



PENDETEKSI DINI TERJADINYA PENCURIAN PULSA PADA PESAWAT TELEPON PELANGGAN¹

Agus Setyanto, Bambang B. Wijanarko, Edi Hukama Azwanur²

INTISARI

Pencurian pulsa telepon merupakan hal yang sedang marak akhir-akhir ini. Definisi pencurian pulsa adalah segala macam usaha untuk dapat menggunakan fasilitas telekomunikasi yang disebut telepon tanpa harus mengeluarkan biaya pulsa yang sudah ditentukan atau secara tidak sah. Jenis-jenis pencurian pulsa telepon sangat beragam, namun yang jelas pencurian pulsa telepon tersebut sangat merugikan berbagai pihak yaitu pelanggan telepon dan kantor sentra telepon.

Pembuatan alat deteksi pencurian pulsa telepon ini dikhususkan pada kasus pencurian pulsa telepon yang paling sederhana yaitu pencurian dengan pamaralelan jalur telepon kabel milik pelanggan (kabel jalur telepon yang menuju ke pelanggan). Apabila telah terpasang nomor satuan sambungan telepon dan kabel jalur telepon yang menuju suatu tempat baik itu di rumah, kantor atau dimana saja, maka asalkan ada pesawat telepon, setiap orang dapat menggunakan jalur telepon tersebut. Tentu saja penggunaan pulsa telepon itu akan dicatat oleh kantor sentra telepon, tanpa memperdulikan siapa yang menggunakan telepon tersebut. Apabila terjadi pencurian pulsa telepon pada jalur ini, maka akan terjadi pembengkakan tagihan rekening pulsa yang akan sangat merugikan pelanggan yang jalur teleponnya diparalel oleh seseorang secara tidak sah tersebut.

Pada jalur telepon terdapat tegangan arus searah (DC) sebesar 50 volt pada saat gagang pesawat telepon diletakkan (on hook), dan bila diangkat arus akan mengalir melalui pesawat telepon dan tegangan jalur akan turun menjadi 6 – 8 volt. Fenomena ini dapat dimanfaatkan untuk membuat sebuah alat pendeteksi terjadinya pencurian pulsa telepon dengan cara pamaralelan jalur telepon, dan selanjutnya alat deteksi akan memberitahukan dan mencegah pencurian pulsa telepon tersebut. Prinsip kerja alat deteksi ini adalah mendeteksi terjadinya penurunan tegangan pada jalur telepon yaitu dari 50 volt menjadi 6 – 8 volt, dimana hal ini menunjukkan terjadi pengangkatan gagang pesawat telepon dari pesawat telepon yang tersambung pada jalur tersebut (ada 2 kemungkinan, yaitu pesawat telepon pelanggan yang sah atau milik pencuri pulsa). Alat ini juga dilengkapi dengan deteksi hubung singkat dan hubung buka.

Alat deteksi ini bekerja secara otomatis sehingga tidak mengganggu kinerja pesawat telepon pelanggan dan kantor sentra telepon. Dari segi inovatif hal ini merupakan terobosan baru untuk mempersingkat proses pengaduan pelanggan ke kantor sentra telepon. Sedangkan segi produktifnya pembuatan alat deteksi ini mudah, relatif murah dan komponennya mudah didapatkan di pasaran, dapat diproduksi baik dalam skala industri rumah tangga maupun industri besar dan mempunyai prospek penjualan yang baik sehingga dapat mendatangkan keuntungan.

¹ Juara I Lomba Karya Inovatif dan Produktif 1997/1998. Dosen Pembimbing : Ir. Budi Setiyanto.

² Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, UGM.

PENDAHULUAN

Dewasa ini perkembangan teknologi di bidang telekomunikasi sangat pesat ditandai dengan munculnya banyak sekali peralatan telekomunikasi seperti misalnya telepon, facsimile, internet dan lain-lain. Telepon adalah sarana telekomunikasi yang sangat populer.

Namun seiring dengan berkembangnya teknologi, berkembang juga kejahatan di bidang telekomunikasi. Dalam hal ini yang akan dibicarakan adalah kejahatan yang berupa pencurian pulsa telepon dengan cara pamaralelan jalur telepon milik pelanggan yang sah. Selama ini apabila terjadi pencurian pulsa telepon, pelanggan baru mengetahui setelah menerima tagihan rekening pulsa telepon yang jumlahnya tidak wajar. Untuk itu apabila pelanggan mengadakan ke kantor sentra telepon, selanjutnya akan dicek apakah penggunaan pulsa yang terjadi benar-benar tidak sesuai dengan aduan pelanggan.

Berawal dari hal tersebut, tentu akan lebih mudah bagi pelanggan untuk mengetahui terjadinya pencurian pulsa telepon tersebut apabila terdapat alat yang mampu mendeteksi secara dini terjadinya pencurian pulsa telepon

dan mampu mencegahnya.

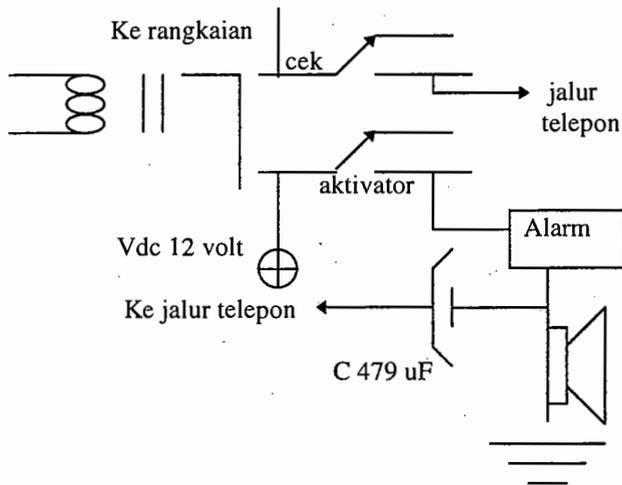
Pembuatan alat pendeteksi dini pencurian pulsa telepon ini memanfaatkan fenomena drop tegangan (tegangan turun) yang terjadi pada jalur telepon pelanggan. Apabila gagang pesawat telepon pencuri diangkat akan terjadi drop tegangan yang, selanjutnya fenomena ini akan diolah oleh alat deteksi menjadi bentuk pemberitahuan misalnya alarm. Alat ini juga berkemampuan mencegah terjadinya pencurian pulsa telepon dengan cara memasukkan sinyal ke jalur pesawat telepon, sehingga pencuri tidak dapat berkomunikasi karena yang terdengar pada gagang pesawat teleponnya adalah alarm.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Materi dan metode disini meliputi ide dasar yang melandasi penyusunan alur berfikir dalam pembuatan alat pendeteksi pencurian pulsa telepon (software atau perangkat lunak), serta sarana dan bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan alat deteksi sebagai implementasi dari software atau perangkat lunak yang telah dibuat tersebut.

Materi. Alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan alat deteksi berdasarkan fenomena kelistrikan sederhana yang terjadi pada jalur telepon tersebut, sebagai upaya mengatasi terjadinya kejahatan telekomunikasi berupa pencurian pulsa telepon.

1. Alat yang digunakan meliputi solder, timah patri, multimeter, osiloskop, *soldering attractor* (penyedot timah patri), pesawat telepon, catu daya 12 volt, catu daya yang dapat diatur besarnya, berkisar antara 0-50 volt.
2. Komponen-komponen yang diperlukan adalah resistor, kapasitor, transistor, relay, IC, PCB, trafo, diode, lampu LED, kabel dan box.
3. Untuk IC perlu diberi soket agar saat disolder atau dipatri tidak mengalami panas berlebihan, karena bisa menimbulkan kerusakan pada IC. Soket merupakan dudukan IC, sehingga soket dipasang dulu pada papan PCB (papan rangkaian), setelah itu baru IC dipasang pada soket.
4. Untuk alarm, belilah rangkaian alarm (kit alarm yang sudah jadi, kemudian diperhatikan petunjuk pemasangannya).

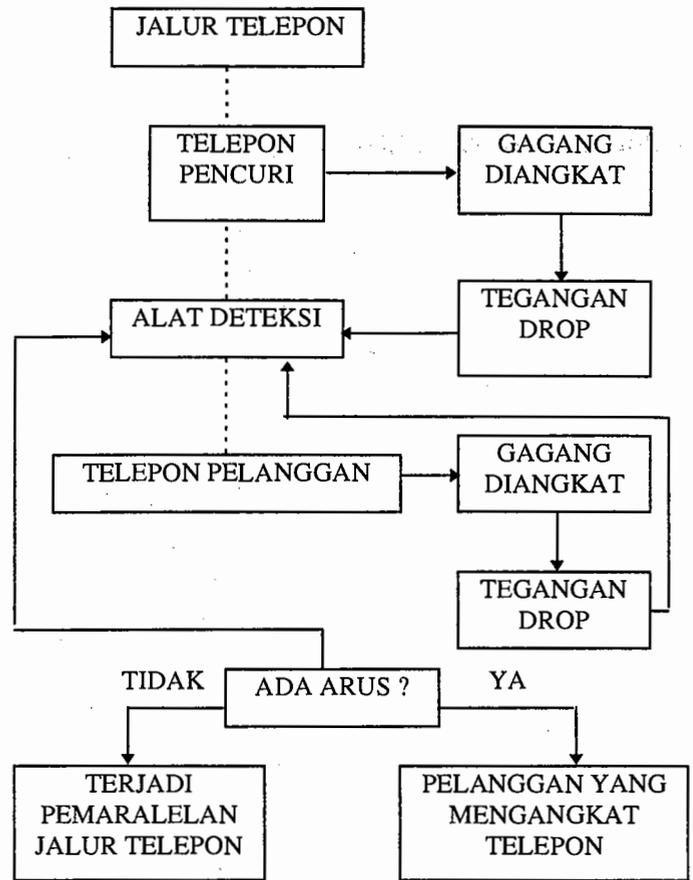


Gambar 1. Penyambungan alarm dengan alat deteksi

Metode. Metode yang digunakan pada pembuatan alat pendeteksi ini meliputi beberapa tahapan. Ide dasar pembuatan alat deteksi yang meliputi telepon sebagai sarana telekomunikasi masyarakat, adanya kejahatan di bidang telekomunikasi berupa pencurian pulsa, adanya gejala atau fenomena kelistrikan pada jalur telepon pada saat gagang telepon diletakkan kemudian diangkat. Adapun tahap-tahapnya adalah sebagai berikut :

1. Pendeteksian terjadinya pemaaralelan jalur telepon.

Berawal dari terjadinya pemaaralelan jalur telepon, hal ini menyebabkan terjadinya drop tegangan. Untuk membedakan pengangkatan gagang telepon dari pemakai yang sah dengan pencuri pulsa telepon, maka dibuat suatu mekanisme deteksi arus yang lewat pada alat deteksi sehingga dapat dibedakan kejadian pengangkatan gagang telepon oleh pelanggan atau pencuri pulsa. Jalur-jalur kerja adalah sebagai berikut :



Gambar 2. Proses pembedaan pengangkatan gagang pesawat telepon

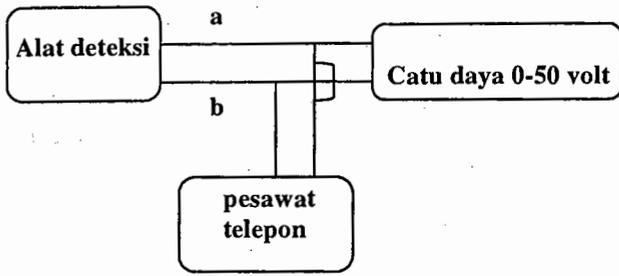
2. Pendeteksian keadaan hubung buka (open circuit) dan hubung singkat (short circuit atau korsleting) jalur telepon.

Pada kenyataannya drop tegangan tidak hanya disebabkan oleh terjadinya pemaaralelan jalur telepon saja. Drop tegangan dapat juga disebabkan karena kabel jalur telepon mengalami hubung singkat dan hubung buka. Sehingga perlu dibuat mekanisme pendeteksian secara lengkap terhadap kondisi paralel, open dan short pada jalur telepon pelanggan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

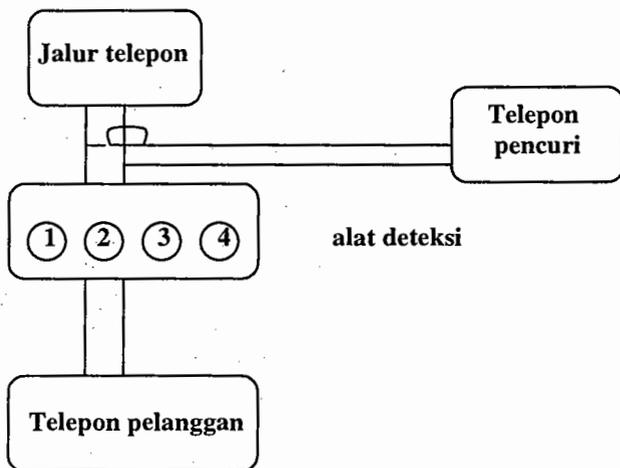
Setelah dilakukan beberapa percobaan pembuatan alat deteksi, selanjutnya dapat dilakukan percobaan unjuk kerja alat deteksi. Berikut ini hasil-hasil percobaan penerapan alat yang meliputi beberapa tahapan.

1. Alat deteksi mampu mendeteksi 4 kondisi yang terjadi pada jalur telepon yaitu keadaan dihubung buka (a atau b atau keduanya diputuskan), dihubung singkat (a dan b dihubungkan), diparalel (pesawat telepon dihubungkan kabelnya), dan saat kondisi normal (diberi catu daya simulasi tegangan jalur telepon sebesar 50 volt).



Gambar 3. Ujicoba laboratorium simulasi tegangan jaringan telepon

2. Pada saat dilaksanakan uji coba pada jaringan telepon yang sebenarnya alat deteksi dapat mendeteksi 4 kondisi gagang pesawat telepon ; pesawat telepon pelanggan diletakkan (normal) → lampu LED 4 menyala ; kondisi gagang pesawat telepon pencuri diangkat (diparalel) → lampu LED 3 menyala; kabel jalur telepon diputus (terhubung buka) → lampu LED 2 menyala; dan kabel jalur telepon dihubungkan pada kedua terminalnya (hubung singkat) → lampu LED 1 menyala. Sistem alat kerja ini otomatis sehingga pada saat para pelanggan ingin menggunakan telepon, alat deteksi ini tidak perlu dimatikan.



Gambar 4. Ujicoba lapangan dengan jalur telepon sebenarnya.

3. Untuk mengantisipasi apabila pelanggan tidak berada di rumah saat terjadi pencurian, digunakan sistem pencegahan dengan memasukkan sinyal alarm ke jaringan telepon. Pada uji coba terbukti sinyal alarm dapat terdengar pada gagang pesawat telepon milik pencuri dan dapat menggagalkan usaha pencurian pulsa tersebut. Seandainya pencuri tetap berusaha men" dial" nomer tertentu maka dial tone dari telepon pencuri tidak akan dapat dikenali oleh sentral telepon karena dial tonenya tidak spesifik.
4. Sistem otomatisasi dari alat diteksi dapat membedakan kondisi off-hook (angkat gagang) dari telepon pelanggan dengan kondisi off-hook dari telepon pencuri. Dengan adanya sistem otomatis ini, alat diteksi tidak akan memberikan respon pada saat pelanggan

mengangkat teleponnya dan sebaliknya apabila pencuri pulsa mengangkat gagang teleponnya maka alat deteksi akan memberikan respon. Selain itu alat deteksi tidak mengganggu kinerja pesawat telepon pelanggan dan kantor sentral telepon, karena sebelum kantor sentral telepon menyambungkan dua nomer telepon yang berlainan maka pemasukan sinyal alarm pada jalur telepon tidak akan mengganggu kantor sentra telepon.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari percobaan yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Alat pendeteksi pencurian pulsa telepon tersebut telah dapat dibuat.
2. Alat pendeteksi pencurian pulsa telepon tersebut telah bekerja dengan baik setelah diuji coba di laboratorium dengan cara simulasi keadaan tegangan jalur telepon.
3. Alat pendeteksi pencurian pulsa telepon tersebut telah dapat bekerja dengan baik setelah diuji pada jaringan telepon yang sebenarnya.
4. Spesifikasi alat ini adalah:
 - Mampu mendeteksi 4 kondisi jalur telepon secara akurat serta mampu mencegah usaha pencurian pulsa yang terjadi.
 - Bekerja secara otomatis.
 - Tidak mengganggu kinerja sentra telepon maupun pesawat telepon milik pelanggan, meskipun dipasang secara terus-menerus pada jalur telepon.
 - Pemasangan dan pengoperasian alat mudah.
 - Hemat energi, karena alat deteksi hanya membutuhkan daya listrik yang kecil (6 watt).

Saran-saran:

1. Dalam pengembangan lebih lanjut, alat ini dapat diberi alat tambahan berupa pencatat kejadian atau perekam terjadinya pencurian pulsa.
2. Untuk menghindari kerusakan alat deteksi karena kesalahan pemasangan, petunjuk pemasangan alat harus benar-benar diperhatikan.
3. Apabila terjadi gangguan atau pamaralelan pada jalur telepon, sebaiknya pelanggan segera melaporkannya pada kantor sentra telepon yang bersangkutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Boylestad, R., and Nashelsky, L.,1990, Electronic Devices and Circuit Theory, Prentice Hall International Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, USA.
- Gray, P.R., 1984, Analog Integrated Circuit, John Wiley and Sons, New York, USA.
- Smith, R.J., 1984, Circuit Devices and Systems, John Wiley and Sons, New York, USA.
- Steeman, J.P.M., 1989, Data Sheet Book, Volume I dan II, PT Media Elex Komputindo, Kelompok Gramedia, Jakarta.
- Tocci, R.J., 1988, Digital Systems, Principles and Aplications, Prentice Hall International Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, USA
- Viswanathan, T., 1992, Telecommunication Switching Systems and Network, Prentice Hall of India, New Delhi, India.