

Restart Remote Modem Using SMS and Arduino for First Level Handling

Bakhtiar Rifai¹, Vito Triantori², Emirotun Nafisah³

¹²³ Teknik Informatika, STMIK Nusa Mandiri
e-mail: bakhtiar.bri@nusamandiri.ac.id, tugasvto.bsinuri@gmail.com, emirotunafisah@gmail.com

Cara Sitasi: Rifai, B., Triantori, V., & Nafisah, E. (2018). Restart Remote Modem Using SMS and Arduino for First Level Handling. *Jurnal Teknik Komputer*, IV(2), 77-83. doi:10.31294/jtk.v4i2.3513

Abstract - So far many companies still don't use maximally existing information technology, which in fact this technology is very useful for the company as a means to help employees so that more quickly and responsive when there is a problem. During this time if there is interference on the network is still a manual way of asking the PIC (Person In Charge) to do first level handling example to restart the modem, check wiring or plug unplug it is sometimes difficult to do if the PIC (Person In Charge) Uncooperative, PIC is not available it will cause the duration of handling interruption. To facilitate a handling of the interference then the author will make tools restart the remote modem for first level handling in order to facilitate the work in handling interference and minimize the arrival of technicians just to restart the device. From the description of the problem above, the author found the idea to make a tool restart modem distance ahu. The tool uses Arduino Uno R3 microcontroller. How it works via SMS command to the tool and the tool will cut the current so it can restart the modem automatically

Keywords: Restart, Arduino Uno R3, SMS, First Levels Handling

PENDAHULUAN

Saat ini telah banyak perusahaan penyedia jasa komunikasi dan data yang ada di Indonesia, pada salah satu instansi Pemerintahan yang menggunakan jasa dari perusahaan ISP (*Internet Service Provider*) untuk mengakses aplikasi *internal*, dari kantor pusat sampai kantor cabang-cabang luar Jawa. Selama ini jika ada laporan gangguan jaringan down (link mati) maupun *intermittent* pada instansi tersebut pertama kali terjadi gangguan akan ditangani oleh *helpdesk*. *Helpdesk* pada perusahaan jasa komunikasi adalah seseorang yang bertugas untuk menerima aduan, *input* tiket aduan dan memandu PIC (penanggung jawab dilokasi/*Person In Charge*) untuk melakukan *first level handling* ketika terjadinya gangguan jaringan. *First level handling* (penanganan gangguan tingkat pertama) perlu dilakukan terlebih dahulu agar dapat mengidentifikasi gangguan yang terjadi dan mengetahui tindakan selanjutnya yang akan dilakukan. *First level handling* itu sendiri meliputi pengecekan kabel yang terhubung keperangkat (modem) apakah sudah tercolok dengan benar dan merestart modem kurang lebih selama 10 menit. Penangan gangguan masih dilakukan secara manual dengan mengandalkan ketersediaan PIC, namun hal tersebut sering terkendala jika PIC (penanggung jawab dilokasi) tidak *available*, nomor PIC tidak aktif, PIC tidak sedang di lokasi, serta PIC tidak kooperatif, tidak mau melakukan restart modem. Tentu hal tersebut akan menghambat penanganan gangguan karena dari perusahaan *provider* tidak bisa begitu saja mengirimkan teknisi

ke lokasi hanya untuk sekedar *me-restart* modem, belajar dari kasus-kasus sebelumnya teknisi datang ke lokasi hanya untuk merestart modem dan jaringan kembali *up* (normal). Hal tersebut tidak efektif untuk suatu pekerjaan karena tim yang tersedia tidak sebanyak gangguan yang terjadi setiap harinya perjalanan yang cukup jauh juga akan memakan waktu.

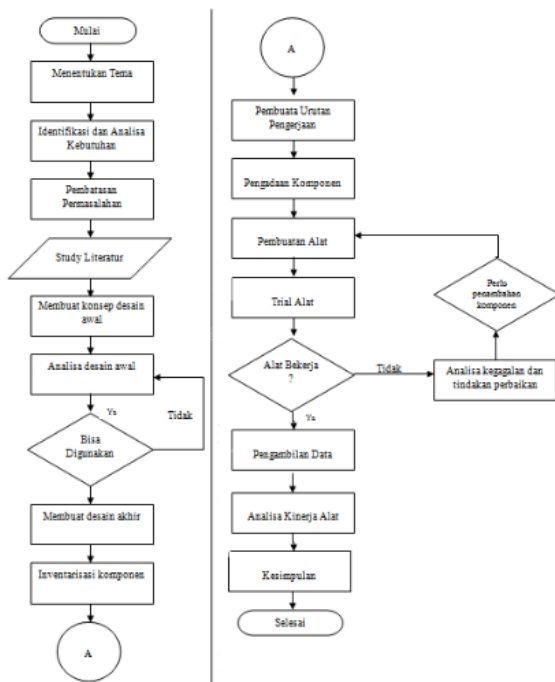
Pengendalian *hardware* dan perangkat rumah tangga dari jarak jauh sangat membantu pekerjaan manusia (S, Zulkifli, & Gustriansyah, 2015), sehingga dapat meningkatkan efisiensi pekerjaan menjadi lebih hemat waktu dan dapat menekan biaya operasional (Risanty & Arianto, 2016), pemanfaatan teknologi untuk pengendali jarak jauh menggunakan teknologi SMS sebagai sarana akses secara cepat dan akurat seperti penelitian tentang Rancang bangun Alat Ukur Temperatur Suhu Perangkat Server Menggunakan Sensor LM35 Berbasis SMS Gateway (Suherman, Andriyanto, & Dwiyatno, 2015), Rancang Bangun Kontrol Peralatan Listrik Otomatis Menggunakan Arduino Uno Berbasis Android System (Andrianto & Susanto, 2015) kontrol elektronika secara arak jauh sangat berguna untuk menunjang kemudahan kehidupan masyarakat (Setiawan, 2017). Arduino banyak diimplementasikan dalam pembuatan sensor dan otomisasi system dan biasanya di padukan dengan *Bluetooth* dalam penerapannya (Ihsanto & Rifky, 2015). Efektivitas dari lingkungan kerja memiliki dampak besar akan kualitas produk dan jasa

perusahaan yang menjelma dari reputasi perusahaan dan kepuasan pelanggan. Pemanfaatan sumber daya, sarana dan prasarana dalam jumlah tertentu yang secara sadar ditetapkan sebelumnya untuk menghasilkan sejumlah barang atas jasa kegiatan yang dijalankannya (Siagian, 2001).

Berdasarkan permasalahan diatas bagaimana perancangan alat *restart* modem jarak jauh dan monitoring suhu dengan perintah SMS untuk *first level handling*, sehingga dalam penanganan gangguan jaringan *helpdesk* tidak hanya mengandalkan PIC (penanggung jawab dilokasi/*Person In Charge*) untuk *me-restart* modem. *Helpdesk* bisa langsung mengirimkan perintah melalui SMS ke alat tersebut untuk memotong arus sehingga modem akan *restart* dengan sendirinya. Maksud dan Tujuan Dari penelitian ini adalah Bagaimana penerapan alat *restart* modem jarak jauh dengan perintah SMS untuk *first level handling* jika terjadi gangguan jaringan, apakah alat tersebut dapat bekerja dengan baik dan efektif. Apakah dengan adanya alat *restart* modem otomatis ini akan memudahkan pekerjaan dalam penanganan suatu gangguan.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan ialah eksperimen dengan membuat terlebih dahulu diagram alur yang digunakan dalam penelitian ini adalah



Sumber: Data Penelitian (2017)
Gambar 1. Diagram Alur Metode Pembuatan Alat

Pengujian yang dilakukan untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat. Pengujian dilakukan pada beberapa bagian secara terpisah, kemudian dilakukan dalam sistem yang telah terintegrasi. Setelah melakukan perencanaan dan perancangan

selanjutnya perlu dilakukan pengujian dan pengukuran terhadap peralatan. Dalam pengujian dan analisa sistem, terlebih dahulu harus menjalankan rangkaian secara benar dalam pemasangan dan integrasi hardware maupun software.

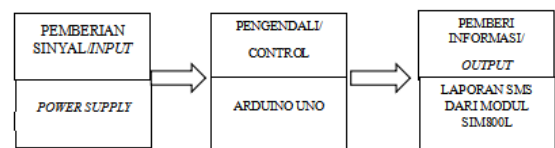
Tujuan pengujian berguna untuk menghindari kesalahan-kesalahan yang terjadi, langkah ini untuk mengetahui kondisi peralatan yang direncanakan sudah dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang dikehendaki atau tidak. Pengujian yang dilakukan pada bab ini antara lain, pengujian suplai daya, pengujian mengirim dan menerima data menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno R3 dan diteruskan menggunakan relay dan sensor suhu, pengujian penerimaan data menggunakan modul SIM800L, apakah hasilnya sesuai dengan data sebenarnya dan pengujian kalibrasi alat secara keseluruhan.

Menjelaskan metode penelitian, termasuk desain penelitian, prosedur penelitian (dalam bentuk algoritma, *Pseudocode* atau lainnya), bagaimana untuk menguji dan akuisisi data. Deskripsi dari program penelitian harus didukung referensi, sehingga penjelasan tersebut dapat diterima secara ilmiah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Blok Diagram

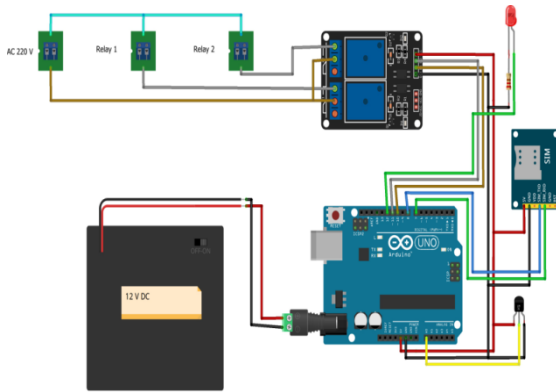
Pada rancangan rangkaian secara keseluruhan dibagi rangkaian menjadi tiga blok yaitu blok pemberi sinyal yang berfungsi sebagai pemberi sinyal masukan berupa arus, blok pengolah sebagai pengolah sinyal masukan berupa arus yang merupakan rangkaian mikrokontroler Arduino R3 dan blok pemberian informasi berupa sinyal keluaran dalam bentuk laporan SMS.



Sumber: Data Penelitian (2017)
Gambar 2. Diagram Blok Detail

2. Rangkaian Diagram

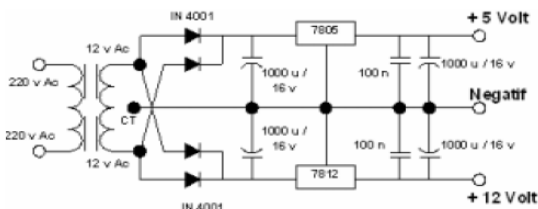
Untuk rangkaian diagram keseluruhan pada alat yang telah dirancang adalah



Sumber: Hasil Penelitian (2017)
Gambar 3. Rangkaian Keseluruhan Alat.

3. Rancangan Input

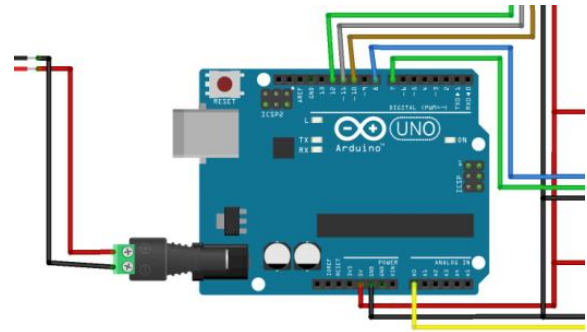
Pada pemberian sinyal *input* catu daya berfungsi untuk memberikan suplai tegangan, *Power supply* (catu daya) berfungsi untuk menyuplai tegangan langsung kekomponen *board* Arduino Uno R3. *Input power supply* berupa arus bolak-balik (AC) sehingga *power supply* harus mengubah tegangan AC menjadi DC (arus searah), karena *board Arduino Uno R3* hanya dapat beroperasi dengan arus DC. *Power supply* berupa kotak yang umumnya diletakan dibagian belakang atas casing. Pada penelitian ini penulis menggunakan *power supply* sebagai penyuplai tegangan DC 5V ke *board Arduino Uno*.



Sumber: Hasil Penelitian (2017)
Gambar 4. Skema rangkaian catu daya dengan output +5V

4. Rancangan Mikrokontroler Arduino Uno R3 (*control*)

Dalam hal ini cara kerja mikrokontroler arduino Uno R3 hampir sama dengan otak manusia, arduino uno R3 akan mengendalikan seluruh rangkaian (Winoto, 2008). Agar dapat mengerjakan suatu perintah maka mikrokontroler arduino uno R3 harus diisi program dahulu. Untuk menghubungkan arduino uno R3 ke *power supply*, *modul SIM800L*, *relay*, *sensor led* dan *sensor suhu* maka dibutuhkan *jumper* untuk menghubungkan masing-masing rangkaian tersebut.



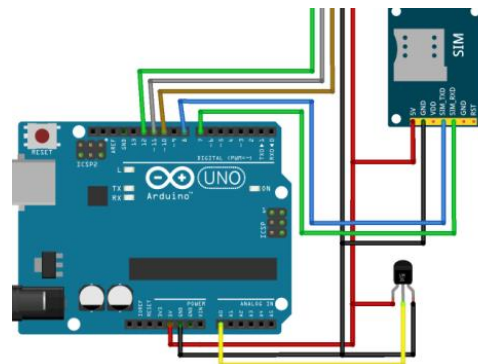
Sumber: Hasil Penelitian (2017)
Gambar 5. Rangkaian mikrokontroler Arduino

Jika sudah dihubungkan satu sama lain dan sudah sesuai maka program yang telah dibuat di aplikasi arduino dapat di upload di alat yang dirancang agar alat bisa menerima dan melaksanakan perintah sesuai yang diinginkan.

5. Rancangan *Output* (Pemberi Informasi/*Output*)

a. Modul SIM800L

Berfungsi untuk mengirim laporan atau memberi informasi mengenai status alat misalnya apakah modem sudah di restart, dimatikan atau kondisi menyala serta laporan suhu ruangan.



Sumber: Hasil Penelitian (2017)
Gambar 6. Rangkaian SIM800L yang terhubung ke Arduino

Jika pada saat mengirimkan perintah lewat sms ke SIM800L maka perintah tersebut akan dijalankan oleh alat, dan alat tersebut mengirimkan kembali laporan yang diminta sebelumnya.

b. *Relay*

Relay modul 2 *channel* karena dengan 2 *channel output* dapat digunakan sebagai saklar elektronik untuk mengendalikan perangkat listrik yang memerlukan tegangan dan arus yang besar. *Relay* ini juga *compatible* dengan semua mikrokontroler khususnya mikrokontroler Arduino, sehingga sangat efektif digunakan untuk perancangan alat yang akan dibuat. *Relay* pada alat ini sendiri berfungsi sebagai saklar otomatis untuk merestart modem jarak jauh.

c. Sensor Suhu LM35

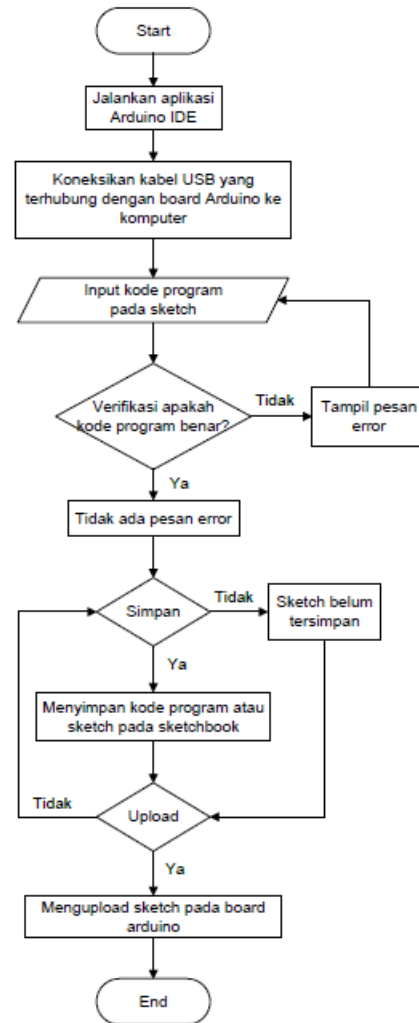
Sensor suhu LM35 berfungsi untuk mendeteksi suhu di dalam ruangan dan meneruskan ke mikrokontroler. Sensor LM35 bekerja dengan mengubah besaran suhu menjadi besar tegangan (Suherman, Andriyanto, & Dwiyatno, 2015). Alasan penggunaan sensor suhu LM35 ini karena tidak memerlukan pengkalibrasian atau penyetelan dari luar karena ketelitiannya sampai lebih kurang seperempat derajat celsius pada temperature ruang. Jangka sensor mulai dari -55°C sampai dengan 150°C . Sensor suhu pada alat ini akan bekerja apabila kita memberikan instruksi melalui SMS dengan perintah "lapor" maka sensor suhu akan otomatis mengirimkan data ke mikrokontroler arduino dan diteruskan ke modul SIM800L untuk mengirimkan pesan informasi suhu di ruangan tersebut.

6. Perencanaan Program

Pada sistem ini, perancangan perangkat lunak yang digunakan yaitu perancangan perangkat lunak pada modul pengendali utama (Papan Mikrokontroler Arduino Uno) agar modul SIM800L yang telah tersambung dengan rangkaian arduino Uno bisa melaporkan status data yang telah diperintahkan oleh pengguna.

7. Flowchart Program

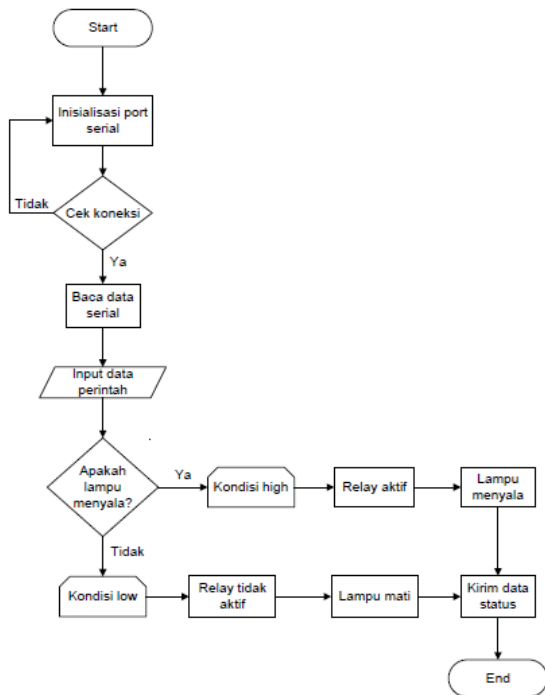
Perancangan perangkat lunak pada arduino sangat perlu dilakukan sebelum ketahap selanjutnya, maka terlebih dahulu membuat *flowchart* proses upload kode program atau *sketch* ke papan arduino.



Sumber: Hasil Penelitian (2017)

Gambar 7. Flowchart proses *upload* kode program ke papan Arduino

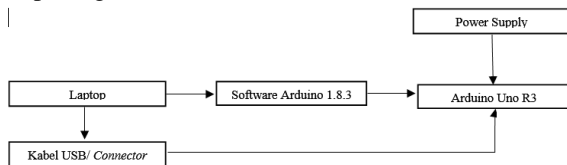
Langkah awal yang harus dilakukan adalah dengan menentukan logika yang akan diterapkan pada modem yang akan dikendalikan, membuat algoritma yang kemudian diimplementasikan menggunakan Arduino IDE. Maka *flowchart input* perintah dari perangkat lunak yang akan ditanam di dalam mikrokontroler *Arduino Uno*, yaitu sebagai berikut:



Sumber: Hasil Penelitian (2017)
Gambar 8 Flowchart input perintah pada Arduino

Proses Pengujian

Untuk pengujian modul Arduino Uno R3 bekerja dengan baik akan dilakukan pengujian pada jalur-jalur digital ataupun analog yang dimiliki oleh Arduino Uno R3. Untuk pengujian modul dilakukan pengisian program terlebih dahulu menggunakan software arduino 1.8.3. Dengan meng-compile program ke software arduino 1.8.3 kita dapat mengetahui adanya error atau tidak. Untuk menjalankan program, caranya hubungkan langsung antara komputer dengan Arduino Uno melalui kabel connector, kemudian lakukan upload program. Lalu lihat pada software arduino 1.8.3 apakah program berhasil di-upload. Bila berhasil berarti Arduino Uno dapat digunakan



Sumber: Hasil Penelitian (2017)
Gambar 9. Blok diagram pengujian minimum system

Dari hasil pengujian dan analisa yang telah dilakukan terhadap alat yang dibuat maka didapatkan hasil penelitian sebagai berikut

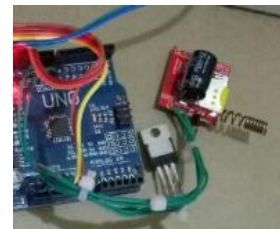
Tabel 1. Tabel Hasil Pengujian

| No. | Pengujian | Hasil Pengujian |
|-----|-------------------|--|
| 1. | Board Arduino Uno | 1. Masih ada <i>warning error</i> di program yang di upload di board Arduino Uno namun bisa di compile ke board Arduino Uno. 2. Perintah dari board Arduino Uno ke Modul SIM800L tidak bisa dijalankan. |
| 2. | Modul SIM 800L | Unregistered atau Tidak mengirimkan sms balasan. |
| 3. | Power Supply | Berfungsi dengan baik |
| 4. | Relay | Berfungsi dengan baik |
| 5. | Sensor Suhu | Berfungsi dengan baik |

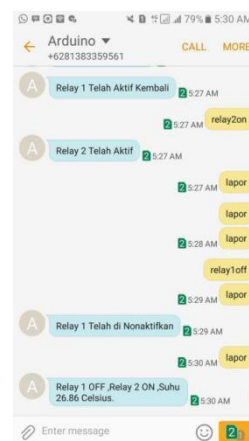
Sumber: Hasil Penelitian (2017)

Pengujian Output

Pada bagian pengujian *output* untuk modul SIM800L terjadi kehilangan sinyal terhadap operator atau *unregistered*, yang seharusnya dapat memberikan laporan balasan namun terkadang tidak dapat memberikan balasan.



Sumber: Hasil Penelitian (2017)
Gambar 10. Modul SIM800L sebelum diganti



Sumber: Hasil Penelitian (2017)
Gambar 11. Pengetesan yang menunjukkan alat tidak memberikan laporan balasan

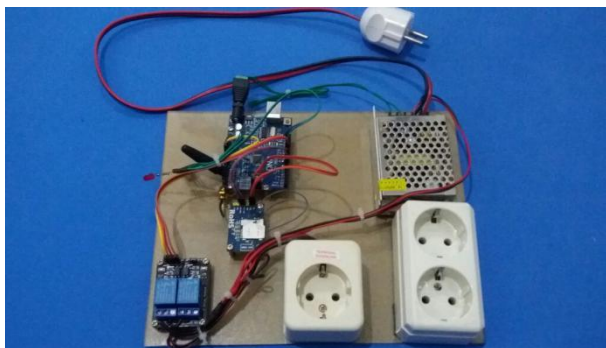


Sumber: Hasil Penelitian (2017)
Gambar 12. Alat *Restart* Modem sebelum diperbaiki

Solusi Permasalahan

Dari hasil pengujian alat ditemukan beberapa masalah yang perlu mendapatkan penanganan yang tepat agar rancangan alat dapat bekerja dengan normal.

1. Me-*reset board Arduino Uno* karena memori pada board arduino sudah mencapai 85% hal tersebut disebabkan karena proses compile yang dilakukan berulang-ulang tanpa menghapus *coding* sebelumnya yang sudah tidak perlu digunakan.
2. Untuk permasalahan dari board Ardino Uno ke Modul SIM800L tidak bisa dijalankan adalah dengan cara mengganti *library* modul SIM800L tersebut dengan modul yang baru.
3. Permasalahan pada sinyal modul SIM800L adalah dengan cara menjaga agar tegangan *power supply* yang masuk ke modul SIM800L tetap stabil dan. Cara untuk mencegah terjadinya perubahan tegangan yang terjadi ketika SIM800L menerima perintah untuk panggilan dan SMS adalah dengan cara mengganti modul SIM800L sebelumnya dengan SIM800L *Quadband GPRS GSM Module* dengan SIM dan Antena (*Arduino compatible*). Dengan cara ini modul sudah dapat menerima dan mengirim SMS laporan sesuai dengan alur dari program yang sudah dibuat.



Sumber: Rifai, Triantori & Nafisah (2017)
Gambar 13. Alat *Restart* Modem setelah diperbaiki

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diperoleh berdasarkan hasil analisis, perancangan dan implementasi yang telah dilakukan, serta berdasarkan rumusan masalah yang ada maka dapat diambil beberapa kesimpulan terhadap penelitian dengan judul Perancangan *Restart* Modem Jarak Jauh Dengan Perintah SMS Untuk *First Level Handling* Berbasis Arduino, yaitu :

1. Perangkat yang telah dibuat oleh penulis dapat bekerja dengan baik sesuai dengan yang diharapkan.
2. Penelitian menghasilkan sistem kontrol *restart* modem jarak jauh menggunakan modul *relay 2 channel* dan sistem kontrol suhu ruangan menggunakan sensor suhu.
3. Mikrokontroler Arduino Uno merupakan mikrokontroler open source yang dapat digunakan untuk mengolah data, mengendalikan modul SIM800L dan *relay* berdasarkan sinyal masukan yang diterima.
4. Mikrokontroler Arduino membaca kode SMS dan mengeluarkan tegangan *High* atau *Low* ke pin yang ditunjuk, selanjutnya pin tersebut dihubungkan pada pin SIM800L untuk mengendalikan *relay* yang berguna sebagai saklar.
5. Dengan menggunakan teknologi SMS, sistem dapat memberikan informasi secara tepat dan akurat kepada pengguna mengenai modem yang sudah di restart, modem dalam kondisi mati atau hidup dan memberi informasi mengenai temperatur suhu pada ruangan tersebut.

REFERENSI

- Andrianto, & Susanto, A. (2015). Aplikasi Pengontrol Jarak Jauh Pada Lampu Rumah Berbasis Android. *Prosiding SNATIF Ke - 2*(978-602-1180-21-1), 413-420.
- Ihsanto, E., & Rifky, M. F. (2015). Rancang Bangun Kendali Gordeng Dengan Saklar Lampu Otomatis Berbasis Smartphone Android. *Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu Buana*, 28-37.
- Risanty, R. D., & Arianto, L. (2016). Rancang Bangun Sistem Pengendalian Listrik Ruangan Dengan Menggunakan Atmega 328 Dan SMS Gateway Sebagai Media Informasi. *Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informatika dan Komputer*, 7(2089-0265), 1-10. Retrieved from <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/just-it/article/view/1070>
- S, A. A., Zulkifli, & Gustriansyah, R. (2015, DESEMBER 1). Kendali Peralatan Listrik Dengan SMS Menggunakan Arduino Dan GPRS Shield. *JURNAL INFORMATIKA*

- GLOBAL*, 6(2302-500X), 33-37. Retrieved from
ejournal.uigm.ac.id/index.php/IG/article/download/6/5
- Setiawan, D. (2017, Januari 1). Rancang Bangun Kontrol Peralatan Listrik Otomatis Menggunakan ArduinoUno Berbasis Android System. *Riau Journal Of Computer Science*, 23-30.
- Siagian, S. P. (2001). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suherman, Andriyanto, I., & Dwiyatno, S. (2015, Maret 1). Rancang bangun Alat Ukur Temperatur Suhu Perangkat Server Menggunakan Sensor LM35 Berbasis SMS Gateway. *Jurnal PROSISKO(2406-7733)*, 42-63.
- Winoto, A. (2008). *Mikrokontroler AVR ATmega8/32/16/8535 dan Pemrogramannya dengan Bahasa C pada WinAVR*. Bandung: Informatika.

PROFIL PENULIS

Bakhtiar Rifai M.Kom, menyelesaikan pendidikan S1 di STMIK Nusa Mandiri Teknik Komputer dan S2 Ilmu Komputer di STMIK Nusamandiri. Dosen di STMIK Nusamandiri dengan Jabatan Fungsional Akademik Assisten Ahli, tertarik dan minat pada bidang penelitian Networking dan Data Mining

Vito Triantori M.Kom, menyelesaikan pendidikan S1 di Universitas Gunadarma jurusan Teknik Informatika dan S2 Ilmu Komputer di STMIK Nusamandiri. Pada saat ini aktif mengajar di STMIK Nusamandiri dan AMIK Bina Sarana Informatika sebagai Dosen, minat dalam bidang pembelajaran online dan aplikasi jaringan komputer.

Emirotun Nafisah, S.Kom, menyelesaikan pendidikan S1 di STMIK Nusa Mandiri. bekerja di PT Applikanusa Lintasarta sebagai junior engineer saya bekerja di Lintasarta, tertarik dan minat pada bidang networking