

**RANCANG BANGUN PENDETEKSI KEBISINGAN UNTUK  
PERPUSTAKAAN KAMPUS UPI DI PURWAKARTA**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di  
Program Studi Sistem Telekomunikasi Kampus UPI di Purwakarta



Oleh

Diar Dwi Sutia

2001724

**PROGRAM STUDI SISTEM TELEKOMUNIKASI  
KAMPUS UPI DI PURWAKARTA  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2024**

**RANCANG BANGUN PENDETEKSI KEBISINGAN UNTUK  
PERPUSTAKAAN KAMPUS UPI DI PURWAKARTA**

Oleh  
Diar Dwi Sutia

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Teknik pada Program Studi Sistem Telekomunikasi

© **Diar Dwi Sutia** 2024  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Agustus 2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,  
Dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

**LEMBAR PENGESAHAN**

**Diar Dwi Sutia**  
**2001724**

**RANCANG BANGUN PENDETEKSI KEBISINGAN UNTUK  
PERPUSTAKAAN KAMPUS UPI DI PURWAKARTA**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

**Pembimbing I,**



**Endah Setyowati, S.T., M.T.**  
**NIP. 199209082024062002**

**Pembimbing II,**



**Dewi Indriati Hadi Putri, S.Pd., M.T.**  
**NIP. 920190219900126201**

Mengetahui,

**Ketua Program Studi**  
**Sistem Telekomunikasi**



**Galura Muhammad Suranegara, S.Pd., M.T.**  
**NIP. 920190219920111101**

**LEMBAR PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul **RANCANG BANGUN PENDETEKSI KEBISINGAN UNTUK PERPUSTAKAAN KAMPUS UPI DI PURWAKARTA** ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Yang menyatakan,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Diar Dwi Sutia', with a stylized flourish and a small 'R' at the end.

Diar Dwi Sutia

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **Rancang Bangun Pendeteksi Kebisingan untuk Perpustakaan Kampus UPI di Purwakarta.**

Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di Program Studi Sistem Telekomunikasi Kampus Universitas Pendidikan Indonesia di Purwakarta. Dalam penyusunan skripsi ini tentu saja penulis tidak dapat menyelesaikannya sendiri tanpa bantuan dari pihak lain mulai dari persiapan, penelitian, serta dalam penyusunannya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak untuk perbaikan dimasa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi yang positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Purwakarta, Agustus 2024

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Diar Dwi Sutia' with a stylized flourish and a small 'R' at the end.

Diar Dwi Sutia

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam tahap penyusunan skripsi ini mulai dari tahap persiapan, pengerjaan, hingga selesai. Penulis sangat bersyukur dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan tepat waktu. Penulis sadar skripsi ini tidak akan pernah selesai tanpa ada ridho dari Allah SWT dan dukungan serta partisipasi dari semua pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Teristimewa kepada kedua orang tua tersayang, ayah Asep dan ibu Siti yang selalu mendoakan segala kebaikan untuk putri tercintanya, memberikan kasih sayang tiada henti-hentinya serta dukungan agar anakmu bisa ketahap skripsi dan meraih gelar sarjana S1.
2. Kakak penulis, Dikky dan Nia serta keponakan penulis M. Althan yang selalu memberikan support kepada penulis untuk semangat dalam menyelesaikan skripsi ini hingga selesai.
3. Bapak Galura Muhammad Suranegara, S.Pd., M.T. selaku Ketua Program Studi Sistem Telekomunikasi
4. Ibu Endah Setyowati, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I yang selalu memberikan arahan, masukan, serta saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Dewi Indriati Hadi Putri, S.Pd., M.T. selaku dosen pembimbing II yang selalu memberikan arahan dan saran selama penulisan skripsi ini.
6. Bapak Ahmad Fauzi, S.Si., M.T. selaku dosen wali selama menempuh perkuliahan di Prodi Sistem Telekomunikasi.
7. Seluruh dosen di Prodi Sistem Telekomunikasi yang telah memberikan banyak pengalaman, ilmu, dan pengetahuan yang sangat bermanfaat semasa di perkuliahan.
8. Teman-teman Sistem Telekomunikasi Angkatan 2020 yang merupakan teman seperjuangan yang sudah kebersamai penulis selama 4 tahun perkuliahan yang telah berjuang sama-sama hingga ditahap skripsi.
9. Teman satu bimbingan Mahira Eka Putri, Cindy Liu, Nisyрина Salsabila, Nuriah Fadilaturachman selaku teman bimbingan skripsi dari mulai seminar proposal sampai ke tahap penulisan skripsi. Terima kasih untuk motivasi dan dorongannya dalam mengerjakan skripsi ini.

10. Sahabat penulis Nabilla, Zahrina, Ramya, Fahnaz, dan Agung selaku sahabat seperjuangan beda universitas yang selalu memberikan semangat dan support yang tiada henti bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
11. Seluruh pihak yang telah berkontribusi yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih atas bantuan dan masukkan moral selama pengerjaan skripsi ini.
12. Terakhir, untuk diri saya sendiri Diar Dwi Sutia terima kasih sudah bertahan dan menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Terima kasih atas segala bentuk kerja keras dan semangatnya sehingga skripsi ini bisa selesai, ini bukan sebuah proses yang mudah selama 4 tahun menempuh perkuliahan hingga sampai di titik ini. Mari bertahan lebih lama lagi untuk menghadapi kejutan-kejutan menarik dalam hidup dengan lebih kuat dan hebat lagi.

Terlalu banyak orang yang berjasa kepada penulis selama penyusunan skripsi ini hanya ungkapan terima kasih banyak yang dapat penulis sampaikan serta do'a dan harapan semoga Allah SWT melipat gandakan pahala bagi semuanya. Atas perhatian dan dukungannya penulis menyampaikan terima kasih.

## ABSTRAK

### RANCANG BANGUN PENDETEKSI KEBISINGAN UNTUK PERPUSTAKAAN KAMPUS UPI DI PURWAKARTA

Lingkungan yang tenang dan nyaman merupakan kebutuhan penting terutama di perpustakaan untuk mendukung aktivitas belajar dan penelitian serta memastikan kondisi yang kondusif bagi pengunjung. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem deteksi kebisingan berbasis logika fuzzy untuk mengelola tingkat kebisingan dan implementasi dari *smart library*. Sistem ini menggunakan sensor kebisingan yang terhubung ke mikrokontroler Arduino Nano untuk mengukur intensitas suara dalam *decibel* (dB). Data yang diperoleh kemudian diolah menggunakan logika fuzzy yang melibatkan proses fuzzyfikasi, inferensi fuzzy, dan defuzzyfikasi, untuk menentukan tingkat kebisingan dan memberikan rekomendasi tindakan tenang, berisik, dan sangat berisik. Penelitian ini menggunakan dua skenario pengujian, skenario I yaitu pengujian dengan jumlah orang dan skenario II yaitu pengujian berdasarkan keadaan asli di perpustakaan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem deteksi kebisingan mampu mengklasifikasikan kebisingan berdasarkan interval fuzzy yang sudah ditentukan yaitu jika kebisingan dalam rentang <40 dB maka sistem mengkategorikan kondisi tenang, kebisingan dalam rentang >40 dB dan <70 dB termasuk ke dalam kategori berisik, sedangkan jika tingkat kebisingan >70 dB hingga 200 dB termasuk kedalam kategori sangat berisik. Hasil dari sistem ini kemudian melalui proses defuzzyfikasi yang menghasilkan *output* berupa tindakan nyata dalam bentuk suara peringatan sesuai dengan kategori fuzzy.

**Kata kunci:** *Smart library*, Deteksi kebisingan, Logika fuzzy



**ABSTRACT****DESIGN AND BUILD NOISE DETECTOR FOR UPI CAMPUS LIBRARY IN PURWAKARTA**

*A quiet and comfortable environment is an important need, especially in libraries to support learning and research activities and ensure conducive conditions for visitors. Therefore, this study aims to develop a fuzzy logic-based noise detection system to manage the noise level and implementation of the smart library. The system uses a noise sensor connected to an Arduino Nano microcontroller to measure sound intensity in decibels (dB). The data obtained is then processed using fuzzy logic involving fuzzyfication, fuzzy inference, and defuzzyfication, to determine the noise level and provide recommendations for quiet, noisy, and very noisy actions. This study uses two test scenarios, scenario I, which is a test with the number of people and scenario II, which is a test based on the original situation in the library. The test results show that the noise detection system is able to classify noise based on the fuzzy interval that has been determined, namely if the noise is in the range of  $<40$  dB, the system categorizes quiet conditions, noise in the range of  $>40$  dB and  $<70$  dB is included in the noisy category, while if the noise level is  $>70$  dB to 200 dB is included in the very noisy category. The result of this system is then through a defuzzyphation process that produces output in the form of real actions in the form of warning sounds according to the fuzzy category.*

**Keywords:** *Smart library, Noise detection, Fuzzy logic*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
LEMBAR PERNYATAAN .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH .....	iv
ABSTRAK .....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II LANDASAN TEORI .....	4
2.1 <i>Smart Library</i> .....	4
2.2 Kebisingan.....	4
2.3 Mikrokontroler .....	5
2.4 Sensor Suara .....	5
2.5 <i>I/O Expansion Shield Extension</i> .....	5
2.6 <i>I2C (Inter Intergrated Circuit)</i> .....	6
2.7 <i>LCD (Liquid Crystal Display)</i> .....	6
2.8 Arduino NANO .....	7
2.9 Arduino IDE .....	7
2.10 Kabel Jumper.....	8
2.11 Logika Fuzzy .....	8
2.12 Perpustakaan Kampus UPI di Purwakarta.....	9
2.13 Penelitian Terkait.....	10
BAB III METODE PENELITIAN.....	13

3.1	Jenis Penelitian .....	13
3.2	Tahapan Penelitian.....	14
3.3	Menganalisa Kebutuhan .....	15
3.4	Perancangan Sistem.....	16
3.4.1	Deskripsi Umum Sistem .....	16
3.5	Perancangan <i>Hardware</i> .....	17
3.5.1	Skema Rangkaian Alat .....	18
3.6	Perancangan <i>Software</i> .....	19
3.6.1	Perancangan Logika Fuzzy .....	20
3.6.2	Diagram Alur Logika Fuzzy .....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		24
4.1	Hasil Perancangan <i>Hardware</i> .....	24
4.2	Integrasi Sistem .....	25
4.3	Hasil Pengujian.....	28
4.3.1	Hasil Uji Fungsionalitas Sensor .....	28
4.3.2	Hasil Pengujian Sensor .....	30
4.4	Evaluasi pengujian .....	35
4.5	Implementasi Logika Fuzzy .....	39
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI .....		41
5.1	Simpulan.....	41
5.2	Implikasi .....	41
5.3	Rekomendasi .....	42
DAFTAR PUSTAKA .....		43
LAMPIRAN.....		47

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sensor FC-04.....	5
Gambar 2. 2 I/O Shield Extension Nano.....	6
Gambar 2. 3 I2C .....	6
Gambar 2. 4 LCD 16×2.....	7
Gambar 2. 5 Arduino Nano .....	7
Gambar 2. 6 Kabel jumper .....	8
Gambar 2. 7 Inferensi logika fuzzy .....	9
Gambar 2. 9 Perpustakaan kampus UPI di Purwakarta .....	10
Gambar 3. 1 ADDIE model.....	13
Gambar 3. 2 Diagram Alur Penelitian.....	14
Gambar 3. 3 Alur kerja sistem.....	16
Gambar 3. 4 Diagram Blok Sistem Deteksi Kebisingan.....	17
Gambar 3. 5 Skema rangkaian alat .....	18
Gambar 3. 6 Variabel intensitas suara dari sensor FC-04 .....	22
Gambar 3. 7 Variabel output dari speaker .....	22
Gambar 3. 8 Diagram alur logika fuzzy.....	23
Gambar 4. 1 Implementasi rangkaian hardware .....	24
Gambar 4. 2 Inisialisasi Komponen .....	26
Gambar 4. 3 Klasifikasi input dan output .....	27
Gambar 4. 4 Program fuzzyfikasi .....	27
Gambar 4. 5 Rule editor .....	28
Gambar 4. 6 Kondisi Tenang.....	29
Gambar 4. 7 Kondisi berisik .....	29
Gambar 4. 8 Kondisi sangat berisik .....	30
Gambar 4. 9 Grafik hasil pengujian skenario I .....	31
Gambar 4. 10 Denah ruang tempat pengujian.....	32
Gambar 4. 11 Penempatan alat deteksi kebisingan .....	32
Gambar 4. 12 Grafik hasil pengujian skenario II.....	34

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2. 1 Penelitian relevan .....	10
Tabel 3. 1 Komponen Rangkaian Penelitian .....	15
Tabel 3. 2 Wiring Sensor FC-04 dengan Arduino Nano .....	19
Tabel 3. 3 Wiring LCD dengan Arduino Nano .....	19
Tabel 3. 4 Wiring DFPlayer Mp3 dengan Arduino Nano.....	19
Tabel 3. 5 Wiring Speaker dengan DFPlayer Mp3 .....	19
Tabel 3. 6 Penentuan variabel dan semesta pembicara .....	21
Tabel 3. 7 Himpunan fuzzy .....	21
Tabel 3. 8 Aturan fuzzy untuk sistem pendeteksi kebisingan .....	21
Tabel 4. 1 Koneksi pin antar Arduino dan komponen.....	25
Tabel 4. 2 Hasil uji fungsionalitas.....	29
Tabel 4. 3 Hasil pengujian skenario I.....	30
Tabel 4. 4 Hasil pengujian hari Senin, 8 Juli 2024 (10:14 – 10:23).....	33
Tabel 4. 5 Hasil pengujian hari Senin, 8 Juli 2024 (13:40 – 13:49).....	33
Tabel 4. 6 Hasil pengujian hari Senin, 8 Juli 2024 (15:45 – 15:54).....	33
Tabel 4. 7 Evaluasi pengujian .....	36

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Surat izin penelitian .....	47
Lampiran 2. Kartu bimbingan .....	48
Lampiran 3. Program Arduino IDE.....	50
Lampiran 4. Hasil wawancara.....	53
Lampiran 5. Dokumentasi wawancara .....	54
Lampiran 6. Dokumentasi perancangan alat.....	55
Lampiran 7. Dokumentasi pengujian .....	56
Lampiran 8. Hasil pembacaan LCD.....	57
Lampiran 9. Hasil pembacaan sensor.....	58

## DAFTAR PUSTAKA

- Achsan, C. M., & Krisbiantoro, D. (2021). RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI DAN PEMBERI PERINGATAN KEBISINGAN SUARA BERBASIS ARDUINO (STUDI KASUS: PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AMIKOM PURWOKERTO). *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 11(2), 551–559. <https://doi.org/10.24176/simet.v11i2.5013>
- Afrijal, R., Pandu Kusuma, A., & Febrinta, F. (2023). PENERAPAN LOGIKA FUZZY UNTUK MENGUKUR EFEKTIFITAS PENGGUNAAN APLIKASI E-LEARNING (EDLINK) SELAMA PROSES PEMBELAJARAN DENGAN MENGGUNAKAN USABILITAS EVALUATION. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(1), 6–12. <https://doi.org/10.36040/jati.v7i1.6020>
- Amarta, S., & Putrada, A. G. (2019). Asesmen Kebisingan di Open Library Telkom University Menggunakan Sistem Monitoring Suara Berbasis IoT. *eProceedings of Engineering*, 6, 2057.
- Anggia Dasa Putri & Algifanri Maulana. (2023). Penerapan Metode Mamdani Fuzzy Logic untuk Menentukan Pembelian Alat Berat dalam Proyek Migas di PT SMOE Indonesia. *JURNAL DESAIN DAN ANALISIS TEKNOLOGI(JDDAT)*, 2(Vol. 2 No. 2 (2023): Juli), 138–149. <https://doi.org/10.58520/jddat.v2i2.32>
- Aqham, A. A. (2020). Perancangan Kipas Angin Otomatis Menggunakan Sensor Suhu Dan Suara Berbasis Mikrokontroler. *Joined Journal (Journal of Informatics Education)*, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.31331/joined.v3i1.1211>
- Assahlanie, A. Z., Anwar, K., & Setyowibowo, S. (2022). *Monitoring Suara Tangisan Bayi Menggunakan Sensor Suara Berbasis Arduino dan Nodemcu ESP 8266*.
- Choudhary, Dr. S., & Kumar, L. (2022). SMART SURVEILLANCE MONITORING SYSTEM USING MACHINE LEARNING AND RASPBERRY PI. *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science*, 04(02).

[https://www.irjmets.com/uploadedfiles/paper/issue\\_2\\_february\\_2022/19011/final/fin\\_irjmets1644514778.pdf](https://www.irjmets.com/uploadedfiles/paper/issue_2_february_2022/19011/final/fin_irjmets1644514778.pdf)

- Damanik, M. T., Sumarno, S., Kirana, I. O., Gunawan, I., & Irawan, I. (2022). Sistem Monitoring Alat Pendeteksi Kebisingan Suara di Perpustakaan Stikom Tunas Bangsa Pematangsiantar Berbasis Mikorokontroller Arduino Uno. *Jurnal Penelitian Inovatif*, 2(1), 79–86. <https://doi.org/10.54082/jupin.58>
- Deswilan, S., & Harmadi, H. (2019). Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebisingan Berbasis Sensor Serat Optik. *Jurnal Fisika Unand*, 8(3), 245–251. <https://doi.org/10.25077/jfu.8.3.245-251.2019>
- Dwiyantoro, D. (2019). Analisis dan Evaluasi Penerapan Sistem Informasi Smart Library AMIKOM Resource Centre dengan Metode Pieces Framework. *Tik Ilmeu: Jurnal Ilmu Perpustakaan dan Informasi*, 3(2), 109. <https://doi.org/10.29240/tik.v3i2.962>
- Elly, M. J., Emillia, E., Husada, H., Asri, Y., Hartanti, D., Sikumbang, H., & Kuswardani, D. (2019). Pelatihan Aplikasi Untuk Industri Berbasis Arduino di SMK Letris Tangerang Selatan. *Jurnal SOLMA*, 8(2), Article 2. <https://doi.org/10.29405/solma.v8i2.3345>
- Hasibuan, A., & Tambunan, D. S. (2021). Design and Development of An Automatic Door Gate Based on Internet of Things Using Arduino Uno. *Bulletin of Computer Science and Electrical Engineering*, 2(1), 17–27. <https://doi.org/10.25008/bcsee.v2i1.1141>
- Heri, H., & Khotimah, H. (2021). RANCANG BANGUN ALAT DETEKSI KEBISINGAN PENGUNJUNG PERPUSTAKAN BERDASARKAN PARAMETER TEKANAN SUARA MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266. *Jurnal Ilmu Komputer*, 10(1), 20–26. <https://doi.org/10.33060/JIK/2021/Vol10.Iss1.204>
- Kamal, N. M. (2024). Tingkat Kebisingan Kawasan Perumahan dan Perbelanjaan Kecamatan Manggala di Kota Makassar. *MARAS: Jurnal Penelitian Multidisiplin*, 2(1), 508–514. <https://doi.org/10.60126/maras.v2i1.212>
- Maryam, S., Bu'ulolo, E., & Hatmi, E. (2021). Penerapan Metode Fuzzy Mamdani dan Fuzzy Tsukamoto Dalam Menentukan Harga Mobil Bekas. *Journal of*



- Informatics, Electrical and Electronics Engineering*, 1(1), 10–14.  
<https://doi.org/10.47065/jieee.v1i1.54>
- Mochammad, R., Sahputri, R., & Cahyono, T. (2020). Library 4.0: Eco-Blended Library and Library Inclusion. *Khizanah al-Hikmah: Jurnal Ilmu Perpustakaan, Informasi dan Kearsipan*, 8, 116–129.  
<https://doi.org/10.24252/kah.v8i2a2>
- Nisa, K. (2023). PERAN AHLI PERPUSTAKAAN DALAM MENINGKATKAN JASA LAYANAN DI PERPUSTAKAAN DENGAN MENGGUNAKAN INLISLite DI DINAS PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN KOTA LUBUK LINGGAU. *Jurnal Multidisipliner Kapalamada*, 2(03), Article 03.  
<https://doi.org/10.62668/kapalamada.v2i03.820>
- Nusyirwan, D. (2019). “FUN BOOK” RAK BUKU OTOMATIS BERBASIS ARDUINO DAN BLUETOOTH PADA PERPUSTAKAAN UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS SISWA. *JIPTEK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik dan Kejuruan*, 12(2), Article 2.  
<https://doi.org/10.20961/jiptek.v12i2.31140>
- Pujiant, D., B, A. A., & Kasrani, M. W. (2022). PERANCANGAN ALAT PENDETEKSI LEVEL BAHAYA KEBISINGAN AREA KERJA BERBASIS ARDIUNO UNO. *Foristek*, 12(2), Article 2.  
<https://doi.org/10.54757/fs.v13i2.149>
- Putri, D. I. H., Pratama, H. P., & Venica, L. (2023). Adaptive System for Streetlights in the Shopping Center Area of Purwakarta Region using Fuzzy Logic Method. *JOURNAL OF ELECTRICAL, ELECTRONIC, INFORMATION, AND COMMUNICATION TECHNOLOGY*, 5.  
<https://dx.doi.org/10.20961/jeeict.5.2.79675>
- Rachman, I., Hamdani, D. M. A., & Permadi, Y. S. (2023). Rancang Bangun Sistem Monitoring Daya Listrik Cerdas Berbasis Internet of Things Menggunakan Mikrokontroler Arduino Mega Pro 2560 Dan ESP8266-01 | Ranah Research: Journal of Multidisciplinary Research and Development. *Ranah Research: Journal of Multidisciplinary Research and Development*.  
<https://doi.org/10.38035/rrj.v5i4.784>

- Rahmadani, A., & Ardoni, A. (2023). Tingkat Kepuasan Pemustaka terhadap Layanan Pustakawan di UPT Perpustakaan Politeknik Negeri Padang. *Educaniora: Journal of Education and Humanities*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.59687/educaniora.v1i1.16>
- Riskiono, S., Oktaviani, L., & Sari, F. (2021). IMPLEMENTATION OF THE SCHOOL SOLAR PANEL SYSTEM TO SUPPORT THE AVAILABILITY OF ELECTRICITY SUPPLY AT SDN 4 MESUJI TIMUR. *IJISCS (International Journal of Information System and Computer Science)*, 5, 34. <https://doi.org/10.56327/ijiscs.v5i1.960>
- Salat, A. B. (2019). PEMBUATAN ALAT PENDETEKSI KEBISINGAN UNTUK BUDIDAYA BURUNG LOVE BIRD BERBASIS ARDUINO DAN ANDROID MELALUI WIFI. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(2). <https://doi.org/10.36499/jinrpl.v1i2.2955>
- Salsabila, N., Amalila, R., & Istifadah, H. (2023). RANCANG ALAT PRAKTIKUM UNTUK MENGUKUR SUHU MENGGUNAKAN SENSOR DS18B20 BERBASIS ARDUINO UNO | Salsabila | Jurnal Sains Riset. *Jurnal Sains dan Riset*, 13 No.02. <https://doi.org/DOI.10.47647/jsr.v10i12>
- Saptari, J. (2023). Implementasi Perpustakaan Cerdas. *Media Informasi*, 32(1), 38–48. <https://doi.org/10.22146/mi.v32i1.6986>
- Sari, Y. R., Ananda, L. R., & Rani, M. (2021). Perbandingan Analisis Logika Fuzzy dan Regresi Linier Berganda dalam Menentukan Produksi Beras Nasional. *Jurnal KomtekInfo*, 239–248. <https://doi.org/10.35134/komtekinfo.v8i4.186>
- Zen, N. A., Indriyanto, S., Permatasari, I., Sasmita, J., & Yuliantini, L. (2020). Preliminary Study of Using KY-038 Sensor Based on Arduino UNO and LabView to Determine the Pulse Rate. *Jurnal Fisika Dan Aplikasinya*, 16(2), 87. <https://doi.org/10.12962/j24604682.v16i2.6092>