



SNESTIK

Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi,
dan Teknik Informatika

<https://ejurnal.itats.ac.id/snestik> dan <https://snestik.itats.ac.id>



Informasi Pelaksanaan :

SNESTIK IV - Surabaya, 27 April 2024

Ruang Seminar Gedung A, Kampus Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Informasi Artikel:

DOI : 10.31284/p.snestik.2024.5910

Prosiding ISSN 2775-5126

Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Informasi-Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
Gedung A-ITATS, Jl. Arief Rachman Hakim 100 Surabaya 60117 Telp. (031) 5945043

Email : snestik@itats.ac.id

Sistem Otomatisasi Peringatan Dini pada Loker Kerja Berbasis Arduino dan Android

M. Jainul, Dwi Hadidjaja, Jamaaluddin*, Indah Sulistyowati

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

e-mail: jamaaluddin@umsida.ac.id

ABSTRACT

Storing valuable documents in a work locker is to prevent documents from being lost. So far, work lockers use conventional locks, so the level of security is less because they are easily damaged by force. So an automation and early warning system is needed to secure valuable documents. This design was carried out to create a work locker using Arduino, Bluetooth, Android application, vibration sensor, electric lock solenoid and LCD. The work locker design that has been created can be secure automatically. If Bluetooth is connected to Android, the locker security will work automatically in the process of opening/closing the work locker door. By using this tool you can provide security automatically.

Keywords: *Android, Arduino, Vibrator Sensor, Bluetooth, LCD, Solenoid*

ABSTRAK

Penyimpanan dokumen berharga dalam loker kerja adalah untuk menjaga agar dokumen tidak hilang. Selama ini loker kerja menggunakan kunci konvensional, jadi tingkat keamanannya kurang karena mudah dirusak secara paksa. Maka dibutuhkan sistem otomatisasi dan peringatan dini untuk mengamankan dokumen berharga. Perancangan ini dilakukan untuk membuat loker kerja menggunakan arduino, bluetooth, aplikasi android, sensor getaran, solenoid kunci elektrik dan LCD. Perancangan loker kerja yang telah dibuat dapat mengamankan secara otomatis. Jika Bluetooth terhubung dengan android maka pengamanan lemari loker akan dapat bekerja secara otomatis dalam proses buka/tutup pintu loker kerja. Dengan menggunakan alat ini maka mampu memberikan keamanan secara otomatis.

Kata kunci: Ransomware; evolusi; klasifikasi; fase serangan; deteksi; pencegahan

PENDAHULUAN

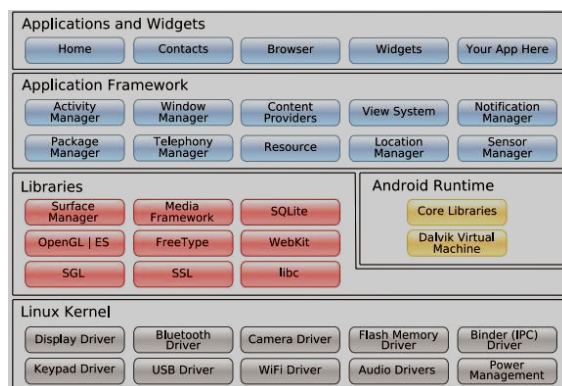
Loker kerja merupakan tempat untuk menyimpan dokumen supaya dalam keadaan aman ditempat kerja[1]. Diharapkan dengan adanya loker kerja dapat menyimpan dokumen penting secara aman. Selama ini penyimpanan dokumen penting dalam loker kerja adalah secara konvensional dengan menggunakan kunci biasa. Dengan penyimpanan secara konvensional dokumen bisa hilang pada saat ditinggal aktifitas bekerja.

Untuk menjaga keamanan loker kerja agar tetap aman dilakukan dengan pengawasan yang agak ketat, biasanya dilakukan dengan bolak-balik meninggalkan aktifitas bekerja untuk melakukan proses pengontrolan. Melakukan pengontrolan yang secara terus menerus dapat mengganggu aktifitas bekerja. Dari sistem keamanan loker kerja konvensional yang lemah, dapat dirancang sistem otomatisasi peringatan dini pada loker kerja berbasis arduino dan android. Dengan ukuran dimensi prototype loker kerja 33 x 30 x 42 cm. Aplikasi pendukung untuk android adalah hasil perangkat lunak aplikasi Mit App Inventor[2][3]. Dengan memanfaatkan sensor getaran sebagai deteksi gangguan loker.

Perancangan Sistem ini mampu diharapkan Memaksimalkan kegiatan bekerja tanpa bolak-balik memastikan loker kerja dalam kondisi aman serta memberikan keamanan secara otomatis dan pengamanan secara dini.

LANDASAN TEORI

Android adalah sistem operasi untuk handphone yang berbasis linux. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Android merupakan salah satu sistem operasi yang banyak digunakan saat ini. Hal ini didukung dengan support-nya beberapa vendor besar, seperti Samsung, HTC, LG yang menggunakan sistem operasi ini. Sehingga menjadikan android lebih cepat populer dibandingkan sistem operasi smartphone lainnya[4][5]. Adapun gambar struktur dari android itu sendiri dibawah ini.



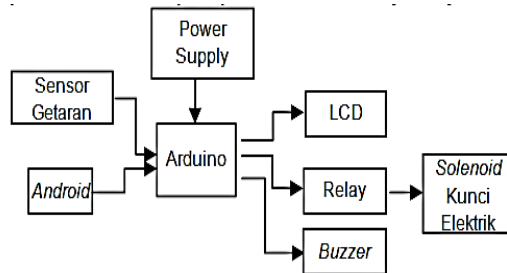
Gambar 1. Struktur Android

Mit app inventor salah satu aplikasi android yang dijadikan aplikasi buka/tutup loker kerja dalam sistem otomatisasi peringatan dini pada loker kerja berbasis arduino dan android[6].

METODOLOGI PENELITIAN

Analisis Sistem

Untuk memberikan keamanan dokumen penting pada loker kerja saat ditinggal dalam aktifitas bekerja. Perlu dirancang sistem otomatisasi peringatan dini pada loker kerja, dengan memanfaatkan sensor getaran dan android. Sensor getaran SW 420 sebagai pendeteksi adanya getaran hasilnya ditampilkan ke LCD apabila terjadi getaran/goncangan, maka alarm buzzer berbunyi, proses buka/tutup dapat dikontrol dari jarak jauh[7].

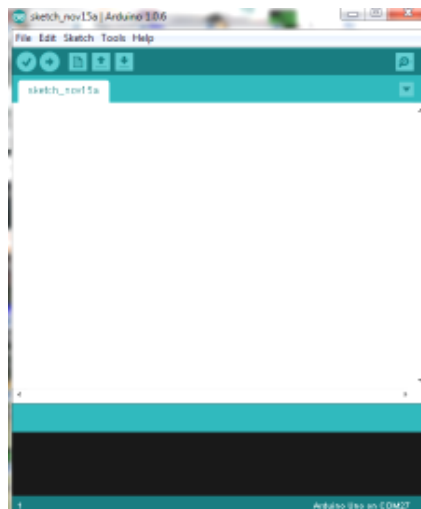


Gambar 2. Diagram Block Sistem

Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak dari sistem ini diantaranya:

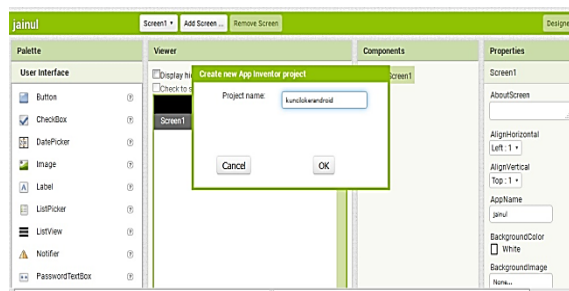
Perancangan Perangkat Lunak Dari Arduino IDE



Gambar 3. Kenampakan Tempat Perancang Program Arduino IDE

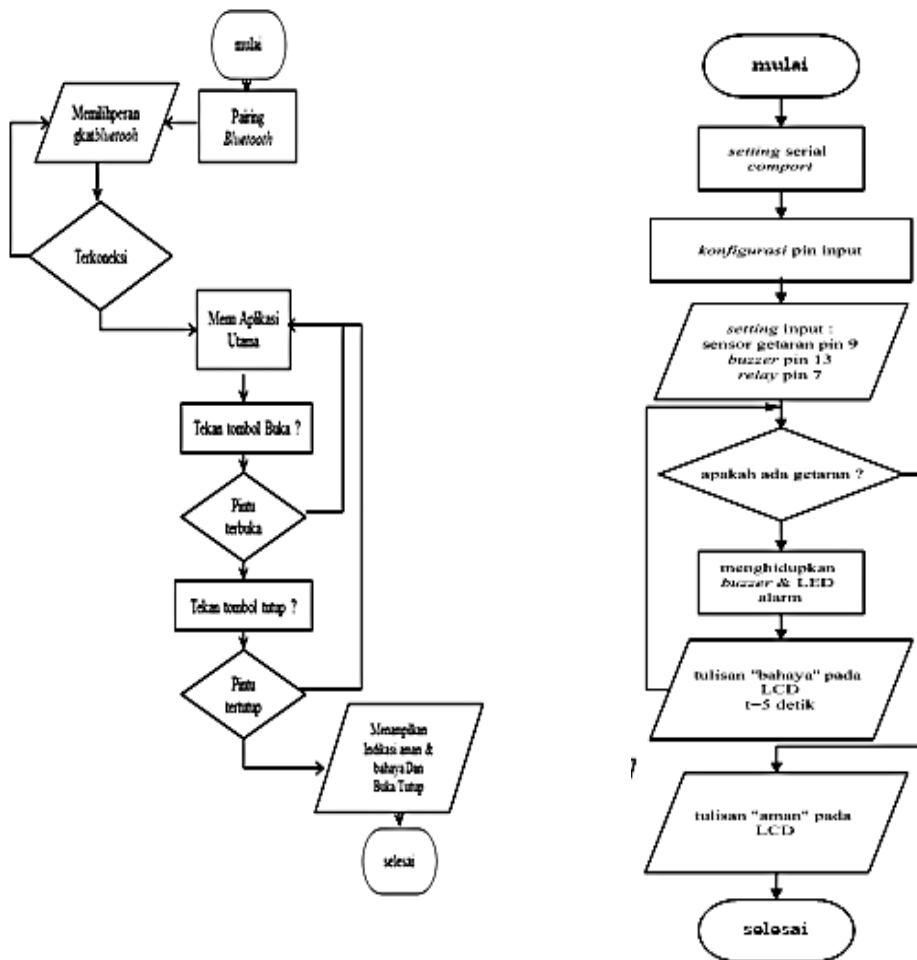
Perancangan Perangkat Lunak Dari Mit App Inventor

Dari perancangan dari kedua perangkat lunak harus sinkron dari kedua program. Hasil build dari mit app inventor adalah kuncilokerandroid.apk. Dari file kuncilokerandroid.apk dapat diinstall di smartphone.



Gambar 4. Perancangan Perangkat Lunak dari Mit App Inventor

Flowchart sebagai alur kerja dari rangkain perangkat keras yang telah dirancang.

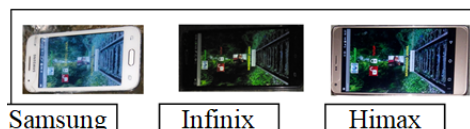


Gambar 5. Flowchart Sistem

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian dari perangkat lunak yaitu hasil install aplikasi dari mit app inventor yang berfile .apk yang sudah dirancang untuk ke 3 Smartphone yang diuji. Tampilan aplikasi yang telah terinstal pada smartphone ditunjukkan pada Gambar 6. Tampilan pada Gambar 4. hasil instalasi dari mit app inventor berhasil terpasang pada masing masing smartphone yang diuji.



Gambar 6. Hasil Install Aplikasi pada Smartphone

Pengujian Keseluruhan Sistem dengan Smartphone

Pengujian ini dilakukan pada sistem keseluruhan ditunjukkan pada Gambar 7. Dengan pengujian sistem keseluruhan dengan 3 buah Smartphone. Dimana aplikasi terinstal pada smartphone samsung, infinix dan himax.



Gambar 7. Sistem Keseluruhan

Tampilan pada Gambar 6. Sistem keseluruhan yang proses awal pada saat mendapatkan sumber tegangan.

Tabel 1. Smartphone Android yang Diujikan

No	Jenis Smartphone Android	Type Smartphone Android	RAM	Operasi Sistem (OS)
1.	Samsung	Galaxy V Plus	512 MB	OS Android V4.4 kitkat
2.	Infinix	Hote Note X551	2 GB	OS Android 4.4 kitkat
3.	Himax	M23	3 GB	OS Android V7.0 Nougat

Pada Tabel 1. spesifikasi smartphone yang diujikan pada sistem keseluruhan dengan berbeda jenis, ukuran kapasitas RAM, dan operasi sistem (OS) pada masing masing smartphone

Pengujian Keseluruhan Sistem dengan Smartphone Samsung

Berdasarkan hasil pengujian dari Tabel 2. pengujian jarak antara smartphone Samsung dengan alat. dapat disimpulkan bahwa sistem ini telah bekerja sesuai yang diharapkan dan pada jarak lebih dari 11 meter adalah jarak dimana proses buka/tutup loker kerja tidak lagi terhubung antara Smartphone dengan bluetooth.

Tabel 2. Pengujian Keseluruhan Sistem dengan Smartphone Samsung

Jarak (m)	Keterangan	
	Koneksi	Waktu
1	Terhubung	1 detik
2	Terhubung	1 detik
3	Terhubung	2 detik
4	Terhubung	2 detik
5	Terhubung	2 detik
6	Terhubung	2 detik
7	Terhubung	2 detik
8	Terhubung	2 detik
9	Terhubung	2 detik
10	Terhubung	2 detik

11	Terhubung	2 detik
12	Tidak Terhubung	-
13	Tidak Terhubung	-
14	Tidak Terhubung	-
15	Tidak Terhubung	-

Pengujian Keseluruhan Sistem dengan Smartphone Infinix

Berdasarkan hasil pengujian Tabel 3 dengan menggunakan Smartphone Infinix disimpulkan sistem otomatisasi buka/tutup pada jarak lebih dari 13 meter yaitu pada proses buka/tutup loker kerja tidak bisa lagi terhubung antara smartphone dengan bluetooth.

Tabel 3. Pengujian Keseluruhan Sistem dengan Smartphone Infinix

Jarak (m)	Keterangan	
	Koneksi	Waktu
1	Terhubung	1 detik
2	Terhubung	1 detik
3	Terhubung	1 detik
4	Terhubung	1 detik
5	Terhubung	2 detik
6	Terhubung	2 detik
7	Terhubung	2 detik
8	Terhubung	2 detik
9	Terhubung	2 detik
10	Terhubung	3 detik
11	Terhubung	4 detik
12	Terhubung	4 detik
13	Tidak Terhubung	-
14	Tidak Terhubung	-
15	Tidak Terhubung	-

Pengujian Keseluruhan Sistem dengan Smartphone Himax

Berdasarkan hasil pengujian dari Tabel 4 pengujian keseluruhan sistem dengan menggunakan smartphone himax dapat disimpulkan sistem otomatisasi buka/tutup pada jarak lebih dari 13 meter adalah jarak dimana proses buka/tutup loker kerja tidak dapat dikendalikan oleh smartphone himax.

Tabel 4. Pengujian Keseluruhan Sistem dengan Smartphone Himax

Jarak (m)	Keterangan	
	Koneksi	Waktu
1	Terhubung	1 detik
2	Terhubung	1 detik
3	Terhubung	1 detik
4	Terhubung	1 detik
5	Terhubung	2 detik

6	Terhubung	2 detik
7	Terhubung	2 detik
8	Terhubung	2 detik
9	Terhubung	2 detik
10	Terhubung	3 detik
11	Terhubung	4 detik
12	Terhubung	4 detik
13	Tidak Terhubung	-
14	Tidak Terhubung	-
15	Tidak Terhubung	-

Pengujian Keseluruhan Sistem dengan Halangan Dinding

Dalam pengujian sistem ini dengan adanya halangan dinding.



Gambar 8. Percobaan Keseluruhan Sistem dengan Halangan Dinding

Pengujian Keseluruhan Sistem Adanya Halangan Dinding dengan Smartphone Samsung

Berdasarkan pada Tabel 5 jarak maksimal dengan adanya halangan dinding 15 meter. Ketika proses pengujian pada jarak 5 meter respon untuk buka/tutup pintu loker kerja mulai lambat. pengujian jarak lebih dari 7 meter, maka sistem tidak merespon perintah buka/tutup loker kerja dari smartphone samsung.

Tabel 5. Pengujian Keseluruhan Sistem Adanya Halangan Dinding dengan Smartphone Samsung

Jarak (m)	Keterangan	
	Koneksi	Waktu
1	Terhubung	1 detik
2	Terhubung	2 detik
3	Terhubung	2 detik
4	Terhubung	2 detik
5	Terhubung	2 detik
6	Terhubung	3 detik

7	Tidak Terhubung	-
8	Tidak Terhubung	-
9	Tidak Terhubung	-
10	Tidak Terhubung	-
11	Tidak Terhubung	-
12	Tidak Terhubung	-
13	Tidak Terhubung	-
14	Tidak Terhubung	-
15	Tidak Terhubung	-

Pengujian Keseluruhan Sistem Adanya Halangan Dinding dengan Smartphone Infinix

Berdasarkan pada Tabel 6. jarak maksimal dengan adanya halangan dinding 15 meter. Ketika proses pengujian mendekati 5 meter respon untuk buka/tutup pintu loker kerja mulai lambat. Pengujian jarak 7 meter, sistem tidak dapat merespon perintah buka/tutup loker kerja dari Smartphone infinix.

Tabel 6. Pengujian Keseluruhan Sistem Adanya Halangan Dinding dengan Smartphone Infinix

Jarak (m)	Keterangan	
	Koneksi	Waktu
1	Terhubung	2 detik
2	Terhubung	2 detik
3	Terhubung	2 detik
4	Terhubung	2 detik
5	Terhubung	3 detik
6	Terhubung	5 detik
7	Tidak Terhubung	-
8	Tidak Terhubung	-
9	Tidak Terhubung	-
10	Tidak Terhubung	-
11	Tidak Terhubung	-
12	Tidak Terhubung	-
13	Tidak Terhubung	-
14	Tidak Terhubung	-
15	Tidak Terhubung	-

Pengujian Keseluruhan Sistem Adanya Halangan Dinding dengan Smartphone Himax

Berdasarkan pada Tabel 7 jarak maksimal dengan adanya halangan dinding 15 meter. Proses pengujian jarak 11 meter respon untuk buka/tutup pintu loker kerja mulai lambat. Ketika pengujian pada jarak 13 meter, maka sistem tidak dapat merespon perintah buka/tutup loker kerja dari smartphone himax.

Tabel 7. Pengujian Keseluruhan Sistem Adanya Halangan Dinding dengan Smartphone Himax

Jarak (m)	Keterangan	
	Koneksi	Waktu

1	Terhubung	2 detik
2	Terhubung	2 detik
3	Terhubung	2 detik
4	Terhubung	2 detik
5	Terhubung	3 detik
6	Terhubung	4 detik
7	Terhubung	5 detik
8	Terhubung	5 detik
9	Terhubung	6 detik
10	Terhubung	6 detik
11	Terhubung	6 detik
12	Terhubung	6 detik
13	Tidak Terhubung	-
14	Tidak Terhubung	-
15	Tidak Terhubung	-

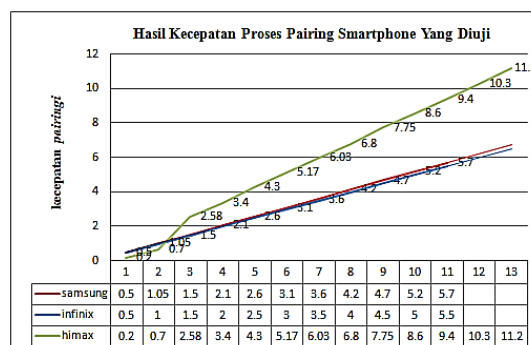
Pengujian Waktu Terkoneksi Sistem dengan 3 Smartphone Android

Pengujian untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan pada proses koneksi dari smartphone android dengan susunan rangkaian arduino.

Tabel 8. Pengujian Proses Waktu Terkoneksi Sistem dengan Smartphone

No.	Tipe Android	Jarak (Meter) Dan Waktu Proses Terkoneksi (detik)													
		1(m)	2(m)	3(m)	5(m)	6 (m)	7(m)	8(m)	9(m)	10(m)	11(m)	12(m)	13(m)	14(m)	15(m)
1	Samsung	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	-	-	-
2	Infinix	1	1	1	2	2	2	2	2	3	4	-	-	-	-
3	Himax	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	-	-

Pada Tabel 8.Data gambar yang dilampirkan dari percobaan waktu proses terkoneksi antara Smartphone dengan alat hanya dari jarak lebih dari 11 meter.



Gambar 9. Grafik Kecepatan Proses Pairing Smartphone

Pada tabel hasil pengujian waktu proses terkoneksi Smartphone Samsung yang memiliki RAM 512 MB dengan sistem dengan jarak 13 meter mengalami error koneksi. Waktu proses terkoneksi

Smartphone Infinix yang memiliki RAM 2GB dengan sistem dalam jarak 13 meter mengalami error koneksi. Sedangkan waktu proses terkoneksi pada Smartphone Himax yang memiliki RAM 3 GB dengan sistem dalam percobaan pada jarak 13 meter mengalami proses koneksi lama tapi tidak terjadi error.

Analisis

Dari hasil pengujian dapat dilihat bahwa penggunaan device android untuk proses kontrol buka/tutup pintu loker dengan bluetooth. Sistem Bluetooth pada device android dapat terkoneksi dengan sistem Bluetooth HC 05 bekerja dengan baik, diman input dari proses kontrol buka/tutup pintu loker. dimana dari Tabel 9. Dapat dihitung kecepatan rata rata proses pairing dari smartphone Samsung 3.11 m/detik, kecepatan rata rata proses pairing dari smartphone Infinix 3 m/detik, kecepatan rata rata proses pairing dari smartphone Himax 6 m/detik.

Untuk kompatibilitas aplikasi pada device android, pada pengujian bahwa OS versi 4.4 keatas (OS Versi V 7.0) aplikasi berjalan dengan lancar untuk konektivitas Bluetooth. Pengaruh lingkungan berupa halangan dinding berpengaruh pada alat yang akan diuji. Untuk komunikasi melalui Bluetooth, yang ada halangan dinding dapat mempengaruhi jarak tangkap dari modul Bluetooth.

KESIMPULAN

Dengan sistem peringatan dini yang menggunakan sensor getaran SW 420 mampu memberikan suatu peringatan melalui bunyi alarm dari buzzer serta menyalakan lampu indikasi adanya bahaya pada saat loker mendeteksi suatu getaran dengan nilai getaran 25.8 mm/s dengan menggunakan alat deteksi getaran Vibration Meter VB-8202. Membuat sistem pengontrolan melalui smartphone pada loker kerja dengan menghubungkan modul Bluetooth HC 05 pada arduino uno R3, output arduino uno R3 dihubungkan dengan modul relay, modul relay mengaktifkan modul solenoid kunci elektrik untuk proses membuka/menutup pintu loker kerja. Dengan kecepatan 1 detik pada jarak 1 meter. Dengan mengaplikasikan perangkat lunak Mitt App Inventor dapat melakukan proses membuka/menutup pintu loker kerja.

REFERENSI

- [1] P. Y. Bate, A. Sartika Wiguna, and D. Aditya Nugraha, "KURAWAL Jurnal Teknologi, Informasi dan Industri," vol. 3, pp. 81–92, 2020, [Online]. Available: <https://jurnal.machung.ac.id/index.php/kurawal>
- [2] E. D. Arisandi, "Kemudahan Pemrograman Mikrokontroler Arduino Pada Aplikasi Wahana Terbang," *Setrum Sist. Kendali-Tenaga-elektronika-telekomunikasi-komputer*, vol. 3, no. 2, p. 114, 2016, doi: 10.36055/setrum.v3i2.507.
- [3] J. Jamaaluddin *et al.*, "Very Sort Term Load Forecasting Using Interval Type - 2 Fuzzy Inference System (IT- 2 FIS) (Case Study: Java Bali Electrical System)," in *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2018, vol. 384, no. 1. doi: 10.1088/1757-899X/384/1/012078.
- [4] N. H. L. Dewi, M. F. Rohmah, and S. Zahara, "Prototype Smart Home Dengan Modul Nodemcu Esp8266 Berbasis Internet of Things (Iot)," *J. Tek. Inform.*, p. 3, 2019.
- [5] Y. M. Djaksana, "Perancangan Sistem Monitoring Dan Kontroling," vol. 2, no. 3, pp. 13–24, 2020.
- [6] Jamaaluddin, I. Robandi, and I. Anshory, "A very short-term load forecasting in time of peak loads using interval type-2 fuzzy inference system: A case study on java bali electrical system," *J. Eng. Sci. Technol.*, vol. 14, no. 1, pp. 464–478, 2019, [Online]. Available: [http://jestec.taylors.edu.my/Vol 14 issue 1 February 2019/14_1_31.pdf](http://jestec.taylors.edu.my/Vol%2014%20issue%201%20February%202019/14_1_31.pdf)
- [7] yulianto priyono, "PENDETEKSIAN KETINGGIAN PERMUKAAN ZAT CAIR AIR MENGGUNAKAN MIKOKONTROLER AT89C51," pp. 46–53, 2018.