

SISTEM INTERAKTIF PEMANTAUAN DAN PENGATURAN PERALATAN LISTRIK BERBASIS PESAN SINGKAT (SMS)

Ase Suryana

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Widyatama Bandung
ase.suryana@widyatama.ac.id

Abstrak

Layanan pesan singkat melalui telepon genggam yang lebih dikenal dengan SMS (*short message service*) telah lama dimanfaatkan sebagai salah satu cara untuk berkomunikasi via telepon genggam. SMS juga digunakan untuk melakukan pengaturan/setting parameter tertentu pada suatu program melalui kode perintah yang ada dalam SMS tersebut. Pesan yang berisi perintah diterjemahkan oleh perangkat lunak khusus yang terpasang di komputer penerima pesan, untuk kemudian ditindaklanjuti sesuai kode yang diterima. Dalam penelitian ini telah dibuat perangkat lunak berupa program aplikasi penterjemah pesan singkat dengan format tertentu dan perangkat keras antar muka untuk mengendalikan hidup matinya peralatan listrik seperti lampu, AC, pompa air dan sebagainya. Program tersebut juga dapat melaporkan keadaan peralatan listrik, baik secara otomatis setelah suatu alat dikendalikan, secara periodik pada waktu-waktu yang ditentukan, secara responsif atas permintaan status, atau secara insidental ketika terjadi perubahan status atas hal-hal yang dipantau oleh berbagai sensor pada perangkat antarmuka, seperti adanya kebakaran atau tindak pencurian. Penelitian telah dilaksanakan dan diuji coba dengan berbagai mode operasi. Hasil uji coba menunjukkan bahwa alat dapat bekerja dengan baik sesuai dengan pesan SMS yang ditentukan. Hasil dari penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk memantau keadaan peralatan listrik rumah dan mengendalikannya dari manapun si pemiliknya berada selama terdapat jaringan telepon seluler yang sama dengan kartu pada telepon genggamnya.

Kata Kunci: SMS, Telepon Genggam, Antarmuka, Pengendali, Listrik.

I. PENDAHULUAN

Layanan pesan singkat melalui telepon genggam yang lebih dikenal dengan SMS (*short message service*) telah dimanfaatkan cukup lama sebagai salah satu cara untuk berkomunikasi antara dua orang. SMS juga telah digunakan untuk melakukan pendaftaran terhadap layanan tertentu seperti Quiz, do'a harian atau keanggotaan komunitas tertentu.

SMS juga dapat digunakan untuk melakukan pengaturan/setting parameter terhadap program tertentu melalui kode yang dikirim melalui SMS tersebut, misalnya pesan berformat khusus untuk mendukung penyanyi tertentu. Format tersebut dapat diartikan sebagai kode/perintah untuk mengatur agar cacahan suara dukungan terhadap sang penyanyi bertambah satu.

Pesan yang berisi perintah diterjemahkan oleh perangkat lunak khusus yang terpasang di komputer penerima pesan, untuk kemudian ditindaklanjuti sesuai kode yang diterima.

Dalam penelitian ini dibuat perangkat lunak berupa program aplikasi penterjemah pesan singkat berformat khusus untuk mengendalikan hidup matinya peralatan listrik seperti lampu, AC, pompa air dan sebagainya.

Program tersebut juga dapat melaporkan keadaan peralatan listrik, baik secara otomatis setelah suatu

alat dikendalikan, secara periodik pada waktu-waktu yang ditentukan, secara responsif atas permintaan status, atau secara insidental ketika terjadi hal-hal mencurigakan seperti adanya tindak pencurian.

Hasil dari penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk memantau keadaan peralatan listrik rumah dan mengendalikannya dari manapun si pemiliknya berada selama terdapat jaringan telepon seluler yang sama dengan kartu pada telepon genggamnya.

Identifikasi Masalah

Sesuai dengan latar belakang penelitian yang telah diuraikan, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini sebagai berikut:

- Perangkat lunak seperti apa yang dapat menterjemahkan pesan SMS menjadi instruksi untuk mengatur peralatan listrik rumah?
- Perangkat antar muka seperti apa yang dapat menterjemahkan kode-kode yang dikirim oleh komputer menjadi tindakan pengendalian hidup/matinya peralatan listrik?

Maksud dan Tujuan

Penelitian ini dimaksudkan untuk memberikan kemudahan dalam memantau dan mengendalikan hidup atau matinya peralatan listrik dari tempat yang berbeda dengan memanfaatkan teknologi SMS .

Sedangkan tujuan dari penelitian ini, adalah :

1. Merancang dan mewujudkan program komputer (perangkat lunak) untuk menterjemahkan perintah pada SMS yang diterima, dan menindaklanjutinya berupa perintah pengaturan alat listrik ke perangkat antarmuka, merespon sinyal masukan dari perangkat antarmuka, dan melaporkan status alat-alat yang dikendalikannya.
2. Merancang dan membuat perangkat antarmuka untuk menterjemahkan perintah dari komputer menjadi pengaturan nyala atau matinya suatu peralatan listrik, dan dapat memberikan sinyal masukan ke komputer tentang keadaan alat-alat yang dikendalikannya.

Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan pemantauan dan pengendalian alat listrik melalui SMS, maka pada penelitian ini dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Jumlah alat listrik yang dikendalikan adalah 8 buah sesuai dengan jumlah saluran data yang terdapat pada port paralel.
2. Jumlah sensor pemantau keadaan lingkungan ditetapkan sebanyak 5 buah sesuai dengan jumlah saluran input pada port paralel.
3. Format SMS perintah dan respon dibuat sesingkat mungkin agar masuk dalam batasan 1 pengiriman yaitu maksimal 160 karakter.

Metode Penelitian

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode pengembangan, yaitu penelitian yang berupa suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk atau menyempurnakan produk. (Hansiswany Kamarga). Metode ini dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut:

1. deskripsi : penelitian awal untuk menghimpun data yang ada.
2. eksperimen: pengembangan produk/prototipe
3. evaluasi: uji coba kemampuan produk yang dihasilkan

II. TINJAUAN KEPUSTAKAAN

Layanan Pesan Singkat / SMS

Layanan pesan singkat atau Surat masa singkat (bahasa Inggris: Short Message Service disingkat SMS) adalah sebuah layanan yang dilaksanakan dengan sebuah telepon genggam untuk mengirim atau menerima pesan-pesan pendek. Pada mulanya SMS dirancang sebagai bagian daripada GSM, tetapi sekarang sudah didapatkan pada jaringan bergerak lainnya termasuk jaringan UMTS.

Sebuah pesan SMS maksimal terdiri dari 140 byte, dengan kata lain sebuah pesan bisa memuat 140 karakter 8-bit, 160 karakter 7-bit atau 70 karakter 16-bit untuk bahasa Jepang, bahasa Mandarin dan bahasa Korea yang memakai Hanzi (Aksara Kanji / Hanja). Selain 140 byte ini ada data-data lain yang termasuk. Adapula beberapa metode untuk mengirim pesan yang lebih dari 140 bytes, tetapi si pengguna harus membayar lebih dari satu SMS.

Pesan-pesan SMS dikirim dari sebuah telepon genggam ke pusat pesan (SMSC dalam bahasa Inggris), di sini pesan disimpan dan dicoba dikirim berkali-kali sampai diterima oleh tujuan. Setelah sebuah waktu yang telah ditentukan, biasanya 1 hari atau 2 hari, lalu pesan dihapus. Seorang pengguna bisa mendapatkan konfirmasi dari pusat pesan ini.

Sebuah pesan SMS menggunakan format PDU yang berupa rangkaian karakter berisi pesan berikut informasi tersembunyi tentang nomor pengirim, waktu pengiriman, dan pusat pesannya.

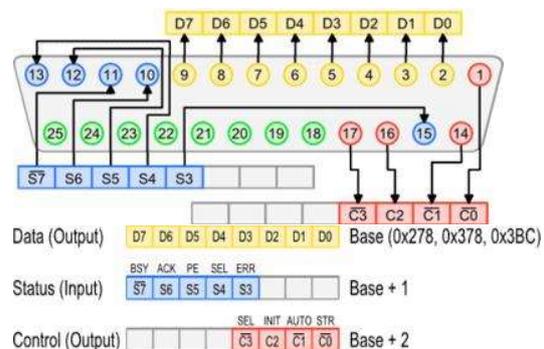
Perangkat lunak khusus pada komputer dapat dapat memilah data PDU ini dan sebaliknya merangkai PDU baru untuk dikirimkan ke pesawat telepon penerima.

Port Paralel (LPT1)

Port paralel atau dikenal juga dengan LPT1 adalah port standar yang terdapat pada perangkat keras komputer berupa terminal konektor berjenis DB 25 Female, yaitu barisan 25 lubang titik kontak. Port ini biasanya digunakan untuk printer.



Gambar 1. Wujud Parallel Port



Gambar 2. Diagram Pin pada Parallel Port serta Register

Pin	Reg	Bit	Description	Direction
1	/C0		Strobe	Output
2	D0		Data Bit 0	Output
3	D1		Data Bit 1	Output
4	D2		Data Bit 2	Output
5	D3		Data Bit 3	Output
6	D4		Data Bit 4	Output
7	D5		Data Bit 5	Output
8	D6		Data Bit 6	Output
9	D7		Data Bit 7	Output
10	S6		Acknowledge	Input
11	/S7		Busy	Input
12	S5		Paper End	Input
13	S4		Select In	Input
14	/C1		Auto Feed	Output
15	S3		Error	Input
16	C2		Initialise	Output
17	/C3		Select	Output
18	-		Ground	-
19	-		Ground	-
20	-		Ground	-
21	-		Ground	-
22	-		Ground	-
23	-		Ground	-

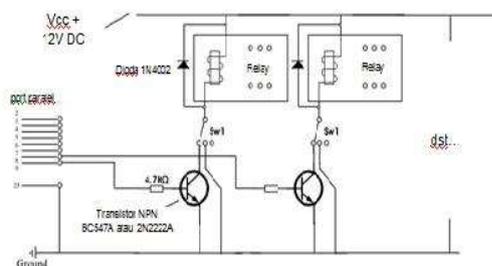
Gambar 3. Fungsi setiap pin beserta arah sinyalnya

Antar Muka Komputer dengan Peralatan Listrik

Komputer mengirimkan sinyal perintah penyalan peralatan listrik lain melalui port paralel (LPT1). Pada port paralel sinyal tersebut berupa tegangan listrik dalam kisaran 0-5V DC.

Sinyal listrik tersebut diterima oleh perangkat antarmuka khusus yang menterjemahkan menjadi kegiatan pengendalian (mematikan atau menghidupkan) peralatan listrik yang dimaksudkan. Status terakhir hidup atau matinya peralatan tertentu dapat diperoleh dengan membaca data pada memori port paralel di komputer.

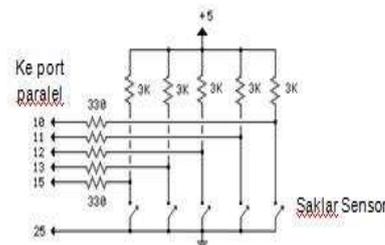
Berikut ini diagram rangkaian perangkat antarmuka untuk bagian output:



Gambar 4. Diagram Rangkaian Perangkat Antarmuka

Dalam kasus suatu alat listrik sudah dinyalakan oleh komputer akan tetapi tetap mati karena memang alatnya rusak/putus, maka harus digunakan sensor yang dapat mendeteksi keadaan alat secara nyata dan melaporkannya ke komputer untuk diteruskan melalui SMS ke pengguna. Dengan memilih sensor yang tepat dapat juga dipantau keadaan lingkungan seperti, kebakaran, banjir, atau kemalingan. Sinyal dari sensor dikirim ke komputer melalui saluran input dari port paralel. Sensor dapat dipasang hingga lima buah sesuai dengan kapasitas saluran input yang tersedia.

Berikut ini diagram rangkaian untuk bagian input:

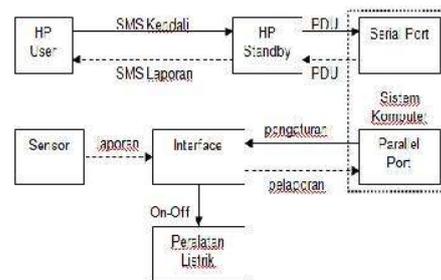


Gambar 5. Diagram rangkaian untuk bagian input

Setiap saklar digerakkan oleh masing-masing rangkaian sensornya menurut kondisi yang dipantau, seperti cahaya, tekanan, dan suhu.

III. RANCANG BANGUN SISTEM

Sistem interaktif pemantauan dan pengaturan peralatan listrik berbasis pesan singkat (sms) dirancang berdasarkan diagram blok di bawah ini:



Gambar 6. Sistem Interaktif Pemantauan berbasis SMS

CARA KERJA PERANGKAT LUNAK PROGRAM APLIKASI

Perangkat lunak berupa program aplikasi SMS kendali disusun menggunakan Visual Basic 6.0, dengan program tambahan untuk koneksi ke HP menggunakan FBUS15.

Setelah program diinstall pada komputer dan dijalankan maka akan tampak panel kendali (*control panel*) sebagai berikut:

Relay



Gambar 7. Control panel

Tampak pada layar adanya empat pilihan mode pengendalian output, yaitu:

1. Manual : Pengendalian melalui penekanan tombol
2. Periodik : Pengendalian melalui jadwal periodik
3. SMS Simulasi: Pengendalian melalui SMS simulasi
4. SMS HP : Pengendalian melalui SMS HP

Pilihan di atas disediakan untuk keperluan fasilitas pengendalian alat listrik oleh pengguna secara manual melalui program aplikasi dan untuk pengujian kinerja program aplikasi pada keadaan tidak terhubung dengan telepon genggam (HP).

Pilihan pengendalian mode input disediakan dalam dua pilihan, yaitu:

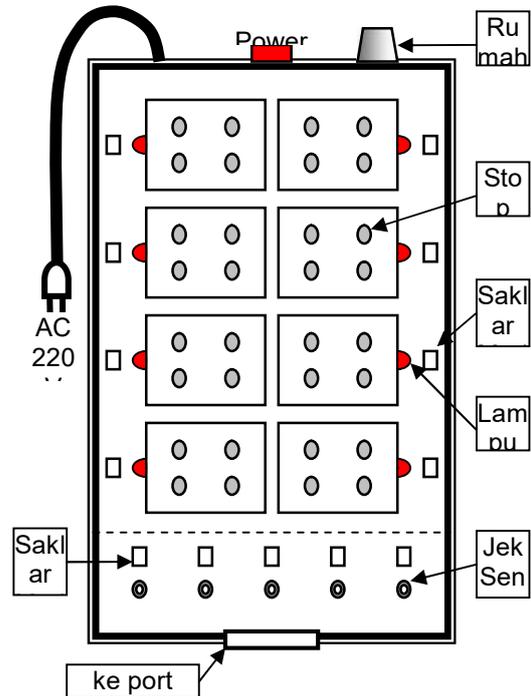
1. Antarmuka : Sinyal input diperoleh dari perangkat antarmuka.
2. Manual : Sinyal input diberikan via penekanan icon.

Pilihan di atas disediakan untuk keperluan pengujian kinerja program aplikasi pada keadaan tidak terhubung dengan perangkat antarmuka.

CARA KERJA PERANGKAT KERAS ANTARMUKA

Perangkat keras dirakit dengan rangkaian dasar seperti pada teori, dengan tata letak muka (*Control Panel*) sebagai

berikut:



Gambar 8. Tata Letak Muka (*Control panel*)

Setelah kabel listrik AC dihubungkan dengan jala-jala PLN (220 V AC) dan alat dihidupkan melalui saklar Power, maka perangkat antarmuka siap menerima dan melaksanakan perintah dari komputer melalui port paralel.

Secara garis besar kerja alat terbagi atas dua bagian, yaitu bagian bagian output untuk mengendalikan alat-alat listrik yang terpasang pada stop kontak, serta bagian input untuk menerima sinyal dari sensor dan mengatur pengirimannya ke jalur input port paralel pada komputer.

Bagian Output (Alat Listrik)

Alat listrik yang terpasang pada tiap stop kontak akan hidup atau mati bergantung kepada aktif atau tidak stopnya kontak tersebut, yang ditunjukkan dengan nyala lampu indikatornya (lampu AC). Stop kontak aktif berarti tersambung ke jala-jala PLN.

Setiap stop kontak diatur oleh saklar mode, yaitu saklar tiga posisi untuk mode pengendalian yang berbeda, yaitu:

1. On : stop kontak selalu aktif (lampu AC hidup)
2. Off : stop kontak selalu putus (lampu AC mati)
3. Terkendali : sambungan stop kontak dikendalikan oleh komputer

Pilihan mode di atas disediakan untuk fasilitas pengendalian alat listrik oleh user secara manual dan untuk pengujian kinerja perangkat antarmuka dalam keadaan tanpa perangkat komputer.

Bagian Input (Sensor Lingkungan)

Sensor-sensor untuk mendeteksi keadaan lingkungan dipasang pada jek input sensor, untuk selanjutnya sinyalnya dipantau oleh komputer melalui saluran input port paralel. Sinyal pasif dari sensor menunjukkan sensor sedang *stand-by* dan tidak ada masalah. Sinyal aktif menunjukkan sensor mendeteksi adanya masalah.

Saluran ke input port paralel dikendalikan oleh saklar 3 posisi untuk menentukan mode sinyal masukannya, yaitu:

1. On : Input selalu mendapat sinyal aktif
2. Off : Input selalu mendapat sinyal pasif
3. Terkendali : Input mendapat sinyal dari sensor. Pilihan mode di atas disediakan untuk fasilitas pengaturan sinyal input ke komputer oleh user secara manual dan untuk pengujian kinerja perangkat antarmuka dalam keadaan tanpa sensor yang terpasang.

IV. PENGUJIAN DAN HASILNYA

Pengujian dilakukan dengan memberikan perintah pengendalian alat melalui SMS (baik dari HP maupun simulasi) maupun manual, dan melihat respon program terhadap laporan kondisi lingkungan yang dipantau oleh sensor, ataupun sinyal yang diberikan secara manual.

1. Perintah melalui SMS (huruf besar/kecil sama saja) yang dikirimkan ke nomor HP yang terhubung ke komputer

Tabel 1: Pesan SMS yang dikirim

No	Form at	Arti	Cont oh	Resp on	Hasil
1	Mx	Matikan beban	M3	3M	Benar
2	Hx	Hidupkan	H5	5H	Benar
3	Tx	Toggle beban	T4	4T	Benar
4	M9	Matikan	M9	9M	Benar
5	H9	Hidupkan semua beban	H9	9H	Benar
6	T9	Toggle semua	T9	Status	Benar
7	Px t ₁ t ₂	Hidupkan x pada t ₁	perintah * ²⁾	respon * ³⁾	Benar
8	P9 t ₁ t ₂	Hidupkan semua pada t ₁	perintah * ⁴⁾	respon * ⁵⁾	Benar
9	S	Laporkan status beban	S	Status * ⁶⁾	Benar

*¹⁾ Status semua beban, misalnya 1M 2H 3M 4M 5H 6M 7H 8H

*²⁾ perintah seperti P6 0900 1000

*³⁾ respon seperti 6H 09:00-10:00

*⁴⁾ perintah seperti P9 0900 1000

*⁵⁾ respon seperti 9H 09:00-10:00

*⁶⁾ Status semua beban 1-8 dan sensor A-E, misalnya BEBAN:1M 2H 3M 4M 5H 6H 09.00-10.00 7H 8H SENSOR: A0 B0 C1 D0 E1

Perhatikan: beban no 6 sedang hidup dan terkendali secara periodik

2. Input dari sensor yang dikirimkan ke port paralel pada komputer

No	Sensor	Fungsi	Tindakan	Respon	Hasil
1	A	Sensor	Panasi	Kebakaran!	Benar
2	B	Sensor	Matikan	Lampu	Benar
3	C	Sensor	Tekan	Ada Tamu!	Benar
4	D	Sensor	Tarik	TV	Benar
5	E	Sensor	Goyang	Gempa	Benar

3. Input dari manual override software maupun hardware

Mekanisme perintah SMS dan sensor dapat diambil alih dengan pengaturan manual (*manual override*) baik pada software maupun hardwarenya. Hasil yang ditunjukkan sama seperti pengaturan menggunakan SMS maupun sensor.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Dengan berakhirnya penelitian ini diperoleh beberapa kesimpulan yang merupakan jawaban atas masalah-masalah yang diidentifikasi, yaitu:

- a. Perangkat lunak berupa program aplikasi penterjemah pesan SMS menjadi instruksi untuk mengatur peralatan listrik rumah, dikembangkan dengan Visual Basic versi 6.0 dengan program tambahan komponen MFBUS15.OCX untuk komunikasi dengan HP dan IO.DLL untuk komunikasi dengan port paralel.
- b. Perangkat antar muka penterjemahkan kode-kode yang dikirim oleh komputer menjadi tindakan pengendalian hidup/matinya peralatan listrik telah berhasil dirakit menggunakan rangkaian transistor dan relay sebagai saklar listrik yang dikendalikan sinyal komputer melalui paralel port.
- c. Sinyal informasi dari sensor pemantau keadaan lingkungan dikirimkan ke komputer melalui saluran input port paralel, yang selanjutnya ditindaklanjuti berupa SMS pemberitahuan kepada user.
- d. Secara keseluruhan sistem dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan harapan.

Adapun saran yang dapat dikemukakan adalah sebagai berikut:

- a. Perangkat lunak belum sepenuhnya memenuhi kriteria nyaman dipakai (*user friendly*), untuk itu dapat disempurnakan lagi, misalnya dengan menambahkan fasilitas help dan pengaturan tata letak layar yang lebih baik dan lebih mudah digunakan.
- b. Rangkaian interface antara port paralel dan sensor masih menggunakan hubungan komponen listrik, hal tersebut sangat riskan terjadinya kesalahan hubungan arus pendek yang dapat merusak port paralel pada komputer. Perbaikan dapat dilakukan dengan menggunakan kopling tidak langsung, misalnya menggunakan komponen kopling cahaya (*opto coupler*).
- c. Rangkaian saklar daya masih menggunakan relay mekanik, agar lebih ringkas dapat digunakan relay semikonduktor (*solid state relay*).
- d. Rangkaian induk pada perangkat keras masih menggunakan PCB (*printed circuit board*) standar. Dapat dilakukan penyempurnaan dengan membuatnya PCB yang dirancang khusus sesuai dengan rangkaian yang dibuat.
- e. Jalur tegangan tinggi (AC 220V) belum terisolasi dengan baik terhadap jalur tegangan rendah (DC 5V dan 12V), untuk itu dapat dilakukan penyempurnaan dengan memisahkan jalur tegangan tersebut agar benar-benar tidak mungkin bertemu.

DAFTAR PUSTAKA

- [DWI04] Budicahyanto, Dwi, *Aplikasi Handphone dengan FBUS & Visual Basic*, Andi, Yogyakarta 2004
- [RET04] Retna, Catur, *Interfacing Port Paralel dan Port Serial Komputer dengan Visual Basic*, Andi, Yogyakarta 2004
- [LEW91] Lewis C. Eggebrecht, *Interfacing the IBM Personal Computer*, SAMS, Indiana USA 1991

Situs Internet:

- <http://id.wikipedia.org/wiki/Sms>
http://id.wikipedia.org/wiki/Port_paralel
http://www.visualgsm.com/wire_sms_index.htm
<http://www.dreamfabric.com/sms/>
http://www.epanorama.net/circuits/parallel_output.html