

Rangkaian Sensor Suhu LM35

Bayu Wibowo¹, Sigit Doni Ramdan²

¹Teknik Elektro

²Teknik Elektro

*)sigitpapazola@gmail.com

Abstrak

otomasi industri. Perkembangan ini tampak jelas di industri pemabrikaan, dimana sebelumnya banyak pekerjaan menggunakan tangan manusia, kemudian beralih menggunakan mesin. Sensor merupakan peralatan atau komponen yang mempunyai peranan penting dalam sebuah sistem pengaturan otomatis. Ketepatan dan kesesuaian dalam memilih sebuah sensor akan sangat menentukan kinerja dari sistem pengaturan secara otomatis. Sensor sering digunakan untuk pendeteksian pada saat melakukan pengukuran atau pengendalian. Untuk mengukur suhu pada rentang tertentu harus digunakan suatu komponen. Diantaranya adalah Termistor dan IC LM35. Setiap sensor dan komponen-komponen lain pasti memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Dalam kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi maka untuk mempermudah mengukur suhu dalam ruangan, maka perlu dibuat suatu alat yang dapat mengukur suhu secara otomatis yaitu menggunakan program Arduino dan IC LM35.

Kata Kunci: Suhu, Sensor LM35, Program Arduino

PENDAHULUAN

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dari masa ke masa berkembang cepat terutama dibidang otomasi industri. Perkembangan ini tampak jelas di industri pemabrikaan, dimana sebelumnya banyak pekerjaan menggunakan tangan manusia, kemudian beralih menggunakan mesin.(Munandar & Amarudin, 2017), (Dita et al., 2021), (Amarudin et al., 2020) Model apapun yang digunakan dalam sistem otomasi pemabrikaan sangat tergantung kepada keandalan sistem kendali yang dipakai. Hasil penelitian menunjukkan secanggih apapun sistem kendali yang dipakai akan sangat tergantung kepada sensor maupun transduser yang digunakan.(Amarudin & Sofiandri, 2018), (Amarudin & Riskiono, 2019), (Amarudin & Atri, 2018)

Sensor merupakan peralatan atau komponen yang mempunyai peranan penting dalam sebuah sistem pengaturan otomatis.(Amarudin & Silviana, 2018), (Amarudin et al., 2014), (Amarudin & Ulum, 2018) Ketepatan dan kesesuaian dalam memilih sebuah sensor akan sangat menentukan kinerja dari sistem pengaturan secara otomatis. Sensor sering digunakan untuk pendeteksian pada saat melakukan pengukuran atau pengendalian.(Fitri et al., 2021), (Rossi & Rahni, 2016), (Rossi et al., 2018)

Secara umum berdasarkan fungsi dan penggunaannya sensor dapat dikelompokan menjadi 3 bagian yaitu sensor thermal (panas), sensor mekanis, dan sensor optik (cahaya). Temperatur merupakan salah satu dari empat besaran dasar yang diakui oleh Sistem Pengukuran Internasional (The International Measuring System).(Anantama et al., 2020), (Rossi et al., 2017), (Fitri et al., 2020) Lord Kelvin pada tahun 1848 mengusulkan skala

temperature termodinamika pada suatu titik tetap triple point, dimana fase padat, cair dan uap berada bersama dalam equilibrium, angka ini adalah 273,16 oK (derajat Kelvin) yang juga merupakan titik es. Untuk mengukur suhu pada rentang tertentu harus digunakan suatu komponen.(Sulastio et al., 2021), (Yulianti et al., 2021), (Puspaningrum et al., 2020) Diantaranya adalah termistor dan IC LM35. Setiap sensor dan komponen-komponen lain pasti memiliki karakteristik yang berbeda-beda.(Samsugi et al., 2020),

KAJIAN PUSTAKA

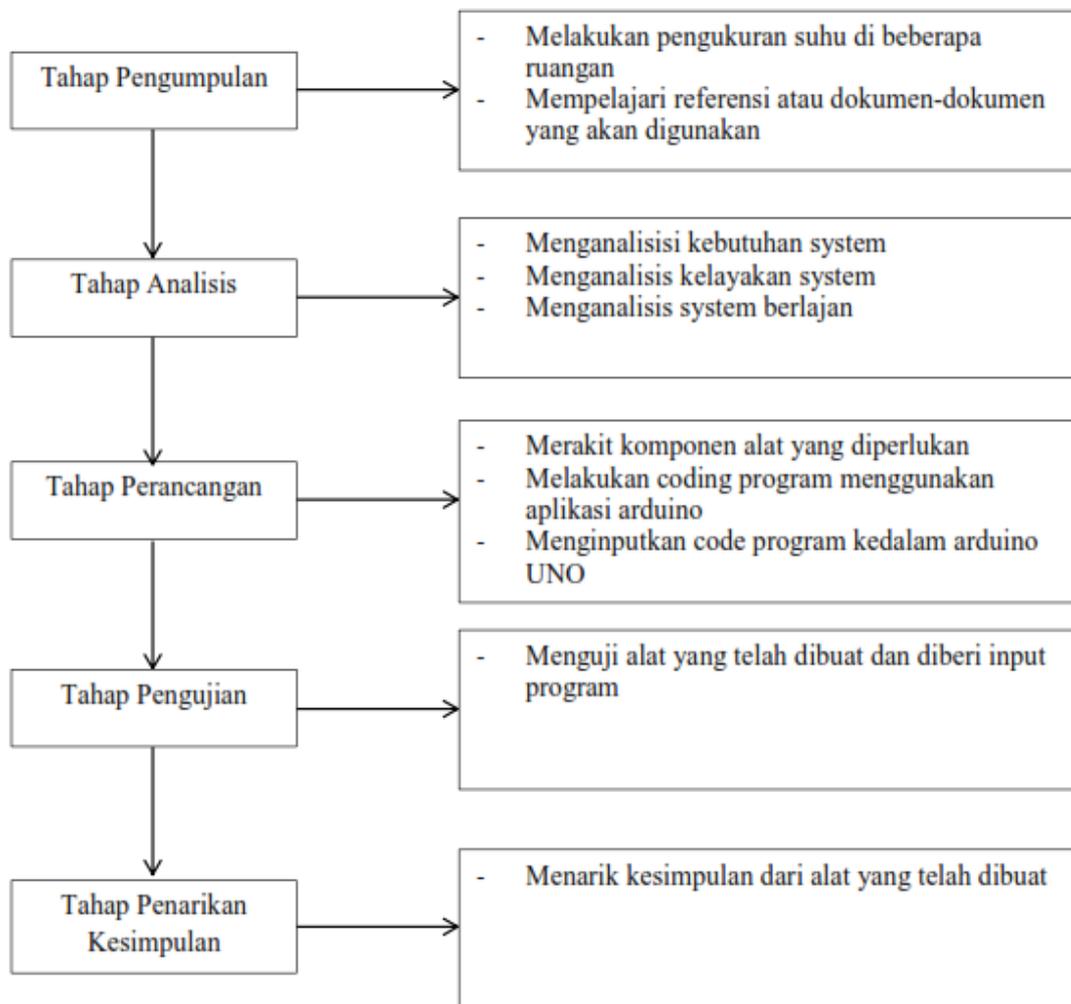
Sub-bagian I

Sensor suhu LM35 adalah komponen elektronika yang memiliki fungsi untuk mengubah besaran suhu menjadi besaran listrik dalam bentuk tegangan. Sensor suhu LM35 yang dipakai dalam penelitian berupa komponen elektronika yang diproduksi oleh National Semiconductor.(Jupriyadi et al., 2021), (Jupriyadi, 2018), (Jupriyadi et al., 2020) LM35 memiliki keakuratan tinggi dan kemudahan perancangan jika dibandingkan dengan sesor suhu yang lain, LM35 juga mempunyai keluaran impedansi yang rendah dan linearitas yang tinggi sehingga dapat dengan mudah dihubungkan dengan rangkaian kendali khusus serta tidak memerlukan penyetelan lanjutan. Adapun Aplikasinya banyak digunakan pada Project Arduino yang berkaitan dengan suhu ruang seperti Pada Home Automation.(Fakhrurozi et al., 2021), (Khadaffi et al., 2021), (Borman et al., 2018)

Arduino adalah Mikrokontroler single-board yang bersifat open-source, diturunkan dari Wiring platform, mempunyai fleksibilitas yang tinggi baik dari segi software maupun hardware untuk memudahkan Rancang bangun elektronik dalam berbagai bidang. Arduino menggunakan IC ATmega sebagai IC program dan softwarena memiliki bahasa pemrograman sendiri yang sering disebut bahasa processing.(Harahap et al., 2020), (Valentin et al., 2020), (Bahrudin et al., 2020) Bahasa ini sangat mirip dengan bahasa C, namun penulisannya mendekati bahasa manusia. Arduino menjadi Platform mikrokontroler paling populer di dunia saat ini. Kemudahan mempelajari dan mengaplikasikan arduino menjadikannya pilihan bagi pemula maupun mastah robotika dan elektronika.(Riskiono & Pasha, 2020b), (Riskiono et al., 2018), (Ayunandita & Riskiono, 2021)

LCD atau Liquid Crystal Display adalah suatu jenis media display (tampilan) yang menggunakan kristal cair (liquid crystal) untuk menghasilkan gambar yang terlihat.(Darwis et al., 2020), (Riskiono et al., 2016), (Riskiono & Pasha, 2020a) Teknologi Liquid Crystal Display (LCD) atau Penampil Kristal Cair sudah banyak digunakan pada produk-produk seperti layar Laptop, layar Ponsel, layar Kalkulator, layar Jam Digital, layar Multimeter, Monitor Komputer, Televisi, layar Game portabel, layar Thermometer Digital dan produk-produk elektronik lainnya. Teknologi Display LCD ini memungkinkan produk-produk elektronik dibuat menjadi jauh lebih tipis jika dibanding dengan teknologi Tabung Sinar Katoda (Cathode Ray Tube atau CRT). Jika dibandingkan dengan teknologi CRT, LCD juga jauh lebih hemat dalam mengkonsumsi daya karena LCD bekerja berdasarkan prinsip pemblokiran cahaya sedangkan CRT berdasarkan prinsip pemancaran cahaya.(Riskiono, Hamidy, et al., 2020), (Riskiono, Susanto, et al., 2020), (Riskiono & Reginal, 2018) Namun LCD membutuhkan lampu backlight (cahaya latar belakang) sebagai cahaya pendukung karena LCD sendiri tidak memancarkan cahaya. Beberapa jenis backlight yang umum digunakan untuk LCD diantaranya adalah backlight CCFL (Cold cathode fluorescent lamps) dan backlight LED (Light-emitting diodes).(Rahmanto et al., 2020)

METODE



Gambar 1 Tahapan Perancangan

Pasangkan sensor suhu LM35 pada project board

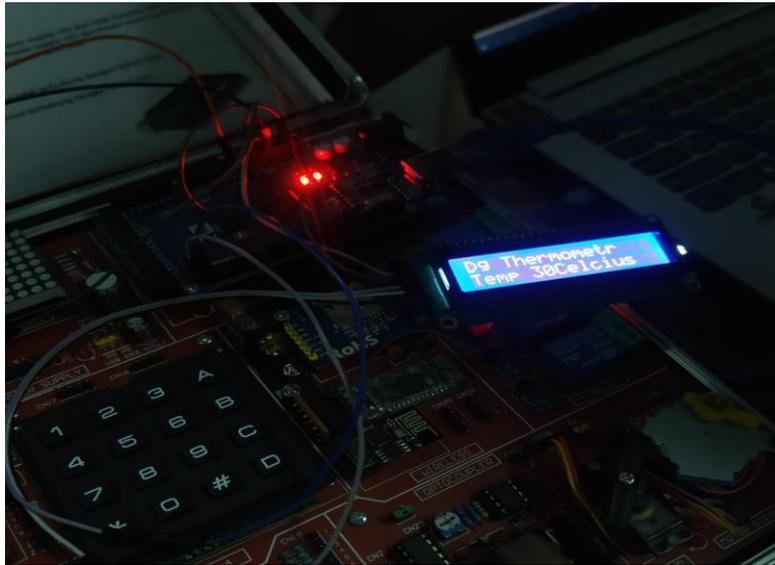
Hubungkan sensor suhu LM35 menggunakan kabel jumper male female ke project board sesuai dengan skema yang sudah disediakan dan perhatikan pin kabel jumper jangan sampai terbalik.(Wajiran et al., 2020)

Hubungkan LCD 16x2 menggunakan kabel jumper male female ke project board sesuai dengan skema yang sudah disediakan, untuk menampilkan hasil dari pembacaan suhu dan perhatikan pin kabel jumper jangan sampai terbalik.(Sari & Isnaini, 2021)

Buka software arduino yang ada pada computer lalu ketikkan code program sesuai dengan dengan pinout yang di pasangkan, setelah itu cek kode apakah ada yang salah atau tidak.

Hubungkan arduino menggunakan kabel USB ke computer lalu upload code tersebut ke dalam Arduino Uno, maka akan tampil di layar LCD 16x2 berapa suhu yang ada dalam ruangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN \



Gambar 1 Hasil Rangkaian

Pada praktikum percobaan rangkaian Sensor suhu LM35 ini kita dapat mengetahui temperature suhu dalam ruangan sekitar atau juga pada suatu objek tertentu. Temperature suhu yang didapatkan dari sensor LM35 akan di tampilkan pada layar LCD untuk mengetahui berapa temperature suhu tersebut.

Dalam membaca parameter suhu, output pin 2 IC LM35 akan bertambah 10mV per derajat celcius. Dalam praktikum kali ini hasil temperatur suhu yang di dapatkan dalam mengukur suhu di dalam ruangan yaitu 30°C, LM 35 dapat dioperasikan pada mikrokontroller yang memiliki tegangan 5v.

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang dibuat telah bekerja dengan baik. Pengujian dilakukan dengan menghubungkan keseluruhan rangkaian yang sesuai dengan pin yang di butuhkan.

SIMPULAN

Sensor suhu LM35 adalah komponen elektronika yang memiliki fungsi untuk mengubah besaran suhu menjadi besaran listrik dalam bentuk tegangan. Sensor suhu LM35 bekerja pada rentan tegangan 5Volt.

LM35 memiliki keakuratan tinggi dan kemudahan perancangan jika dibandingkan dengan sesor suhu yang lain, LM35 juga mempunyai keluaran impedansi yang rendah dan linearitas yang tinggi sehingga dapat dengan mudah dihubungkan dengan rangkaian kendali khusus serta tidak memerlukan penyetelan lanjutan.

REFERENSI

- Amarudin, A., & Atri, Y. (2018). Analisis Penerapan Mikrotik Router Sebagai User Manager Untuk Menciptakan Internet Sehat Menggunakan Simulasi Virtual Machine. *Jurnal TAM (Technology Acceptance Model)*, 9(1), 62–66.
- Amarudin, A., & Riskiono, S. D. (2019). Analisis Dan Desain Jalur Transmisi Jaringan Alternatif Menggunakan Virtual Private Network (Vpn). *Jurnal Teknoinfo*, 13(2), 100–106.
- Amarudin, A., Saputra, D. A., & Rubiyah, R. (2020). Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Menggunakan Mikrokontroler. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali dan Listrik*, 1(1), 7–13.
- Amarudin, A., & Silviana, S. (2018). Sistem Informasi Pemasangan Listrik Baru Berbasis Web Pada PT Chaputra Buana Madani Bandar Jaya Lampung Tengah. *Jurnal Tekno Kompak*, 12(1), 10–14.
- Amarudin, A., & Sofiandri, A. (2018). Perancangan dan Implementasi Aplikasi Ikhtisar Kas Masjid Istiqomah Berbasis Desktop. *Jurnal Tekno Kompak*, 12(2), 51–56.
- Amarudin, A., & Ulum, F. (2018). Desain Keamanan Jaringan Pada Mikrotik Router OS Menggunakan Metode Port Knocking. *Jurnal Teknoinfo*, 12(2), 72–75.
- Amarudin, A., Widyawan, W., & Najib, W. (2014). Analisis Keamanan Jaringan Single Sign On (SSO) Dengan Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) Menggunakan Metode MITMA. *SEMNAS TEKNO MEDIA ONLINE*, 2(1), 1–7.
- Anantama, A., Apriyantina, A., Samsugi, S., & Rossi, F. (2020). Alat Pantau Jumlah Pemakaian Daya Listrik Pada Alat Elektronik Berbasis Arduino UNO. *Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam*, 1(1), 29–34.
- Ayunandita, N., & Riskiono, S. D. (2021). PERMODELAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK MENGGUNAKAN EXTREME PROGRAMMING PADA MADRASAH ALIYAH (MA) MAMBAUL ULUM TANGGAMUS. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(2).
- Bahrudin, A., Permata, P., & Jupriyadi, J. (2020). Optimasi Arsip Penyimpanan Dokumen Foto Menggunakan Algoritma Kompresi Deflate (Studi Kasus: Studio Muezzart). *Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi*, 1(2), 14–18.
- Borman, R. I., Syahputra, K., Jupriyadi, J., & Prasetyawan, P. (2018). Implementasi Internet Of Things pada Aplikasi Monitoring Kereta Api dengan Geolocation Information System. *Seminar Nasional Teknik Elektro, 2018*, 322–327.
- Darwis, D., Pasaribu, A. F. O., & Riskiono, S. D. (2020). Improving Normative And Adaptive Teacher Skills In Teaching Pkwu Subjects. *Mattawang: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 30–38.

- Dita, P. E. S., Al Fahrezi, A., Prasetyawan, P., & Amarudin, A. (2021). Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Sensor Sidik Jari Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO R3. *Jurnal Teknik dan Sistem Komputer*, 2(1), 121–135.
- Fakhrurozi, J., Pasha, D., Jupriyadi, J., & Anggrenia, I. (2021). PEMERTAHANAN SASTRA LISAN LAMPUNG BERBASIS DIGITAL DI KABUPATEN PESAWARAN. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 2(1), 27–36.
- Fitri, A., Maulud, K. N. A., Pratiwi, D., Phelia, A., Rossi, F., & Zuhairi, N. Z. (2020). Trend Of Water Quality Status In Kelantan River Downstream, Peninsular Malaysia. *Jurnal Rekayasa Sipil (JRS-Unand)*, 16(3), 178–184.
- Fitri, A., Maulud, K. N. A., Rossi, F., Dewantoro, F., Harsanto, P., & Zuhairi, N. Z. (2021). Spatial and Temporal Distribution of Dissolved Oxygen and Suspended Sediment in Kelantan River Basin. *4th International Conference on Sustainable Innovation 2020–Technology, Engineering and Agriculture (ICoSITEA 2020)*, 51–54.
- Harahap, A., Sucipto, A., & Jupriyadi, J. (2020). Pemanfaatan Augmented Reality (Ar) Pada Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Elektronika Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi*, 1(1), 20–25.
- Jupriyadi, J. (2018). Implementasi Seleksi Fitur Menggunakan Algoritma Fvbrm Untuk Klasifikasi Serangan Pada Intrusion Detection System (Ids). *Prosiding Semnastek*.
- Jupriyadi, J., Hijriyanto, B., & Ulum, F. (2021). Komparasi Mod Evasive dan DDoS Deflate Untuk Mitigasi Serangan Slow Post. *Techno. Com*, 20(1), 59–68.
- Jupriyadi, J., Putra, D. P., & Ahdan, S. (2020). Analisis Keamanan Voice Over Internet Protocol (VOIP) Menggunakan PPTP dan ZRTP. *Jurnal VOI (Voice Of Informatics)*, 9(2).
- Khadaffi, Y., Jupriyadi, J., & Kurnia, W. (2021). APLIKASI SMART SCHOOL UNTUK KEBUTUHAN GURU DI ERA NEW NORMAL (STUDI KASUS: SMA NEGERI 1 KRUI). *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 2(2), 15–23.
- Munandar, G. A., & Amarudin, A. (2017). Rancang Bangun Aplikasi Kepegawaian Pegawai Negeri Sipil Dan Pegawai Honorer pada Badan Kepegawaian dan Diklat Kabupaten. *Jurnal Teknoinfo*, 11(2), 54–58.
- Puspaningrum, A. S., Firdaus, F., Ahmad, I., & Anggono, H. (2020). Perancangan Alat Deteksi Kebocoran Gas Pada Perangkat Mobile Android Dengan Sensor Mq-2. *Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam*, 1(1), 1–10.
- Rahmanto, Y., Rifaini, A., Samsugi, S., & Riskiono, S. D. (2020). Sistem Monitoring pH Air Pada Aquaponik Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO. *Jurnal Teknologi dan Sistem Tertanam*, 1(1), 23–28.
- Riskiono, S. D., Hamidy, F., & Ulfia, T. (2020). Sistem Informasi Manajemen Dana Donatur Berbasis Web Pada Panti Asuhan Yatim Madani. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 1(1), 21–26.

- Riskiono, S. D., & Pasha, D. (2020a). Analisis Metode Load Balancing Dalam Meningkatkan Kinerja Website E-Learning. *Jurnal TeknoInfo*, 14(1), 22–26.
- Riskiono, S. D., & Pasha, D. (2020b). Analisis Perbandingan Server Load Balancing dengan Haproxy & Nginx dalam Mendukung Kinerja Server E-Learning. *InComTech: Jurnal Telekomunikasi dan Komputer*, 10(3), 135–144.
- Riskiono, S. D., Pasha, D., & Trianto, M. (2018). Analisis Kinerja Metode Routing OSPF dan RIP Pada Model Arsitektur Jaringan di SMKN XYZ. *SEMNASSTEKNOMEDIA ONLINE*, 6(1), 1.
- Riskiono, S. D., & Reginal, U. (2018). Sistem Informasi Pelayanan Jasa Tour Dan Travel Berbasis Web (Studi Kasus Smart Tour). *Jurnal Informasi dan Komputer*, 6(2), 51–62.
- Riskiono, S. D., Sulisty, S., & Adji, T. B. (2016). Kinerja Metode Load Balancing dan Fault Tolerance Pada Server Aplikasi Chat. *ReTII*.
- Riskiono, S. D., Susanto, T., & Kristianto, K. (2020). Augmented reality sebagai Media Pembelajaran Hewan Purbakala. *Krea-TIF*, 8(1), 8–18.
- Rossi, F., Aizzuddin, A., & Rahni, A. (2018). *Joint Segmentation Methods of Tumor Delineation in PET – CT Images : A Review*. 7, 137–145.
- Rossi, F., Mokri, S. S., & Abd. Rahni, A. A. (2017). Development of a semi-automated combined PET and CT lung lesion segmentation framework. *Medical Imaging 2017: Biomedical Applications in Molecular, Structural, and Functional Imaging*, 10137, 101370B. <https://doi.org/10.1117/12.2256808>
- Rossi, F., & Rahni, A. A. A. (2016). Combination of low level processing and active contour techniques for semi-automated volumetric lung lesion segmentation from thoracic CT images. *ISSBES 2015 - IEEE Student Symposium in Biomedical Engineering and Sciences: By the Student for the Student*, 26–30. <https://doi.org/10.1109/ISSBES.2015.7435887>
- Samsugi, S., Yusuf, A. I., & Trisnawati, F. (2020). Sistem Pengaman Pintu Otomatis Dengan Mikrokontroler Arduino Dan Module Rf Remote. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali dan Listrik*, 1(1), 1–6.
- Sari, R. K., & Isnaini, F. (2021). PERANCANGAN SISTEM MONITORING PERSEDIAAN STOK ES KRIM CAMPINA PADA PT YUNIKAR JAYA SAKTI. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(1), 151–159.
- Sulastio, B. S., Anggono, H., & Putra, A. D. (2021). SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK MENENTUKAN LOKASI RAWAN MACET DI JAM KERJA PADA KOTA BANDARLAMPUNG PADA BERBASIS ANDROID. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 2(1), 104–111.
- Valentin, R. D., Diwangkara, B., Jupriyadi, J., & Riskiono, S. D. (2020). Alat Uji Kadar Air Pada Buah Kakao Kering Berbasis Mikrokontroler Arduino. *Jurnal Teknik dan Sistem Komputer*, 1(1), 28–33.

Wajiran, W., Riskiono, S. D., Prasetyawan, P., & Iqbal, M. (2020). Desain Iot Untuk Smart Kumbang Thinkspeak Dan Nodemcu. *POSITIF: Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi*, 6(2), 97–103.

Yulianti, T., Samsugi, S., Nugroho, P. A., & Anggono, H. (2021). Rancang Bangun Pengusir Hama Babi Menggunakan Arduino dengan Sensor Gerak. *JTST*, 2(1), 21–27.