

**RANCANG BANGUN SISTEM DETEKSI KETERSEDIAAN LAHAN
PARKIR DI NORMAL SCHOOL UPI BERBASIS *WEBSITE***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik di Program Studi Sistem Telekomunikasi



Oleh

Muhamad Rifyal

NIM 2003450

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

LEMBAR HAK CIPTA
RANCANG BANGUN SISTEM DETEKSI KETERSEDIAAN LAHAN
PARKIR DI NORMAL SCHOOL UPI BERBASIS *WEBSITE*

Oleh,
Muhamad Rifyal

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

© Muhamad Rifyal 2024
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak
ualang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

Muhamad Rifyal

IMPLEMENTASI IOT UNTUK SISTEM DETEKSI LAHAN PARKIR UPI PURWAKARTA YANG TERINTEGRASI WEBSITE

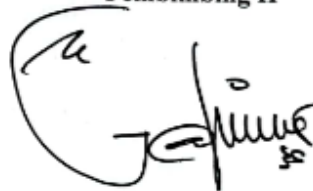
Disetujui dan Disahkan Oleh Pembimbing:

Pembimbing I



Ichwan Nu'ul Lohsan, S.T., MT.
NIP: 920206119900330101

Pembimbing II



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

Mengetahui,
Ketua Prodi Sistem Telekomunikasi



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

LEMBAR PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul "Rancang Bangun Sistem deteksi ketersediaan lahan parkir di Normal School UPI berbasis *Website*" 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 risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Yang menyatakan,

Muhamad Rifyal

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala nikmat dan izin-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Rancang bangun sistem deteksi ketersediaan lahan parkir di Normal School UPI berbasis *Website*".

Shalawat serta salam semoga selalu tercurah limpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, juga kepada keluarganya, sahabatnya dan kepada umat-Nya yang senantiasa mengikuti dan melaksanakan ajarannya hingga akhir zaman.

Aamiin ya Rabbal'alamin.

Adanya kesadaran bahwa skripsi ini memiliki keterbatasan dan kekurangan, membuat penulis sangat mengharapkan kritik dan masukan membangun dari semua pihak untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Semoga karya tulis ini dapat memberikan manfaat dalam pengembangannya. *Aamiin ya Rabbal'alamin.* Segala kebenaran hanya milik Allah SWT, dan seluruh kekurangan hanya milik saya semata.

Purwakarta, Agustus 2024

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur atas ke hadirat Allah Subhanahu Wata'ala yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "*Rancang bangun sistem deteksi ketersediaan lahan parkir di Normal School UPI berbasis Website*", sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di Program Studi Sistem Telekomunikasi Universitas Pendidikan Indonesia Kampus di Purwakarta. terselesaikannya skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan semua pihak baik itu secara moril dan materiil yang telah diberikan kepada penulis selama penulisan skripsi. Maka dari itu, perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT dengan segala rahmat serta karunia-Nya, yang selalu memberikan kesehatan, kemudahan, dan kelancaran kepada penulis selama proses penelitian.
2. Kedua orang tua penulis, yang selalu memberikan dukungan berupa moril, materiil serta doa yang tidak pernah putus. Tanpa-nya penulis tidak mungkin bisa berada diposisi ini, hingga penulis mampu menyelesaikan program sarjana ini dari awal hingga akhir. Serta adik penulis, yang senantiasa mendukung penulis.
3. Keluarga besar yang telah memberikan dukungan berupa ucapan semangat kamu pasti bisa kepada penulis selama menyelesaikan skripsi.
4. Bapak Prof. Dr. Yayan Nurbayan, M.Ag. selaku Direktur Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta.
5. Bapak Dr. Idat Muqodas, M.Pd. selaku Wakil Direktur Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta.
6. Bapak Galura Muhammad Suranegara, S.Pd., M.T. selaku Ketua Program Studi Sistem Telekomunikasi Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta.
7. Bapak Ichwan Nul Ichsan, S.T., MT. selaku Dosen Pembimbing I, serta Dosen Wali Akademik yang selalu memberikan arahan, ilmu, waktu dan pengalaman dalam membantu penulis menyelesaikan skripsi.

8. Bapak Galura Muhammad Suranegara, S.Pd., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan ilmu, waktu, arahan, motivasi dan pengalaman kepada penulis dengan penuh ketelitian hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
9. Seluruh dosen dan tenaga pendidik Program Studi Sistem Telekomunikasi UPI Kampus Purwakarta yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, yang telah memberikan ilmu, pengalaman, serta motivasi selama penulis berkuliah.
10. Dwi Wahyu Riani yang senantiasa memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis.
11. Husnul Ulfa, Riska Putri Anggraini, Reza yang senantiasa kebersamai penulis ketika berjuang bersama-sama dalam perkuliahan.
12. Teman-teman Himpunan Mahasiswa Sistem Telekomunikasi Kabinet Liderra dan Kabinet Cakra Darma yang telah kebersamai, memberikan pengalaman, dan pembelajaran yang berharga.
13. Semua pihak yang tidak bisa penulis tuliskan satu persatu, yang telah kebersamai penulis selama masa perkuliahan.

Namun penulis menyadari tentunya dalam penyusunan dan prosesnya terdapat kekurangan yang tidak disadari. Oleh karena itu, penulis amat sangat terbuka untuk menerima saran dan kritik yang membangun agar mampu menjadi suatu karya yang lebih baik ke depannya. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memiliki kebermanfaatan dan menjadi manfaat itu sendiri bagi setiap orang.

Purwakarta, Agustus 2024

Penulis,

ABSTRAK

Kemajuan teknologi informasi yang pesat mempengaruhi berbagai sektor, termasuk pendidikan dan bisnis. Di Indonesia, pertumbuhan pengguna internet yang pesat juga merasakan dampak tren teknologi ini, pertumbuhan pengguna internet mendukung aktivitas manusia, membuat tugas lebih efisien dan mudah. Mayoritas penduduk menggunakan kendaraan pribadi menyebabkan meningkatnya kebutuhan lahan parkir. Kesulitan mencari tempat parkir sering terjadi karena kurangnya informasi tentang lahan parkir yang tersedia. Inovasi dalam transportasi, seperti sistem parkir pintar, membantu menghemat waktu. Penelitian ini merancang dan mengimplementasikan sistem deteksi ketersediaan lahan parkir di Normal School UPI berbasis website menggunakan metode penelitian kualitatif dengan penelitian lapangan. Sistem ini menggunakan sensor ultrasonik untuk mendeteksi keberadaan kendaraan dengan akurat, memudahkan pembacaan jarak kendaraan terhadap pembatas parkir. Integrasi dengan *website* memudahkan pengendara mencari lahan parkir yang tersedia secara *real-time*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini dapat digunakan langsung dan berfungsi dengan akurat. Namun, sensor ultrasonik kadang kurang akurat karena faktor jarak yang terlalu jauh atau pantulan dari benda lain. Integrasi website membuat informasi parkir lebih mudah diakses, mengurangi waktu pencarian lahan parkir di area kampus.

Kata Kunci: *Smart Parking, Internet of Things, Ultrasonic Sensor, NodeMCU8266*

ABSTRACT

Rapid advances in information technology affect various sectors, including education and business. In Indonesia, the rapid growth of internet users is also feeling the impact of this technological trend, the growth of internet users supports human activities, making tasks more efficient and easier. The majority of residents use private vehicles, causing an increase in the need for parking spaces. Difficulty finding a parking space often occurs due to a lack of information about available parking spaces. Innovations in transportation, such as smart parking systems, help save time. This research implements an Internet of Things (IoT) based parking detection system that is integrated with the website at the UPI Purwakarta Campus using qualitative research methods with field research. This system uses ultrasonic sensors to accurately detect the presence of vehicles, making it easier to read the vehicle's distance to the parking barrier. Integration with the website makes it easier for drivers to search for available parking spaces in real-time. The research results show that this system can be used directly and functions accurately. However, ultrasonic sensors are sometimes less accurate due to the distance being too far or reflections from other objects. Website integration makes parking information more easily accessible, reducing time searching for parking spaces in the campus area.

Keywords: *Smart Parking, Internet of Things, Ultrasonic Sensor, NodeMCU8266*

DAFTAR ISI

LEMBAR HAK CIPTA	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Struktur Organisasi Skripsi.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1. Penelitian Relevan	5
2.2. Dasar Teori	7
2.2.1. Lahan Parkir.....	7
2.2.2. <i>Internet of Things (IoT)</i>	8
2.2.3. <i>Sensor Ultrasonik</i>	8
2.2.4. NodeMCU8266.....	9
2.2.5. Wifi	10

2.2.6. Software Arduino Ide.....	10
2.2.7. Kabel Jumper	10
2.2.8. Catu Daya	10
2.2.9. Rumahweb Indonesia.....	11
2.2.10. Me-qr	12
BAB III METODE PENELITIAN.....	13
3.1. Jenis Penelitian	13
3.2. Spesifikasi Perangkat.....	15
3.3. Alur Penelitian.....	16
3.3.1. Studi Literatur	16
3.3.3. Identifikasi Masalah.....	17
3.3.4. Analisis Kebutuhan Sistem dan Website	17
3.3.5. Membuat Rancangan Sistem dan Website.....	17
3.3.6. Pengujian Sistem dan Mengintegrasikan dengan Website	17
3.3.7. Analisis Hasil Pengujian	17
3.4. Alur Pembuatan Website	18
3.5. Alur Sistem.....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1. Hasil Wawancara.....	21
4.2. Implementasi Sistem	22
4.3. Perancangan dan Pengujian Sistem Parkir Pintar (PATAR).....	24
4.4. Hasil Pengujian Sistem Parkir Pintar (PATAR).....	31
BAB V PENUTUP.....	37
5.1. Kesimpulan.....	37
5.2. Rekomendasi	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lahan Parkir Pada Umum nya	7
Gambar 2. 2 Lahan Smart Parking	8
Gambar 2. 3 Sensor Ultrasonik HC-SR04	9
Gambar 2. 4 NodeMCU 8266	10
Gambar 3. 1 Lahan Parkir Normal School UPI Purwakarta	13
Gambar 3. 2 Pengukuran Lahan Parkir Normal School UPI Purwakarta	14
Gambar 3. 3 Pengukuran Lebar Kendaraan yang terdapat pada Lahan Parkir Normal School UPI Purwakarta.....	14
Gambar 3. 4 Alur Penelitian.....	16
Gambar 3. 5 Alur Pembuatan Website.....	18
Gambar 3. 6 Alur Sistem.....	19
Gambar 4. 1 Wawancara bersama Fazar sebagai pmdal	22
Gambar 4. 2 Perancangan Hadware	24
Gambar 4. 3 Alat dan Bahan	25
Gambar 4. 4 Alat dan bahan impelementasi	31
Gambar 4. 5 Gambar Website Patar UPI PWK	32
Gambar 4. 6 Bukti pengujian	36
Gambar L. 1 Barcode codingan github	42
Gambar L. 2 Bukti submission.....	42
Gambar L. 3 Pengujian A1 5cm.....	43
Gambar L. 4 Pengujian A1 5cm Di Arduino IDE dan Website.....	43
Gambar L. 5 Pengujian A1 10cm.....	44
Gambar L. 6 Pengujian A1 10cm Di Arduino IDE dan Website.....	44
Gambar L. 7 Pengujian A1 15cm.....	45
Gambar L. 8 Pengujian A1 15cm Di Arduino IDE dan Website.....	45
Gambar L. 9 Pengujian A1 20cm.....	46
Gambar L. 10 Pengujian A1 20cm Di Arduino IDE dan Website.....	46
Gambar L. 11 Pengujian A1 25cm.....	47
Gambar L. 12 Pengujian A1 25cm Di Arduino IDE dan Website.....	47
Gambar L. 13 Pengujian A1 30cm.....	48
Gambar L. 14 Pengujian A1 30cm Di Arduino IDE dan Website.....	48

Gambar L. 15 Pengujian A1 35cm.....	49
Gambar L. 16 Pengujian A1 35cm Di Arduino IDE dan Website.....	49
Gambar L. 17 Pengujian A1 40cm.....	50
Gambar L. 18 Pengujian A1 40cm Di Arduino IDE dan Website.....	50
Gambar L. 19 Pengujian A1 45cm.....	51
Gambar L. 20 Pengujian A1 45cm Di Arduino IDE dan Website.....	51
Gambar L. 21 Pengujian A1 50cm.....	52
Gambar L. 22 Pengujian A1 50cm Di Arduino IDE dan Website.....	52
Gambar L. 23 Pengujian A1 55cm.....	53
Gambar L. 24 Pengujian A1 55cm Di Arduino IDE dan Website.....	53
Gambar L. 25 Pengujian A1 60cm.....	54
Gambar L. 26 Pengujian A1 60cm Di Arduino IDE dan Website.....	54
Gambar L. 27 Pengujian A1 65cm.....	55
Gambar L. 28 Pengujian A1 65cm Di Arduino IDE dan Website.....	55
Gambar L. 29 Pengujian A1 70cm.....	56
Gambar L. 30 Pengujian A1 70cm Di Arduino IDE dan Website.....	56
Gambar L. 31 Pengujian A1 75cm.....	57
Gambar L. 32 Pengujian A1 75cm Di Arduino IDE dan Website.....	57
Gambar L. 33 Pengujian A2 5cm.....	58
Gambar L. 34 Pengujian A2 5cm Di Arduino IDE dan Website.....	58
Gambar L. 35 Pengujian A2 10cm.....	59
Gambar L. 36 Pengujian A2 10cm Di Arduino IDE dan Website.....	59
Gambar L. 37 Pengujian A2 15cm.....	60
Gambar L. 38 Pengujian A2 15cm Di Arduino IDE dan Website.....	60
Gambar L. 39 Pengujian A2 20cm.....	61
Gambar L. 40 Pengujian A2 20cm Di Arduino IDE dan Website.....	61
Gambar L. 41 Pengujian A2 25cm.....	62
Gambar L. 42 Pengujian A2 25cm Di Arduino IDE dan Website.....	62
Gambar L. 43 Pengujian A2 30cm.....	63
Gambar L. 44 Pengujian A2 30cm Di Arduino IDE dan Website.....	63
Gambar L. 45 Pengujian A2 35cm.....	64
Gambar L. 46 Pengujian A2 35cm Di Arduino IDE dan Website.....	64

Gambar L. 47 Pengujian A2 40cm.....	65
Gambar L. 48 Pengujian A2 40cm Di Arduino IDE dan Website.....	65
Gambar L. 49 Pengujian A2 45cm.....	66
Gambar L. 50 Pengujian A2 45cm Di Arduino IDE dan Website.....	66
Gambar L. 51 Pengujian A2 50cm.....	67
Gambar L. 52 Pengujian A2 50cm Di Arduino IDE dan Website.....	67
Gambar L. 53 Pengujian A2 55cm.....	68
Gambar L. 54 Pengujian A2 55cm Di Arduino IDE dan Website.....	68
Gambar L. 55 Pengujian A2 60cm.....	69
Gambar L. 56 Pengujian A2 60cm Di Arduino IDE dan Website.....	69
Gambar L. 57 Pengujian A2 65cm.....	70
Gambar L. 58 Pengujian A2 65cm Di Arduino IDE dan Website.....	70
Gambar L. 59 Pengujian A2 70cm.....	71
Gambar L. 60 Pengujian A2 70cm Di Arduino IDE dan Website.....	71
Gambar L. 61 Pengujian A2 75cm.....	72
Gambar L. 62 Pengujian A2 75cm Di Arduino IDE dan Website.....	72

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Jenis Kendaraan yang Terdapat Saat Observasi	15
Tabel 3. 2 Spesifikasi Perangkat	15
Tabel 3. 3 Tabel Butir – Butir Pertanyaan	17
Tabel 3. 4 Penjelasan Istilah Confusion Matrix	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 1 Jenis Kendaraan yang Terdapat Saat Observasi	15
Tabel 3. 2 Spesifikasi Perangkat	15
Tabel 3. 3 Tabel Butir – Butir Pertanyaan	17
Tabel 3. 4 Penjelasan Istilah Confusion Matrix	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 1 Tabel Alat dan Bahan.....	24
Tabel 4. 2 Tabel Hasil Rancang Bangun.....	25
Tabel 4. 3 Hasil Akurasi Perancangan dan Pengujian	26
Tabel 4. 5 Tabel Alat dan Bahan Implementasi	30
Tabel 4. 6 Tabel hasil implementasi	31
Tabel 4. 7 Tabel Hasil Pengujian	32
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian	34
Tabel 4. 9 Tabel Hasil Akurasi	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Pergantian Judul Skripsi	41
Lampiran 2. GitHub.....	42
Lampiran 3. Bukti Submit Artikel Jurnal	42
Lampiran 4. Bukti Pengujian.....	43

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Indonesia. (2023). *Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Jenis—Tabel Statistik*.
<https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NTcjMg==/perkembangan-jumlah-kendaraan-bermotor-menurut-jenis--unit-.html>
- Darmalaksana, W. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif Studi Pustaka dan Studi Lapangan*.
- I/O Node MCU ESP8266 Lolin. (2022, October).
<https://www.arduino.biz.id/2022/08/io-node-mcu-esp8266-lolin.html>
- Kamal, Firdayanti, Mahanin Tyas, U., Buckhari, A. A., & Pattasang. (2023, April). *IMPLEMENTASI APLIKASI ARDUINO IDE PADA MATA KULIAH SISTEM DIGITAL*.
- Khalid, M., Wang, K., Aslam, N., Cao, Y., Ahmad, N., & Khan, M. K. (2021). From smart parking towards autonomous valet parking: A survey, challenges and future Works. *Journal of Network and Computer Applications*, 175, 102935. <https://doi.org/10.1016/j.jnca.2020.102935>
- Manville, M., & Shoup, D. (2005). Parking, People, and Cities. *Journal of Urban Planning and Development*, 131(4), 233–245.
[https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9488\(2005\)131:4\(233\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9488(2005)131:4(233))
- Maulana Malik Ibrahim, F., Dedy Irawan, J., & Primaswara Prasetya, R. (2023). RANCANG BANGUN RUMAH PINTAR DENGAN KONSEP INTERNET OF THINGS (IOT) BERBASIS WEB. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(1), 812–821.
<https://doi.org/10.36040/jati.v7i1.6188>
- Muttaqin, I. R., & Santoso, D. B. (2021). Prototype Pagar Otomatis Berbasis Arduino Uno Dengan Sensor Ultrasonic Hc-SR04. *JE-Unisla*, 6(2), 41.
<https://doi.org/10.30736/je-unisla.v6i2.695>
- Nahdi, F., & Dhika, H. (2021). Analisis Dampak Internet of Things (IoT) Pada Perkembangan Teknologi di Masa Yang Akan Datang. *INTEGER: Journal of Information Technology*, 6(1).
<https://doi.org/10.31284/j.integer.2021.v6i1.1423>

- Nur Alfian, A., & Ramadhan, V. (2022). PROTOTYPE DETEKTOR GAS DAN MONITORING SUHU BERBASIS ARDUINO UNO. *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer*, 9(2), 61–69. <https://doi.org/10.30656/prosisko.v9i2.5380>
- Pamungkas, C. A., & Raharja, P. A. (2022). RANCANG BANGUN LEARNING MANAGEMENT SYSTEM BERBASIS CODE IGNITER MENGGUNAKAN METODE PROTOTYPE. *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)*, 9(2), 215–220. <https://doi.org/10.30656/jsii.v9i2.5276>
- Pamungkas, T. B., & Karna, N. B. A. (2022). *Implementasi Perangkat Iot Untuk Smart Parking Dalam Menentukan Slot Parkir Terdekat Pada Lahan Parkir*.
- Pradipta, F. A., & Rosdiana, E. (2021). *RANCANG BANGUN PROTOTIPE SISTEM PARKIR PINTAR BERBASIS IOT*.
- Putra, A. S. (2020). *Analisa Dan Perancangan Sistem Tata Kelola Parkir Cerdas Di Kota Pintar Jakarta*. 4(3).
- Raditya, C. G. I., Dharma, P. A. S., Putra, I. K. A. A., Sugirianta, I. B. K., & Purnama, I. B. I. (2022). Pendeteksi Kebocoran Gas dan Kebakaran Dini Menggunakan NodeMCU Berbasis Telegram. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 21(1), 13. <https://doi.org/10.24843/MITE.2022.v21i01.P03>
- Rahman, S., & Dafitri, H. (2022). Pengembangan Convolutional Neural Network untuk Klasifikasi Ketersediaan Ruang Parkir. *Explorer*, 2(1), 1–6. <https://doi.org/10.47065/explorer.v2i1.148>
- Saptono, M. P., Murniyasih, E., & Wahyuningsih, P. (2022). RANCANG BANGUN SISTEM PARKIR PINTAR BERBASIS SUARA SINTESIS MENGGUNAKAN ARDUINO MEGA2560. *Jurnal Ilmu Komputer*, 11(1), 1–4. <https://doi.org/10.33060/JIK/2022/Vol11.Iss1.235>
- Shoup, D. C. (2006). Cruising for parking. *Transport Policy*, 13(6), 479–486. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2006.05.005>
- Sularsa, A. (2021). *PARKIR PINTAR SISTEM NIRKABEL*.
- Syahnas, A., & Mulyana, A. (2023). *Perancangan Dan Realisasi Prototype Perangkat Keras Sistem Smart Parking Berbasis IoT*.

- T. Department. (2016). *Transport statistics great britain, 2016*.
<https://www.gov.uk/government/statistics/transport-statistics-great-britain-2016>
- Ulum, M. B., Lutfi, M., & Faizin, A. (2022). *OTOMATISASI POMPA AIR MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266 BERBASISiINTERNEToOF tTHINGSs(IOT)*. 6(1).
- Universitas Hamzanwadi, Gunawan, I., Akbar, T., Universitas Hamzanwadi, Giyandhi Ilham, M., & Universitas Hamzanwadi. (2020). Prototipe Penerapan Internet Of Things (Iot) Pada Monitoring Level Air Tandon Menggunakan Nodemcu Esp8266 Dan Blynk. *Infotek : Jurnal Informatika dan Teknologi*, 3(1), 1–7. <https://doi.org/10.29408/jit.v3i1.1789>
- Violinda, R. S., & Jaya, P. (2022). Rancang Bangun Sistem Parkir Menggunakan PLC Outseal Berbasis Internet of Things (IoT). *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika dan Informatika)*, 10(3), 48. <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v10i3.118849>
- Wahyono, A., Wulandari, F. T., & Mardiyanto, J. (2023). *Tim Pengabdian kepada Masyarakat UBY 2023 Membangun Website untuk SDN 2 Cabeankunti*.
- Wihandanto, A., Taufiq, A. J., & Dwiono, W. (2021). Rancang Bangun Prototipe Sistem Smart Parking Berbasis Iot Menggunakan Node Mcu Esp8266. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer TRIAC*, 8(1), 18–22. <https://doi.org/10.21107/triac.v8i1.10413>
- Wijayanti, D., Lestari, N., & Daulay, N. K. (2022). *PROTOTYPE SISTEM MONITORING PARKIR PINTAR BERBASIS IOT (IINTERNET OF THINGS)*. 7(2).
- Yusro, M., & Diamah, A. (2022). Workshop Pemanfaatan Teknologi Internet of Things (IoT) menggunakan Mikrokontroler ESP32 untuk Guru-Guru SMK. *Sarwahita*, 19(01), 83–92. <https://doi.org/10.21009/sarwahita.191.8>
- Zhou, D., Yan, Z., Fu, Y., & Yao, Z. (2018). A survey on network data collection. *Journal of Network and Computer Applications*, 116, 9–23. <https://doi.org/10.1016/j.jnca.2018.05.004>