

RANCANG BANGUN KEAMANAN RUMAH TINGGAL SECARA TERPUSAT BERBASIS IoT MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266

Bintang Metio Butarbutar¹, Kevin Christian Pardede², Berman Panjaitan³

Teknik Elektronika^{1,2,3}, Teknik Elektro, Politeknik Negeri Medan

bingtangbutarbutar@students.polmed.ac.id¹, kevincemail@students.polmed.ac.id²,

bermanpanjaitan@yahoo.com³

ABSTRAK

Pentingnya rumah bagi manusia maka perlu dijaga keamanan dan kenyamanan dari bahaya pencurian serta bahaya dari dalam rumah itu sendiri. Dengan menggunakan sistem keamanan menggunakan NodeMCU ESP8266 dapat memudahkan memantau dan juga mengontrol keadaan rumah. Sistem ini dibuat dengan menggunakan wifi untuk menghubungkan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 dengan telegram sehingga dapat dikendalikan dari jarak jauh menggunakan handphone dan juga terpusat berbasis IoT. Sistem ini mengontrol penggunaan lampu agar dapat dihidupkan maupun dipadamkan sesuai dengan keinginan, ESP32 Cam sebagai alat memfoto ruangan, sensor PIR mendeteksi gerakan di ruangan, sensor MQ2 memeriksa kebocoran gas, sensor temperatur DS18B20 untuk mengukur suhu ruangan, serta sensor Api DFR0076 untuk mendeteksi adanya api. Semua informasi dari sensor tersebut dapat kita dapatkan melalui aplikasi telegram sesuai dengan keinginan kita, untuk waktu delay pengiriman data dari mikrokontroler ke telegram paling cepat 2 detik dan tingkat keberhasilan mencapai 85%.

Kata Kunci : Keamanan, NodeMCU ESP8266, Telegram, IoT

PENDAHULUAN

Rumah merupakan satu bangunan yang dijadikan tempat tinggal manusia dimana secara umum rumah terdiri dari teras rumah, ruang tamu, kamar tidur dan dapur. Rumah merupakan kebutuhan dasar manusia yang berfungsi sebagai tempat pelindung dan pengaman manusia dari pengaruh dan gangguan alam/cuaca maupun makhluk lain. Aktivitas yang paling sering dilakukan di dalam rumah adalah beristirahat dan tidur. Rumah juga berfungsi sebagai tempat berkumpulnya keluarga, tempat beraktivitas antara anggota keluarga, tempat untuk menikmati kehidupan yang nyaman, tempat untuk beristirahat. Selain itu rumah juga digunakan untuk menyimpan barang-barang berharga. Dalam ruangan dapur dilakukan aktivitas memasak dimana umumnya menggunakan kompor gas berbahan LPG. Bahan bakar ini sangat mudah terbakar, dimana jika terjadi kebocoran gas LPG dan ada sumber api akan mengakibatkan kebakaran.

Mengingat pentingnya rumah bagi manusia maka perlu dijaga keamanan dan kenyamanan dalam rumah. Untuk menghindari pencurian barang berharga dari dalam rumah perlu dilengkapi alat pemantau ruangan rumah dan untuk mengurangi kemungkinan terjadi kebakaran perlu dilengkapi alat pendeteksi kebocoran gas dan pendeteksi adanya api. Untuk peringatan terjadinya kebakaran perlu dilengkapi alarm. Beberapa peneliti telah membuat alat keamanan rumah antara lain: Davis F. Sumajouw dkk (2015), Haribu Tempong buka dkk (2015). Alat-alat yang telah dibuat masih melalui notifikasi SMS belum berbasis IoT, Edy Supriady dan Siti Dinaryati (2020) dengan judul Rancang Bangun sistem Monitoring dan Kendali Listrik Rumah Tangga Berbasis ESP8266 NodeMCU.

Dengan tersedianya sensor gas MQ2 yang dapat mendeteksi gas LPG, sensor PIR yang dapat mendeteksi gerak orang, sensor api yang dapat mendeteksi adanya api, NodeMCU ESP8266 yang merupakan mikrokontroler dengan komunikasi WiFi mendorong penulis untuk membuat sebuah alat pemantau untuk keamanan rumah dengan judul Rancang Bangun Keamanan Rumah Tinggal Secara Terpusat Berbasis IoT Menggunakan NodeMCU ESP 8266.

Node MCU ESP8266 mendukung mode STA+AP (*Station + Access Point*), yang berfungsi sebagai Station dan sekaligus Access Point. Layanan ini memungkinkan sebuah ESP8266 dapat diprogram

membentuk jaringan mesh. Sebuah *node* dapat berfungsi sebagai *Station* yang terkoneksi ke *node Access Point*, dan sekaligus berfungsi sebagai *Access Point* untuk *node Station* lainnya.

Tujuan dari penelitian ini untuk mendapatkan cara mendeteksi keberadaan orang, kebocoran gas, adanya api dalam ruangan rumah dan mengirimkan informasi dari sensor ke internet serta mendapatkan sebuah *prototype* pemantau rumah untuk keamanan berbasis IoT sehingga keadaan rumah dapat dipantau dari jarak jauh melalui ponsel (internet).

TINJAUAN PUSTAKA

NodeMCU ESP8266

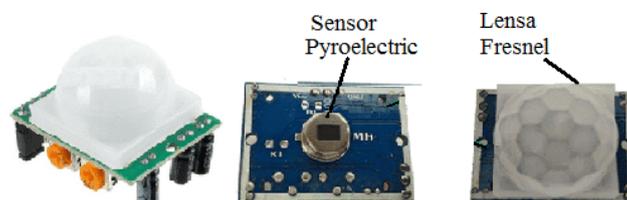
NodeMCU adalah sebuah *open source platform* IoT dan pengembangan *kit* bersifat *open source* yang menggunakan bahasa pemrograman Lua untuk membantu dalam membuat *prototype* produk IoT atau bisa dengan memakai *sketch* dengan arduino IDE. Pengembangan kit ini didasarkan pada modul ESP8266, yang mengintegrasikan GPIO, PWM (*Pulse Width Modulation*), IIC, 1-Wire dan ADC (*Analog to Digital Converter*) dalam satu *board*. Bentuk fisik dari NodeMCU ESP8266. NodeMCU ESP8266 mendukung *mode STA+AP (Station + Access Point)*, yang berfungsi sebagai *Station* dan sekaligus *Access Point*. Layanan ini memungkinkan sebuah ESP8266 dapat diprogram membentuk jaringan *mesh*. Sebuah *node* dapat berfungsi sebagai *Station* yang terkoneksi ke *node Access Point*, dan sekaligus berfungsi sebagai *Access Point* untuk *node Station* lainnya.



Gambar 1. Bentuk Fisik NodeMCU ESP8266
Sumber: (Tresna Widiyaman, 2021)

Sensor PIR HC-SR501

Sensor PIR merupakan sensor yang dapat mendeteksi pergerakan, dalam hal ini sensor PIR banyak digunakan untuk mengetahui apakah ada pergerakan manusia dalam daerah yang mampu dijangkau oleh sensor PIR. Sensor ini memiliki ukuran yang kecil, murah, hanya membutuhkan daya yang kecil, dan mudah untuk digunakan. Oleh sebab itu, sensor ini banyak digunakan pada skala rumah maupun bisnis. Sensor Pir ini sendiri merupakan kependekan dari "*Passive InfraRed*" sensor. Pada umumnya sensor Pir dibuat dengan sebuah sensor *pyroelectric* sensor yang dapat mendeteksi tingkat radiasi *infrared*.



Gambar 2. Sensor PIR Dengan Bagian-Bagiannya
Sumber: (Swagatam, 2020)

ESP32 CAM

ESP32 CAM adalah papan pengembangan WiFi/Bluetooth dengan mikrokontroler Ada juga sejumlah GPIO yang tersedia dan ada koneksi untuk antena eksternal. Papan ini tidak memiliki antarmuka USB ke serial. Pemrograman harus dilakukan melalui antarmuka eksternal. Ini juga berarti

tidak ada daya yang dapat disediakan melalui USB. Rangkaian manajemen baterai dan tampilan LED tidak ada. Sebaliknya, *board* ini memang memiliki slot kartu SD dan senter LED, dan jauh lebih kompak. Papan ini lagi dipasang oleh VNG *systems* dari *ground*.



Gambar 3. ESP32 CAM
Sumber: (Ajie, 2020)

Sensor Temperatur DS18B20

Sensor DS18B20 adalah sebuah sensor suhu digital *one wire* atau hanya membutuhkan satu pin jalur data komunikasi. Setiap sensor DS18B20 memiliki nomor seri 64-bit yang unik yang berarti kita dapat menggunakan banyak sensor pada bus daya yang sama (banyak sensor terhubung ke GPIO yang sama). Hal tersebut sangat berguna untuk *logging* data pada proyek pengontrolan suhu. DS18B20 adalah sensor yang bagus karena murah, akurat, dan sangat mudah digunakan. DS18B20 menyediakan 9 hingga 12-bit hasil pembacaan. Jumlah bit tersebut dapat di konfigurasi. Hasil pembacaan dikirim ke atau dari DS18B20 melalui antarmuka *one wire*. *Power* yang dibutuhkan untuk membaca, menulis, dan melakukan konversi suhu dapat diturunkan dari jalur data itu sendiri tanpa memerlukan sumber daya eksternal.



Gambar 4. Sensor DS18B20
Sumber: (Ajie, 2019)

Sensor Api DFR0076

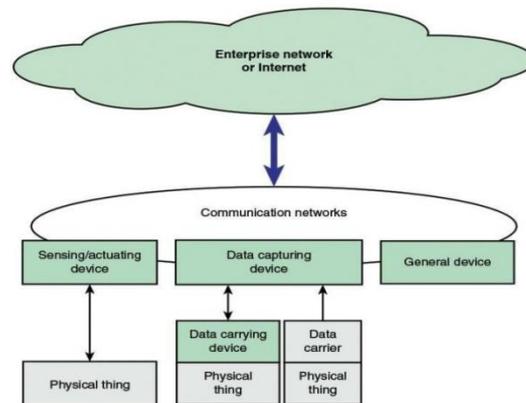
Sensor Api DFR0076 merupakan sensor yang mampu menangkap cahaya dengan panjang gelombang cahaya rata-rata 940nm dengan lebar *bandwidth spectrum* panjang gelombang 760nm – 1100nm sehingga sangat cocok digunakan untuk mendeteksi adanya sumber api didekat permukaan sensor.



Gambar 5. Sensor Api DFR0076
Sumber: (Puji Swandi , 2016)

Internet of Things (IoT)

IoT merupakan teknologi yang memungkinkan benda-benda (*things*) berupa perangkat fisik (*embedded system*) dapat bertukar informasi satu sama lain. *Embedded system* didalam infrastruktur IoT merupakan *hardware* yang tertanam dengan elektronik, perangkat lunak, sensor, dan juga konektifitas. Perangkat *embedded system* mengolah data dari input sensor dan beroperasi dalam infrastruktur internet.



Gambar 6. Model Arsitektur IoT
Sumber: (Fayruzrahma , 2016)

Telegram

Telegram adalah Aplikasi pesan chatting yang memungkinkan pengguna untuk mengirimkan pesan chatting rahasia yang dienkripsi *end-to-end* sebagai keamanan tambahan. Dengan Telegram dapat berbagi lebih dari sekedar gambar dan video, tapi Telegram juga memungkinkan untuk mengirim dokumen atau mengirim lokasi. Aplikasi chat Telegram mempunyai antarmuka yang bersih dan mempunyai berbagai fitur, dan karena itu Telegram sangat banyak digunakan orang di seluruh dunia saat ini. Bahkan bisa memasukkan beberapa program agar Telegram dapat bekerja sesuai keinginan, sebagai contoh sebagai software untuk server pulsa. Telegram memang tidak seperti aplikasi chat lainnya, Telegram adalah berbasis *cloud* atau teknologi awan, yang berarti Anda dapat dengan mulus memindahkan percakapan Anda antara *smartphone*, *tablet*, web dan bahkan di desktop.



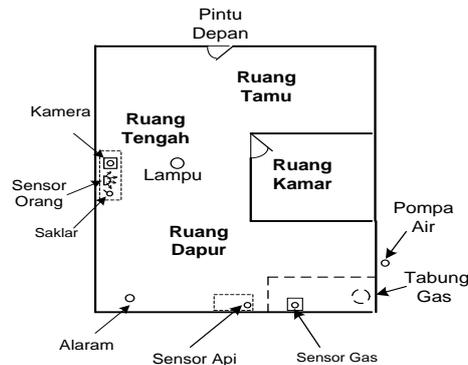
Gambar 7. Fitur Bot Telegram

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, dimana pada penelitian dilakukan perancangan, pembuatan dan pengujian.

Denah Komponen

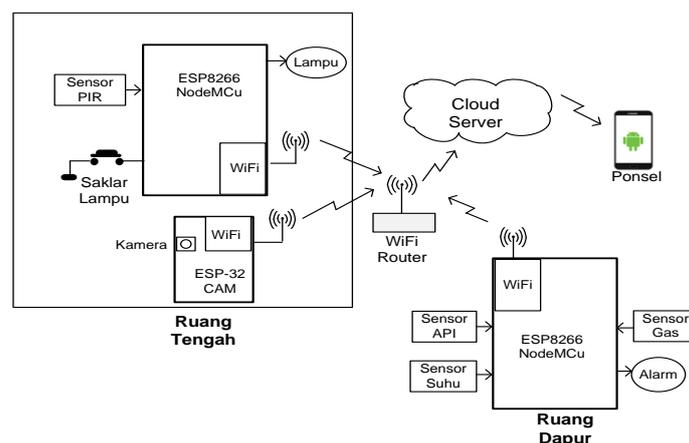
Denah komponen ini menunjukkan letak sensor yang akan diletakkan didalam rumah sesuai dengan gambar 8.



Gambar 8. Denah Komponen Pemantau

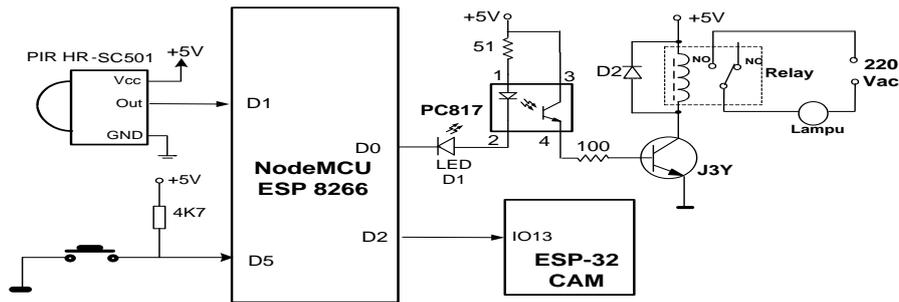
Diagram Blog Sistem

Diagram blok merupakan salah satu cara yang paling sederhana untuk menjelaskan cara kerja dari suatu sistem dan memudahkan untuk melokalisir kesalahan pada suatu sistem. Dengan diagram blok, kita dapat menganalisa cara kerja rangkaian dan merancang *hardware* yang akan dibuat secara umum. Diagram merupakan pernyataan hubungan yang berurutan dari suatu atau lebih komponen yang memiliki kesatuan kerja tersendiri, dan setiap blok komponen mempengaruhi memberikan keterangan didalamnya. Untuk setiap blok dihubungkan dengan suatu garis yang menunjukkan arah kerja dari setiap blok yang bersangkutan.

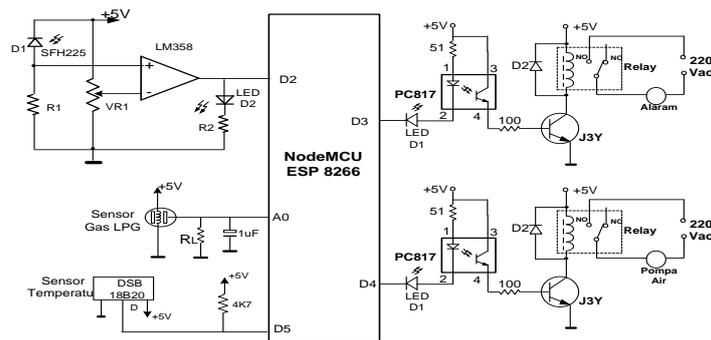


Gambar 9. Diagram Blok Sistem

Rangkaian sistem ruang tengah ditunjukkan pada gambar 10 yang terdiri dari NodeMCU ESP8266, sensor Pir HR-SC501, ESP32 Cam, *driver relay* lampu. Rangkaian sistem ruang dapur ditunjukkan pada gambar 11 yang terdiri dari NodeMCU ESP8266, Sensor Api DFR0076, Sensor Temperatur DS18B20, Sensor Gas MQ2, *Driver relay* pompa, *Driver relay* alarm.



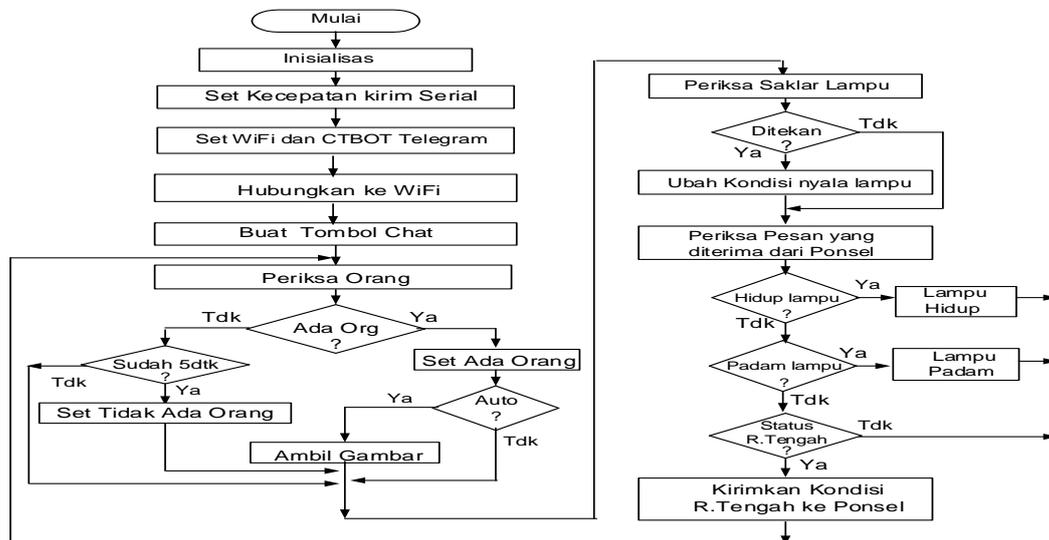
Gambar 10. Rangkaian Ruang Tengah



Gambar 11. Rangkaian Ruang Dapur

Diagram Alir Pemantau Ruang Tengah

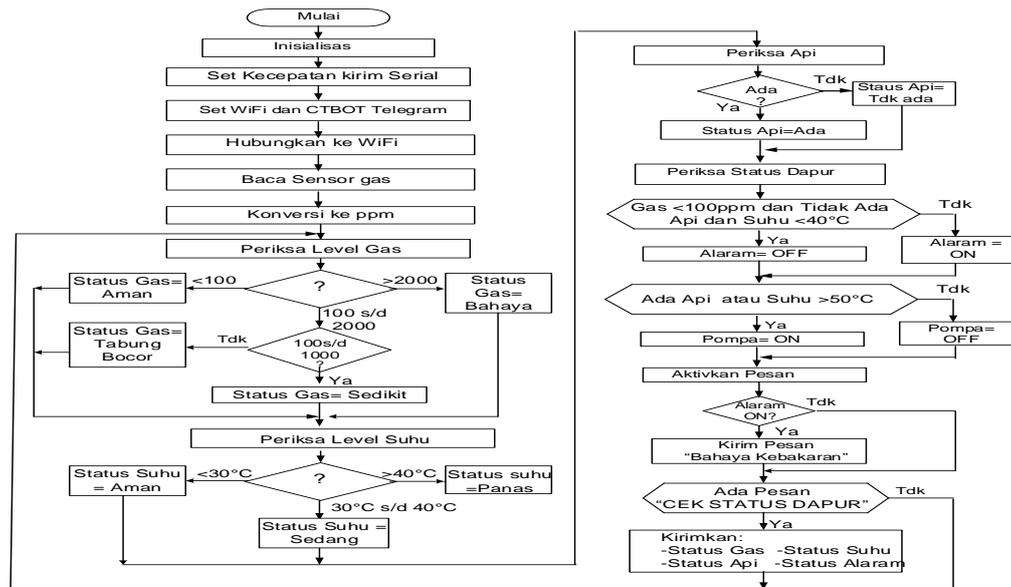
Diagram alir pemantau dan pengendali ruang tengah ditunjukkan pada gambar 12.



Gambar 12. Diagram Alir Pemantau Ruang Tengah

Diagram Alir Pemantau Ruang Dapur

Diagram alir pemantau/pengendali Ruang dapur ditunjukkan pada gambar 13.



Gambar 13. Diagram Alir Pemantau Ruang Dapur

Prinsip Kerja

Cara kerja rangkaian yang dijelaskan berikutnya adalah berdasarkan blok diagram yang telah diberikan sebelumnya. Prinsip kerja sistem ini diprogram dengan mode *auto*. Mode ini diprogram untuk keperluan otomatis dimana sistem ini akan bekerja secara otomatis sesuai dengan perintah yang dapat dikirimkan melalui aplikasi telegram.

Tegangan 220V AC mengalir ke Adaptor 12V/1A. Kemudian tegangan dari Adaptor 12V/1A akan diturunkan oleh penurun tegangan LM2596 menjadi 5V, kemudian *power* ini akan dialirkan ke NodeMCU ESP8266 agar aktif, ketika mikrokontroler menerima perintah melalui Telegram untuk menghidupkan lampu melalui handphone maka lampu akan hidup, begitu pula jika kita ingin memadamkan lampu harus memberikan perintah terlebih dahulu, lampu juga dapat dihidupkan dan dipadamkan melalui tombol yang tersedia pada alat, untuk melihat kondisi rumah kita juga dapat menggunakan perintah yang telah tersedia pada telegram untuk mengambil gambar dan akan dikirimkan ke *handphone*.

Pada bagian ruang dapur terdapat sensor temperatur DS18B20, Gas MQ-2, dan juga sensor Api DFR0076 dimana jika ada kenaikan suhu yang terdeteksi serta terjadinya kebakaran maka secara otomatis alarm akan berbunyi serta pompa akan menyembrotkan air, hasil dari semua itu akan dikirimkan melalui telegram secara otomatis jika suhu dan kepekatan gas dalam ppm sudah melampaui 50°C, serta 2000 ppm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Pada Sensor PIR HC-SR501

Hasil pengujian yang dilakukan pada Sensor PIR adalah untuk mengetahui berapa jarak maksimal yang dapat dicapai oleh sensor ini untuk mendeteksi adanya pergerakan. Pengujian sensor gerak orang dilakukan dengan cara melakukan gerakan badan didepan sensor dengan jarak yang berbeda-beda. Mula-mula pengujian gerakan dilakukan sejauh 1 meter, pada saat tidak ada gerakan keluaran sensor logika 0 dan pada saat ada gerakan keluaran sensor berubah menjadi logika 1 selama 3 detik dan kembali ke logika 0. Hasil pengujian dengan jarak yang berbeda beda di tunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 1. Penjelasan Hasil Pengujian Sensor PIR HC-SR501

No	Jarak	Pergerakan	Keterangan
1	1 Meter	Ada	Terdeteksi
2	2,5 Meter	Ada	Terdeteksi
3	4 Meter	Ada	Terdeteksi
4	5,5 Meter	Ada	Tidak Terdeteksi
5	7 Meter	Ada	Tidak Terdeteksi

Pengujian Pada Sensor Api DFR0076

Pengujian sensor api dilakukan untuk mengetahui apakah sensor tersebut berfungsi secara normal, jika sensor mendeteksi adanya api maka sensor akan mengirim sinyal bahwa ada api sehingga secara otomatis pompa akan menyala, Pengujian sensor api dilakukan dengan menyalakan sebuah lilin didepan sensor api dengan jarak yang berbeda beda. Mula-mula lilin diletakkan sejauh 10 cm didepan sensor, hasil pengukuran menunjukkan pada saat lilin menyala keluaran sensor : 0,17V (logic 0), pada saat lilin padam tegangan keluaran sensor : 4,98 V (logic 1), selanjutnya, lilin dijauhkan dari sensor secara bertahap dengan hasil pada tabel 2.

Tabel 2. Penjelasan Hasil Pengujian Sensor Api DFR0076

No	Jarak Lilin	Tegangan Keluaran	Alarm Pompa	Keterangan
110 cm	0,17 V	ON	NodeMCU ESP8266	mengirimkan pesan ke telegram
250 cm	0,20 V	ON	NodeMCU ESP8266	mengirimkan pesan ke telegram
3100 cm	0,30 V	ON	NodeMCU ESP8266	mengirimkan pesan ke telegram
4150 cm	0,40 V	ON	NodeMCU ESP8266	mengirimkan pesan ke telegram
5200 cm	0,45 V	OFF	NodeMCU ESP8266	tidak mengirimkan pesan ke telegram

Pengujian Pada Sensor Gas MQ2

Keluaran sensor merupakan bentuk tegangan analog dan pada pembacaan analog tegangan ini dikonversi menjadi nilai digital yang nilainya dari 0 hingga 1023. Untuk pengujian pada sensor gas ini kita perlu melakukan kalibrasi, untuk memulai kalibrasi biasanya, mengkonversi terlebih dahulu hasil pembacaan nilai digital menjadi nilai tegangan (0 – 5V). Rumus untuk mengubah kembali nilai digital menjadi tegangan adalah :

$$\text{Tegangan} = \text{data analog} * (5V/1023)$$

Pengujian Sensor Gas dilakukan dengan memberikan (memasukkan) gas ke dalam penampung gas secara bertahap yaitu dengan mengatur lama buka katub gas. Pada saat tidak ada gas tegangan keluaran sensor 88mv dengan nilai digital 18 kemudian katub tabung gas dibuka selama 1 detik keluaran sensor bertambah menjadi 117 mv dengan nilai digital 24. Semakin lama katub dibuka semakin besar tegangan keluarannya seperti ditunjukkan pada tabel 3.

Dikarenakan alat ukur sebagai pembanding belum tersedia maka untuk mengubah keluaran sensor gas ke ppm dilakukan dengan menskalakan tegangan keluaran sensor dengan nilai ppm. Pada tugas akhir ini nilai ppm skala dibuat dari 0 ppm – 10.000 ppm. Pada saat percobaan didapat nilai digital 24 dianggap setara dengan 10 ppm karena ini merupakan persamaan terkecil dan nilai digital 800 setara dengan 10.000 ppm untuk persamaan terbesar.

Tabel 3. Penjelasan Hasil Pengujian sensor Gas MQ-2

No	Lama Katub Buka (detik)	Keluaran Sensor(mV)	Nilai Digital	Konversi ke ppm	Alarm	pompa
1	0	88	18	0	OFF	OFF
2	1	117	24	10	OFF	OFF
3	2	390	80	731	OFF	OFF

4	5	761	156	1709	ON	OFF
5	10	1035	212	2429	ON	ON
6	15	1513	310	3691	ON	ON

Pengujian Pada Sensor Temperatur DS18B20

Pengujian pengukuran temperature dilakukan dengan menjalankan program ukur Temperatur. Pada saat program dijalankan hasil pengukuran adalah 28,63°C, jika pada saat sensor digunakan pengukuran suhu tubuh hasil pengukuran menunjukkan temperature naik perlahan hingga mencapai suhu 35,6° C. pada saat suhu sekitar 27°C. Pengukuran dengan termometer digital merk AVIC juga didapat 35,6°C.

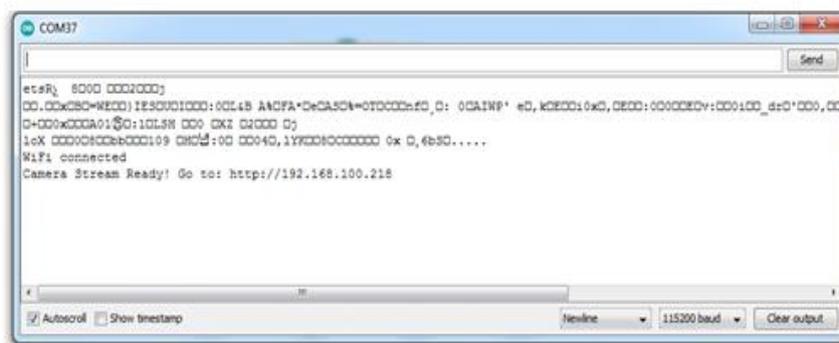
Pengukuran suhu dilakukan dengan memberikan panas melalui api lilin, dimana lilin dijauh dekatkan terhadap sensor dan dilakukan pengukuran suhu dengan alat dan thermometer digital sebagai pembanding. Pada saat keadaan lilin tidak hidup keluaran sensor temperature adalah 28,5° C, sedangkan hasil pengukuran thermometer sama yaitu : 28,5°C, kemudian lilin dinyalakan dan di dekatkan dengan sensor, keluaran sensor bertambah seperti pada table dibawah ini :

Tabel 4. Penjelasan

No	Posisi Lilin	Keluaran	Thermometer	Selisih	Alarm	Pompa
1.	20 Cm	28,50°C	28,5°C	0°C	OFF	OFF
2.	15 Cm	30,75°C	30,7°C	0,05°C	OFF	OFF
3.	10 Cm	32,25°C	32,3° C	0,05°C	OFF	OFF
4.	5 Cm	35, 50°C	35,5° C	0°C	OFF	OFF
5.	2 Cm	40,35°C	40,3° C	0,05°C	ON	OFF
6.	Dibakar	52,62°C	52,6°C	0.02°C	ON	ON
7.	Dibakar	60,20°C	60,2°C	0°C	ON	ON

Pengujian Pada ESP32 CAM

Pengujian pada ESP32 CAM ini dilakukan terlebih dahulu dengan cara memprogram pada Arduino ESP-32 dengan program *example* bawaan untuk mengetahui apakah kamera ESP32 ini dapat bekerja secara normal. Setelah program dijalankan, dengan membuka serial monitor diberikan link untuk melihat tampilan tangkapan kamera dimana pada pengujian ini diberikan <http://192.168.100.21> seperti ditunjukkan pada gambar 14.



Gambar 14. Hasil Serial Monitor ESP32 CAM

Pengujian Pada NodeMCU ESP8266 Terhubung Ke Telegram

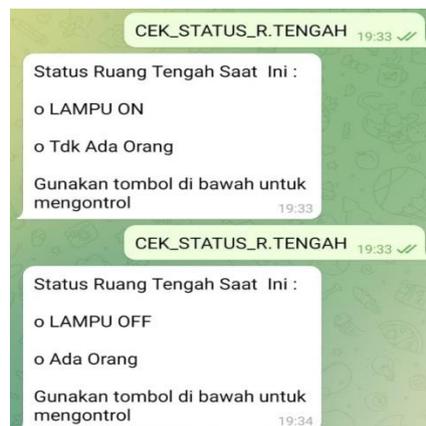
Hasil pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang dirancang telah bekerja dengan baik atau tidak sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian dilakukan pada tiap-tiap blok utama pada sistem secara mandiri. Hasil Pengujian fungsional dilakukan dengan menghubungkan semua perangkat dan

mengaktifkan telegram bot dan juga wifi, pada tugas akhir ini WiFi digunakan adalah Kevin dengan password pardede2000. Untuk memulainya dari telegram di ketik/start sehingga, pada ponsel tampil tabel perintah untuk mengendalikan dan memantau ruangan, seperti gambar dibawah ini :



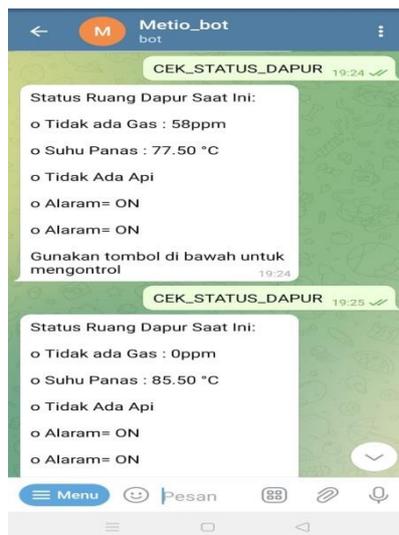
Gambar 15. Tampilan Awal Hasil Pada Telegram

Pada saat tombol cek status ruang tengah ditekan, beberapa saat kemudian pada ponsel ditampilkan status lampu dan status orang seperti pada gambar :



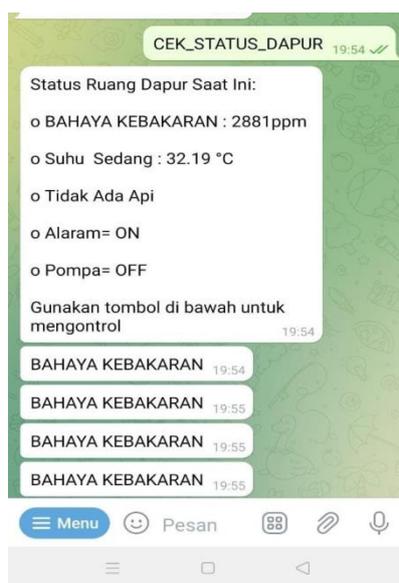
Gambar 16. Hasil Perintah Cek Status Ruang Tengah

Pada saat tombol cek status dapur pada ponsel ditekan beberapa saat kemudian ditampilkan status gas beserta besaran dalam ppm, status temperatur beserta temperatur dalam derajat Celcius, kemudian status api, status alarm, status pompa seperti gambar dibawah ini :



Gambar 17. Hasil Perintah Cek Status Ruang Dapur

Pada saat suhu dibuat lebih besar dari 50 derajat Celcius atau gas lebih besar 2000 ppm atau ada api secara otomatis pada ponsel muncul pesan bahaya kebakaran seperti ditunjukkan padagambar dibawah ini :



Gambar 18. Status Ruang Dapur dan Pesan Bahaya Kebakaran

Pengujian Pada Aplikasi Telegram

Pengujian pada Telegram ini bertujuan untuk mengetahui apakah alat terhubung ke *database*, dimana uji coba dilakukan dengan cara mengirimkan perintah dari Telegram, jika ada balasan berarti alat yang kita buat telah terhubung dengan telegram. Berikut adalah cara untuk menghubungkan ke Telegram.

Langkah - langkah Menghubungkan ke Telegram :

1. Install aplikasi Telegram di *Handphone* anda dengan Langkah berikut:
 - a. Buka Play Store lalu cari aplikasi Telegram.
 - b. Setelah terinstall daftar telegram dengan nomor telepon yang ada di *handphone* tersebut.
2. Buka aplikasi Telegram Kembali.
 - a. Pada kolom pencarian ketik bot *Father* untuk mendaftarkan nama bot.

- b. Setelah mendapatkan bot *Father* ketik/klik start.
 - c. Setelah mengklik start muncul beberapa perintah dan klik new bot
 - d. Buat *username* bot yang di inginkan, dimana Namanya yang diakhiri dengan kata bot. contohnya : Kevinpardede_bot
3. Catat token yang diberikan di bot *Father*.
 4. Untuk mengetahui nomor id klik / start dan menu selanjutnya klik / ketik *get id*.

SIMPULAN

Pada penelitian ini kami telah membuat *prototype* Rancang Bangun Keamanan Rumah Tinggal Secara Terpusat Berbasis IoT Menggunakan NodeMCU ESP8266. Dari hasil pengujian didapat bahwa sensor Pir HC-SR501 dapat mendeteksi gerakan manusia sejauh 5 meter, ESP32 CAM mengirimkan hasil foto dalam kurun waktu 5 detik ke aplikasi Telegram, Sensor Gas MQ-2 dapat mendeteksi gas dalam kondisi tipis maupun pekat sehingga cocok mendeteksi kebocoran gas, dalam pengujian sensor MQ-2 dapat disimpulkan bahwa Alarm akan ON jika konsentrasi gas >1000 ppm dan akan OFF jika <1000 ppm, pompa akan ON jika konsentrasi gas >2000 ppm dan akan OFF jika < 2000 ppm, dalam pengujian Sensor Temperatur DS18B20 dapat disimpulkan bahwa Alarm akan ON jika suhu >40°C dan akan OFF jika suhu <40°C. Pompa akan ON jika suhu >50°C dan akan OFF jika suhu <50°C, nodeMCU ESP8266 akan memberikan pesan bahaya kebakaran jika suhu masih diatas 50°C dan konsentrasi Gas diatas 2000 ppm, adanya delay waktu yang kadang cukup lama pada NodeMCU ESP8266 ini dikarenakan oleh banyaknya aktivitas yang menggunakan cloud server pada waktu tertentu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Politeknik Negeri Medan melalui Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M) yang telah mendanai penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Christian, J dan Komar, N. (2013). *Prototipe Sistem Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Menggunakan Sensor Gas MQ2, Board Arduino Duemilanove, Buzzer, dan Arduino GSM Shield pada PT Alfa Retailindo (Carrefour Pasar Minggu)*. Vol 18, No 4 (2013).
- Haribu Tempong buka, dkk. 2015. *Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Sensor PIR (Passive Infrared) dan SMS Sebagai Notifikasi*. Vol. 7, No. 2, September 2015.
- Sumajouw, dkk. 2015. *Perancangan Sistem Keamanan Rumah Tinggal Terkendali Jarak Jauh*. *Jurnal Ecodemica*, 2(1), 12-20.