyal-sinyal yang diperlukan.

#### **1.5. Metode Penelitian**

Metode penelitian dilakukan dalam beberapa beberapa tahap. Tahap pertama adalah studi literature dan pengumpulan data. Studi literatur dilakukan dengan cara mencari berbagai buku referensi tentang telepon dan data-data yang menyangkut tentang Pencatat Data Percakapan Telepon (PDPT). Data-data dari hasil dari studi literature tersebut akan dianalisa, sehingga nantinya berguna dalam pendisainan sistem dan memperjelas dalam perencanaan dan pembuatan alat.

Tahap berikutnya adalah tahap disain sistem atau perencanaan dan pembuatan alat. Perencanaan alat ini terdiri dari dua bagian. Bagian pertama perencanaan *hardware* yang meliputi sistem pendeteksian sinyal-sinyal dan sistem pengontrol yang dilengkapi *Real Time Clock* dan memori yang *Non-Volatile*. Bagian kedua merupakan perencanaan *software* yang meliputi *software* untuk menjalankan PDPT dan *software* di komputer untuk melakukan pengaturan-pengaturan yang diperlukan.

Terakhir, adalah tahap pengujian alat dan pengambilan kesimpulan. Pengujian di sini meliputi pengujian terhadap tanggapan sinyal, pengujian terhadap ketahanan dalam beroperasi dan pengujian *software*. Dari hasil pengujian yang telah dianalisa, barulah ditarik kesimpulan apakah alat yang dibuat sesuai dengan perencanaan semula atau tidak.

## 1.6. Sistematika Penulisan

Susunan penulisan naskah tugas akhir ini secara umum dibagi dalam enam bab yang terdiri dari:

**Bab1 : PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang pemilihan judul, peramusan masalah, tujuan tugas akhir, ruang lingkup pembahasan, metode penelitian yang digunakan dan sistematika penulisan.

**Bab2 : TELEPON**

Berisi penjelasan mengenai teori-teori tentang telepon, sentral telepon dan sinyal-sinyal yang ada pada jaringan telepon.

**Bab3 : DESAIN SISTEM**

Berisi tentang permasalahan dan solusi pemecahan masalah dalam perancangan *hardware*.

**Bab4 : PEMBUATAN HARDWARE DAN SOFTWARE**

Berisi tentang pembuatan *hardware* yang meliputi pemilihan komponen dan perhitungannya, serta pembuatan *software* untuk mengoperasikan *hardware* yang ada.

**Bab5 : PENGUJIAN**

Berisi tentang pengujian *hardware* dan *software* dengan menggunakan simulator sentral telepon.

**Bab6 : KESIMPULAN**

Berisi kesimpulan dari hasil pengujian yang didapatkan, serta saran-saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut.