

Rancang Bangun Sistem Monitoring Suhu Tubuh Berbasis Arduino Nano Dengan Visual Studio

Design and Build a Body Temperature Monitoring System Based On Arduino Nano With Visual Studio

Nabella Puji Astuti¹, Achmad Solichan², Arief Hendra Saptadi³, Laily Muntasiroh⁴

^{1,2,3,4} Universitas Muhammadiyah Semarang, Kota Semarang

Corresponding author : lailymuntasiroh@unimus.ac.id

Abstrak

Pada pandemi covid ini, protokol kesehatan perlu diperketat. Kondisi suhu tubuh harus normal agar tidak mudah terserang penyakit dan virus. Seiring dengan berkembangnya teknologi yang sangat pesat membuat kita semakin dekat dengan sebuah sistem yang memudahkan aktivitas dan menyelesaikan persoalan tersebut dengan mudah dan efisien. Pada pengujian ini telah direalisasikan Rancang Bangun Sistem Monitoring Suhu Tubuh Berbasis Arduino Nano dengan Visual Studio. Dalam perancangan sistem ini bermaksud untuk membuat sebuah sistem monitoring suhu tubuh yang lebih praktis dan sederhana namun memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari. Metode yang akan diterapkan pada sistem ini yaitu sistem monitoring suhu tubuh. Sistem ini bertugas mengambil data berupa temperature suhu melalui sensor *MLX90614* yang telah terhubung dengan arduino nano, yang kemudian akan dipantau oleh laptop melalui aplikasi berbasis web yaitu microsoft visual studio. Hasil dari pengujian sistem ini, ketika di monitoring suhu tubuh melebihi batas kewajaran atau mencapai diatas 37°C maka buzzer akan berbunyi dan dalam hal itu kondisi tubuh sudah terindikasi sakit sehingga disarankan untuk melakukan WFH sementara waktu hingga kondisi stabil agar kesehatan saling terjaga satu dengan yang lainnya. Sehingga dengan terealisasinya sistem ini, dapat membantu semua kalangan untuk membuat, memahami dan menambah pengetahuan khususnya pengguna yang tidak memiliki latar belakang mengenai teknologi.

Kata Kunci : Arduino, MLX90614, Visual Studio, Pemantauan.

Abstract

During this covid pandemic, health protocols need to be tightened. Body temperature conditions must be normal so that they are not susceptible to disease and viruses. Thus, along with the rapid development of technology, we are getting closer to a system that facilitates activities and solves these problems easily and efficiently. In this test, the Arduino Nano-Based Body Temperature Monitoring System Design has been realized with Visual Studio. In designing this system, it is intended to create a body temperature monitoring system that is more practical and simple but has many benefits in everyday life. The method that will be applied to this system is a body temperature monitoring system. This system is tasked with retrieving temperature data through the MLX90614 sensor which has been connected to the Arduino Nano, then it will be monitored by the laptop through a web-based application, namely Microsoft Visual Studio. The results of this system test, when monitoring body temperature exceeds the normal limit or reaches above 37°C, the buzzer will sound and in that case the body condition is indicated to be sick so it is advisable to do WFH temporarily until conditions are stable so that health is maintained with each other. So with the realization of this system, it can help all people to create, understand and increase knowledge, especially users who do not have a background in technology.

Keywords : Arduino, MLX90614, Visual Studio, Monitoring.

PENDAHULUAN

Pada kehidupan masa ini masyarakat masih tetap menerapkan protokol kesehatan walaupun pandemik covid telah menurun. Ketika memasuki sebuah tempat, khususnya tempat yang banyaknya kerumunan orang seperti sebuah perusahaan, sekolah, dan lain - lain. Setiap sekolah akan selalu menerapkan protokol kesehatan wajib yaitu memakai masker, menjaga jarak, mencuci tangan dan mengecek suhu.

Suhu merupakan salah satu hal yang penting, karena ketika suhu tinggi maka imun akan turun dan mudah untuk terserang berbagai penyakit. Sehingga cek suhu merupakan hal yang wajib sebelum memasuki ruangan. Sekolah merupakan tempat untuk menimba ilmu dan sering nya terjadi kerumunan sehingga Bapak/Ibu guru harus dapat memperhatikan kondisi siswa nya satu per satu. Bapak/Ibu guru tidak mungkin mengingat kondisi semua siswa. Dengan demikian sekolah membutuhkan sistem untuk mengontrol data suhu siswa, sehingga dapat dipilih siswa yang imun nya sedang turun atau dalam kondisi yang tidak baik untuk melakukan belajar secara daring terlebih dahulu sampai kondisinya membaik.

Perkembangan teknologi saat ini yang dapat mengatasi permasalahan diatas yaitu teknologi dibidang mikrokontroler seperti Arduino. Arduino dirancang untuk mempermudah dan membantu aktivitas masyarakat. Serta ada pula penggunaan aplikasi berbasis web yang dapat kita jadikan sebagai sistem monitoring untuk mengatasi permasalahan tersebut. Aplikasi web yang digunakan adalah Visual Studio. Dengan monitoring dapat mempermudah untuk melihat data yang telah masuk dikomputer.

Beberapa penelitian telah dilakukan yang berkaitan dengan pendeteksi suhu tubuh salah satunya penelitian yang dilakukan oleh Ardiyanto, A., Ariman, A., & Supriyadi, E (2021) dengan judul Alat Pengukur Suhu Berbasis Arduino Menggunakan Sensor Inframerah dan Alarm Pendeteksi Suhu Tubuh Diatas Normal. Pada penelitian ini mendeteksi suhu tubuh diatas normal, ketika suhu melebihi batas normal yaitu 37°C maka alarm peringatan akan berbunyi. Dari uraian diatas maka dirancanglah sebuah alat untuk mengecek suhu tubuh yaitu Rancang Bangun Sistem Monitoring Suhu Tubuh Berbasis Arduino Nano Dengan Visual Studio.

METODE

Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah metode eksperimen. Kebutuhan alat dan bahan akan dijelaskan secara rinci sebagai berikut.

1. Alat dan Bahan

Bahan - bahan yang digunakan untuk merancang sistem monitoring suhu tubuh adalah :

a. Software

- Arduino IDE
- Microsoft Visual Studio versi 2019.

b. Hardware

Bahan

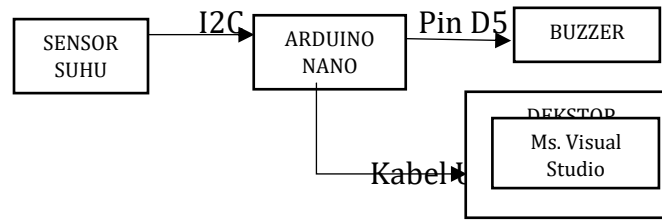
- Sensor MLX90614

- Buzzer
- Mikrokontroler Arduino Nano
- Kabel Jumper
- Kabel USB
- Breadboard Mini

Alat

- Laptop

2. Diagram Blok



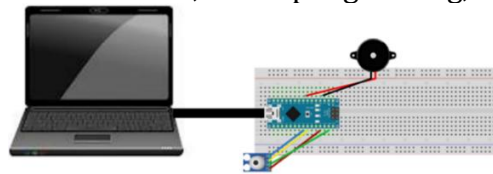
Gambar 1. Diagram Blok Sistem

Dari diagram blok di atas dapat dijelaskan tahapan sistem berjalan :

- Arduino Nano : sebagai mikrokontroler atau pusat perintah.
- Sensor Suhu : sensor MLX90614 sebagai pendeteksi suhu tubuh.
- Buzzer : sebagai alarm peringatan sekaligus sumber bunyi.
- Desktop : menggunakan laptop sebagai untuk menyuplai tegangan ke sistem.
- Microsoft Visual Studio : sebagai *interface* digunakan untuk menampilkan data yang dibaca oleh sensor.

3. Perancangan Hardware

Pada perancangan ini menggunakan perangkat keras Laptop, Arduino Nano, Sensor MLX90614, Breadboard Mini, Kabel penghubung, Kabel USB, dan Buzzer.

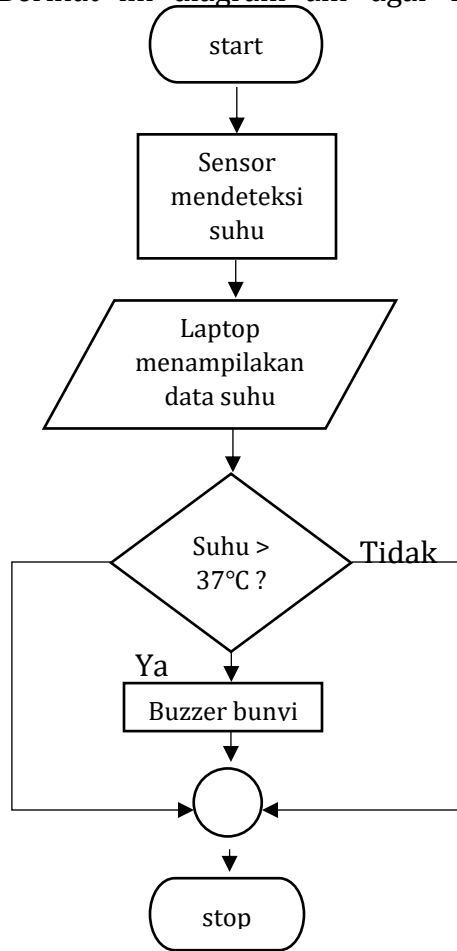


Gambar 2. Perancangan Hardware

Pada gambar 2 dijelaskan arduino nano posisi menempel pada *breadboard*. Pin GND pada sensor dihubungkan dengan pin *ground* pada arduino, pin SCL dihubungkan pada pin A4, pin SDA dihubungkan pada A5 sedangkan pin Vin tegangan dihubungkan pada pin 5V. Kemudian titik positif pada buzzer terhubung ke salah satu pin PWM dan titik negatif terhubung pada pin ground arduino.

4. Perancangan Software

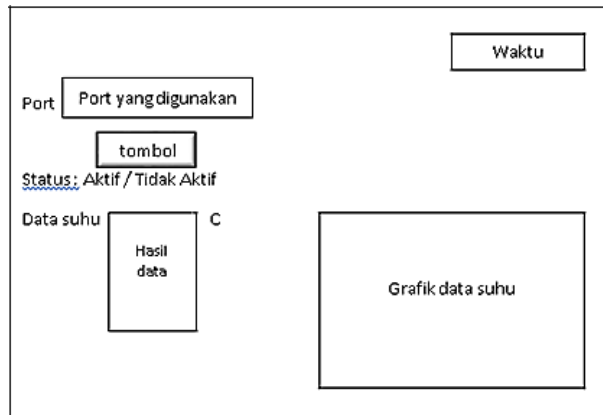
Pada tahap perancangan ini akan dilakukan penginstalan agar antara perangkat keras dan perangkat lunak saling menginisialisasi sehingga membuat perangkat saling terintegrasi. Berikut ini diagram alir agar mempermudah memahami tahapan sistem.



Gambar 3. Diagram Alir

Pada gambar 3. diatas dijelaskan saat sistem dinyalakan, akan terjadi proses inialisasi pada software tersebut, setelah inialisasi berhasil maka arduino aktif. Arduino akan mengenali sensor suhu, kemudian data yang diperoleh dari sensor akan diproses ke arduino dan dikirim ke laptop menggunakan kabel USB. Buzzer akan berbunyi ketika suhu tubuh melebihi batas yaitu melebihi 37°C.

Selanjutnya aplikasi visual studio akan menerima dan memproses data suhu bersamaan program coding yang telah dibuat dalam aplikasi visual studio. Setelah itu laptop dapat menampilkan data suhu tubuh dalam bentuk grafik secara realtime. Berikut adalah gambar sketsa tampilan aplikasi visual studio di sistem.



Gambar 4. Sketsa Tampilan Aplikasi

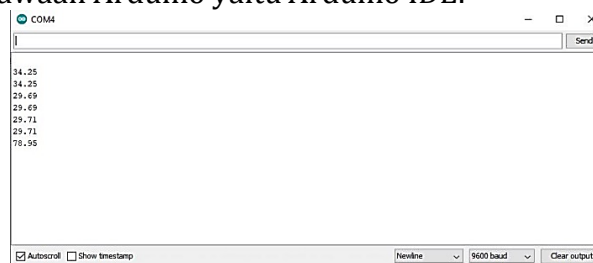
Dari gambar diatas dapat dijelaskan fungsi *toolbox* pada aplikasi Visual Studio sebagai berikut :

- a. Panel : form tempat mengumpulkan object agar lebih rapi.
- b. *SerialPort* : untuk mendeteksi port yang terhubung.
- c. *DateTimePicker* : untuk menampilkan kalender pengujian.
- d. *Label* : untuk menuliskan nama Port, Status, dan Data suhu.
- e. *ComboBox* : untuk memunculkan Port.
- f. *Button* : sebagai tombol *Connect* atau *Disconnect*.
- g. *TextBox* : untuk memunculkan status Aktif atau Tidak Aktif
- h. *RichTextBox* : untuk menampilkan data suhu berbentuk drop/down list.
- i. *Chart* : digunakan untuk menampilkan grafik data suhu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tampilan Aplikasi Pada Serial Monitor

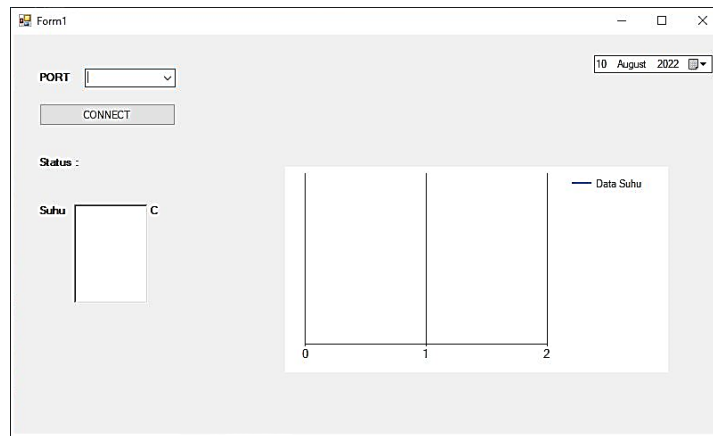
Tampilan ini akan menampilkan data suhu yang terdeteksi oleh sensor pada serial monitor aplikasi bawaan Arduino yaitu Arduino IDE.



Gambar 5. Tampilan Serial Monitor

2. Tampilan Aplikasi Pada Visual Studio

Tampilan ini akan menampilkan data suhu yang terdeteksi oleh sensor yang kemudian akan diberi kode program oleh microsoft visual studio untuk menampilkan sebuah aplikasi exe yang didalam nya terdapat tanggal dan gambar grafik.



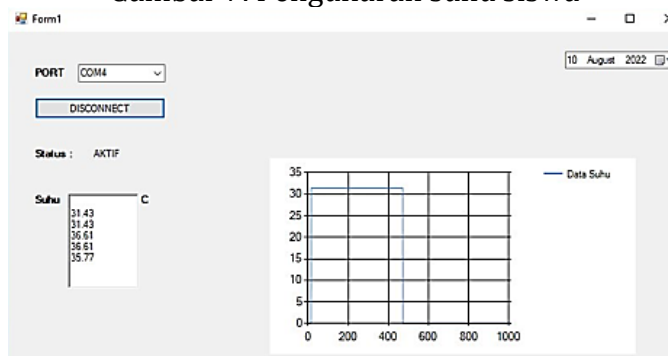
Gambar 6. Tampilan Visual Studio

3. Hasil Pengukuran Suhu Tubuh Dengan Alat Sistem

Pada pengujian ini telah dilakukan pada 5 orang siswa dan akan ditampilkan pada alat sistem aplikasi visual studio. Dapat data pada tabel dibawah ini.



Gambar 7. Pengukuran suhu siswa



Gambar 8. Tampilan pengukuran suhu tubuh

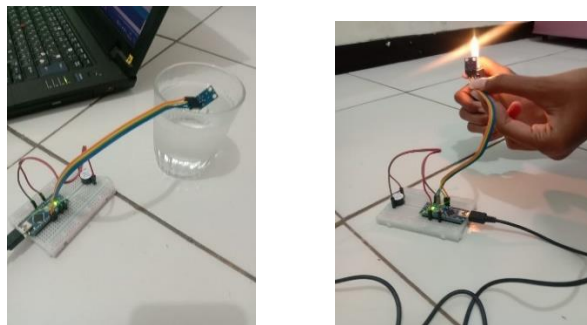
Tabel 1. Pengukuran suhu tubuh

No	Nama	Alat Sistem (°C)	Keterangan
1	Orang pertama	31,43	Aman
2	Orang kedua	31,43	Aman
3	Orang ketiga	36,61	Aman
4	Orang keempat	36,61	Aman
5	Orang kelima	35,77	Aman

Dari tabel diatas dapat dijelaskan bahwa alat sistem dapat mendeteksi suhu tubuh dengan baik sehingga menghasilkan data suhu 5 orang siswa berketerangan kondisi tubuh aman.

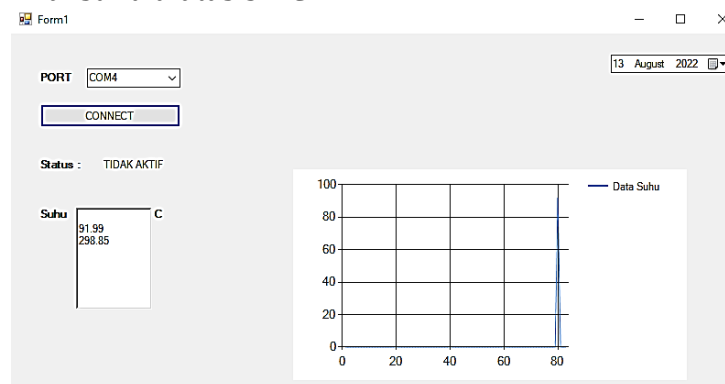
4. Pengujian *Buzzer*

Pengujian ini dilakukan karena pada pengukuran suhu tubuh menghasilkan nilai dibawah 37°C sehingga *buzzer* tidak berbunyi. Untuk menguji apakah *buzzer* berfungsi pada sistem maka diperlukan objek yang bersuhu tinggi agar mengetahui cara kerja *buzzer* pada sistem.



Gambar 9. Pengujian Terhadap Air Panas dan Korek Api

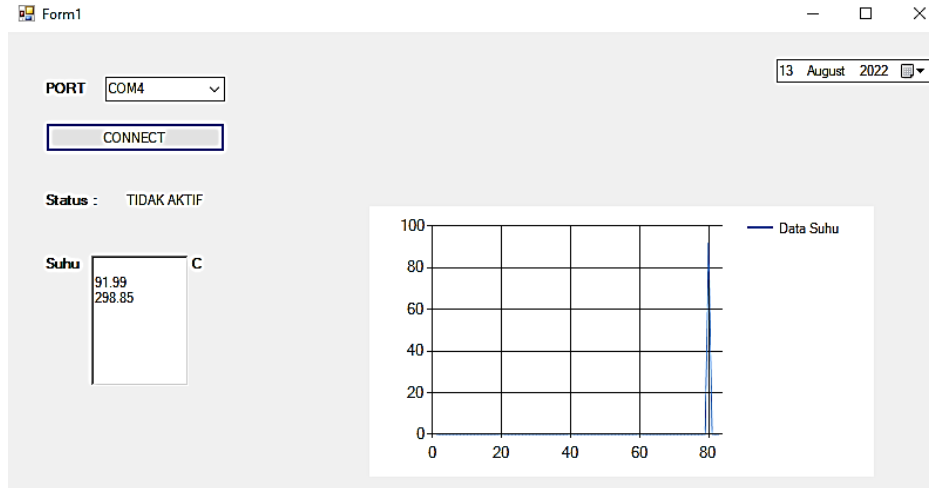
Dari gambar 10 berikut ini dapat dijelaskan bahwa *buzzer* pada sistem berbunyi sesuai harapan karena dengan menggunakan objek air panas dan korek api menghasilkan nilai suhu diatas 37°C.



Gambar 10. Hasil Pengujian Terhadap Air Panas dan Korek Api

5. Perbandingan Pengujian Suhu Menggunakan Alat Sistem dengan Thermometer Digital

Pada tahap ini dilakukan pengujian kedua alat yaitu menggunakan alat sistem visual studio dan thermometer digital untuk mengetahui keakuratan data yang dihasilkan maka dapat dilihat pada tabel di bawah ini.



Gambar 11. Alat Sistem

Berdasarkan tabel 2 seperti berikut ini terdapat nilai error yang merupakan selisih antara nilai alat sistem dengan thermometer digital. Nilai error sebagaimana tercantum tersebut muncul karena perbedaan waktu saat dilakukan pengujian.



Gambar 12. Thermometer Digital

Tabel 2. Hasil Pengukuran Suhu



No	Nama	Alat Sistem (°C)	Thermometer Digital (°C)	Keterangan	Error
1	Air Panas	91,99	70,08	Buzzer Aktif	21,91
2	Korek Api	298,85	84,02	Buzzer Aktif	214,23

KESIMPULAN

Berdasarkan perancangan dan pengujian sistem monitoring suhu tubuh berbasis arduino nano dengan visual studio, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Penggunaan sensor mlx90614 ini dapat digunakan tanpa adanya kontak fisik.
2. Microsoft Visual Studio dapat menampilkan nilai sensor suhu secara realtime disertai dengan grafik.
3. Sistem monitoring suhu tubuh berbasis arduino nano dengan visual studio. Dengan adanya alat tersebut semoga dapat membantu masyarakat dalam berbagai kalangan untuk membuat alat pengukur suhu secara mandiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldy Razor. (2020, Agustus). *Arduino Nano: Pengertian, Fungsi, Pinout, dan Harga*. <https://www.aldyrazor.com/2020/08/arduino-nano.html>, Diakses pada 4 Juli 2021.
- AllGoBlog.com. (2017, 26 Oktober). *Apa itu Arduino IDE dan Arduino Sketch ?*. <http://allgoblog.com/apa-itu-arduino-ide-dan-arduino-sketch/>, Diakses pada 30 Desember 2021.
- Ardiansyah, A. (2016). *Sistem Monitoring Air Layak Konsumsi Berbasis Arduino (Studi Kasus PDAM Patalassang) (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar)*.
- Ardiyanto, A., Ariman, A., & Supriyadi, E. (2021). *Alat Pengukur Suhu Berbasis Arduino Menggunakan Sensor Inframerah Dan Alarm Pendeteksi Suhu Tubuh Diatas Normal*. SINUSOIDA, 23(1), 11-21.
- Artikel IT. (2018). *Tentang Microsoft Visual Studio dan Kegunaannya*. <https://surabaya.proxsisgroup.com/tentang-microsoft-visual-studio-dan-kegunaannya/>, Diakses pada 11 Juli 2022.
- Djuandi, F. (2011). *Pengenalan arduino*. E-book. www. tobuku, 24.
- Fatoni, A., Nugroho, D. D., & Irawan, A. (2015). *Rancang bangun alat pembelajaran microcontroller berbasis atmega 328 di universitas serang raya*. PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer, 2(1).
- Hutahaean Japerson. 2015. *Konsep Sistem Informasi*. SumateraUtara: Deepublish.
- Johanes A, Selvi N, Selviana J, Novanti, Kelvin W. (2014). *Programming for Bussines*. <http://progforbis.blogspot.com/2014/03/pada->



- microsoft-visual-c-2010-express.html, Diakses pada 5 Agustus 2022.
- Mardiani, G. T. (2013). *Sistem Monitoring Data Aset dan Inventaris PT Telkom Cianjur Berbasis Web*. *Komputa: Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*, 2(1).
- Michael, D., & Gustina, D. (2019). *Rancang Bangun Prototype Monitoring Kapasitas Air Pada Kolam Ikan Secara Otomatis Dengan Menggunakan Mikrokontroler Arduino*. *ikraith-informatika*, 3(2), 59-66.
- Sekarningrum. (2022). *Arduino Adalah: Definisi, Kelebihan dan Kekurangan Beserta 6 Jenisnya*. <https://www.ekrut.com/media/arduino-adalah>, Diakses pada 4 juli 2022.
- Sokku, S. R., & Harun, S. F. (2019, December). *Deteksi Sapi Sehat Berdasarkan Suhu Tubuh Berbasis Sensor MLX90614 dan Mikrokontroler*. In *Seminar Nasional LP2M UNM*.
- S. Sarif. (2020). *Pengertian Buzzer Elektronika Beserta Fungsi dan Prinsip kerjanya*. <https://www.belajaronline.net/2020/10/pengertian-buzzer-elektronika-fungsi-prinsip-kerja.html>, Diakses pada 5 Agustus 2022.
- Surya, Angga Adji. (2019). *Apakah itu visual studio? dan apakah fungsinya?*. <https://idcsharp.com/2019/04/27/apakah-itu-visual-studio-dan-apakah-fungsinya/>, Diakses pada 18 Juli 2022.
- Turesna, G., Andriana, A., Rahman, S. A., & Syarip, M. R. N. (2020). *Perancangan dan pembuatan sistem monitoring suhu ayam, suhu dan kelembaban kandang untuk meningkatkan produktifitas ayam broiler*. *Jurnal Tiarsie*, 17(1), 33-40.