

Pembuatan Trainer Kit Berbasis Arduino dengan SMS Gateway sebagai Modul Praktikum

Sri Yeni Widianti¹

¹Laboratorium Mikroprosesor & Interface, Teknik Elektr,o Politeknik Negeri Lhokseumawe
Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA

¹sriyeni0477@gmail.com

Abstrak— Trainer kit berbasis Arduino dengan SMS Gateway merupakan modul praktikum yang dirancang untuk dapat digunakan dalam beberapa percobaan dalam praktikum mikrokontroler. Percobaan-percobaan yang dapat dilakukan mulai dari pengetesan koneksi pengiriman dan penerimaan data informasi melalui SMS, telemetri suhu secure kontinyu, peringatan dini, pengontrolan lampu, dan sistem keamanan rumah. Trainer kit ini dirancang dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan praktikan dalam mengaplikasikan mikrokontroler yaitu Arduino yang saat ini banyak digunakan. Rancang Bangun trainer kit ini dimulai dari perancangan sistem meliputi hardware dan software. Selanjutnya dilakukan pengujian terhadap trainer kit ini. Hasil dari rancang bangun trainer kit adalah percobaan-percobaan (jobsheet) praktikum jobsheet yang dapat diterapkan pada laboratorium.

Kata kunci—Trainer kit, Arduino, SMS Gateway, Modul praktikum

Abstract— Arduino-based kit trainers with SMS Gateway are practicum modules designed to be used in several experiments in microcontroller practicum. Experiments that can be done start from testing the connection of sending and receiving information data via SMS, secure temperature telemetry, early warning, lighting control, and home security systems. This Trainer kit is designed with the aim to improve the ability of the practitioner in applying the microcontroller that is Arduino which is currently widely used. The design of this trainer kit starts from designing the system including hardware and software. Next, the trainer kit is tested. The results of the trainer kit design are job sheets that can be applied to the laboratory.

Keywords — Trainer kit, Arduino, SMS Gateway, practicum module

I. PENDAHULUAN

Trainer kit yang ada dilaboratorium bisa diadakan dengan membeli dan dapat juga dirancang secara mandiri. Ketersediaan trainer kit dengan cara membeli membutuhkan biaya dan waktu. Dengan cara mandiri, trainer kit dirancang sesuai dengan kebutuhan pada laboratorium tersebut sehingga percobaan-percobaan yang dirancang lebih fokus untuk peningkatan keterampilan praktikan pada laboratorium tersebut. Perancangan trainer kit yang dapat dijadikan sebagai modul praktikum pada laboratorium umumnya berupa alat yang dapat digunakan untuk mempermudah praktikan dalam melakukan percobaan dan dapat meningkatkan keterampilan [1].

Trainer kit berbasis Arduino dipilih karena mikrokontroler ini sangat mudah diaplikasikan dan harganya yang relatif murah. Selain itu fitur-fitur Arduino lebih banyak dan cocok dan memiliki banyak library peralatan [2], [3], [4].

Selain berbasis arduino trainer kit ini dirancang menggunakan menggunakan SMS Gateway sebagai media transmisi. Dengan penambahan SMS Gateway maka percobaan yang dapat dilakukan pada trainer kit lebih aplikatif dan sesuai dengan kebutuhan pengguna (*user*). SMS Gateway merupakan salah satu media transmisi yang mudah dimanfaatkan karena jaringannya sudah tersedia dan jangkauannya sangat luas [5], [6].

Biasanya trainer kit yang dirancang berbasis mikrokontroler Atmega 8535, karena mikrokontroler ini mudah diaplikasikan dan banyak digunakan serta harganya relatif murah [7].

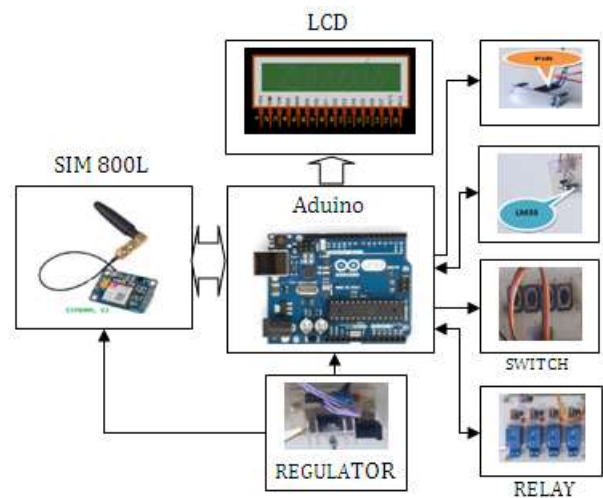
Dengan adanya trainer kit ini dapat meningkatkan kinerja laboratorium mikroprosesor dan interface dalam memenuhi proses belajar mengajar pada laboratorium dan juga dapat digunakan untuk peralatan pada kegiatan pelatihan dan penelitian.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Perancangan dan pembuatan trainer kit terbagi atas dua bagian yaitu perancangan dan pembuatan perangkat keras (*hardware*) dan perancangan dan pembuatan perangkat lunak (*software*).

A. Perancangan Hardware Trainer Kit

Perancangan hardware dimulai dari merancang blok diagram sistem seperti yang diperlihatkan pada gambar 1.



Gambar 1. Blok Diagram Sistem Trainer Kit

Dari gambar 1, trainer kit terdiri dari Arduino sebagai kontroler dan pengendali, SIM 800L sebagai modul SMS, LCD sebagai display dan Regulator untuk memberikan catu daya pada trainer kit. Sedangkan input dan output trainer kit Sensor suhu LM35 untuk mengukur suhu dan digunakan untuk percobaan telemetri suhu, switch untuk percobaan pengontrol

trigger switch, relay untuk pengontrolan 1 dan 4 relay, serta PIR untuk sistem keamanan rumah.

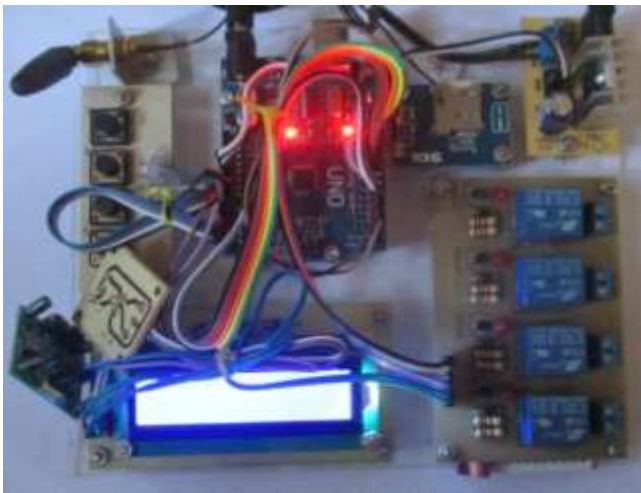
B. Perancangan Software Trainer Kit

Perancangan software disesuaikan dengan percobaan yang akan dilakukan sesuai dengan perangkat keras yang dirancang. Dari perangkat keras trainer kit perncangan software terbagi atas 8 percobaan yaitu:

1. Tes Koneksi;
2. Kirim SMS;
3. Terima SMS;
4. Kontrol 1 Relay
5. Kontrol 4 Relay
6. SMS dengan trigger switch
7. SMS Telemetri kirim kontinyu
8. SMS Telemetri kirim by Request
9. Early Warning System Suhu
10. Sistem Keamanan Rumah

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pabrikasi trainer kit berebasis arduino dengan SMS Gateway seperti yang diperlihatkan pada gambar 2.



Gambar 2. Hasil Pabrikasi Trainer Kit

Berdasarkan hasil pabrikasi gambar 2 ini, ada 8 percobaan yang diuji coba pada trainer kit hasil rancang bangun ini, dan berdasarkan pengujian keseluruhan percobaan mulai tes koneksi, kirim dan terima SMS hingga early warning system suhu dan system keamanan rumah berjalan sesuai dengan rancangan..

A. Hasil Pengujian Trainer kit

Pengujian Percobaan trainer kit dimulai dari pengujian koneksi, pengujian koneksi diperlihatkan pada Tabel I. Pengujian koneksi memperlihatkan bahwa koneksi menggunakan SMS berhasil.

TABEL I
HASIL PENGUJIAN TES KONEKSI

No	Urutan tampilan pada LCD setelah Program dijalankan	Gambar Tampilan pada LCD
1	SMSduino V2 LAB MIKRO TE	

2	Tes Koneksi...	
3	Tes Koneksi OK	

Selanjutnya adalah menguji proses pengiriman SMS berhasil seperti yang diperlihatkan pada Tabel II.

TABEL II
HASIL PENGUJIAN KIRIM SMS

No	Urutan tampilan pada LCD setelah Program dijalankan	Gambar Tampilan pada LCD
1	SMSduino V2 LAB MIKRO TE	
2	Tes Koneksi...	
3	Tes Koneksi OK	
4	Tes Kirim SMS	
5	SMS Terkirim	

Setelah pengiriman berhasil selanjutnya adalah pengujian penerimaan SMS yang berhasil seperti yang diperlihatkan pada Tabel III.




TABEL III
HASIL PENGUJIAN TERIMA SMS

No	Urutan tampilan pada LCD setelah Program dijalankan	Gambar Tampilan pada LCD
1	SMSduino V2 LAB MIKRO TE	
2	Tes Koneksi...	
3	Tes Koneksi OK	
4	Tes Terima SMS Tunggu SMS	
5	Isi SMS Hello Arduino	

Tabel IV menunjukkan hasil pengujian trigger switch, dimana hasil pengujian ini adalah untuk menscan trigger yang aktif, dimana pada tabel ini trigger 2 adalah aktif.

TABEL IV
HASIL PENGUJIAN TRIGGER SWITCH

No	Urutan tampilan pada LCD setelah Program dijalankan	Gambar Tampilan pada LCD
1	SMSduino V2 LAB MIKRO TE	
2	Tes Koneksi...	

3	Tes Koneksi OK	
4	Scan Trigger	
5	Trigger 2 Aktif	






Selanjutnya pengujian 4 relay Tabel V menunjukkan hasil pengujian kontrol relay dimana hasil pengujian ini adalah kontrol relay dilakukan melalui SMS untuk mengonkan relay.

TABEL V
HASIL PENGUJIAN 4 RELAY

No	Urutan tampilan pada LCD setelah Program dijalankan	Gambar Tampilan pada LCD
1	SMSduino V2 LAB MIKRO TE	
2	Tes Koneksi...	
3	Tes Koneksi OK	
4	Kontrol 4 RELAY Tunggu SMS	
5	SMS: 2 ON RELAY 2 ON	






Percobaan peringatan dini suhu seperti yang diperlihatkan pada Tabel VI dikirimkan melalui SMS tentang suhu yang ada disekitar sensor. Kondisi suhu diberi sataus seperti status Normal, status waspada dan status berbahaya.

TABEL VI
HASIL PENGUJIAN PERINGATAN DINI SUHU

No	Urutan tampilan pada LCD setelah Program dijalankan	Gambar Tampilan pada LCD
1	SMSduino V2 LAB MIKRO TE	
2	Tes Koneksi...	
3	Tes Koneksi OK	
4	Early Warning System	
5	SP=50°C Status : Normal	

Tabel VII adalah hasil pengujian sistem keamanan rumah, dengan memanfaatkan PIR. Respon dari PIR ini memberikan status dari rumah yaitu aman, atau tidak aman.

TABEL VII
HASIL PENGUJIAN SISTEM KEAMANAN RUMAH

No	Urutan tampilan pada LCD setelah Program dijalankan	Gambar Tampilan pada LCD
1	SMSduino V2 LAB MIKRO TE	
2	Tes Koneksi...	
3	Tes Koneksi OK	
4	Sistem Keamanan Rumah dgn SMS	
5	Status : Aman	

IV. KESIMPULAN

Trainer kit berbasis Arduino dengan SMS Gateway ini dirancang untuk menghasilkan jobsheet berupa percobaan-percobaan praktikum yang dapat dilakukan oleh praktikan baik mahasiswa maupun untuk kegiatan pelatihan yang berhubungan dengan peningkatan keterampilan (*skill*). Jobsheet yang dihasilkan meliputi: pengetesan koneksi pengiriman dan penerimaan data informasi melalui SMS, telemetri suhu secure kontinyu, peringatan dini, pengontrolan lampu, dan sistem keamanan rumah.

REFERENSI

- [1] Syamsul, S., Batubara, H. and Suherman, S., 2017. Perancangan Dan Pembuatan Modul Praktikum Berbasis Mikrokontroler Untuk Meningkatkan Fungsi Laboratorium Sekolah Menengah Tingkat Atas (SMTA). *Jurnal Litek: Jurnal Listrik Telekomunikasi Elektronika*, 13(2), pp.69-72.
- [2] Djuandi, Feri, 2011, **Pengenalan Arduino**, Jakarta: Penerbit Elexmedia.
- [3] www.Inkubator-Teknologi.com
- [4] Y. M. Dinata, 2016, **Arduino itu Pintar**, Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [5] Andi Riski Alvianto dan Darmaji, 2015, Pengaman Pengiriman Pesan Via SMS dengan Algoritma RSA Berbasis Android, *Jurnal Sains Dan Seni ITS Vol. 4, No.1, (2015) 2337-3520 (2301-928X Print)*.
- [6] Abdurrohman, S., Hadiyoso, S., dan Saputra, E., Perancangan dan Implementasi Kunci Menggunakan Password Acak Untuk Pintu Shelter Telkomsel Bandung Berbasis Mikrokontroler dan SMS Gateway, Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi, Universitas Telkom, Bandung.
- [7] Syamsul, S. And Widiandi, S.Y., 2017. Aplikasi Mikrokontroler AVR Atmega 8535 Dan Sensor Ultrasonic SRF04 Pada Sistem Peringatan Dini Banjir Berbasis SMS. *Jurnal Litek: Jurnal Listrik Telekomunikasi Elektronika*, 13(1).