

PERANCANGAN KONTROL RUMAH MENGGUNAKAN INTERNET OF THINGS MEMANFAATKAN TELEGRAM DAN ESP8266

Agni Isador Harsapranata

Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bahasa, Universitas Bina Sarana Informatika
e-mail: agniisador@gmail.com

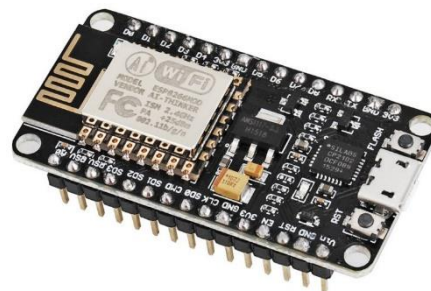
Abstrak

Teknologi jaringan komputer dewasa ini sudah sedemikian majunya, sehingga menarik penulis dalam melakukan penelitian dalam pemanfaatan teknologi tersebut. Dimana teknologi tersebut dapat digunakan untuk melakukan kontrol terhadap perangkat melalui media jaringan. Dalam melakukan kontrol ini penulis menggunakan jaringan internet wifi, sehingga dapat melakukan kontrol pintu rumah, membaca sensor gas, membaca sensor suhu, membaca sensor kelembapan, menyalakan dan mematikan kimpas angin, dan membaca dan menutup pintu rumah. Penulis melakukan sinkronisasi token telegram di smartphone sehingga diijinkan dalam melakukan kontrol ke berbagai perangkat yang ada di rumah. Penulis memanfaatkan controller esp8266, wifi router dan smartphone, dimana ketiga perangkat tersebut dikontrol menggunakan program telegram, sehingga setiap kali pemilik rumah akan melakukan berbagai macam monitoring, pemilik rumah melakukan akses ke telegram yang sudah disediakan, dan setelah itu dapat melakukan kontrol ke berbagai macam peralatan rumah. Penelitian ini bermanfaat dimana dengan teknologi yang sudah berkembang, pemilik rumah dapat melakukan kontrol rumah melalui media internet dimana aktifitas tersebut dapat dilakukan dimana saja selama tersedia koneksi internet.

Kata Kunci: Esp8266, Telegram, Internet Of Things, Sensor

1. PENDAHULUAN

Dengan perkembangan jaringan komputer, ditambah dengan perkembangan teknologi komputer, mendorong pemanfaatan teknologi menjadi semakin luas. Tidak hanya digunakan dalam bisnis suatu perusahaan, tetapi juga digunakan dalam melakukan kontrol suatu perangkat, sehingga perangkat tersebut dapat bekerja sesuai dengan apa yang pemilik inginkan. Salah satu perangkat yang dapat dikontrol mendorong munculnya teknologi *internet of things*. Dalam penelitian ini penulis melakukan perancangan suatu sistem, dimana pemilik rumah dapat melakukan kontrol pintu dengan menggunakan smartphone. Kontrol pintu tersebut dapat bekerja dengan diperintah oleh aplikasi yang dapat dipanggil menggunakan smartphone. Dalam penelitian ini penulis menggunakan arduino esp8266, web server, dimana web server tersebut bertugas sebagai jembatan perantara antara smartphone dan esp8266 untuk mengerjakan suatu perintah. Penampakan perangkat arduino esp8266 dapat dilihat di gambar 1.



Gambar 1. Arduino ESP8266

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Internet of Things*

Internet of Things (IoT) merupakan sistem mesin atau perangkat komputer yang bisa terhubung antara mesin mekanik dan mesin digital, suatu benda, binatang, dan orang yang diberi identitas yang unik (UID) dan kemampuan mesin tersebut untuk melakukan transfer data melalui media jaringan komputer dengan tidak memerlukan bantuan atau interaksi langsung antara manusia ke manusia atau manusia ke komputer. Definisi dari *Internet of Things* telah berevolusi karena perkembangan beberapa teknologi, komunikasi data secara *real-time*, *Machine Learning*, perkembangan sensor, dan sistem yang sudah terpasang didalam perangkat atau sering disebut dengan *Embedded System* [1].

Bidang tradisional *Embedded System*, jaringan sensor nirkabel, *control system*, otomatisasi termasuk didalamnya adalah otomatisasi yang dimanfaatkan di dalam melakukan kendali suatu rumah atau suatu bangunan, dan yang lainnya, semuanya memberi kontribusi terhadap perkembangan pesat IoT atau *Internet of Things*.

2.2. Arduino

Arduino merupakan perusahaan perangkat keras dan perangkat lunak yang menggunakan aplikasi *open source*, komunitas dari proyek dan pengguna yang melakukan perancangan, melakukan pengembangan menggunakan perangkat mikrokontroler dan kit mikrokontroler perangkat tunggal untuk membangun perangkat digital. Produk-produknya dilisensikan di bawah *GNU Lesser General Public License (LGPL)* atau *GNU General Public License (GPL)*, yang mengizinkan setiap pengembangan, perubahan, pembuatan papan Arduino dan distribusi perangkat lunak oleh siapa pun. Papan Arduino tersedia secara komersial dalam bentuk *preassembled* (belum di rakit) atau sebagai kit *do-it-yourself (DIY)*[2].

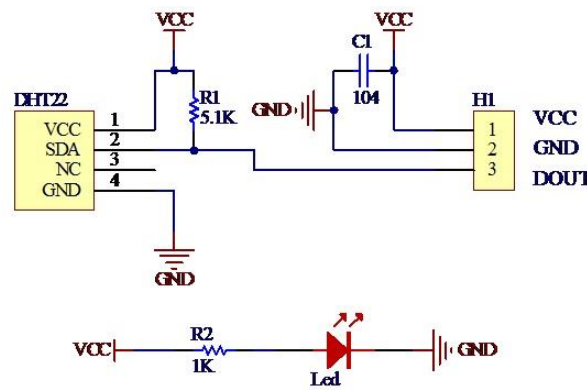
Desain perangkat dari sistem Arduino mempergunakan berbagai macam mikroprosesor dan pengontrol. Sistem diperlengkapi dengan *port* pin yang dipergunakan untuk *input* / dan port pin yang dipergunakan untuk *output (I / O)* baik secara *digital* dan *analog* yang bisa dihubungkan ke berbagai sistem ekspansi sirkuit dengan fungsi lainnya. Sistem board tersebut memiliki antarmuka komunikasi antara lain serial, termasuk didalamnya terdapat *Universal Serial Bus (USB)* pada berbagai model, yang dapat juga dimanfaatkan dalam memasukkan program komputer yang sudah di konfigurasi sesuai dengan kebutuhan pengguna ke dalam memori mikrokontroler. Mikrokontroler dapat diprogram memanfaatkan bahasa pemrograman C ataupun menggunakan C ++. Selain menggunakan aplikasi kompilator tradisional, proyek Arduino menyediakan sistem pengembangan terintegrasi (IDE).

Proyek pertama Arduino dimulai pada tahun 2005 sebagai pelatihan program yang diperuntukan bagi siswa di Interaction Design Institute Ivrea Italia, yang bertujuan untuk menyediakan cara yang murah dan mudah untuk dipahami bagi pemula dan profesional dalam membuat perangkat atau sistem, dimana dapat berinteraksi dengan lingkungan mereka menggunakan sensor dan tindakan dari sensor tersebut. Contoh umum dari perangkat Iot tersebut yang ditujukan untuk penggemar pemula antara lain adalah robot sederhana, sensor termostat, dan detektor dari suatu gerakan. Nama Arduino didapati berasal dari sebuah bar di Ivrea, Italia, merupakan tempat dari beberapa orang pendiri proyek itu biasa bertemu dan membahas mengenai pengembangannya.

Penggunaan perangkat di penelitian ini penulis menggunakan ESP8266, seperti terlihat di gambar 1.

2.3. Sensor DHT22

Pin didalam sensor DHT22 atau AM2302 menggunakan teknologi bus tunggal yang disederhanakan untuk komunikasi, di mana hanya satu jalur data yang diterapkan untuk pertukaran data dan kontrol data dalam sistem. Dalam aplikasi, biasanya diperlukan resistor pull-up eksternal, sekitar 5.1 kΩ. Saat bus menganggur, statusnya akan beralih ke TINGGI. SDA digunakan untuk komunikasi data dan sinkronisasi antara mikroprosesor dan AM2302. Ini mengadopsi format data bus tunggal, 40 bit data dalam satu transmisi, bit tinggi pertama keluar. Diagram waktu yang sesuai ditunjukkan seperti di gambar 2 [3].



Gambar 2. Diagram DHT22

2.4. Sensor MQ5

Modul Sensor Gas (MQ5) seperti terlihat di gambar 3, berguna untuk deteksi kebocoran gas (di rumah dan industri). Sangat cocok untuk mendeteksi H₂, LPG, CH₄, CO, Alkohol. Karena sensitivitasnya yang tinggi dan waktu respons yang cepat, pengukuran dapat dilakukan sesegera mungkin. Sensitivitas sensor dapat disesuaikan dengan menggunakan potensiometer [4].



Gambar 3. Sensor MQ5

2.5. Telegram

Telegram adalah perpesanan instan berbasis cloud dan layanan voice over IP, penampakan aplikasi tersebut seperti terlihat di gambar 4. Aplikasi klien Telegram tersedia untuk Android, iOS, Windows Phone, Windows NT, macOS dan Linux. Pengguna dapat mengirim pesan dan bertukar foto, video, stiker, audio, dan file jenis apa pun.

Kode sisi klien Telegram adalah perangkat lunak sumber terbuka tetapi kode sumber untuk versi terbaru tidak selalu segera dipublikasikan, sedangkan kode sisi servernya adalah sumber tertutup. Layanan ini juga menyediakan API untuk pengembang independen. Pada bulan Maret 2018, Telegram menyatakan bahwa ia memiliki 200 juta pengguna aktif bulanan. Pesan dan media di Telegram dienkripsi saat disimpan di servernya, dan komunikasi klien-server juga dienkripsi. Layanan ini menyediakan enkripsi ujung ke ujung untuk panggilan suara, dan obrolan "rahasia" terenkripsi ujung ke ujung opsional antara dua pengguna online, namun tidak untuk grup atau saluran.

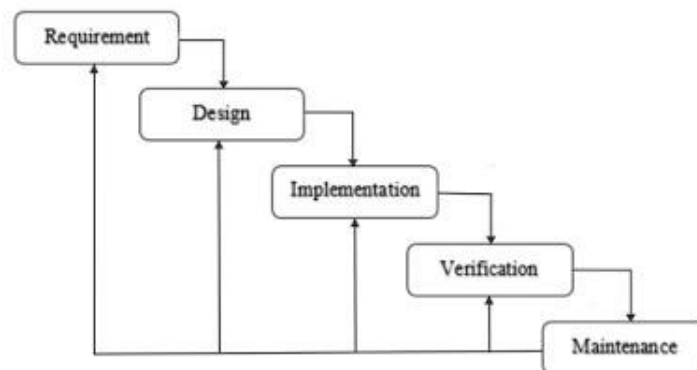
Akun Telegram terikat dengan nomor telepon dan diverifikasi melalui SMS. Pengguna dapat menambahkan beberapa perangkat ke akun mereka dan menerima pesan di masing-masing perangkat. Perangkat yang terhubung dapat dihapus secara individual atau sekaligus. Nomor yang terkait dapat diubah kapan saja dan ketika melakukannya, kontak pengguna akan menerima nomor baru secara otomatis. Selain itu, pengguna dapat mengatur alias yang memungkinkan mereka mengirim dan menerima pesan tanpa memaparkan nomor telepon mereka. Metode autentikasi standar yang digunakan Telegram untuk login adalah otentikasi faktor tunggal berbasis SMS.



Gambar 4. Telegram di dalam Android.

3. METODE PENELITIAN

Perancangan sistem yang penulis lakukan mempergunakan teori dari model SDLC (System Development Life Cycle) yang salah satunya adalah waterfall, dimana dalam model ini tahapan yang dilakukan adalah Requirements Analysis , Design, Implementation, Verification, Maintenance, seperti dapat dilihat di gambar 4 [5].



Gambar 4. Model Waterfall

3.1. Requirement

Pada tahap ini penulis menganalisa permasalahan yang terjadi melalui observasi di rumah, mengenai cara melakukan monitoring rumah secara mudah, dengan masalah tersebut dapat diatasi dengan menggunakan teknologi Internet of Things.

3.2. Design

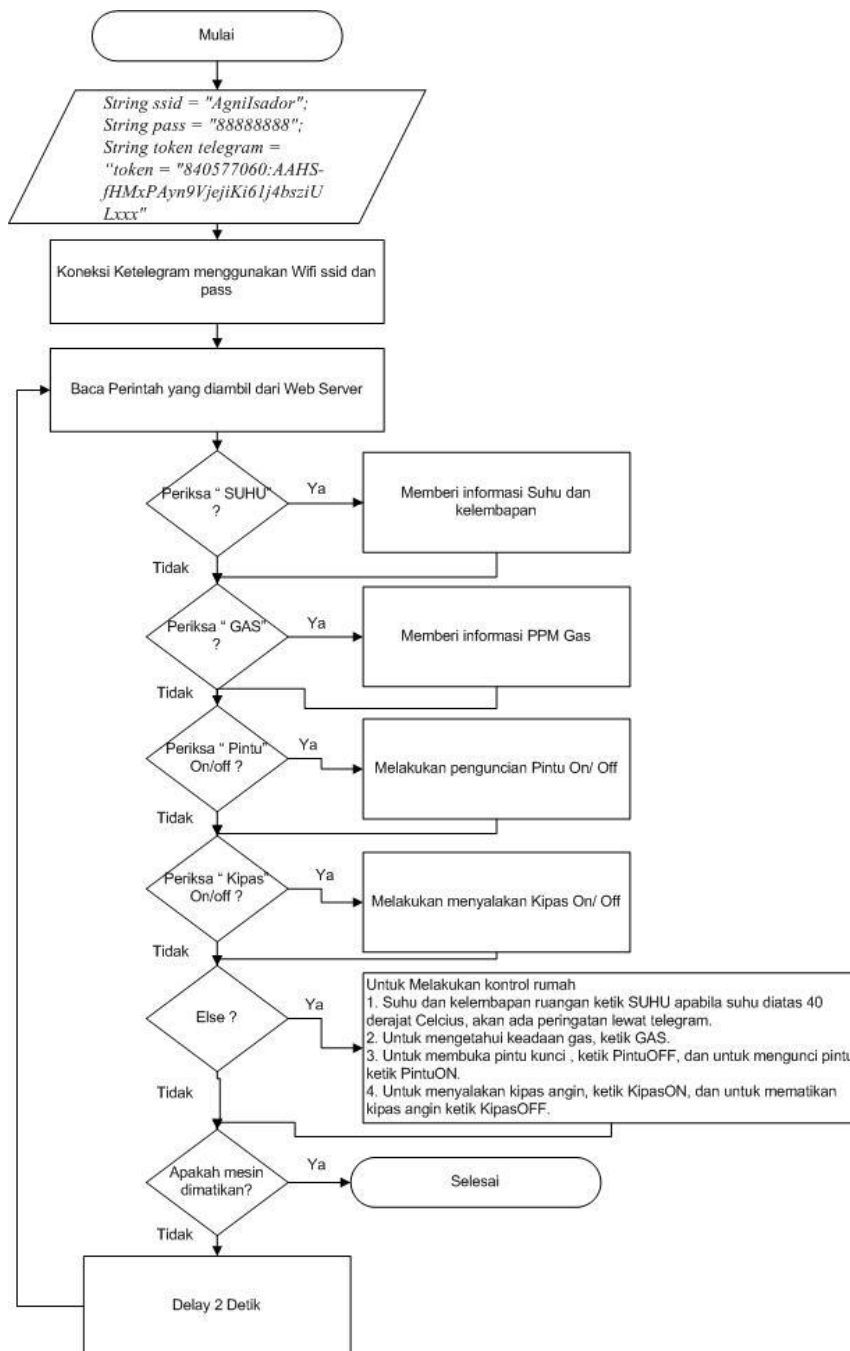
Pada tahap ini, penulis melakukan perencanaan sistem sesuai dengan kebutuhan sistem yang akan di bangun, membuat skema tahapan tahapan sistem berjalan menggunakan diagram flowcart sehingga memudahkan di dalam pembacaan tahapan tahapan sistem berjalan, seperti terlihat di gambar 3, dijelaskan dalam bentuk flowchart langkah kerja Arduino ESP8266.

3.3. Implementation

Pada tahapan ini penulis menuangkan skema diagram kedalam bentuk kode program, yang nantinya akan di masukkan ke dalam memori arduino, dimana penulis menggunakan arduino ESP 8266.

3.4 Verification

Pada tahap ini penulis melakukan uji coba sistem yang sudah di implementasi, dimana dalam pengujian ini penulis melakukan pengujian fungsionalitas setiap perangkat, sehingga seluruh kode program dapat memberikan hasil yang benar 100% dan berjalan sesuai dengan yang diharapkan.



Gambar 3. Flowchart Arduino ESP8266

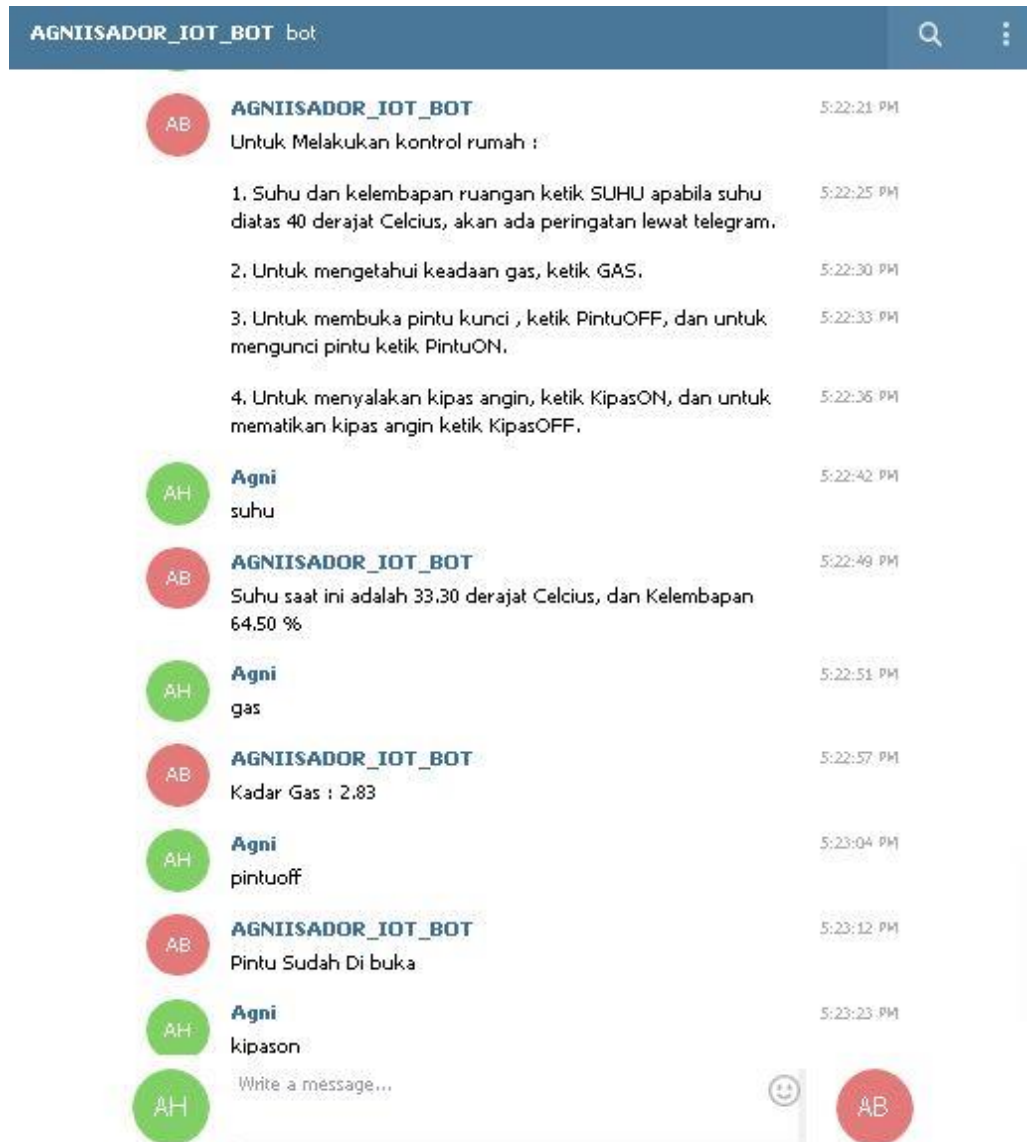
3.5. Maintenance

Pada tahap akhir ini, penulis melakukan pemeliharaan, pemeliharaan yang dilakukan termasuk juga dengan perbaikan dari kesalahan yang tidak ditemukan di tahap *verification*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penggunaan IOT ini seorang pemilik rumah dapat dengan mudah memantau rumah seperti terlihat di gambar 4. dengan memberi perintah

- “SUHU” dipergunakan untuk memantau suhu dan kelembapan rumah.
- “GAS” dipergunakan untuk memantau kebocoran LPG, untuk mengurangi resiko kebakaran.
- “PINTUOFF atau PINTUON” dipergunakan untuk membuka dan menutup pintu rumah.
- “KIPASOFF atau KIPASON” dipergunakan untuk menyalakan kipas.



Gambar 4. IOT menggunakan Telegram.

5. KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan yang penulis lakukan berjudul ” Perancangan kontrol RUMAH menggunakan internet of things memanfaatkan TELEGRAM dan esp8266 Perancangan kontrol RUMAH menggunakan internet of things memanfaatkan TELEGRAM dan esp8266” maka dapat diambil kesimpulan bahwa, dengan menggunakan internet of things pada sistem monitoring rumah, dapat menghasilkan perangkat yang dapat membantu pemilik rumah melakukan monitoring menggunakan jaringan internet.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wikipedia, "Internet of things," *Wikipedia*, 2020. https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_of_things (accessed Jul. 05, 2020).
- [2] Z. Oby, *Basic Arduino*, 1st ed. Yogyakarta: Indobot Robotic Center, 2017.
- [3] Waveshare, "DHT22 Temperature-Humidity Sensor," *Waveshare*, 2018. https://www.waveshare.com/wiki/DHT22_Temperature-Humidity_Sensor (accessed Jul. 05, 2020).
- [4] Seeed, "Grove - Gas Sensor(MQ5)," *Seeed*, 2020. https://wiki.seeedstudio.com/Grove-Gas_Sensor-MQ5/ (accessed Jul. 05, 2020).
- [5] D. Galin, *Software quality assurance: from theory to implementation*, 2004th ed. England: Pearson Education Limited, 2004.