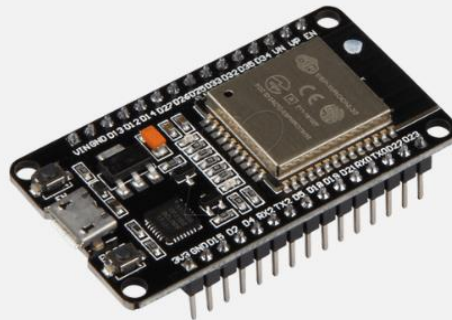




# MODUL PROYEK AKHIR

## SISTEM MIKROKONTROLER BERBASIS IOT-V.1



Muhammad Yusro

PROGRAM STUDI  
PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA  
FT UNJ 2023

## PENYUSUN

Penyusun	: Dr. Muhammad Yusro, M.Pd., MT., Ph.D.	
Kontributor	: - Muhammad Alif	1513620026
Proyek Alat	- Fikri Zikri	1513620038
	- Rosalia Harja Sumantri	1513620033
	- Azyan Zhafiri	1513620061
	- Aldel Surya Saputra	1513620022
	- Rangga Alfarizi Maharaja Arifin	1513620025
	- Cindy Novita Trilia	1513620078
	- Ahamad Naufal Algifari	1513620020
	- Maya Kusuma Widiani	1513620059
	- Firdaus Kurniawan	1513620066
	- Reza Raditya Pahlevi	1513620030
	- Ara Akdzal Al Tariq	1513620048
	- Alifia Ananda Putri	1513620050
	- Radhiya Riyo Fadlilah	1513620013
	- Muhammad Rafshanzanie Fadhillah	1513620065
	- Muh. Abdul Asis yahya	1513620071
	- Arya Firdaus Julianto	1513620009
	- Fahri Husaeni	1513620021
	- Erika Febrianti	1513620074
	- Alif Fadhlurrahman	1513619066
	- Gilang Ramadhan Sukamto	1513620015
	- Rafly Visaptahary Ramadhani	1513620023
	- Haikal Mubarak	1513620029
	- Muhamad Taslim	1513620043
	- Aldi Ramadhani Katim	1513620057
	- Adrian Muhammad Firmansyah Bogar	1513620062
	- Cindy Angelica Benita	1513620018
	- Muhammad Ramadhani	1513620028
	- Adika Galan Gunawan	1513620044
	- Fadel Kurnia	1513620060
	- Desi Tasyanabila	1513620069
	- Muhammad Novian Darmawan	1513620081
	- Rizki Ananda Putra	1513620007
	- Yoas Panonggotua Siregar	1513620073

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT Tuhan yang Maha Kuasa atas limpahan kebaikan-Nya sehingga **Modul Proyek Alat Sistem Mikrokontrol Berbasis *Internet of Things* (IoT)** untuk perkuliahan dan pelatihan keteknikan sistem mikrokontroler dapat diselesaikan dengan baik.

Modul pembelajaran ini dirancang untuk memberikan pemahaman mendalam tentang perkembangan Internet of Things (IoT) dan pemanfaatan ESP32 dan ESP8266 IoT Development Board. Modul ini berisi kumpulan proyek tugas alat yang menggunakan ESP32 dan ESP8266 Board.

Penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada tim kontributor modul, yaitu **Mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Elektronika Angkatan 2020 yang mengambil Mata Kuliah Sistem Mikrokontroler pada Semester 118 (2023)**. Tanpa bantuan dan kerja keras mereka, penyusunan modul ini tidak akan berhasil.

Saya berharap modul ini memberikan manfaat yang luas bagi para mahasiswa, pembelajar, dan praktisi yang tertarik dalam mempelajari dan mengaplikasikan sistem mikrokontrol berbasis IoT dengan menggunakan board ESP32 dan ESP8266. Modul ini juga diharapkan menjadi sumber pengetahuan yang berharga dalam perkuliahan aplikasi sistem mikrokontroler.

Akhir kata, saya berharap modul ini dapat terus memberikan manfaat bagi mahasiswa, pembelajar, dan praktisi yang tertarik. Semoga modul ini menjadi wujud kebaikan bagi para penulisnya dan menjadi sumber ilmu yang bermanfaat. Terima kasih atas perhatiannya.

Jakarta, 14 Juni 2023

Penyusun

## DAFTAR ISI

LEMBAR SAMBUNG.....	1
PENYUSUN .....	2
KATA PENGANTAR .....	3
DAFTAR ISI.....	4
DAFTAR GAMBAR .....	5
DAFTAR TABEL.....	7
PROYEK TUGAS ALAT SISTEM MIKROKONTROL.....	8
1. Kelompok 1 .....	8
2. Kelompok 2.....	16
3. Kelompok 3.....	20
4. Kelompok 4.....	25
5. Kelompok 5.....	32
6. Kelompok 6.....	41
7. Kelompok 7.....	47
8. Kelompok 8.....	55
9. Kelompok 9.....	62
10. Kelompok 10.....	69
11. Kelompok 11.....	73
DOKUMENTASI PENYUSUN .....	79

## DAFTAR GAMBAR

Gambar: 1 Diagram Blok Kelompok -1	10
Gambar: 2 Skema Rangkaian -Kelompok 1	11
Gambar: 3 Kondisi Standby Sistem -Kelompok 1	14
Gambar: 4 Tampilan Proses Koneksi ke Google Spreadsheet -Kelompok 1	14
Gambar: 5 Tampilan Jika RFID Tak Terdaftar -Kelompok 1	14
Gambar : 6 Tampilan Jika RFID Terdaftar -Kelompok 1	14
Gambar: 7 Tampilan Web Database Pada PC/Laptop -Kelompok 1	15
Gambar: 8 Tampilan Web Database di Smartphone -Kelompok 1	15
Gambar: 9 Dokumentasi Tim Penyusun -Kelompok 1	15
Gambar: 10 Diagram Blok -Kelompok 2	17
Gambar: 11 Rangkaian Skematik -Kelompok 2	17
Gambar: 12 Dokumentasi Alat -Kelompok 2	19
Gambar: 13 Dokumentasi Tim Penyusun -Kelompok 2	19
Gambar: 14 Diagram Blok -Kelompok 3	21
Gambar: 15 Skema Rangkaian -Kelompok 3	22
Gambar: 16 Tampilan IOT Telegram -Kelompok 3	23
Gambar : 17 Dokumentasi Alat -Kelompok 3	24
Gambar : 18 Dokumentasi Tim Penyusun -Kelompok 3	24
Gambar: 19 Diagram Blok -Kelompok 4	28
Gambar: 20 Skema Rangkaian -Kelompok 4	28
Gambar: 21 Dokumentasi Alat -Kelompok 4	31
Gambar: 22 Dokumentasi Tim Penyusun -Kelompok 4	31
Gambar: 23 Diagram Blok -Kelompok 5	33
Gambar: 24 Skema Rangkaian -Kelompok 5	34
Gambar: 25 Pengujian Sensor Ultrasonic -Kelompok 5	35
Gambar: 26 Pengujian Sensor DS18B20 -Kelompok 5	35
Gambar: 27 Pengujian Motor Servo -Kelompok 5	36
Gambar: 28 Tampilan IoT Saat Keadaan Off Pada Laptop/PC -Kelompok 5	36
Gambar: 29 Tampilan IoT saat Keadaan OFF Pada Smartphone -Kelompok 5	36
Gambar: 30 Tampilan IoT Blynk Saat Kondisi ON -Kelompok 5	37
Gambar: 31 Tampilan IoT Blynk Saat kondisi ON -Kelompok 5	37
Gambar: 32 Tampilan Automation pada PC/ Laptop -Kelompok 5	38
Gambar: 33 Tampilan Automation pada Smartphone -Kelompok 5	38
Gambar: 34 Dokumentasi Alat -Kelompok 5	39
Gambar: 35 Dokumentasi Tim Penyusun -Kelompok 5	39
Gambar: 36 Diagram Blok -Kelompok 6	42
Gambar: 37 Skema Rangkaian Alat -Kelompok 6	42

Gambar: 38 Dokumentasi Alat -Kelompok 6	45
Gambar: 39 Dokumentasi Tim Penyusun -Kelompok 6	45
Gambar: 40 Diagram Blok -Kelompok 7	47
Gambar: 41 Rangkaian Skematik Alat -Kelompok 7	47
Gambar: 42 Tampilan IoT -Kelompok 7	51
Gambar: 43 Dokumentasi Alat -Kelompok 7	53
Gambar: 44 Dokumentasi Tim Penyusun -Kelompok 7	53
Gambar: 45 Diagram Blok -Kelompok 8	55
Gambar: 46 Skema Rangkaian -Kelompok 8	55
Gambar: 47 Standby Sistem -Kelompok 8	56
Gambar: 48 Tampilan saat Terdeteksi RFID -Kelompok 8	56
Gambar: 49 Tampilan Google Spreadsheet -Kelompok 8	57
Gambar: 50 Vote Calon Ketua Rt -Kelompok 8	57
Gambar: 51 Tampilan Selesai Memilih -Kelompok 8	58
Gambar: 52 Tampilan Data Tertampil -Kelompok 8	58
Gambar: 53 Dokumentasi Sistem -Kelompok 8	59
Gambar: 54 Dokumentasi Tim Penyusun -Kelompok 8	60
Gambar: 55 Diagram Blok Sistem -Kelompok 9	63
Gambar: 56 Skema Rangkaian -Kelompok 9	63
Gambar: 57 Tampilan Kondisi Adanya Kebocoran Gas -Kelompok 9	64
Gambar: 58 Tampilan Terdeteksi Orang Masuk -Kelompok 9	65
Gambar: 59 Tampilan Kondisi Saklar -Kelompok 9	65
Gambar: 60 Dokumentasi Alat -Kelompok 9	66
Gambar: 61 Dokumentasi Tim Penyusun -Kelompok 9	67
Gambar: 62 Diagram Blok Alat -Kelompok 10	69
Gambar: 63 Skema Rangkaian -Kelompok 10	69
Gambar: 64 Dokumentasi Alat -Kelompok 10	71
Gambar: 65 Dokumentasi Tim Penyusun -Kelompok 10	71
Gambar: 66 Diagram Blok -Kelompok 11	73
Gambar: 67 Skema Rangkaian -Kelompok 11	73
Gambar: 68 Pengujian Alat Sebelum Jari Ditempelkan -Kelompok 11	74
Gambar: 69 Pengujian Alat Saat jari Ditempelkan -Kelompok 11	75
Gambar: 70 data Tertampil di Blynk -Kelompok 11	75
Gambar: 71 Dokumentasi Alat -Kelompok 11	76
Gambar: 72 Dokumentasi Tim Penyusun -Kelompok 11	77

## DAFTAR TABEL

Tabel: 1 Pengujian Komponen -Kelompok 1	12
Tabel: 2 Pengujian RFID -Kelompok 1	12
Tabel: 3 Pengujian Sensor GY-906 -Kelompok 1	12
Tabel: 4 Pengujian IR -Kelompok 2	18
Tabel: 5 Pengujian Ultrasonic -Kelompok 2	18
Tabel: 6 Pengujian Sistem -Kelompok 4	30
Tabel: 7 Pengujian Sistem -Kelompok 6	44
Tabel: 8 Pengujian Sensor IR -Kelompok 10	70
Tabel: 9 Pengujian Sensor Ultrasonic -Kelompok 10	70

## PROYEK ALAT SISTEM MIKROKONTROL

### 1. Kelompok 1

Judul Tugas Alat Proyek	Rancang Bangun Alat Presensi Dan Cek Suhu Tubuh Otomatis Berbasis Internet Of Things	
Tim Penyusun	1. Muhammad Alif	1513620026
	2. Fikri Zikri	1513620038
	3. Rosalia Harja Sumantri	1513620033
	4. Azyan Zhafiri	1513620061

#### a. Latar Belakang

COVID-19 (Corona Virus diseases 2019) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus SARS CoV-2 (Zhi, 2020). Penyakit ini cukup berbahaya menurut data yang dirilis Gugus Tugas Percepatan Penanganan COVID-19 Republik Indonesia, jumlah kasus terkonfirmasi positif hingga 9 Oktober 2020 adalah 320.564 orang dengan jumlah kematian 11.580 orang. Dari kedua angka ini dapat disimpulkan bahwa case fatality rate atau tingkat kematian yang disebabkan COVID-19 di Indonesia adalah sekitar 3,6%. Case fatality rate adalah presentase jumlah kematian dari seluruh jumlah kasus positif COVID-19 yang sudah terkonfirmasi dan dilaporkan (Pane, 2020).

COVID-19 menyerang sistem pernapasan manusia yang membuat manusia kesulitan bernapas (Belluck, 2020). Dalam tanya jawab di website resmi Gugus Tugas Percepatan Penanganan COVID-19 Republik Indonesia 19 gejala penyakit ini, yakni demam tinggi ( $> 37,5^{\circ}\text{C}$ ), batuk, sesak nafas, bisa merupakan tanda dari berbagai penyakit, mulai dari flu, infeksi tenggorokan sampai dengan selesma. Namun ahli dan periset telah mendapatkan lebih banyak informasi tentang bagaimana infeksi virus ini berkembang, selain daripada hal-hal yang masih harus diteliti lebih lanjut. Menurut World Health Organization (WHO), penyakit ini menular melalui orang yang telah terinfeksi virus corona. Penyakit dapat menyebar melalui tetesan kecil

dari hidung atau mulut ketika seseorang yang terinfeksi virus ini bersin atau batuk.

Mengingat COVID-19 dapat menyebar melalui cairan tubuh pemerintah Indonesia berupaya mengurangi risiko penyebaran penyakit dengan memberlakukan kebijakan PSBB (Pembatasan Sosial Berskala Besar). Merujuk pada Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) RI Nomor 9 Tahun 2020, PSBB adalah pembatasan kegiatan tertentu penduduk dalam suatu wilayah yang diduga terinfeksi COVID-19 sedemikian rupa untuk mengurangi kemungkinan penyebarannya. Semua ini dilakukan untuk mencegah semakin meluasnya penyebaran penyakit kedaruratan kesehatan masyarakat yang sedang terjadi antar orang di suatu wilayah tertentu. Upaya pencegahan COVID-19 juga dapat dilakukan dengan menerapkan protokol kesehatan 3M (menggunakan masker, mencuci tangan, menjaga jarak minimal 1.5 meter) (Gunadi, 2020).

Untuk memerangi wabah ini beberapa institusi menerapkan kegiatan cek suhu tubuh sebelum memasuki suatu gedung sebagai langkah awal pendeteksi COVID19. Dalam prakteknya petugas keamanan suatu tempat memeriksa suhu tubuh menggunakan thermometer gun. Hal ini kurang efektif dikarenakan masih adanya kontak fisik dan terkadang tidak memenuhi peraturan physical distancing yang mengharuskan jaga jarak minimal 1,5 meter. Dengan pemeriksaan suhu secara manual seperti itu akan memakan waktu dan tidak efektif karena masih beresiko terjangkit wabah ini.

Jakarta saat ini sedang menerapkan PSBB Transisi (Aida, 2020) yang membuat beberapa institusi mulai beroperasi kembali. Namun harus tetap sesuai protokol kesehatan yang ditetapkan oleh pemerintah. Hal ini mengharuskan para pekerja kembali beraktivitas di gedung perusahaannya. Saat ingin memasuki tempat mereka bekerja haruslah ada pengecekan suhu tubuh dan disambung dengan presensi untuk catatan kehadiran.

Pengecekan suhu dan presensi yang tidak dilaksanakan dalam satu waktu tidaklah efektif dan memakan waktu lama. Pada zaman ini sudah semestinya presensi menggunakan database otomatis berbasis internet of things (IoT). Penggunaan IoT sebagai sistem presensi modern yang dapat mempersingkat waktu dan lebih efektif dibandingkan cara manual. Dengan memfungsikan RFID dan database otomatis berbasis internet dapat memudahkan dan mengefisienkan waktu presensi. Jika ditambahkan dengan sensor suhu kita dapat dua manfaat sekaligus. Waktu presensi lebih mudah dan cepat tetapi tetap menerapkan protokol kesehatan. Berdasarkan masalah diatas maka peneliti akan memanfaatkan teknologi RFID sebagai alat presensi otomatis sekaligus alat pengecekan suhu tubuh. Oleh karena itu peneliti memilih judul rancang bangun presensi otomatis dan cek suhu tubuh berbasis IoT.

b. Tujuan Pembuatan Alat

Tim ini melakukan penelitian membuat alat presensi otomatis dan pengecek suhu tubuh berbasis IOT dengan tujuan sebagai berikut:

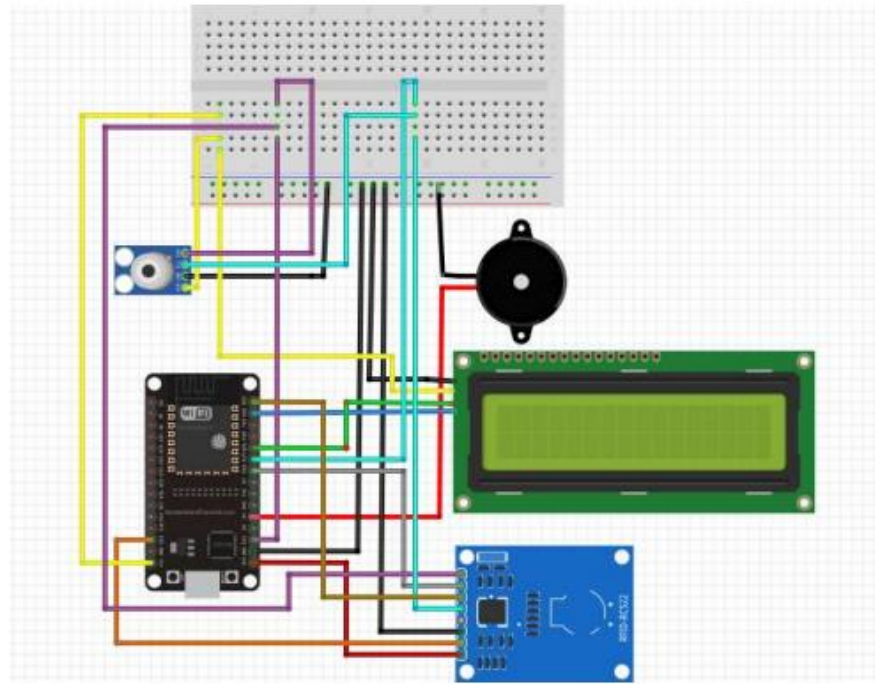
- (1) Memenuhi nilai mata kuliah mikrokontroler semester 118.
- (2) Memaparkan cara merancang alat presensi otomatis dan pengecek suhu tubuh berbasis IoT.
- (3) Menjelaskan langkah kerja dari alat presensi otomatis dan pengecek suhu tubuh berbasis IoT.
- (4) Mengetahui fitur - fitur yang ada pada alat presensi otomatis dan pengecek suhu tubuh berbasis IoT.

c. Diagram Blok



Gambar: 1 Diagram Blok Kelompok -1

d. Skema Rangkaian Alat



Gambar: 2 Skema Rangkaian -Kelompok 1

e. Prinsip Kerja Alat

Pertama kita memberikan supply, lalu alat akan menyala dengan tampilan pada LCD “Ready to tap”, kemudian kita menempelkan kartu yang sudah terdaftar pada program. Saat kita melakukan tap, tangan kita juga harus terkena sensor suhu agar suhu kita terdeteksi. Setelah itu program akan memproses data kita lalu menampilkan di LCD. Pada LCD akan menampilkan nama user dan suhu tubuh user. Data kehadiran dan nama user akan tercantum datasheet yaitu google spreadsheet yang dapat diakses oleh semua orang yang diberikan linknya.

f. Pengujian Alat

(1) Adapun pengetesan dari setiap komponen pada sistem sebagai berikut:

Komponen	Status	Keterangan
Buzzer	Beep Beep	Sesuai rancangan
LED Display	Stand By	Sesuai rancangan
RFID Reader	Stand By	Sesuai rancangan
GY-906	Stand by	Sesuai rancangan

Tabel: 1 Pengujian Komponen -Kelompok 1

(2) Adapun pengujian RFID reader pada sistem sebagai berikut:

Jarak	Kartu 1	Kartu 2	Kartu 3	Kartu 4	Kartu 5
1 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi
3 cm	-	-	-	-	-
5 cm	-	-	-	-	-
7 cm	-	-	-	-	-
9 cm	-	-	-	-	-

Tabel: 2 Pengujian RFID -Kelompok 1

(3) Adapun pengujian GY-906 pada sistem sebagai berikut:

Jarak	Orang 1	Orang 2	Orang 3	Orang 4
1 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi
3 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi
5 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi
7 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi
9 cm	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi	Terdeteksi

Tabel: 3 Pengujian Sensor GY-906 -Kelompok 1

g. Sumber Acuan

- (1) Agarwal, P. (2016). Algorithm To Create Multi line Display From Two Line LCD display. *Elins Journal*.
- (2) Aida, N. R. (2020, 10 12). *www.kompas.com*. Retrieved from <https://www.kompas.com/tren/read/2020/10/12/060300065/dimulai-hari-ini-berikut-sederet-aturan-saat-psbb-transisi-di-jakarta>.

- (3) Bahra, A. b. (2005). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- (4) Belluck, P. (2020, Maret 6). *www.nytimes.com*. Retrieved from <https://www.nytimes.com/article/coronavirus-body-symptoms.html>.
- (5) Bhasin, M. (2007). Forensic Accounting: A New Paradigm for Niche Consulting. *The Chartered Accountant Journal*, 1000-1010.
- (6) Faudin, A. (2017, Juli 22). *Apa itu modul ESP8266 beserta penjelasannya*. Dipetik Oktober 14, 2020, dari Nyebarilmu.com: <https://www.nyebarilmu.com/apaitu-modul-esp8266/>
- (7) Gunadi, S. (2020, September 14). *www.kompasiana.com*. Retrieved from <https://www.kompasiana.com/sutiono/5f5f023c097f3668b8686036/apa-itu-3m>.
- (8) McLeod, R., & Schell, G. J. (2004). *Sistem Informasi Manajemen*. Jakarta: PT. Indeks.
- (9) Nugroho, B. (2013). *Dasar Pemograman Web PHP – MySQL dengan Dreamweaver*. Yogyakarta: Gava Media.
- (10) Oracle. (t.thn.). *What Is the Internet of Things (IoT)?*. Dipetik Oktober 14, 2020, dari Oracle.com: [www.oracle.com/internet-of-things/what-is-iot.html](http://www.oracle.com/internet-of-things/what-is-iot.html)
- (11) Pane, M. D. (2020, 10 9). *COVID-19*. Retrieved from ALODOKTER: <https://www.alodokter.com/covid-19>
- (12) Pressman, R., & Maxim, B. (2008). *Software Engineering: A Practitioner's Approach (8th ed.)*. New York: McGraw-Hill Higher Education.

h. Lampiran



*Gambar: 3 Kondisi Standby Sistem -Kelompok 1*



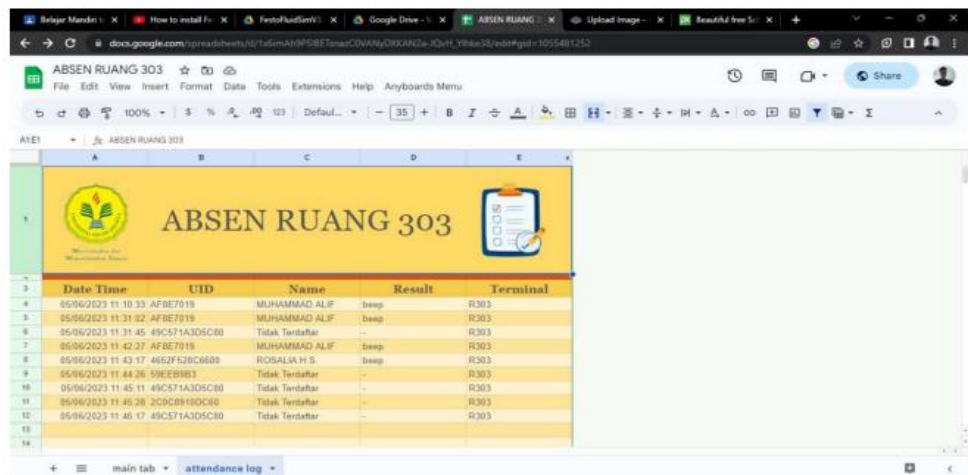
*Gambar: 4 Tampilan Proses Koneksi ke Google Spreadsheet -Kelompok 1*



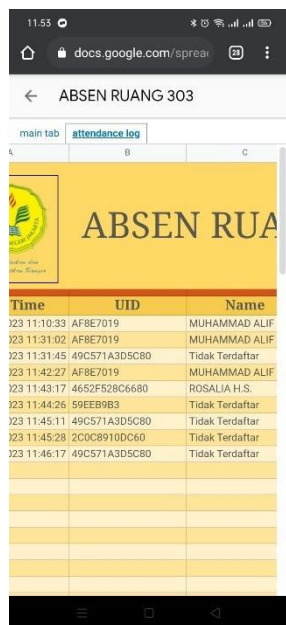
*Gambar: 5 Tampilan Jika RFID Tak Terdaftar -Kelompok 1*



*Gambar : 6 Tampilan Jika RFID Terdaftar -Kelompok 1*



Gambar: 7 Tampilan Web Database Pada PC/Laptop -Kelompok 1



Gambar: 8 Tampilan Web Database di Smartphone -Kelompok 1



Gambar: 9 Dokumentasi Tim Penyusun -Kelompok 1

## 2. Kelompok 2

Judul Tugas Alat Proyek	Prototipe Smart Trash Bin Berbasis IoT	
Tim Penyusun	1. Aldel Surya Saputra 2. Rangga Alfarizi Maharaja Arifin 3. Cindy Novita Trilia	1513620022 1513620025 1513620078

### a. Latar Belakang

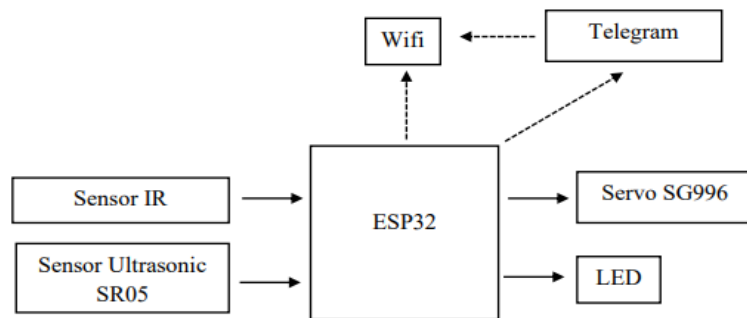
Indonesia merupakan salah satu negara dengan jumlah penduduk terpadat yang seiring berjalannya waktu menimbulkan masalah serius terhadap kebersihan lingkungan terutama masalah sampah. Setiap harinya masyarakat terus menghasilkan sampah, baik itu sampah rumah tangga hingga sampah pabrik. Permasalahan sampah kini menjadi hal yang sangat krusial di setiap daerah di Indonesia. Salah satu permasalahan mengenai sampah yang banyak dijumpai adalah sampah yang berserakan di lingkungan sekitar akibat dari masyarakat yang membuang sampah sembarangan, baik di jalanan, selokan, sungai-sungai, maupun angkutan umum. Hal ini dikarenakan banyak masyarakat yang malas membuang sampah pada tempatnya karena harus membuka tutup tempat sampah yang seringkali kotor. Dengan permasalahan di atas diberikan sebuah solusi dengan membuat sebuah tempat sampah yang dapat membuka tutup secara otomatis dan dapat dimonitoring secara jarak jauh. Untuk itu dibuat alat sebuah Prototipe Smart Trash Bin Berbasis IoT. Diharapkan dari pembuatan alat ini dapat mengurangi penyebab permasalahan sampah sehingga dapat meningkatkan kualitas kebersihan lingkungan masyarakat, khususnya keberadaan tempat sampah yang bersih dan berteknologi.

### b. Tujuan Pembuatan Alat

Tujuan dari pembuatan alat ini sebagai berikut:

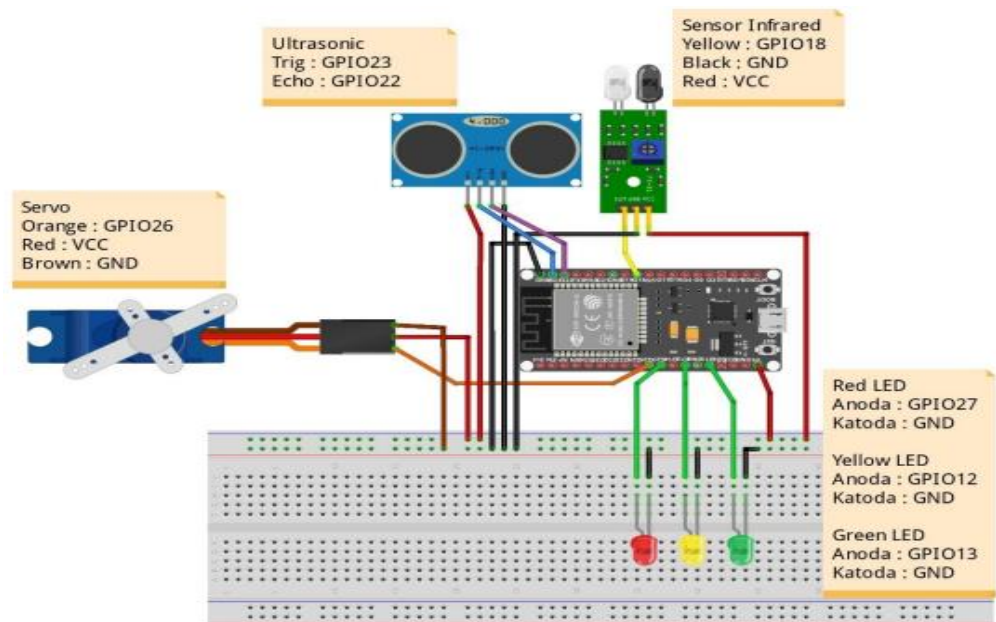
- (1) Menerapkan ilmu yang telah dipelajari mengenai pengaplikasian mikrokontroler dan sistem Internet of Things.
- (2) Menghasilkan prototipe yang dapat digunakan masyarakat dalam permasalahan pembuangan sampah.

c. Diagram Blok



Gambar: 10 Diagram Blok -Kelompok 2

d. Skema Rangkaian Alat



Gambar: 11 Rangkaian Skematik -Kelompok 2

e. Prinsip Kerja Alat

Ketika sensor infrared mendeteksi adanya objek, maka akan menggerakkan motor servo sehingga tutup tempat sampah terbuka. Kemudian tutup tempat sampah akan tertutup kembali. Kemudian sensor ultrasonic akan mendeteksi ketinggian tempat sampah untuk mendeteksi kapasitas tempat sampah. Jika ultrasonic mendeteksi kapasitas tempat sampah masih kosong maka indikator LED hijau akan menyala, jika kapasitas tempat sampah sudah terisi 75% maka indikator

LED kuning menyala, dan jika mendeteksi tempat sampah penuh maka indikator LED merah menyala.

Kapasitas tempat sampah juga bisa dimonitoring jarak jauh dengan bantuan telegram. Ketika kita mengirimkan pesan ke bot telegram yang terkoneksi dengan tempat sampah pintar, maka akan mengirimkan kondisi kapasitas yang terdeteksi oleh ultrasonic.

f. Pengujian Alat

(1) Pengujian Sensor Infrared dengan Motor Servo

Infrared	Servo	Keterangan
Mendeteksi objek	Bergerak 90°	Tutup tempat sampah terbuka
Tidak mendeteksi objek	Bergerak 0°	Tutup tempat sampah tertutup

Tabel: 4 Pengujian IR -Kelompok 2

(2) Pengujian Sensor Ultrasonic dengan LED

Ultrasonic	LED Hijau	LED Kuning	LED Merah	Keterangan
$17 \text{ cm} \leq \text{Ketinggian} \leq 10 \text{ cm}$	Menyala	Mati	Mati	Kapasitas kosong
$5 \text{ cm} \leq \text{Ketinggian} < 10 \text{ cm}$	Mati	Menyala	Mati	Kapasitas 75%
$\text{Ketinggian} < 5 \text{ cm}$	Mati	Mati	Menyala	Kapasitas penuh

Tabel: 5 Pengujian Ultrasonic -Kelompok 2

g. Sumber Acuan

- (1) Ariyanti, D. A. (2022). Rancang Bangun Prototipe Tempat Sampah Pintar Menggunakan Sistem Monitoring Berbasis IoT (Internet of Things). *Vol. 1 No. 1 (2022): Jurnal Teknik Informatika, Sistem Infomasi dan Teknik Industri.*
- (2) Utomo, I. P. (2022). SMART TRASH MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DANARDUINOUNO BERBASIS IoT. *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi) Vol. 6 No. 3.*

h. Lampiran



*Gambar: 12 Dokumentasi Alat -Kelompok 2*



*Gambar: 13 Dokumentasi Tim Penyusun -Kelompok 2*

### 3. Kelompok 3

Judul Tugas Alat Proyek	Sistem Dapur Pintar Berbasis IoT	
Tim Penyusun	1. Ahamad Naufal Algifari 2. Maya Kusuma Widiani 3. Firdaus Kurniawan	1513620020 1513620059 1513620066

#### a. Latar Belakang

Kebakaran adalah situasi di mana bangunan pada suatu tempat seperti rumah/pemukiman, pabrik, pasar, gedung dan lain-lain yang dilanda api dapat menimbulkan korban dan/atau kerugian. Dari sifatnya yang mengganggu dan membahayakan kehidupan dalam masyarakat, oleh sebab itu kebakaran merupakan salah satu jenis dari bentuk bencana.

Menurut BNPB (Badan Nasional Penanggulangan Bencana), bencana merupakan “sebuah kejadian atau rangkaian kejadian yang disebabkan faktor alam karena mengganggu kehidupan dalam masyarakat, bisa juga karena faktor bukan dari alam, ataupun faktor dari manusia.

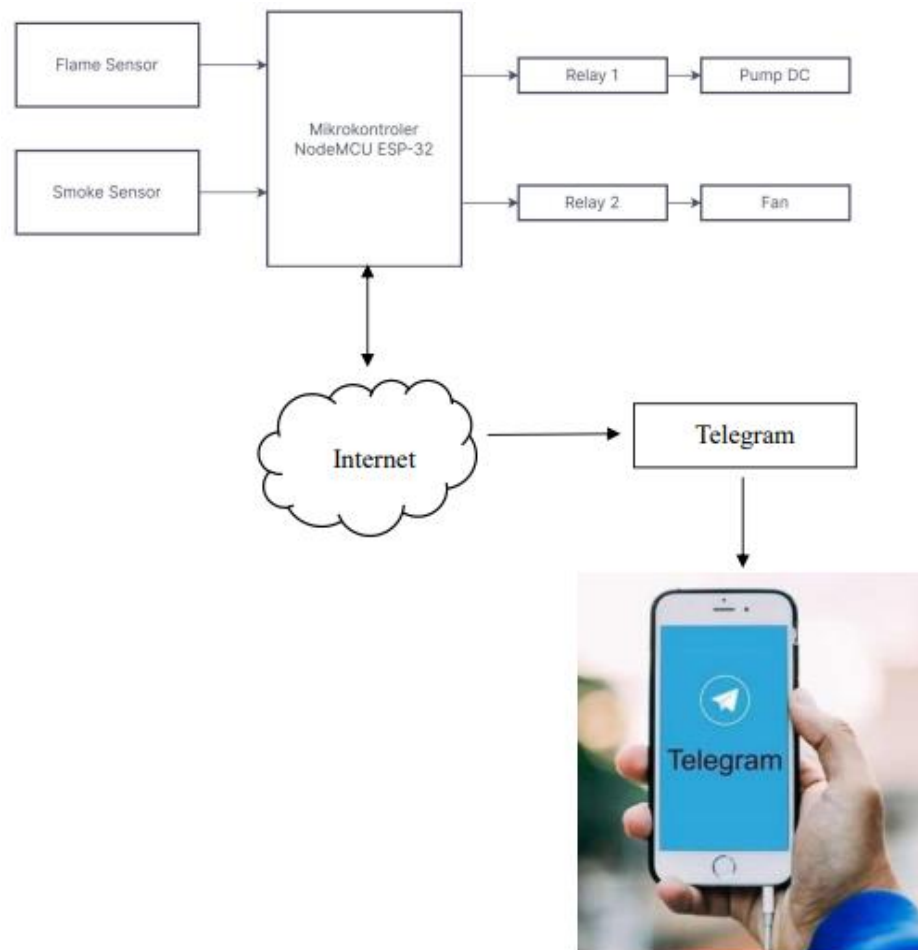
Peristiwa kebakaran yang terjadi di kota besar perlu mendapatkan perhatian yang serius, terutama dalam hal penanggulangan maupun pencegahannya. Pada umumnya kasus kebakaran di kota besar berdasarkan data terjadi karena hubungan singkat arus listrik (korsleting), pipa gas LPG mengalami kebocoran, atau disebabkan karena kelalaian manusia. Pada era modern internet of things menjadi hal yang umum diaplikasikan pada teknologiteknologi yang ada. Banyak jenis alat pendeteksi 2 kebakaran yang sudah dikembangkan bertujuan agar angka kerugian harta benda serta korban jiwa dapat semakin berkurang. Sesuai dengan permasalahan dan hasil studi Pustaka yang didapatkan, dibuatlah alat yang dapat memantau kondisi tempat tinggal dalam mendeteksi tanda-tanda kebakaran di dalam tempat tinggal tersebut yang terintegrasi dengan internet of things agar dapat mengetahui tahap awal dalam bencana kebakaran.

Pada alat ini, kami membuat “Sistem Smart Kitchen Bersasis IoT” dalam sistem yang kita buat terdiri dari sensor KY-026 yang akan mendeteksi api, MQ-2 digunakan untuk mendeteksi asap dari api tersebut. Setelah api dan asap terdeteksi, pesan peringatan akan dikirim melalu platform telegram user. Dan user dapat mengontrol pompa air dan kipas sebagai output untuk mematikan api tersebut.

b. Tujuan Pembuatan Alat

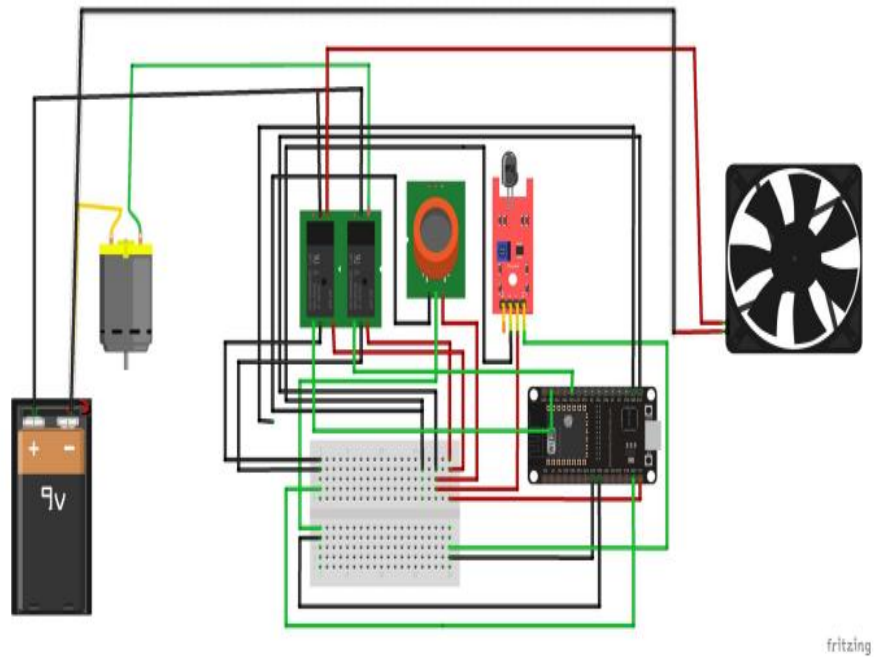
Sebagai pencegah atau pendeteksi kebakaran berbasis IoT agar kebakaran yang terjadi tidak berkembang menjadi

c. Diagram Blok



Gambar: 14 Diagram Blok -Kelompok 3

d. Skema Rangkaian Alat



Gambar: 15 Skema Rangkaian -Kelompok 3

e. Prinsip Kerja Alat

- (1) Apabila terdeteksi asap, maka sensor MQ-2 akan aktif mendeteksi kebocoran tersebut dan kipas akan bekerja.
- (2) Apabila terdeteksi api, maka sensor KY-026 akan aktif mendeteksi api tersebut dan pompa air akan bekerja.
- (3) Dari data yang diterima oleh sensor akan diproses sistem kontrol ke telegram yang terhubung koneksi Wi-Fi, sehingga dapat di akses dari jarak jauh.
- (4) Jika terjadi kebocoran gas, maka aplikasi telegram akan memberitahu user “Terdeteksi Asap” pada smartphone.
- (5) Dan jika terdeteksi api maka aplikasi telegram akan memberitahu user “Terdeteksi Kebakaran” pada smartphone.

f. Pengujian Alat



Gambar: 16 Tampilan IOT Telegram -Kelompok 3

g. Sumber Acuan

- (1) "Sistem Kebocoran Gas, Ledakan, dan Peringatan Kebakaran Berbiaya Rendah Berbasis GSM dengan Keamanan Tingkat Lanjut" oleh Pritam Ghosh, Palash Kanti Dhar, Konferensi Internasional tentang Kelistrikan, Teknik Komputer dan Komunikasi (ECCE), 9 Februari 2019.
- (2) "Automatic Smart and Safety Monitoring System for Kitchen Using Internet of Things" oleh Harika Pudugosula, Prosiding Konferensi Internasional tentang Sistem Komputasi dan Kontrol Cerdas (ICICCS 2019) IEEE Xplore.
- (3) "Sistem berbasis lot untuk mendeteksi kebocoran gas dan kebakaran rumah di lingkungan dapur pintar" oleh Marjan

Ralevski, Biljana Risteska Stojkoska, forum Telekomunikasi ke-27 TELFOR 2019, Serbia, Beograd, 26-27 November 2019.

- (4) "Sistem Alarm Keamanan Dapur Cerdas yang Sangat andal Berdasarkan Internet of Things" oleh Yun Wang, Tong Zhou, Konferensi Internasional ke-3 2018 tentang Ilmu Material, Mesin, dan Teknik Energi.

h. Lampiran



*Gambar : 17 Dokumentasi Alat -Kelompok 3*



*Gambar : 18 Dokumentasi Tim Penyusun -Kelompok 3*

#### 4. Kelompok 4

Judul Tugas Alat Proyek	Perancangan Home Safety System Menggunakan Telegram Dengan ESP32	
Tim Penyusun	1. Reza Raditya Pahlevi 2. Ara Akdzal Al Tariq 3. Alifia Ananda Putri	1513620030 1513620048 1513620050

##### a. Latar Belakang

Rumah merupakan satu dari tiga kebutuhan primer atau kebutuhan dasar manusia (disamping sandang dan pangan) yang harus dipenuhi. Rumah atau tempat hunian disebut sebagai kebutuhan dasar karena rumah berperan besar terhadap sebagian besar aspek kehidupan manusia. Informasi pribadi dan bersifat rahasia dapat ditemukan di dalam rumah dan dapat mewakili salah satu investasi terbesar dalam hidup. Oleh karena itu, tidak jarang manusia memanfaatkan berbagai cara untuk merancang dan mendapatkan tempat hunian atau rumah yang sesuai dengan kebutuhan hidup manusia, termasuk pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Pemanfaatan dan pengembangan teknologi Internet Of Things (IoT) yang dapat diterapkan pada rumah atau tempat tinggal seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi Internet Of Things (IoT) itu sendiri salah satunya adalah pemanfaatan ilmu kontrol otomatis dan sistem pemantauan jarak jauh (monitoring), yang mampu melakukan otomatisasi dan sistem monitoring terhadap keamanan dan keselamatan yang ada di dalam rumah. Sistem otomatisasi dan monitoring dalam rumah tersebut tertuang dan terealisasi pada konsep Home Safety System. Sistem ini merupakan aplikasi yang menggabungkan antara teknologi dan pelayanan yang dikhususkan pada lingkungan rumah dengan fungsi tertentu yang bertujuan meningkatkan efisiensi, kenyamanan dan keamanan penghuninya. Sistem Home Safety System biasanya terdiri dari perangkat kontrol, monitoring dan otomatisasi beberapa perangkat atau peralatan rumah yang dapat diakses melalui sebuah komputer atau perangkat lainnya, serta dapat dikendalikan dari

jarak jauh secara real time sehingga mampu meningkatkan efisiensi dan efektifitas dari suatu sistem.

Pertumbuhan, perkembangan, dan kebutuhan kehidupan manusia akan tempat tinggal atau rumah yang pesat mengakibatkan kehandalan sistem keamanan dan keselamatan rumah menjadi isu atau permasalahan yang penting. Kehandalan sistem keamanan dan keselamatan rumah ini harus dipertimbangkan oleh setiap pemilik rumah demi menjaga keselamatan penghuninya serta barang-barang berharga yang dimiliki.

Selain kemandirian dan keselamatan para penghuni rumah beserta segala isinya dari perampok dan penyusup, hal yang sama pentingnya adalah keselamatan penghuni rumah dari bahaya kebakaran rumah. Permasalahan kebakaran ini dapat mengakibatkan beberapa kerugian, baik berupa kerugian material maupun kerugian yang dapat mengancam nyawa dan keselamatan para anggota keluarga yang ada di rumah.

Pada project tugas akhir mata kuliah mikrokontroler kali ini, dilakukan sebuah perancangan sistem Home Safety System dengan Internet Of Things (IoT) sekaligus memberikan dan mengimplementasikan dua buah fitur penting sekaligus, yaitu fitur sistem keamanan (security) dan sistem otomatisasi rumah (home automation) yang keduanya dapat berjalan dan aktif secara bersamaan. Pada sub-sistem keamanan, digunakanlah sensor magnet yang diletakkan pada pintu sebagai input yang terhubung ke relai dan digunakan buzzer sebagai keluaran (output) sekaligus identifikasi terjadinya bahaya akibat perampokan. Kemudian pada flame sensor sebagai input yang diletakkan di dalam rumah yang terhubung ke relai dan digunakan pula watterpump sebagai keluaran (output) sekaligus identifikasi terjadinya bahaya akibat kebakaran.

Dengan teknologi ini dapat memanfaatkan jaringan internet untuk menghubungkan kondisi rumah dengan pemiliknya melalui sebuah aplikasi pada perangkat smartphone. Internet of Things (IoT) merupakan suatu teknologi dimana beberapa perangkat elektronik dapat

terhubung dan berkomunikasi melalui internet yang membuat mereka dapat mengirim dan menerima data secara realtime agar ketika terdapat suatu kejadian yang berhubungan dengan keamanan rumah, dapat diketahui dengan cepat oleh pemilik rumah. Pada tugas akhir mikrokontroler ini akan dilakukan pembuatan prototype sistem keamanan menggunakan teknologi Internet Of Things (IoT) dengan NodeMCU ESP-32 sebagai mikrokontroler dan sensor flame sebagai pedeteksi infra red yang dipancarkan api dan sensor magnetic switch mendeteksi kondisi pintu.

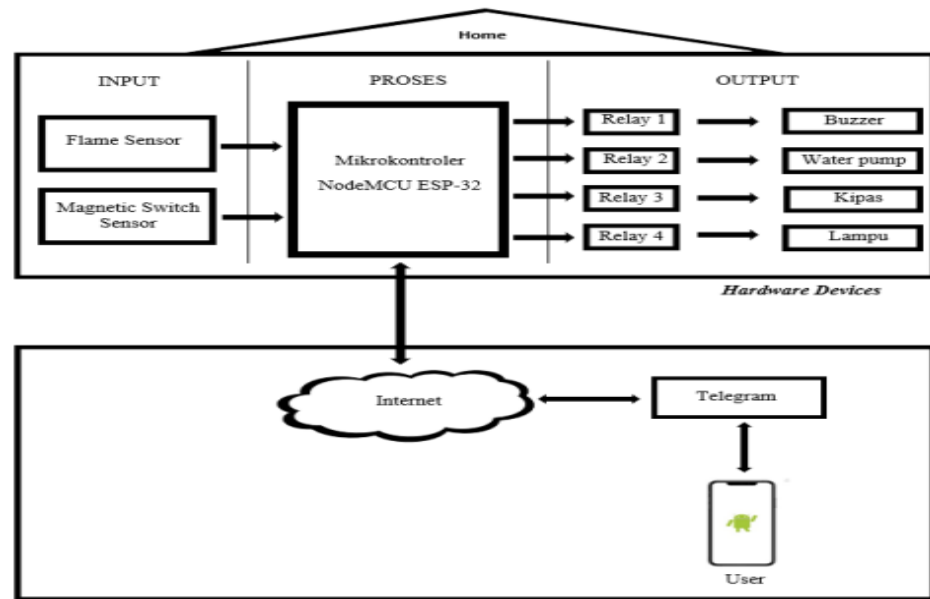
Berdasarkan latar belakang dan pernyataan diatas maka pada tugas akhir mata kuliah mikrokontroler ini penulis akan merancang sebuah prototype sistem keamanan rumah berbasis internet of things (IOT) yang mana user atau pengguna bisa berkomunikasi dengan sistem keamanan menggunakan aplikasi Telegram maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul **“Penerapan Internet Of Things Pada Prototype Home Safety System Menggunakan Telegram Dengan Mikrokontroler NodeMCU ESP-32”**.

b. Tujuan Pembuatan Alat

Tujuan yang akan dicapai dalam laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- (1) Dengan adanya Home Safety System ini di harapkan akan memberikan ketenangan dan kenyamanan pada saat pemilik rumah berpergian.
- (2) Dengan adanya pemanfaatan internet of things (IOT) maka akan mempermudah user atau pengguna dalam berkomunikasi dengan sistem keamanan rumah atau kendali jarak jauh.
- (3) Dapat memonitoring dan kontrol keadaan rumah secara realtime dari jarak jauh.

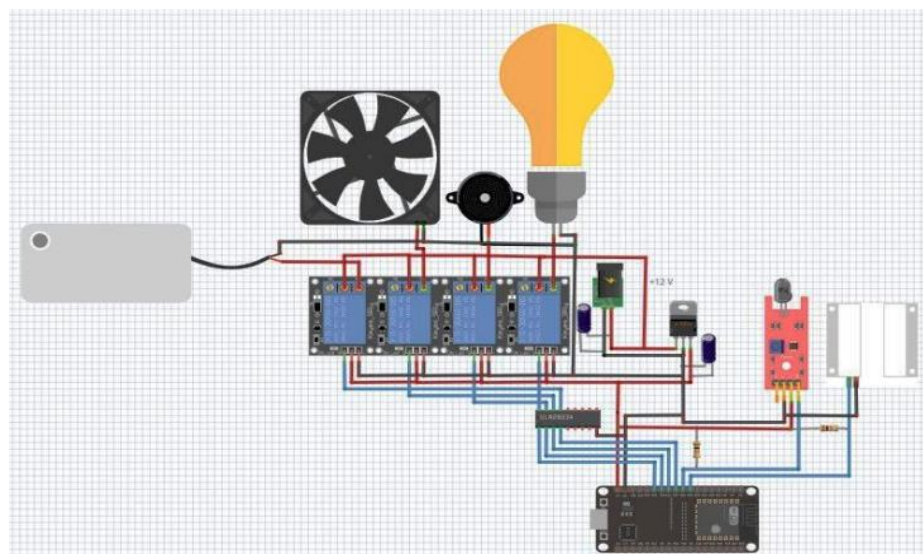
c. Diagram Blok



Gambar: 19 Diagram Blok -Kelompok 4

Gambar di atas menunjukkan dua bagian dalam sistem deteksi asap dan api yang terbagi atas perangkat keras (hardware devices) dan sistem IoT (IoT system). Perangkat keras terdiri atas komponen-komponen yaitu mikrokontroler (NodeMCU ESP32), sensor magnet, sensor api, relay, buzzer waterpump, kipas dan lampu. Sedangkan untuk Iot System, terdiri dari internet, platform telegram dan juga smartphone user.

d. Skema Rangkaian Alat



Gambar: 20 Skema Rangkaian -Kelompok 4

e. Prinsip Kerja Alat

Sistem akan di aktifkan melalui perintah dari Telegram. Sensor akan mengirimkan kondisi kepada ESP32 Mikrokontroler untuk di proses dan mengeluarkan output yang ditentukan.

Perangkat keras yang sudah di rangkai menjadi detektor api dan detektor kondisi pintu, dapat mengirimkan data ke telegram lewat internet. telegram meneruskan data yang dikirimkan dari alat deteksi ke Telegram App yang telah di setup di smartphone Android. Pengguna (user) dapat melihat notifikasi di smarphone melalui Telegram App. Ketika alat deteksi menangkap/mendeteksi input api dari lingkungan sekitar dan mendeteksi kondisi pintu, maka notifikasi akan di teruskan ke Telegram App di smartphone user. User dapat mengecek notifikasi pemberitahuan mengenai indikasi adanya api dan pintu terbuka dengan cara mengecek status deteksi melauai smartphone.

Jika sistem dalam mode unlock, input dalam kondisi aktif. Maka, ketika input terdapat aktivitas, output akan aktif. Tetapi, jika sistem dalam mode lock, input dalam kondisi standby. Maka, ketika input terdapat aktivitas tetapi output tidak akan memberikan tindakan Jika sensor api mendeteksi adanya api, maka waterpump akan ON, sehingga air akan akan memadamkan dan mengurangi resiko api membesar dan merembet ke sekitar rumah jika terjadi kebakaran. Kemudian telegram akan mengirimkan notif ke pengguna “Awat Terjadi Kebakaran”.

Jika pintu terbuka, yang menandakan adanya tindakan pencurian. Sehingga ketika pintu terbuka, buzzer akan ON dan mengirimkan notifikasi melalui telegram “Awat Ada Pencuri”.

Untuk sistem kendali jarak jauh, kipas dan lampu dapat dinyalakan dan dimatikan melalui user telegram. Pada platform IoT telegram, hanya di batasi siapa saja yang boleh mengakses ruang kontrol. Artinya, orang yang tidak di izinkan tidak akan bisa mengakses dan mengacak ruang kontrol. Beda halnya dengan grub notifikasi, semua orang bisa akses dikarenakan grub notifikasi hanya sebua notifikasi, jika terjadi

kebakaran dan informasi orang siapa yang menyalakan dan mematikan kondisi lampu dan kipas.

f. Pengujian Alat

Pengujian	Aktuator				Kontrol/Kendali				
	Pompa	Pompa	Buzzer	Buzzer	Kipas	Kipas	Lampu	Lampu	Notif.
	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	Tele.
Ada api	✓								✓
Tidak ada api		✓							
Pintu terbuka			✓						✓
Pintu tertutup				✓					
Kontrol kipas On					✓				✓
Kontrol kipas Off						✓			✓
Kontrol lamp On							✓		✓
Kontrol lamp Off								✓	✓
Lock		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Un-lock	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓

*\*\*\*) Mode lock-unlock hanya input/output dalam kondisi stanby, tetapi ruang kontrol atau kendali jarak jauh masih bisa digunakan walaupun dalam keadaan lock-unlock.*

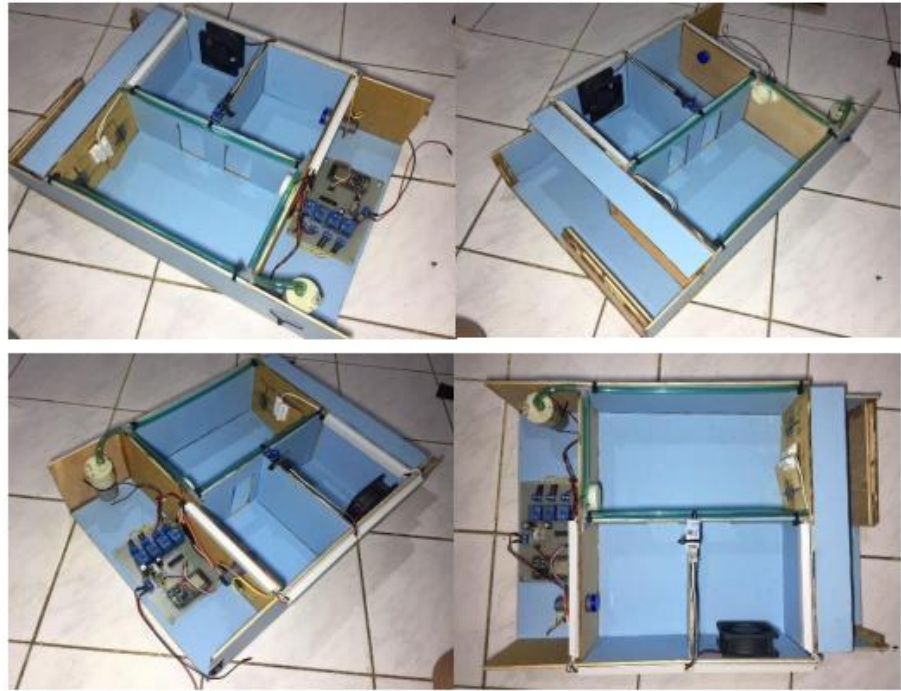
Tabel: 6 Pengujian Sistem -Kelompok 4

Dalam pengujian alat, sistem kami bekerja sesuai rencana baik input, output maupun kontrol. Jika ada api, maka waterpump akan On dan memberikan notif telegram. Jika pintu terbuka, maka buzzer akan On dan memberikan notif ke telegram. Pada ruang kontrol, pada telegram menginstruksi Lampu dan kipas untuk On/Off, maka pada output fisik lampu dan kipas akan nyala/mati sesuai perintah yang terlaksana.

g. Sumber Acuan

- (1) S. Apyandi, "Rancang Bangun Sistem Detektor Kebakaran Via Handphone Berbasis Mikrokontroler," vol. 1, no. 1, 2013.
- (2) Fazrol Rozi., Hidra Amnur., Fitriani., Primawati, "Home Security Menggunakan Arduino Berbasis Internet of Things", Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi, Vol.18 No.2, 2018.

h. Lampiran



*Gambar: 21 Dokumentasi Alat -Kelompok 4*



*Gambar: 22 Dokumentasi Tim Penyusun -Kelompok 4*

## 5. Kelompok 5

Judul Tugas Alat Proyek	Pemberi Pakan Otomatis Dan Monitoring Air Pada Akuarium Berbasis IoT	
Tim Penyusun	1. Radhiya Riyo Fadlilah 2. Muhammad Rafshanzanie Fadhillah 3. Muh. Abdul Asis yahya	1513620013 1513620065 1513620071

### a. Latar Belakang

Akuarium pada dasarnya adalah tempat atau wadah untuk ikan hias air tawar maupun air laut. Akuarium menjadi tempat yang paling mudah, praktis dan tidak terlalu memakan banyak tempat. Akuarium biasanya terbuat dari kaca dan akrilik, sehingga ikan hias yang diletakan di dalamnya, bisa dengan jelas dilihat berenang kesana kemari. Dalam akuarium juga terdapat ikan, bebatuan, pasir serta tanaman air, sehingga dapat mempercantik akuarium.

Ikan hias juga perlu diberi pakan secara rutin agar dapat bertahan hidup dan berkembang dengan baik. Merawat ikan hias menjadi tantangan apabila pemilik ikan hias tidak sedang berada di rumah dalam waktu lama seperti pada saat bekerja di kantor atau pada saat bepergian. Hal yang sering terlupa adalah memberikan pakan kepada ikan yang dipelihara di dalam akuarium.

Pemantauan jarak dan suhu air harus rutin dilakukan tiap hari agar tidak terjadi kelalaian yang berakibat pada kesehatan dari ikan hias menjadi menurun atau bahkan dalam kondisi terburuk dapat membuat ikan hias tidak dapat bertahan hidup. Pemantauan ini tentu saja dapat terlupa oleh pemilik ikan hias, mana kala pemilik dalam kondisi sibuk bekerja pada saat di rumah.

Untuk mengatasi masalah-masalah yang disebutkan di atas, maka perlu sebuah sistem akuarium yang menarik dipandang mata dan serba otomatis, baik dari segi pemantauan suhu dan ketinggian air maupun segi pemberian pakan ikan. Sebuah system akuarium pintar yang dapat mengakomodir pehobi akuarium dengan segala kesibukan yang dimiliki oleh pemilik akuarium. Akuarium pintar ini dilengkapi, pemberi pakan

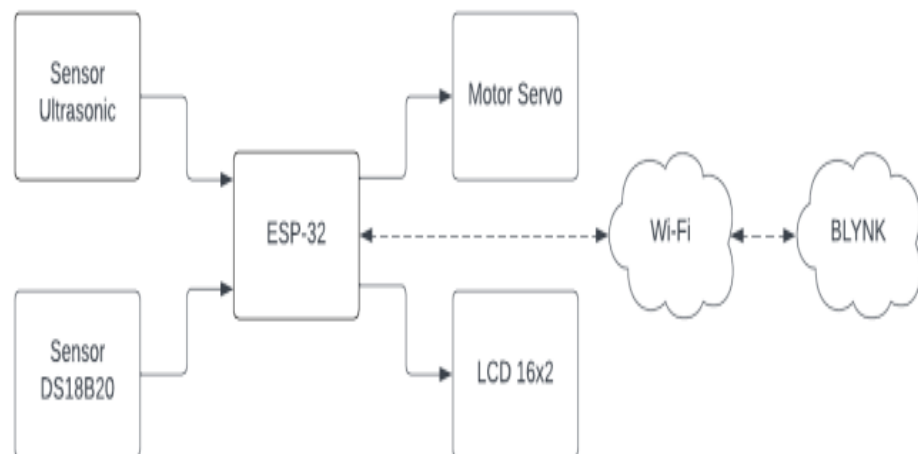
otomatis, monitoring jarak dan suhu air yang dapat dipantau melalui smartphone.

Internet of Things (IoT) merupakan suatu teknologi dimana beberapa perangkat elektronik dapat terhubung dan berkomunikasi melalui internet yang membuat mereka dapat mengirim dan menerima data secara realtime. Pada tugas akhir mikrokontroler ini akan dilakukan pembuatan prototype pemberi pakan ikan otomatis dan monitoring air pada akuarium menggunakan teknologi Internet Of Things (IoT) dengan NodeMCU ESP-32 sebagai mikrokontroler, sensor ultrasonic sebagai pemantau ketinggian air dan sensor ds18b20 sebagai pemantau suhu air.

b. Tujuan Pembuatan Alat

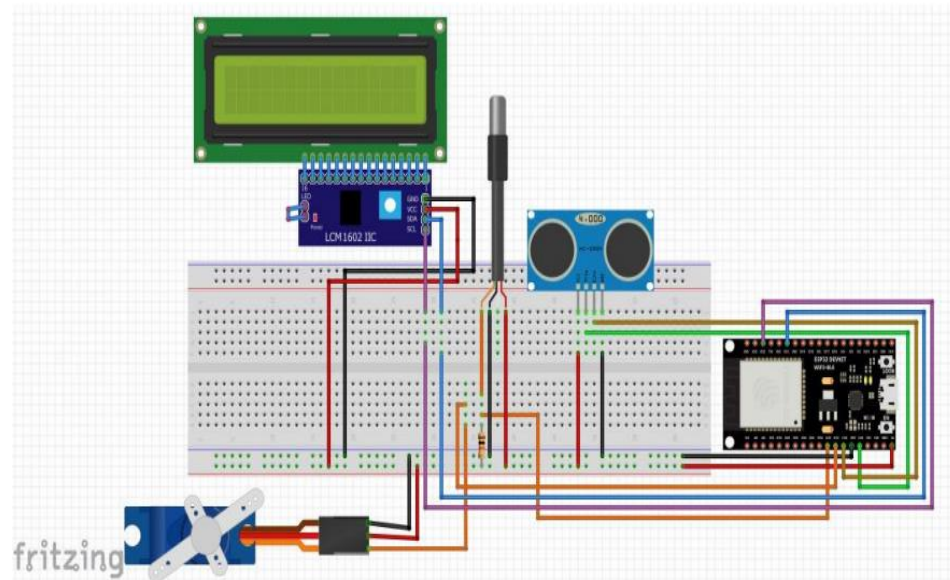
- (1) Dapat memberi pakan ikan dari jarak jauh jika pemiliknya sedang sibuk diluar rumah.
- (2) Dapat mengetahui cara merancang alat pemberi makan otomatis dan monitoring air pada akuarium berbasis IoT.
- (3) Dapat mengetahui cara kerja alat pemberi makan otomatis dan monitoring air pada akuarium berbasis IoT.
- (4) Untuk memenuhi tugas akhir praktikum mikrokontroler.

c. Diagram Blok



Gambar: 23 Diagram Blok -Kelompok 5

d. Skema Rangkaian Alat



Gambar: 24 Skema Rangkaian -Kelompok 5

e. Prinsip Kerja Alat

Sensor Ultrasonic diletakkan dibawah cover penutup akuarium untuk membaca jarak antara air dan sensor. Jika jaraknya semakin besar/jauh berarti air semakin sedikit, jadi akuarium tersebut harus ditambah airnya. Sensor DS18B20 (sensor suhu) diletakkan disudut akuarium untuk mengetahui suhu dari air akuarium tersebut. Dari data dua sensor tersebut kemudian akan ditampilkan di LCD.

Motor Servo diaplikasikan sebagai katup pembuka dan penutup tempat makanan ikan. Untuk membuka dan menutupnya bisa dikontrol secara manual dan otomatis. Jika ingin mengontrolnya secara manual, hanya menekan tombol Pakan Ikan yang ada di Blynk. Kemudian jika ingin mengontrol secara otomatis yang perlu dilakukan adalah menjadwalkan jam yang kita inginkan untuk memberi pakan ikan pada Blynk. Setelah katup makanan terbuka sesuai dengan jadwal jam yang diinginkan, di Smartphone/Hp pengguna Blynk akan menerima notifikasi “Jadwal Pakan 1 Sudah diberi makan”.

Semua data dari akuarium tersebut mulai dari data hasil sensor-sensor, dan pengontrolan katup tempat makanan ikan secara manual dan otomatis bisa di monitoring pada Blynk.

## f. Pengujian Alat

### (1) Pengujian Sensor Ultrasonic

Proses uji sensor diletakkan dibawah cover penutup akurarium. Ketika air telah diisi maka sensor akan membaca dalam satuan (cm).



Gambar: 25 Pengujian Sensor Ultrasonic -Kelompok 5

### (2) Pengujian Sensor DS18B20

Pengujian sensor ini diletakkan di dalam akurarium dan akan membaca suhu dari airnya dalam satuan (C).



Gambar: 26 Pengujian Sensor DS18B20 -Kelompok 5

### (3) Pengujian Motor Servo

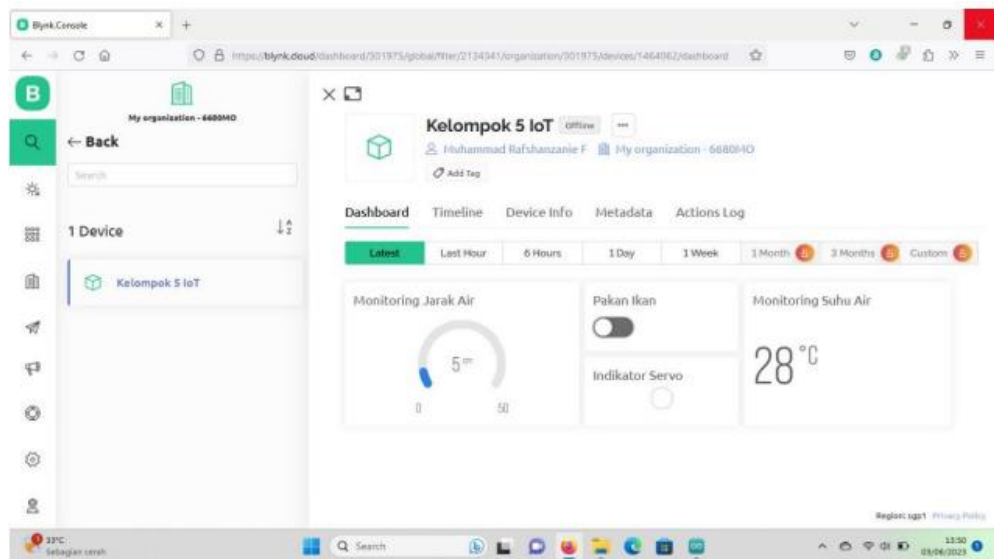
Pengujian kali ini motor servo digunakan sebagai katup untuk pembuka/penutup pakan ikan. Motor servo ini bisa dikontrol secara manual maupun otomatis dan akan mengirim pesan ke Hp dari aplikasi Blynk jika dikontrol secara otomatis.



Gambar: 27 Pengujian Motor Servo -Kelompok 5

#### (4) Tampilan Pada Blynk

- Bisa dilihat bahwa switch “Pakan Ikan” dan indikator servo off/mati. Itu menandakan motor servo tertutup.

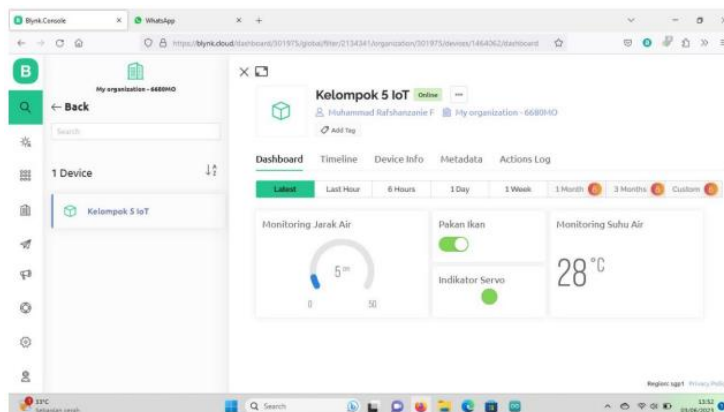


Gambar: 28 Tampilan IoT Saat Keadaan Off Pada Laptop/PC -Kelompok 5

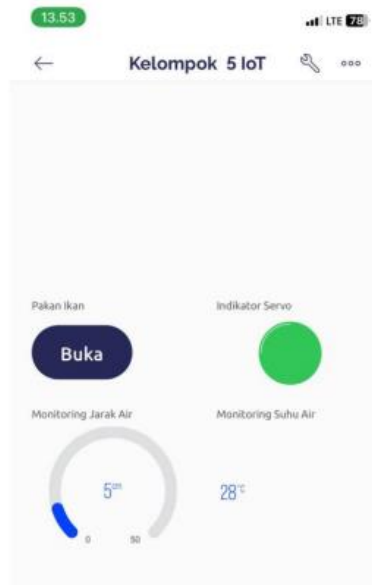


Gambar: 29 Tampilan IoT saat Keadaan OFF Pada Smartphone -Kelompok 5

- Switch “Pakan Ikan” dan indikator servo menyala warna hijau menandakan bahwa motor servo terbuka.

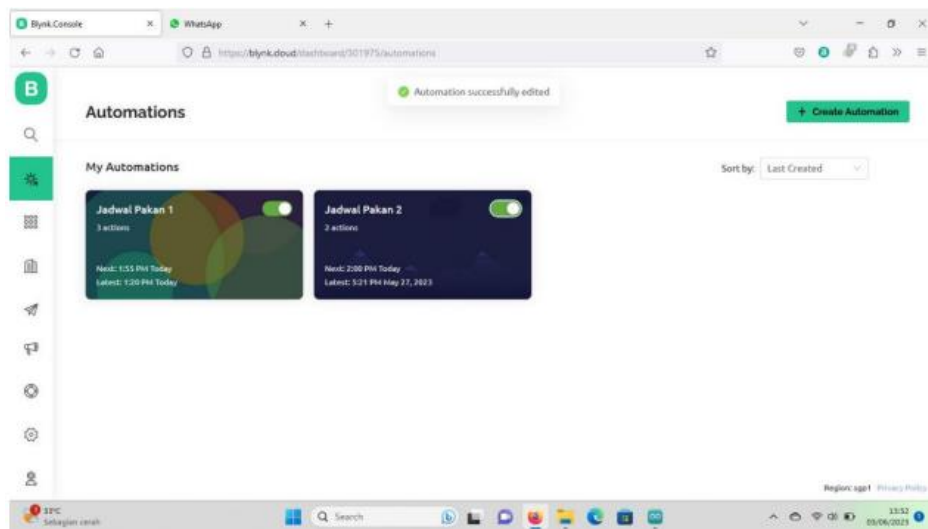


Gambar: 30 Tampilan IoT Blynk Saat Kondisi ON -Kelompok 5



Gambar: 31 Tampilan IoT Blynk Saat kondisi ON -Kelompok 5

- Tampilan menu Automations untuk mengontrol servo. Otomatis yang dimaksud adalah bisa menjadwalkan untuk memberi pakan ikan.



Gambar: 32 Tampilan Automation pada PC/ Laptop -Kelompok 5



*Gambar: 33 Tampilan Automation pada Smartphone -Kelompok 5*

g. Sumber Acuan

- (1) Supriadi & Putra, S. A., (2019). Perancangan Sistem Penjadwalan Dan Monitoring Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis Internet Of Thing. *Jurnal Aplikasi Dan Inovasi Iptek*, 2.
- (2) Prabowo, R. R., Kusnadi & Subagio, R. T., (2020). Sistem Monitoring Dan Pemberian Pakan Otomatis Pada Budidaya Ikan Menggunakan Wemos Dengan Konsep Internet Of Things (IOT). *Jurnal Digit*, 10
- (3) L. Devy, S. Naviola, A. Chandranata, “Rancang Bangun Alat Pemberi Makan Ikan Menggunakan Blynk Untuk Keramba Jaring Apung Berbasis IoT,” *Elektron J. Ilm.*, vol. 13, no. November, pp. 53–59, 2021.
- (4) N. Fath and R. Ardiansyah, “Sistem Monitoring Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Menggunakan NodeMCU Berbasis Internet of Things,” *Techno.Com*, vol. 19, no. 4, pp. 449–458, 2020, doi: 10.33633/tc.v19i4.4051.

h. Lampiran



*Gambar: 34 Dokumentasi Alat -Kelompok 5*



*Gambar: 35 Dokumentasi Tim Penyusun -Kelompok 5*

## 6. Kelompok 6

Judul Tugas Alat Proyek	Implementasi Teknologi Internet of Things (IoT) pada Prototype Rumah Pintar Berbasis Mikrokontroler NodeMCU ESP8266 dengan Menggunakan Aplikasi Blynk	
Tim Penyusun	1. Arya Firdaus Julianto 2. Fahri Husaeni 3. Erika Febrianti	1513620009 1513620021 1513620074

### a. Latar Belakang

Perkembangan kemajuan teknologi saat ini sudah berkembang dengan sangat pesat. Kemajuan teknologi yang sedemikian cepat harus bisa dipelajari, diterapkan serta dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu kemajuan teknologi yang bisa dirasakan adalah di bidang kendali. Dengan adanya teknologi jaringan komputer yang sudah tumbuh pesat saat ini, masalah hambatan jarak dan waktu dapat dipecahkan dengan solusi teknologi.

Berjalannya waktu, manusia dengan menggunakan pengontrolan elektronik secara manual seringkali manusia kelalaiian untuk mematikan peralatan elektronik sehingga terjadi pemborosan listrik yang membuat pengeluaran biaya listrik lebih tinggi. Rumah Pintar sering dikenal Smart Home merupakan sebuah rumah yang memiliki definisi dapat bekerja secara otomatis seakan-akan seperti manusia. sistem smart home adalah sistem aplikasi yang merupakan gabungan antara teknologi dan pelayanan yang dikhususkan pada lingkungan rumah dengan fungsi tertentu yang bertujuan meningkatkan efisiensi, kenyamanan dan keamanan.

Sistem rumah pintar biasanya terdiri dari perangkat kontrol, monitoring dan otomatisasi beberapa perangkat atau peralatan rumah yang dapat di akses melalui sebuah handphone. Sistem smart home dengan berbagai fasilitasnya, akan memberikan keamanan dan kenyamanan, karena dapat memudahkan pekerjaan agar menjadi lebih cepat, efektif dan efisien.

Internet merupakan media yang dapat dimanfaatkan dalam meningkatkan efisiensi kerja. Internet menyediakan berbagai fungsi dan fasilitas yang dapat digunakan sebagai suatu media informasi dan komunikasi yang canggih. Internet of Things (IoT) muncul karena adanya perkembangan teknologi perubahan sosial, ekonomi dan budaya yang menuntut Any time connection, Any things connection, Any place connection. Pemanfaatan Internet of Things ini dapat diterapkan untuk mengendalikan beberapa alat elektronik, pengendalian tersebut dapat kita lakukan dengan menggunakan perangkat smartphone. Perangkat smartphone tersebut terhubung dengan internet sebagai jembatan penghubung terhadap alat dan sistem kontrol yang kita gunakan.

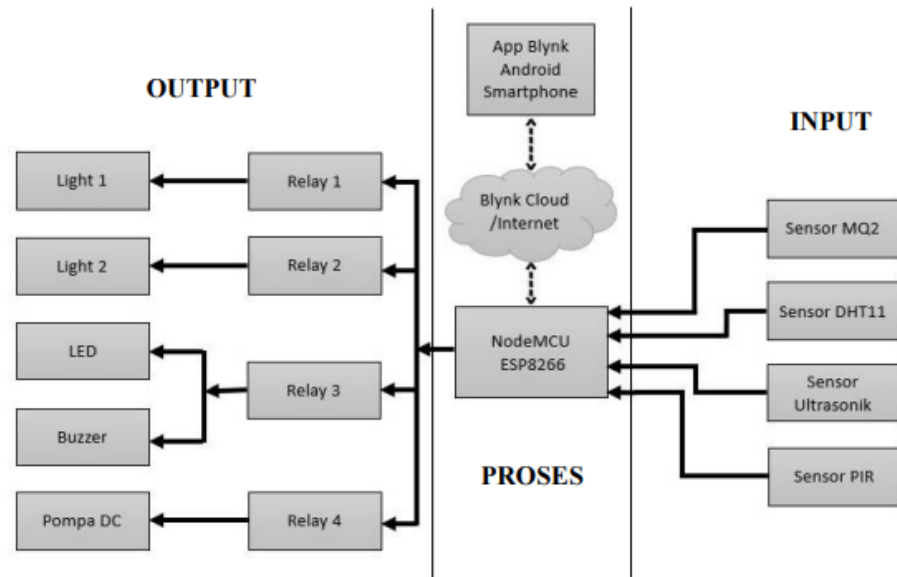
Berdasarkan latar belakang tersebut, maka pada tugas akhir mata kuliah mikrokontroler ini penulis akan mengimplementasikan teknologi Internet of Things (IoT) pada sebuah prototype sistem rumah pintar yang mana user atau pengguna bisa berkomunikasi dengan sistem yang dibuat untuk monitoring dan kontrol jarak jauh menggunakan aplikasi Blynk, maka peneliti tertarik untuk membuat tugas akhir dengan judul “Implementasi Teknologi Internet of Things (IoT) pada Prototype Rumah Pintar Berbasis Mikrokontroler NodeMCU ESP8266 dengan Menggunakan Aplikasi Blynk”.

b. Tujuan Pembuatan Alat

Tujuan pembuatan alat ini adalah sebagai berikut.

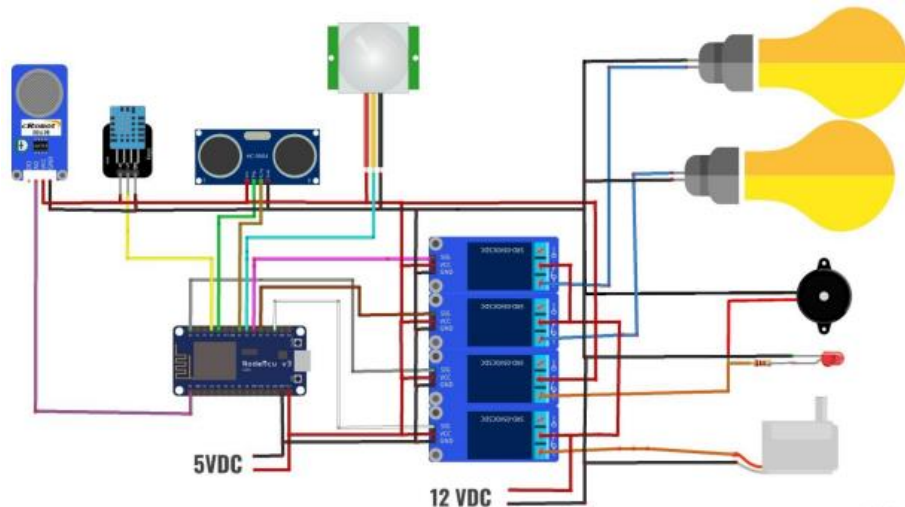
- (1) Untuk memenuhi tugas akhir mata kuliah Praktikum Sistem Mikrokontroler.
- (2) Dapat mengimplementasikan teknologi IoT pada prototype sistem rumah pintar.
- (3) Dapat mengaplikasikan Blynk sebagai interface dari sistem rumah pintar.
- (4) Dapat mempermudah pengguna untuk mengontrol atau memonitoring sistem rumah pintar dari jarak jauh.

c. Diagram Blok



Gambar: 36 Diagram Blok -Kelompok 6

d. Skema Rangkaian Alat



Gambar: 37 Skema Rangkaian Alat -Kelompok 6

e. Prinsip Kerja Alat

Ketika MQ-2 mendeteksi kebocoran gas dengan nilai  $\geq 50$  ppm (part per milion), maka aplikasi Blynk akan menampilkan notifikasi “Awas Ada Kebocoran Gas!!!” dan NodeMCU ESP8266 akan mengirimkan sinyal ke relay 3, sehingga buzzer dan LED akan aktif, yang menandakan bahwa adanya kebocoran gas di dalam ruangan.

Sensor DHT11 digunakan sebagai pendeteksi suhu dan kelembaban, sensor ini akan menghasilkan keluaran berupa tampilan status pada aplikasi Blynk.

Ketika sensor Ultrasonik mendeteksi ketinggian air pada penampungan  $\geq 12$  cm, maka akan menghasilkan keluaran berupa tampilan status ketinggian air dalam cm pada aplikasi Blynk, kemudian NodeMCU ESP8266 akan mengirimkan sinyal kepada relay 4 sehingga menyebabkan pompa DC akan bekerja secara otomatis mengisi penampungan air hingga ketinggian air mencapai nilai yang kita inginkan, yaitu  $\leq 5$  cm. Ketika sensor Ultrasonic mendeteksi ketinggian air sudah mencapai  $\leq 5$  cm, maka NodeMCU ESP8266 akan mengirimkan sinyal kepada relay 4 sehingga pompa DC akan berhenti bekerja.

Sensor PIR diaktifkan ketika kondisi rumah dalam keadaan kosong, ketika sensor PIR mendeteksi adanya gerakan, maka akan menghasilkan keluaran berupa tampilan notifikasi “Awat Ada Maling!!!” pada aplikasi Blynk, kemudian NodeMCU ESP8266 akan mengirimkan sinyal kepada relay 3, sehingga buzzer dan LED akan aktif yang menandakan adanya gerakan.

Kemudian, pada aplikasi Blynk juga ditambahkan menu pengontrolan jarak jauh berupa menu Light 1 dan Light 2. Ketika menu Light 1 ditekan, maka NodeMCU ESP8266 akan mengirimkan sinyal kepada relay 1, dan menyebabkan Lampu 1 akan aktif. Kemudian, ketika menu Light 2 ditekan, maka NodeMCU ESP8266 akan mengirimkan sinyal kepada relay 2, dan menyebabkan Lampu 2 akan aktif.

f. Pengujian Alat

Pengujian	AKTUATOR						KONTROL / MONITORING					
	Pump	Pump	Buzzer	Buzzer	LED	LED	Light	Light	Light	Light	Status	Notif
	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	1 ON	1 OFF	2 ON	2 OFF	Blynk	Blynk
Ada Gas $\geq$ 50 ppm			✓		✓						✓	✓
Ada Gas $<$ 50 ppm				✓		✓					✓	
Ketinggian air $\geq$ 12 cm	✓										✓	
Ketinggian air $\leq$ 5 cm		✓									✓	
Kontrol Light 1 ON							✓				✓	
Kontrol Light 1 OFF								✓			✓	
Kontrol Light 2 ON									✓		✓	
Kontrol Light 2 OFF										✓	✓	
Security System ON											✓	
Ada gerakan ketika Security System ON			✓		✓						✓	✓
Tidak ada gerakan ketika Security System ON				✓		✓					✓	
Security System OFF											✓	
Ada gerakan ketika Security System OFF				✓		✓					✓	
Tidak ada gerakan ketika Security System OFF				✓		✓					✓	

**\*\*)** Mode Security System ON membuat sensor PIR dalam kondisi aktif dan standby. Sedangkan, mode Security System OFF membuat sensor PIR tidak aktif.

Tabel: 7 Pengujian Sistem -Kelompok 6

Setelah dilakukan pengujian alat secara menyeluruh, sistem yang kami buat telah bekerja sesuai dengan yang kami rencanakan.

g. Sumber Acuan

- (1) R. Permana, Rumani, U. Sunarya. "Perancangan Sistem Keamanan dan Kontrol Smart Home Berbasis Internet of Things", e-Proceeding of Engineering : Vol. 4 ED-. PP 4015, 2017.
- (2) F. Z. Rachman. "Smart Home Based on IoT", Seminar Nasional ITT- Politeknik Negeri Balikpapan, 2017.

(3) E. Sri Rahayu, R. A. Mukthi Nurdin. “Perancangan Smart Home Untuk Pengendalian Peralatan Elektronik Dan Pemantauan Keamanan Rumah Berbasis Internet Of Things”, Jurnal Teknologi – Universitas Jayabaya, 2019.

h. Lampiran



*Gambar: 38 Dokumentasi Alat -Kelompok 6*



*Gambar: 39 Dokumentasi Tim Penyusun -Kelompok 6*

## 7. Kelompok 7

Judul Tugas Alat Proyek	Rancang Bangun Alat Monitoring Sistem Gate Dan Parkir Gudang Berbasis Blynk	
Tim Penyusun	1. Alif Fadhlurrahman 2. Gilang Ramadhan SukamtoRafly 3. Visaptahary Ramadhani	1513619066 1513620015 1513620023

### a. Latar Belakang

Dalam konteks perkembangan teknologi informasi dan transportasi, monitoring sistem gate dan parkir gudang menjadi semakin penting. Gudang merupakan salah satu elemen penting dalam rantai pasok yang berperan dalam penyimpanan dan distribusi barang. Namun, sering kali terjadi kendala dalam mengawasi dan mengontrol akses masuk dan keluar gudang secara efisien.

Tradisionalnya, pengawasan gate dan parkir gudang dilakukan secara manual oleh petugas keamanan. Namun, pendekatan ini sering kali kurang efektif, rentan terhadap kesalahan manusia, dan kurang dapat diandalkan dalam menyediakan data yang akurat dan real-time. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang lebih canggih dan otomatis untuk memonitor dan mengelola sistem gate dan parkir gudang.

Dalam rangka mengatasi tantangan ini, alat monitoring sistem gate dan parkir gudang berbasis Blynk hadir sebagai solusi. Blynk merupakan platform IoT (Internet of Things) yang memungkinkan pengguna untuk mengontrol dan memonitor perangkat elektronik melalui ponsel pintar. Dengan memanfaatkan teknologi ini, alat monitoring sistem gate dan parkir gudang dapat mengintegrasikan sensor-sensor, sistem pengunci pintu, dan mekanisme parkir yang terhubung ke platform Blynk.

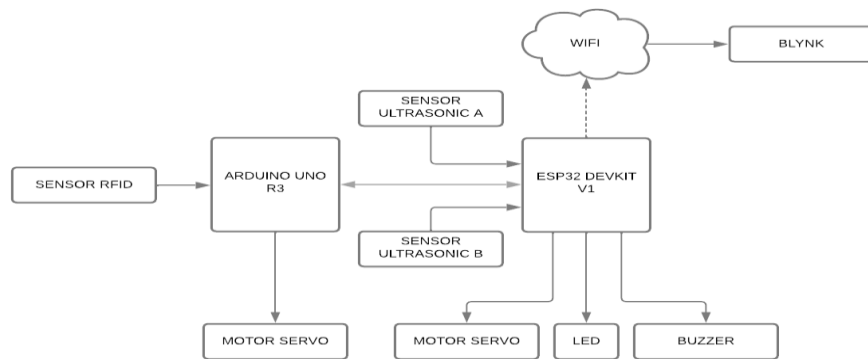
Alat ini akan memungkinkan pemantauan akses masuk dan keluar gudang secara real-time, memberikan informasi yang akurat tentang status parkir, serta memungkinkan pengelola gudang untuk mengendalikan pintu dan gerbang dengan mudah melalui perangkat

seluler. Dengan demikian, keamanan dan efisiensi operasional gudang dapat ditingkatkan secara signifikan.

b. Tujuan Pembuatan Alat

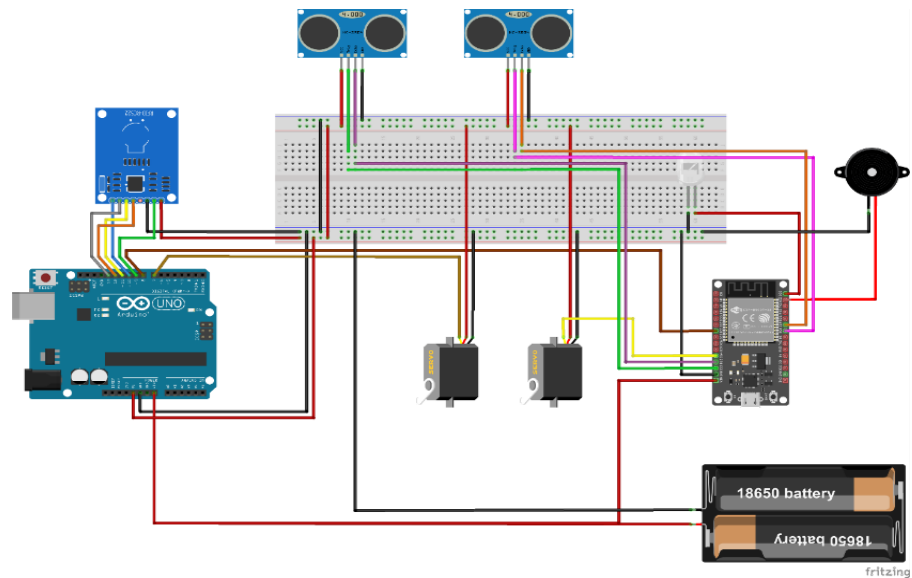
- (1) Meningkatkan keamanan sistem gate dan parkir gudang dengan pemantauan real-time
- (2) Meningkatkan efisiensi operasional gudang dengan sistem terhubung yang memungkinkan pemantauan dan pengelolaan akses melalui perangkat seluler
- (3) Menyediakan informasi yang akurat dan real-time tentang status parkir (area bongkar muat)
- (4) Memperkuat kendali dan manajemen gudang dengan fitur monitoring yang dapat diakses dari jarak jauh

c. Diagram Blok



Gambar: 40 Diagram Blok -Kelompok 7

d. Skema Rangkaian Alat



Gambar: 41 Rangkaian Skematik Alat -Kelompok 7

#### e. Prinsip Kerja Alat

##### (1) Gate In

Pada gate in menggunakan modul RFID untuk mendeteksi kartu RFID yang berada di dekat sensor. Setelah kartu terdeteksi, apakah nomor seri kartu terdaftar dalam database atau tidak. Jika nomor seri terdaftar, Arduino Uno R3 akan mengirimkan sinyal untuk mengontrol pintu atau gate gudang agar terbuka serta mengirimkan data hasil baca sensor RFID ke ESP32 untuk diproses lebih lanjut. Setelah pintu terbuka, terdapat jeda waktu sejenak sebelum pintu ditutup kembali. Jika nomor seri kartu tidak terdaftar, akses ditolak dan pintu tetap tertutup.

##### (2) Gate Out

Pada gate out menggunakan sensor Ultrasonic (A) untuk mendeteksi mobil yang ingin keluar dari gudang. Setelah mobil berada pada jangkauan sensor ultrasonic (A) yang sudah ditentukan yakni kurang dari 10cm, ESP 32 akan mengirimkan sinyal untuk mengontrol pintu atau gate gudang agar terbuka. Setelah pintu terbuka, terdapat jeda waktu sejenak sebelum pintu ditutup kembali. Jika sensor ultrasonic (A) tidak mendeteksi

mobil dalam jangkauan yang sudah di tentukan maka pintu akan tetap tertutup.

### (3) Parkir Bongkar Muat

Pada area parkir bongkar muat menggunakan sensor Ultrasonic (B) untuk mendeteksi mobil yang ingin melakukan bongkar muat barang di gudang. Setelah mobil berada pada jangkauan sensor ultrasonic (B) yang sudah ditentukan dimana pada saat mobil yang sedang bergerak mundur atau parkir berjarak kurang dari 10cm dan lebih dari 5cm dari sensor ultrasonic, maka buzzer akan menyala untuk memberikan peringatan agar sopir mengurangi kecepatan mobilnya secara signifikan, dan ketika posisi mobil kurang 5cm dari sensor, maka buzzer akan padam dan LED akan menyala untuk memberikan tanda kepada sopir agar memberhentikan mobilnya.

### (4) Sistem IoT

Sistem IoT yang terintegrasi dalam alat ini berfungsi sebagai Monitoring dan Counting yang bisa di akses melalui platform Blynk, berikut sistem kerjanya:

- Pada saat Sensor RFID mendeteksi kartu dengan UID yang terdaftar di database, maka Indikator LED Pintu Masuk pada blynk akan menyala sebagai penanda adanya mobil yang masuk ke dalam gudang dan sistem counting akan bekerja dimana widget counting slot gudang akan berkurang dan widget counting kendaraan yang masuk akan bertambah.
- Pada saat Sensor Ultrasonic (A) mendeteksi ada nya mobil dalam jangkauan yang sudah ditentukan, maka Indikator LED Pintu Keluar pada blynk akan menyala sebagai penanda adanya mobil yang keluar dari dalam gudang dan sistem counting akan bekerja dimana widget counting slot gudang akan bertambah dan widget counting kendaraan yang keluar akan bertambah.

- Pada saat Sensor Ultrasonic (B) mendeteksi adanya mobil dalam jangkauan yang sudah ditentukan, maka Indikator LED Bongkar Muat pada blynk akan menyala sebagai penanda adanya mobil yang sedang melakukan bongkar muat di dalam gudang dan sistem counting akan bekerja dimana widget counting kendaraan yang sedang bongkar muat akan bertambah.

f. Pengujian Alat

(1) Gate In

Pada saat pengujian Sensor RFID bekerja dengan baik, dimana bekerja sesuai yang sudah ditentukan. Dimana pada saat kartu yang di tempelkan ke sensor RFID terdaftar pada database, Arduino Uno R3 akan mengirimkan sinyal untuk mengontrol pintu masuk gudang agar terbuka. Selama proses terbukenya pintu, Arduino Uno R3 berhasil mengirimkan data berlogika HIGH ke ESP 32 melalui serial komunikasi dan setelah pintu tertutup sempurna Arduino Uno R3 kembali mengirimkan data ke ESP 32 berupa logika LOW. Tetapi pada saat kartu yang di tempelkan ke sensor RFID tidak terdaftar pada database, akses untuk masuk ke dalam gudang akan ditolak, pintu tidak akan terbuka, dan Arduino Uno R3 tetap mengirimkan data berlogika LOW melalui serial komunikasi ke ESP 32.

(2) Gate Out

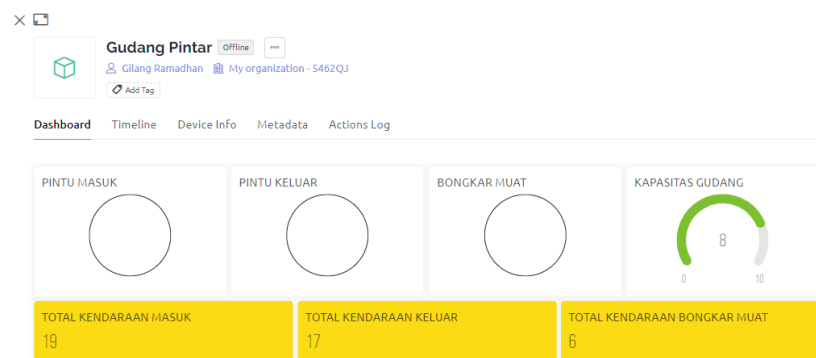
Pada saat pengujian Sensor Ultrasonic (A) bekerja dengan baik, dimana bekerja sesuai yang sudah ditentukan. Dimana pada saat mobil berada pada jarak jangkauan sensor Ultrasonic (A) yang sudah ditentukan yakni kurang dari 10cm, ESP 32 dapat mengirimkan sinyal untuk mengontrol pintu keluar agar terbuka. Kemudian pada saat mobil tidak berada pada jangkauan sensor Ultrasonic (A), pintu keluar gudang tidak akan terbuka.

### (3) Parkir Bongkar Muat

Pada saat pengujian Sensor Ultrasonic (B) bekerja dengan baik, dimana bekerja sesuai yang sudah ditentukan. Dimana pada saat mobil berada pada jarak jangkauan sensor Ultrasonic (B) yang sudah di tentukan. Dimana pada saat mobil berada pada jarak jangkauan sensor Ultrasonic (B) yang sudah di tentukan yakni di jarak kurang dari 10cm dan lebih dari 5cm, buzzer berbunyi sebagai peringatan kepada pengemudi agar memacu kendaraan dengan pelan dan berhati-hati. Pada saat mobil berada pada jarak kurang dari 5cm dari sensor Ultrasonic (B), Buzzer berhenti berbunyi dan LED akan menyala sebagai penanda untuk pengemudi agar berhenti.

### (4) Sistem IoT

Pada saat pengujian Sistem IoT yang terdiri dari Monitoring dan Counting pada platform blynk bekerja dengan baik.



Gambar: 42 Tampilan IoT -Kelompok 7

- Dimana pada saat RFID mendeteksi kartu yang terdaftar di database, Indikator LED pada blynk menyala dan sistem counting berjalan dengan baik, dimana apabila ada mobil masuk, slot gudang akan berkurang dan jumlah mobil masuk akan bertambah
- Dimana pada saat sensor Ultrasonic (A) mendeteksi mobil pada jarak yang sudah di tentukan, indikator LED

pada blynk menyala dan sistem counting berjalan dengan baik, dimana apabila ada kendaraan keluar, slot gudang akan bertambah dan jumlah mobil keluar akan bertambah.

- Dimana pada saat sensor Ultrasonic (B) mendeteksi mobil pada jarak yang sudah di tentukan, indikator LED pada blynk menyala dan sistem counting berjalan dengan baik, dimana apabila ada kendaraan yang sedang parkir untuk bongkar muat barang, jumlah mobil yang sedang bongkar muat akan bertambah.

g. Sumber Acuan

- (1) Corpora, I. T. (2021). *Motor Servo SG90*. Retrieved from Edukasi Elektronika: <https://www.edukasielektronika.com/2020/12/motor-servo-sg90.html>
- (2) Ecadio.com. (n.d.). *Mengenal board Uno R3*. Retrieved from Ecadio: <https://ecadio.com/mengenal-dan-belajar-uno-r3>
- (3) IMMERSA LAB. (2018, Februari 12). *PENGERTIAN RFID DAN CARA KERJANYA*. Retrieved from IMMERSA LAB: <https://www.immersa-lab.com/pengertian-rfid-dan-cara-kerjanya.htm>
- (4) NN DIGITAL. (2019, Juli 31). *Cara Kerja Sensor HC\_SR04 dan Contoh Program HC-SR04 Dengan Arduino*. Retrieved from NN DIGITAL: <https://www.nn-digital.com/blog/2019/07/31/cara-kerja-sensor-hc-sr04-dan-contoh-program-dengan-arduino/>
- (5) Yusro, M. (2021). *MODUL SINGKAT TEORI & PRAKTIK MIKROKONTROLER PLATFORM ARDUINO*.
- (6) Yusro, M. (2021). *APLIKASI SISTEM MIKROKONTROLER MODUL PEMBELAJARAN TEORI & PRAKTIK APLIKASI IOT*.

h. Lampiran



*Gambar: 43 Dokumentasi Alat -Kelompok 7*



*Gambar: 44 Dokumentasi Tim Penyusun -Kelompok 7*

## 8. Kelompok 8

Judul Tugas Alat Proyek	Sistem Polling Pemilihan Ketua RT berbasis IoT	
Tim Penyusun	1. Haikal Mubarak 2. Muhamad Taslim 3. Aldi Ramadhani Katim 4. Adrian Muhammad Firmansyah Bogar	1513620029 1513620043 1513620057 1513620062

### a. Latar Belakang

IoT (Internet of Thing) merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Adapun penggunaannya seperti berbagi data, remote control, dan penerimaan sensor, termasuk juga pada benda. Contohnya bahan pangan, elektronik, koleksi, peralatan apa saja, termasuk benda hidup yang semuanya tersambung ke jaringan lokal dan global melalui sensor yang tertanam dan selalu aktif.

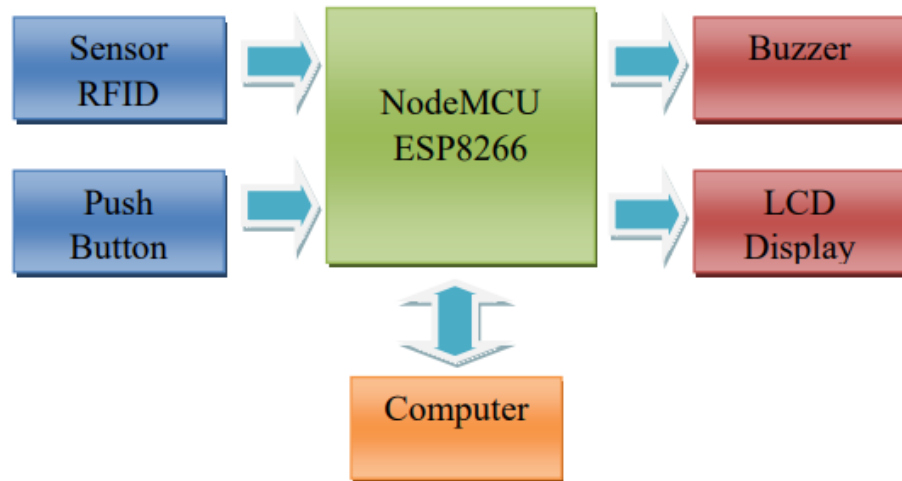
Perkembangan teknologi informasi yang begitu pesat telah merambah ke berbagai sektor seperti kesehatan, pendidikan, transportasi, marketing, bahkan dalam kehidupan sehari-hari tak jarang lagi kita jumpai teknologi canggih yang dapat memudahkan hidup pengguna. Teknologi informasi memiliki potensi dalam memproses data dan mengolahnya menjadi informasi. Teknologi informasi mampu menyimpan data dengan jumlah kapasitas lebih banyak.

Perkembangan teknologi digital yang pesat ikut mendorong perkembangan teknologi komputer. Sekarang ini, banyak perangkat-perangkat listrik yang bekerja secara terintegrasi dengan sistem komputer. Hal ini tentunya akan sangat membantu pekerjaan manusia dalam mengoperasikan perangkat listrik tersebut. Ini merupakan alasan penulis dalam mengembangkan sebuah sistem yang berjudul "Sistem Polling Pemilihan Ketua RT berbasis IoT"

b. Tujuan Pembuatan Alat

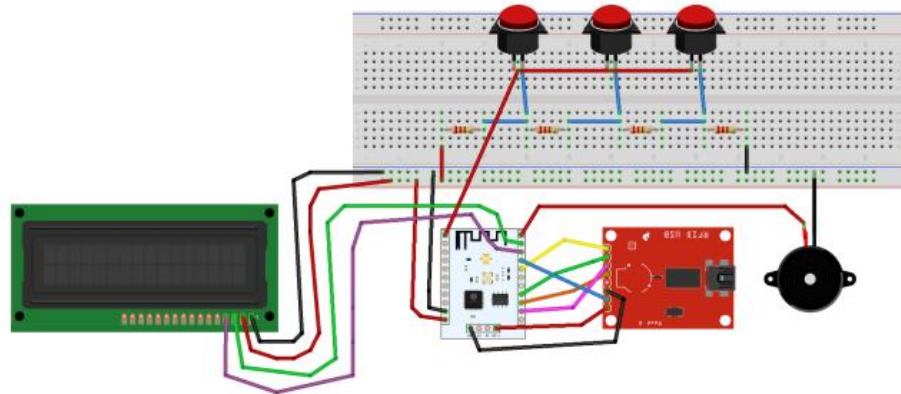
Tujuan dari dibuatnya alat ini adalah untuk mempermudah pemilih dalam memilih Paslon yang dipilihnya.

c. Diagram Blok



Gambar: 45 Diagram Blok -Kelompok 8

d. Skema Rangkaian Alat



Gambar: 46 Skema Rangkaian -Kelompok 8

e. Prinsip Kerja Alat

- (1) Sensor RFID membaca kartu, buzzer berbunyi.
- (2) Google spreadsheet menyimpan data yang dikirim oleh sensor RFID.
- (3) LCD display menampilkan daftar calon ketua RT.
- (4) Tekan push button untuk memilih daftar calon

f. Pengujian Alat

(1) Sebelum Kartu di Tempelkan



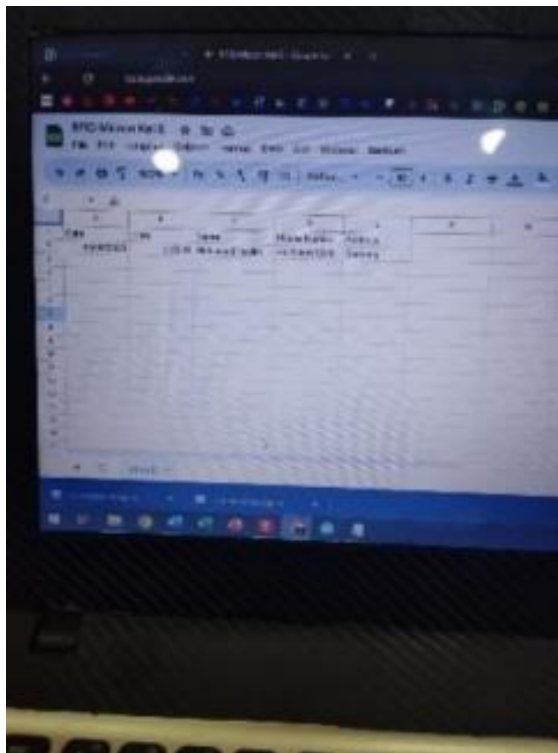
*Gambar: 47 Standby Sistem -Kelompok 8*

(2) Saat Kartu di Tempelkan



*Gambar: 48 Tampilan saat Terdeteksi RFID -Kelompok 8*

### (3) Data Tersimpan ke Google Spreadsheet



*Gambar: 49 Tampilan Google Spreadsheet -Kelompok 8*

### (4) Memilih Calon Ketua RT



*Gambar: 50 Vote Calon Ketua Rt -Kelompok 8*

**(5) Selesai Memilih**



*Gambar: 51 Tampilan Selesai Memilih -Kelompok 8*

(6) Data Tertampil di Blynk



*Gambar: 52 Tampilan Data Tertampil -Kelompok 8*

g. Sumber Acuan

- (1) Dan, F., Android, S., & Mikrokontroler, B. (n.d.). Dan Aplikasi Yang Dipasang Pada Smartphone Android.
- (2) Maiti, & Bidinger. (1981). Eprints Unpo. Journal of Chemical Information and Modeling, 53(9), 1689–1699.
- (3) Purbaya, R. (2017). Aplikasi Motor Stepper Pada Alat Pencetak Bangun Ruang Tiga Dimensi untuk Peleburan Filament Pada Motor Extruder. Politeknik Negeri Sriwijaya, 2560, 5–31.
- (4) Rinaldo, A., Fahmi, K., Sari, L., & Hendro. (2018). Alat Pendeteksi Warna Dengan Menggunakan Sensor TCS230 Berdasarkan Warna Dasar Penyusun RGB. Prosiding Snips, FMIPA, ITB, c, 78–85.

h. Lampiran



*Gambar: 53 Dokumentasi Sistem -Kelompok 8*

<p><b>Muhamad Taslim</b></p> 	<p><b>Haikal Mubarok</b></p> 
<p><b>Adrian Muhammad F. Bogar</b></p> 	<p><b>Aldi Ramadhani Katim</b></p> 

*Gambar: 54 Dokumentasi Tim Penyusun -Kelompok 8*

## 9. Kelompok 9

Judul Tugas Alat Proyek	Smart Office Security system Menggunakan App Blynk Berbasis IoT dengan mikrokontroler NodeMCU ESP8266	
Tim Penyusun	1. Cindy Angelica Benita 2. Muhammad Ramadhani 3. Adika Galan Gunawan	1513620018 1513620028 1513620044

### a. Latar Belakang

Tidak dapat dipungkiri, perkembangan kemajuan teknologi saat ini sudah berkembang dengan sangat pesat. Kemajuan teknologi yang sedemikian cepat harus bisa dipelajari, diterapkan serta dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu kemajuan teknologi yang bisa dirasakan adalah di bidang kendali. Dengan adanya teknologi jaringan komputer yang sudah tumbuh pesat saat ini, masalah hambatan jarak dan waktu dapat dipecahkan dengan solusi teknologi. Contohnya adalah penggunaan sistem elektronik, salah satu diantaranya seperti kontrol lampu dan kipas angin. Sebuah konektivitas WiFi berfungsi untuk menghubungkan android dengan subsistem data logger. Koneksi WiFi ini menggunakan modul NodeMCU ESP8266. Perintah dari aplikasi di android akan diterima subsistem data logger melalui modul NodeMCU ESP8266 dan subsistem data logger akan mengirimkan data yang diminta aplikasi android, Komunikasi akan terjadi apabila subsistem data loggeri terkoneksi dengan aplikasi android melalui modul NodeMCU ESP8266. Proses pengirioman data dilakukan secara real time, dimana data dari hasil baca sensor tegangan dan sensor arus akan dikirim ke aplikasi android.

Penggunaan Smart Office Security System adalah untuk meningkatkan keamanan kantor dengan memanfaatkan kecerdasan dan konektivitas yang ditawarkan oleh IoT. Dengan menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266, sistem ini dapat menghubungkan berbagai perangkat dan sensor ke internet, memungkinkan pengguna untuk mengontrol dan memonitor sistem keamanan dari jarak jauh. NodeMCU ESP8266 adalah modul mikrokontroler yang didasarkan

pada chip ESP8266, yang dilengkapi dengan konektivitas Wi-Fi. Modul ini memiliki kemampuan yang cukup untuk mengendalikan berbagai perangkat dan sensor yang digunakan dalam Smart Office Security System. NodeMCU dapat berkomunikasi dengan aplikasi Blynk melalui Wi-Fi untuk mengirimkan data dan menerima perintah dari pengguna.

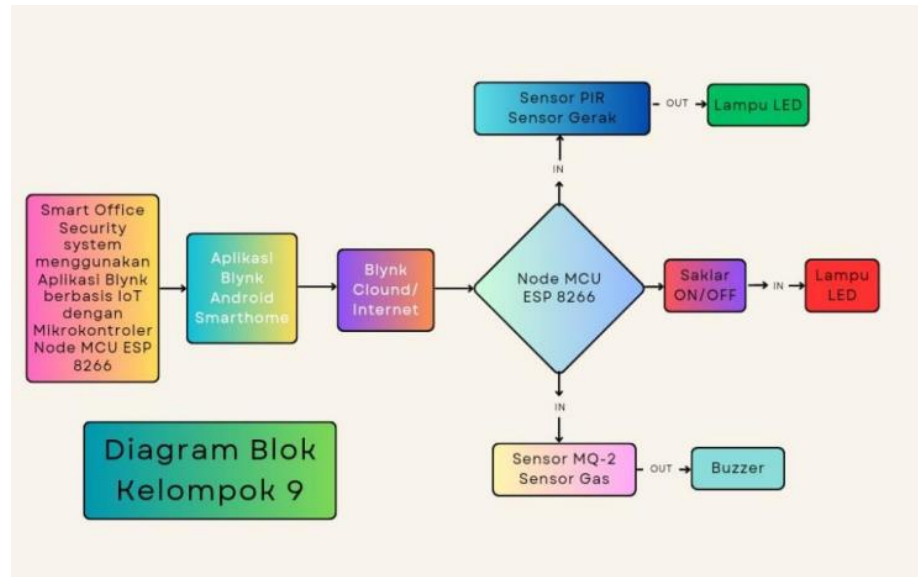
Aplikasi Blynk adalah platform pengembangan aplikasi berbasis IoT yang dirancang untuk memudahkan integrasi perangkat IoT dengan perangkat mobile. Dalam konteks Smart Office Security System, pengguna dapat mengunduh aplikasi Blynk ke perangkat seluler mereka dan menggunakan antarmuka yang intuitif untuk mengontrol dan memonitor sistem keamanan kantor.

Dengan menggunakan Smart Office Security System yang berbasis IoT dengan aplikasi Blynk dan mikrokontroler NodeMCU ESP8266, pengguna dapat mengaktifkan dan menonaktifkan sistem keamanan, memantau kamera pengawas, mendapatkan notifikasi ketika terdeteksi gerakan mencurigakan, dan bahkan menghubungkan sistem ini dengan perangkat pintar lainnya dalam kantor, seperti sensor gas untuk mengetahui kebocoran gas yang berada di dalam ruangan atau tempat yang telah terpasang sensor gas, pencahayaan didalam ruangan. Dengan demikian, Smart Office Security System menggunakan teknologi IoT untuk meningkatkan keamanan dan kemudahan pengawasan kantor dengan bantuan aplikasi Blynk dan mikrokontroler NodeMCU ESP8266

b. Tujuan Pembuatan Alat

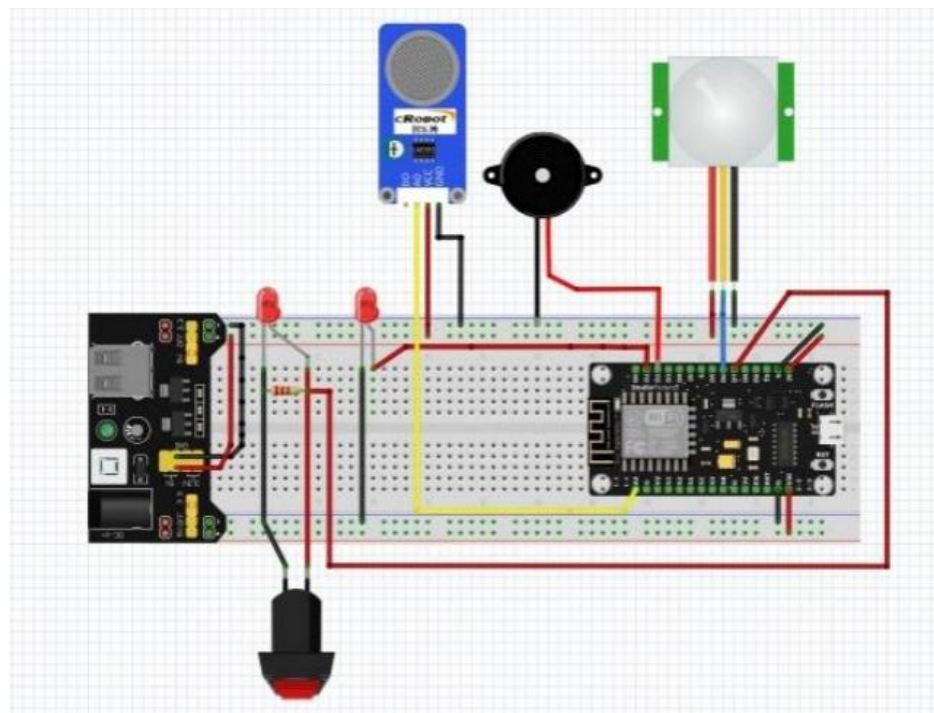
- (1) Sebagai tugas akhir Matakuliah Praktikum sistem Mikrokontroler.
- (2) Meningkatkan keamanan didalam kantor yang membantu pengawasan dan pengendalian dari jarak jauh.
- (3) Dapat merancang prototype sistem smart office security dengan menggunakan aplikasi Blynk berbasis IoT dngan menggunakan mikrokontroler Node MCU ESP 8266

c. Diagram Blok



Gambar: 55 Diagram Blok Sistem -Kelompok 9

d. Skema Rangkaian Alat



Gambar: 56 Skema Rangkaian -Kelompok 9

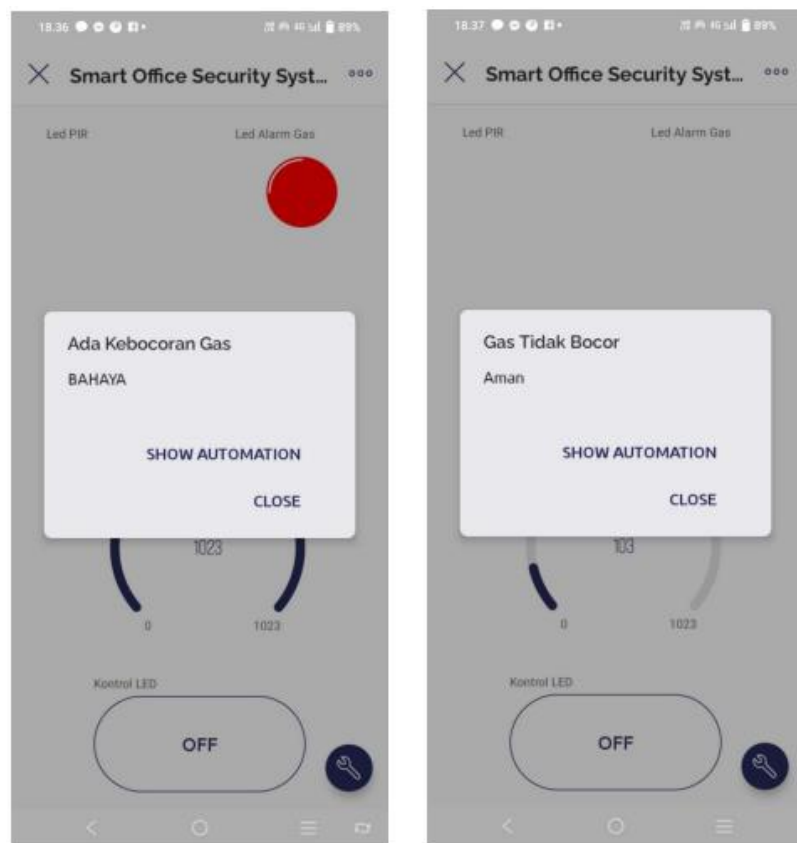
e. Prinsip Kerja Alat

Sistem kerja dari alat "Smart Office Security Sytem menggunakan Aplikasi Blynk berbasis IoT dengan Mikrokontrol Node MCU ESP 8266" yang kita bikin adalah untuk mendeteksi secara otomatis jika

adanya kebocoran gas dan pergerakan manusia, sensor MQ-2 akan bekerja jika didalam ruangan tersebut terdapat kebocoran gas dan pada layar blynk akan memunculkan angka kadar gas yang berada di dalam ruangan dan buzzer akan berbunyi lalu mengirimkan data ke hp melalui blynk (Bahaya/ada kebocoran gas), kemudian sensor PIR/ Sensor Gerak akan bekerja jika ada pergerakan manusia maka lampu Led akan menyala dan pada aplikasi blynk akan ada notifikasi (Ada orang masuk/Obyek Terdeteksi). dan untuk saklar/switch nya yang ada di aplikasi blynk itu kita dapat menyalakan (On) dan mematikan (Off) Lampu secara jarak jauh dengan smartphone/Handphone.

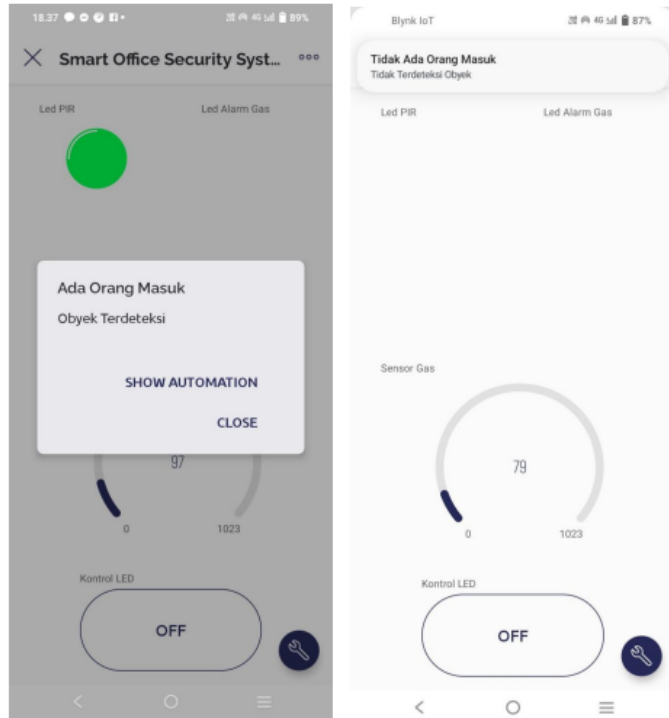
f. Pengujian Alat

- (1) Kondisi saat terdeteksi adanya kebocoran GAS (BAHAYA) dan Gas Tidak Bocor (Aman)



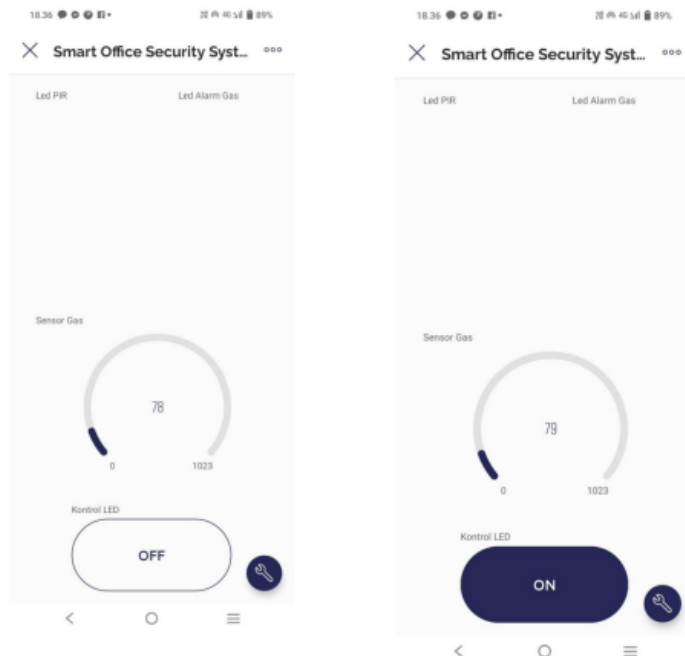
Gambar: 57 Tampilan Kondisi Adanya Kebocoran Gas -Kelompok 9

- (2) Kondisi Saat Terdeteksi ada orang masuk (Obyek Terdeteksi) dan Tidak ada Orang Masuk (Tidak Terdeteksi Obyek)



Gambar: 58 Tampilan Terdeteksi Orang Masuk -Kelompok 9

(3) Kondisi saat saklar/switch Lampu Mati (OFF) dan saklar/switch Lampu Menyala (ON)



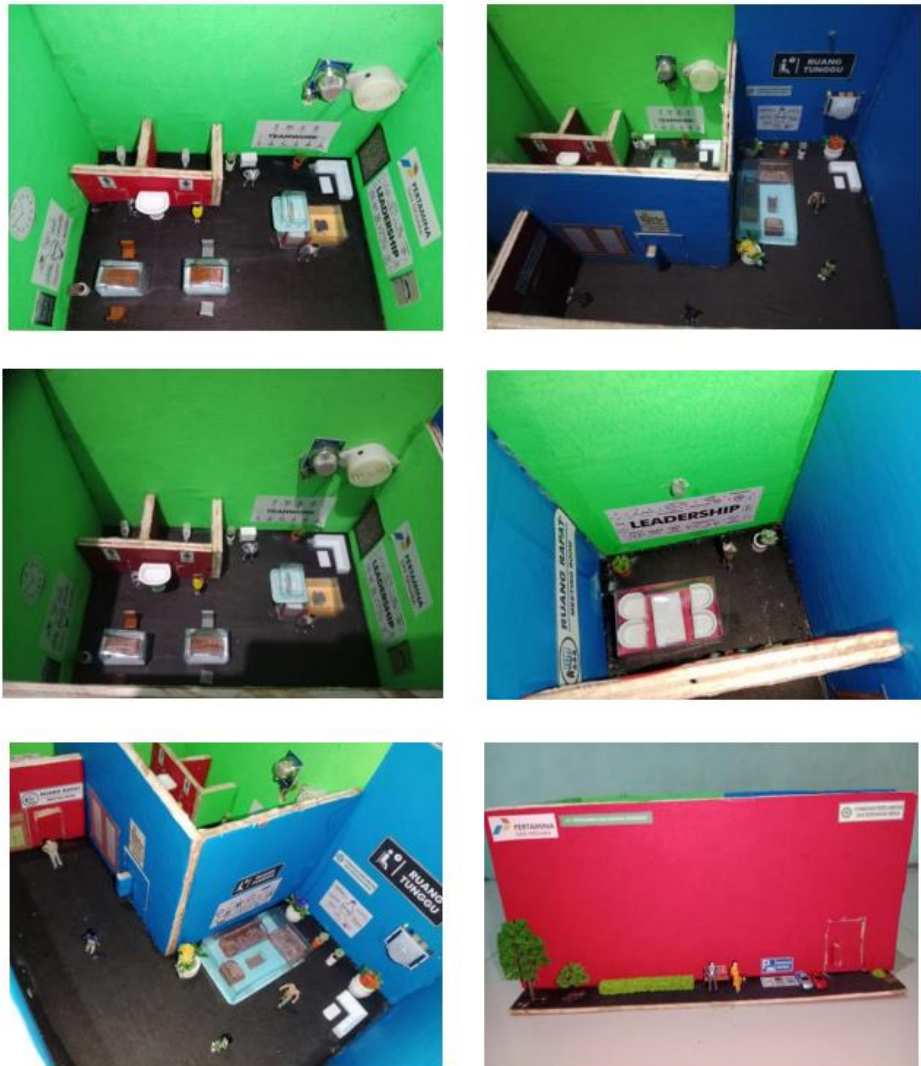
Gambar: 59 Tampilan Kondisi Saklar -Kelompok 9

g. Sumber Acuan

(1) <http://repository.unim.ac.id/265/2/JURNAL%205.14.04.11.0.097%20NURUL%20HIDAYATI%20LUSITA%20DEWI.pdf>

(2) Rostini, A. N., & Junfithrana, A. P. (2020). *Aplikasi smart home node mcu iot untuk blynk*. Jurnal Rekayasa Teknologi Nusa Putra, 7(1), 1-7.

h. Lampiran



Gambar: 60 Dokumentasi Alat -Kelompok 9



*Gambar: 61 Dokumentasi Tim Penyusun -Kelompok 9*

## 10. Kelompok 10

Judul Tugas Alat Proyek	Monitoring Slot Parkir berbasis IoT	
Tim Penyusun	1. Fadel Kurnia 2. Desi Tasyanabila 3. Muhammad Novian Darmawan	1513620060 1513620069 1513620081

### a. Latar Belakang

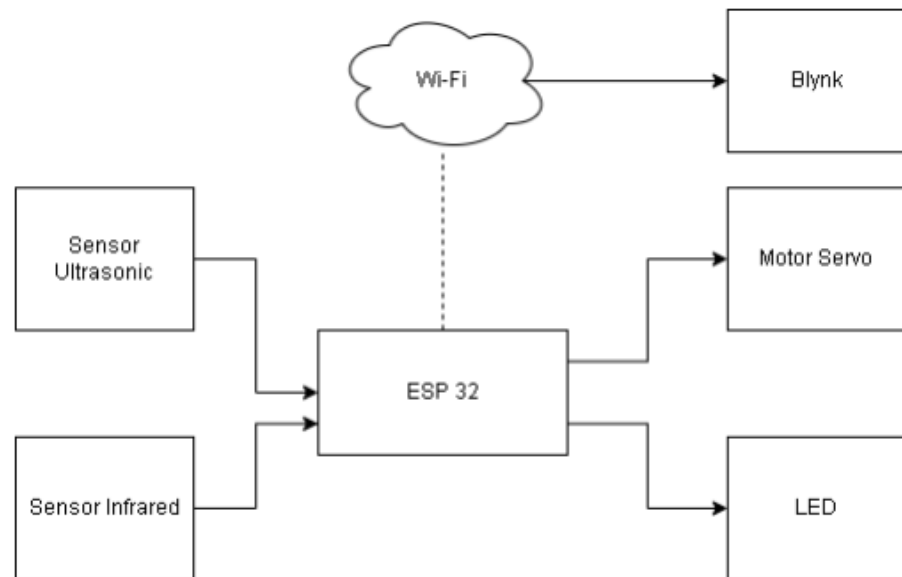
Menurut PP No. 43 tahun 1993 parkir didefinisikan sebagai kendaraan yang berhenti pada tempat-tempat tertentu baik yang dinyatakan dengan rambu atau tidak, serta tidak semata-mata untuk kepentingan menaikkan atau menurunkan orang dan atau barang. Pengertian diatas memiliki definisi dari penyedia jasa layanan parkir yaitu penyedia tempat untuk menerima penghentian atau penaruhan (kendaraan bermotor) untuk beberapa saat. Namun permasalahan yang terjadi pada tempat parkir seperti mall adalah pengendara kadang sulit menemukan tempat parkir yang kosong sehingga pengendara harus berputar-putar mencari tempat parkir.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mengalami perkembangan yang pesat dan maju, manusia mencoba untuk menyelesaikan permasalahan parkir tersebut dengan mengubah sistem peralatan manual menjadi sistem peralatan otomatis, dengan cara merancang sebuah model informasi jumlah area parkir otomatis yang berada didepan pintu masuk tempat parkir. Sistem informasi yang ditampilkan di display akan menampilkan informasi berupa jumlah slot parkir yang tersedia di area parkir tersebut. Pembuatan sistem monitoring parkir ini menggunakan sensor infrared untuk mendeteksi kendaraan yang masuk dan keluar parkir, dan NodeMcu yang digunakan untuk menggerakkan semua hardware secara otomatis.

### b. Tujuan Pembuatan Alat

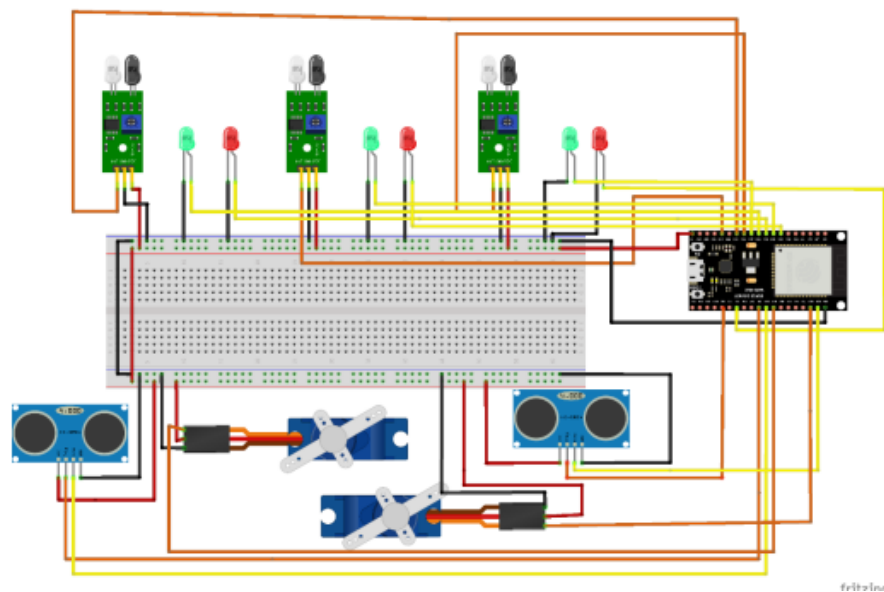
- (1) Untuk memenuhi Tugas Akhir mata kuliah Mikrokontroler.
- (2) Untuk mengetahui cara serta membuat monitoring slot parkir berbasis IoT.

c. Diagram Blok



Gambar: 62 Diagram Blok Alat -Kelompok 10

d. Skema Rangkaian Alat



Gambar: 63 Skema Rangkaian -Kelompok 10

e. Prinsip Kerja Alat

- (1) Pengendara mengecek slot parkir menggunakan aplikasi blynk, jika indikator lampu berwarna hijau maka slot parkir kosong dan apabila indikator lampu berwarna merah maka slot parkir terisi.

- (2) Jika terdapat slot parkir kosong mobil menuju tempat parkir.
- (3) Sensor ultrasonic membaca ada nya mobil lalu motor servo bergerak untuk membuka palang pintu.
- (4) Mobil di parkiran di slot parkir yang kosong.
- (5) lampu indikator parkir berubah menjadi merah jika slot parkir sudah terisi dan pada aplikasi blynk lampu indikator pun juga ikut berubah.
- (6) Setelah selesai mobil keluar dari slot parkir menuju pintu keluar, lalu sensor ultrasonic membaca dan menggeekaan motor servo untuk membuka palang pintu.
- (7) Pada aplikasi blynk pun lampu indikator berubah menjadi hijau.

f. Pengujian Alat

(1) Pengujian Sensor Infrared dengan Lampu Indikator

Infrared	Lampu Indikator	
	Merah	Hijau
Mendeteksi mobil terparkir	Menyala	Mati
Mendeteksi mobil tidak terparkir	Mati	Menyala

*Tabel: 8 Pengujian Sensor IR -Kelompok 10*

(2) Pengujian Sensor Ultrasonic dengan Servo

Sensor Ultrasonic	Servo	Keterangan
Mendeteksi adanya mobil pada jarak 6 cm	Bergerak 90°	Palang terbuka
Tidak mendeteksi adanya mobil pada arak 6 cm	Bergerak 0°	Palang tertutup

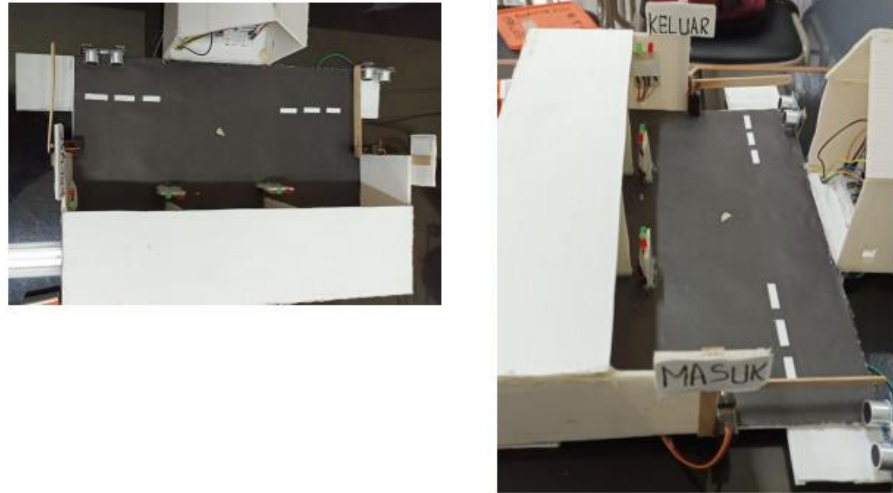
*Tabel: 9 Pengujian Sensor Ultrasonic -Kelompok 10*

g. Sumber Acuan

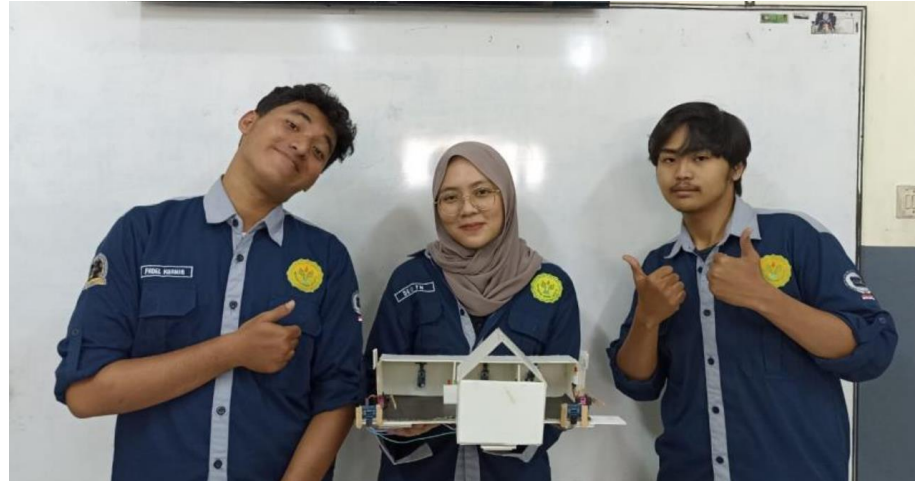
- (1) Arrahman, R., & Bella, C. (2022). RANCANG BANGUN PINTU GERBANG OTOMATIS MENGGUNAKAN ARDUINO UNO R3. Portaldata.org, 2, 1-14.

(2) Darpono, R., & Aldi, M. F. (2020). SISTEM MONITORING PARKIR MOBIL BERTEMA IoT (INTERNET OF THINGS).  
Jurnal POLEKTRO, 9, 47-51.

h. Lampiran



*Gambar: 64 Dokumentasi Alat -Kelompok 10*



*Gambar: 65 Dokumentasi Tim Penyusun -Kelompok 10*

## 11. Kelompok 11

Judul Tugas Alat Proyek	Based Patient Health Monitoring System With ESP32	
Tim Penyusun	1. Rizki Ananda Putra 2. Yoas Panonggotua Siregar	1513620007 1513620073

### a. Latar Belakang

IoT (Internet of Thing) merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Adapun penggunaannya seperti berbagi data, remote control, dan penerimaan sensor, termasuk juga pada benda. Contohnya bahan pangan, elektronik, koleksi, peralatan apa saja, termasuk benda hidup yang semuanya tersambung ke jaringan lokal dan global melalui sensor yang tertanam dan selalu aktif.

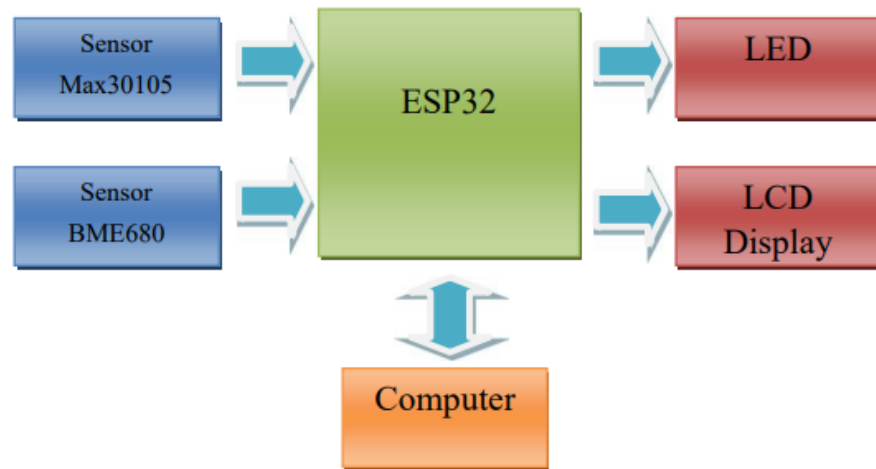
Perkembangan teknologi informasi yang begitu pesat telah merambah ke berbagai sektor seperti kesehatan, pendidikan, transportasi, marketing, bahkan dalam kehidupan sehari-hari tak jarang lagi kita jumpai teknologi canggih yang dapat memudahkan hidup pengguna. Teknologi informasi memiliki potensi dalam memproses data dan mengolahnya menjadi informasi. Teknologi informasi mampu menyimpan data dengan jumlah kapasitas lebih banyak.

Perkembangan teknologi digital yang pesat ikut mendorong perkembangan teknologi komputer. Dengan banyaknya start-up teknologi kesehatan baru, IoT dengan cepat merevolusi industri perawatan kesehatan. Dalam proyek ini, kami telah merancang **“Sistem Pemantauan Kesehatan Pasien Berbasis IoT menggunakan ESP32”**

### b. Tujuan Pembuatan Alat

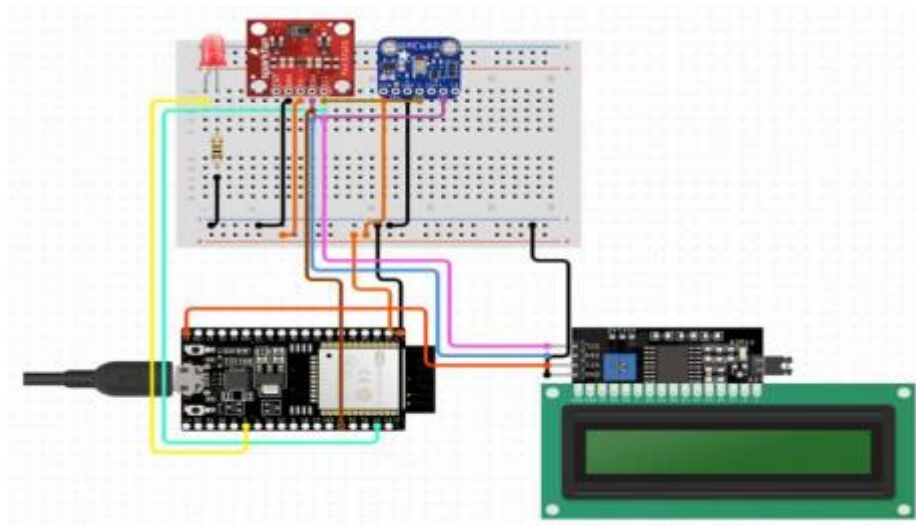
Tujuan dari dibuatnya alat ini adalah untuk memudahkan perawat rumah sakit dalam memonitoring pasien-pasien rawat inap dengan lebih efisien waktu dan modern.

c. Diagram Blok



Gambar: 66 Diagram Blok -Kelompok 11

d. Skema Rangkaian Alat



Gambar: 67 Skema Rangkaian -Kelompok 11

e. Prinsip Kerja Alat

- (1) Sensor MAX30105 diperiksa dengan menempatkan jari manusia di depan sensor ini. Ketika jari ditempatkan di depan sensor pulsa ini maka pantulan cahaya inframerah diubah berdasarkan volume perubahan darah di dalam pembuluh kapiler. Ini berarti selama detak jantung, volume darah di pembuluh kapiler akan tinggi dan kemudian akan rendah setelah setiap detak jantung. Jadi, dengan mengubah volume ini, lampu LED diubah.

Perubahan lampu LED ini mengukur detak jantung jari. Fenomena ini dikenal sebagai "Photoplethysmogram."

- (2) LED akan menyala ketika menempatkan jari manusia di depan sensor MAX30105.
- (3) Sensor BME680 mendeteksi suhu dan kelembapan untuk memantau kualitas udara di dalam ruangan.
- (4) LCD display akan menampilkan hasil dari HeartBeat, Suhu dan Kelembapan.
- (5) Data yang dihasilkan akan dikirim oleh ESP32 ke Blynk Cloud Server.

f. Pengujian Alat

- (1) Sebelum Jari ditempelkan



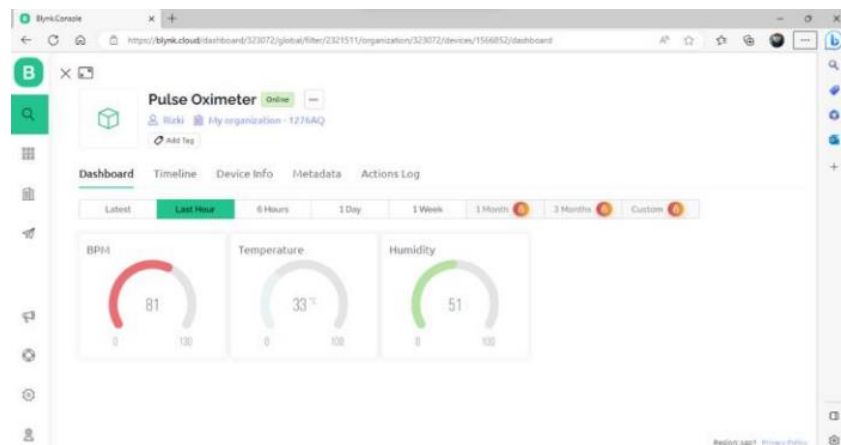
*Gambar: 68 Pengujian Alat Sebelum Jari Ditempelkan -Kelompok 11*

- (2) Saat Jari ditempelkan



Gambar: 69 Pengujian Alat Saat jari Ditempelkan -Kelompok 11

### (3) Data Tertampil di Blynk



Gambar: 70 data Tertampil di Blynk -Kelompok 11

#### g. Sumber Acuan

- (1) Dan, F., Android, S., & Mikrokontroler, B. (n.d.). Dan Aplikasi Yang Dipasang Pada Smartphone Android.
- (2) Firdaus, M. R. (2017). Monitoring Detak Jantung Suhu Dan Infus Pada Pasien Berbasis Mikrokontroler. Retrieved from <http://alumni.unikom.ac.id>.

- (3) G. Zalusky, "Load Cell and Weight," AmericanModule H, [Online]. Available: <http://www.ricelake.com/en-us/load-cells-weigh-modules>.
- (4) Hadi, Manajemen dan Desain Sistem Informasi, STIKES YARSI, 2016.
- (5) Maiti, & Bidinger. (1981). Eprints Unpo. Journal of Chemical Information and Modeling, 53(9), 1689–1699.
- (6) P.Sekar, "Dunia Digital era Internet Of Things," 4 November 2013. [Online]. Available: <http://marketing.co.id/era-internet-things>.
- (7) S. Racmad, Mikrokontroler, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.
- (8) Saputro, M., Widasari, E., & Fitriyah, H. (2017). Implementasi Sistem Monitoring Detak Jantung dan Suhu Tubuh Manusia Secara Wireless. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer, 1(2), 148-156. Diambil dari <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/53>.

h. Lampiran



Gambar: 71 Dokumentasi Alat -Kelompok 11

**Rizki Ananda Putra**



**Yoas Panonggotua Siregar**



*Gambar: 72 Dokumentasi Tim Penyusun -Kelompok 11*

## DOKUMENTASI PENYUSUN

