

Rancang Bangun Sistem Parkir Elektronik (E-PARKING) Pada Kampus STMIK WIDYA CIPTA DHARMA Menggunakan PYTHON

Muhammad Syaifullah¹⁾, Kusno Harianto²⁾, dan Salmon³⁾

^{1,2,3}Teknik Informatika, STMIK Widya Cipta Dharma
^{1,2,3}Samarinda, 75123
E-mail: anakteringfullah123@gmail.com^{1),-2),-3)}

ABSTRAK

Peningkatan jumlah kendaraan di kampus STMIK Widya Cipta Dharma telah menyebabkan permasalahan dalam manajemen parkir yang efisien. Tesis ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Parkir Elektronik (E-PARKING) yang menggunakan teknologi Python untuk mengelola proses parkir dengan lebih efektif. Sistem ini dirancang untuk mempermudah pengguna dalam mencari dan memesan tempat parkir, serta meminimalisir kesalahan pencatatan dan penumpukan kendaraan. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini mencakup analisis kebutuhan sistem, perancangan basis data, pengembangan antarmuka pengguna, serta implementasi dan pengujian sistem. Dengan adanya sistem E-PARKING ini, diharapkan manajemen parkir di kampus STMIK Widya Cipta Dharma dapat berjalan lebih lancar dan efisien, serta mengurangi masalah parkir yang selama ini terjadi. Implementasi sistem ini juga diharapkan dapat menjadi model bagi institusi lain dalam mengelola parkir dengan menggunakan teknologi modern.

Kata Kunci: Parkiran, Kamera, PYTHON

Development of an Electronic Parking System (E-PARKING) at STMIK WIDYA CIPTA DHARMA Campus Using PYTHON

ABSTRACT

The increasing number of vehicles at the STMIK Widya Cipta Dharma campus has led to issues in efficient parking management. This thesis aims to design and develop an Electronic Parking System (E-PARKING) using Python technology to manage the parking process more effectively. The system is designed to facilitate users in finding and reserving parking spaces, as well as to minimize recording errors and vehicle congestion. The methodology used in this research includes system requirement analysis, database design, user interface development, implementation, and system testing. The implementation of the E-PARKING system is expected to improve the efficiency of parking management at the STMIK Widya Cipta Dharma campus and reduce parking-related issues. Additionally, this system is anticipated to serve as a model for other institutions in managing parking using modern technology.

Keywords: *Keywords: Parking, Camera, Website, PYTHON.*

1. PENDAHULUAN

Tempat parkir merupakan tempat pemberhentian kendaraan dalam jangka waktu sebentar ataupun lama, sesuai dengan kebutuhan pengendara. Tempat parkir merupakan salah satu unsur prasarana transportasi yang tidak terpisahkan dari sistem jaringan transportasi. Fasilitas parkir merupakan sarana yang banyak digunakan setiap tempat untuk menitipkan kendaraan mereka seperti di pusat perbelanjaan, hotel, sekolah, kampus, dan sebagainya. Ruang lingkup parkir meliputi sistem parkir, lokasi parkir, dan keamanan parkir menjadi sesuatu yang harus diperhatikan lebih jauh karena menunjang kenyamanan pengguna kendaraan bermotor dalam menggunakan tempat parkir.

Tempat parkir STMIK WIDYA CIPTA DHARMA memiliki kapasitas lahan parkir sebanyak 300 motor hingga 450 motor jika full untuk mahasiswa dan 50 motor untuk perkerja di stmik dan stmik memiliki luas kampus sebesar 70 hingga 85 meter dari gedung REKTOR sampai halaman depan kampus dan memiliki luas 45 meter Keamanan, kemudahan dan kenyamanan merupakan salah satu faktor utama yang diharapkan oleh pengguna fasilitas parkir tersebut, namun sering kali pengendara motor kesulitan mendapat tempat parkir pada suatu tempat parkir tersebut telah terisi penuh oleh pengendara motor lain, sedangkan posisi pengendara motor sudah berada pada lahan parkir sedang mencari lokasi parkir akan tetapi tidak menemukan lokasi parkir yang kosong dengan pertimbangan mencari lahan parkir

dengan memutar kembali lahan parkir atau keluar mencari tempat parkir yang keduanya sama-sama memakan waktu.

Dengan demikian penulis ingin mencoba mengimplementasikan penggunaan python agar membantu pengguna pengendara motor memantau serta mengetahui tempat parkir yang akan didatangi untuk mengurangi terjadinya pengendara motor yang kesusahahan mencari lahan parkir.

Berdasarkan masalah diatas maka pada skripsi ini akan dirancang sebuah sistem tempat parkir dengan mengimplementasikan Sistem Parkir Elektronik (E-PARKING) yang bisa menampilkan tempat parkir yang kosong.

2. RUANG LINGKUP

2.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah penelitian ini ialah, Bagaimana Rancang Bangun Sistem Parkir Elektronik (E-PARKING) Pada Kampus STMIK Widya Cipta Dharma menggunakan python.

2.2 Batasan Masalah

1. Sistem yang di buat hanya untuk memonitoring slot parkir, tidak sampai jenis kendaraan yang parkir.
2. Sistem ini belum mendukung aplikasi mobile dan website.
3. Sistem yang digunakan menggunakan Bahasa Pemrograman Python.
4. Menggunakan kamera hp untuk mevideo kan lahan parkir.
5. Spot detection/ area diteksi pada area parkir yang di tandai secara manual.
6. Sistem yang digunakan tidak bersifat real-time.

2.3 Tujuan Penelitian

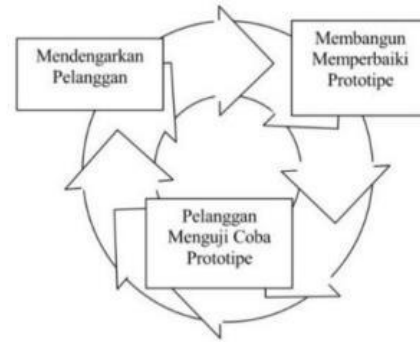
1. Dapat memudahkan mahasiswa dalam mencari lahan parkir di STMIK Widya Cipta Dharma.
2. Membuat sebuah sistem lahan parkir yang mampu mendeteksi adanya tempat kosong pada lahan parkir dengan kamera.
3. Membuat sistem yang bermanfaat dan dapat membuat orang lebih cepat dalam mendapatkan lahan parkir

2.4 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini, mahasiswa mampu memahami tidak hanya teori mengenai Python akan tetapi dapat mengimplementasikannya juga pada sistem yang akan dibuat serta mengembangkan melalui sebuah tulisan secara sistematis dan terstruktur.

3. METODE PENGEMBANGAN PROTOTYPE

Metode Prototype merupakan suatu paradigma baru dalam metode pengembangan perangkat lunak dimana metode ini tidak hanya sekedar evolusi dalam dunia pengembangan perangkat lunak, tetapi juga merevolusi metode pengembangan perangkat lunak yang lama yaitu sistem sekuensial yang biasa dikenal dengan nama SDLC atau waterfall development model.



Gambar 1. Tahapan Prototapye

3.1 Mendengarkan Pelanggan

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan kebutuhan dari sistem dengan cara mendengarkan permintaan dari pelanggan. Untuk membuat suatu sistem yang sesuai kebutuhan, maka harus diketahui terlebih dahulu bagaimana sistem yang sedang berjalan untuk kemudian mengetahui masalah yang terjadi.

3.2 Merancang dan Membuat Prototype

Pada tahap ini dilakuka perancangan dan pembuatan prototype sistem. Prototype yang dibuat disesuaikan dengan kebutuhan sistem yang telah didefinisikan sebelumnya dari permintaan pelanggan atau pengguna.

3.3 Uji Coba

Pada tahap ini, prototype dari sistem diuji coba oleh pelanggan atau pengguna. Kemudian dilakukan evaluasi kekurangan-kekurangan dari proses uji terhadap kebutuhan. Pengembang kemudian kembali mendengarkan permintaan atau hasil evaluasi dari pelanggan untuk memperbaiki prototype yang ada.

4. PEMBAHASAN

4.1 Rancang Bangun

Rancang Bangun adalah penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam suatu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Dengan demikian pengertian rancang bangun merupakan kegiatan menerjemahkan hasil analisa ke dalam bentuk paket perangkat lunak kemudian menciptakan sistem tersebut atau memperbaiki sistem yang sudah ada.

4.2 Sistem

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau utuk melakukan sasaran yang tertentu. Sistem adalah kumpulan/group dari sub sistem/bagian/komponen apapun baik phisik ataupun non phisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu. Sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat berhubungan dengan yang lainnya, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. Berdasarkan pengertian sistem menurut para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem adalah kumpulan elemen yang saling berinteraksi satu sama lain.

4.3 Parkiran

Parkir merupakan kondisi suatu kendaraan yang tidak bergerak dan memiliki sifat sementara sebab ditinggalkan oleh pengemudinya.

Setiap pengendara kendaraan bermotor memiliki kecenderungan untuk mencari tempat untuk memarkir kendaraannya sedekat mungkin dengan tempat kegiatan umum, tempat kegiatan sering kali tidak menyediakan area parkir yang cukup, sehingga berakibat sebagian badan jalan dipergunakan untuk parkir.

1. Jenis Parkir berdasarkan Status

Parkir kendaraan berdasarkan status dapat dibagi menurut status lahan parkirnya. Menurut statusnya dibagi menjadi lima yaitu;

1. Parkir umum

Parkir umum adalah area parkir yang menggunakan lahan yang dikuasai, dan pengelolaannya diselenggarakan oleh pemerintah daerah.

2. Parkir khusus

Parkir khusus adalah perparkiran yang menggunakan lahan yang pengelolaannya diselenggarakan oleh pihak ketiga.

3. Parkir darurat

Parkir darurat adalah perparkiran di tempat-tempat umum yang pengelolaannya dikuasai pemerintah daerah, maupun swasta yang terjadi karena kegiatan yang insidental.

4. Gedung Parkir

Gedung perparkiran adalah bangunan yang digunakan sebagai area parkir yang pengelolaannya dikuasai pemerintah daerah atau pihak ketiga yang telah mendapat izin dari pemerintah daerah.

5. Area parkir

Area parkir adalah suatu bangunan atau lahan parkir lengkap dengan fasilitas sarana parkir yang diperlukan dan pengelolaannya oleh pemerintah daerah.

Jenis Parkir berdasarkan Jenis Kendaraan

Berdasarkan jenis kendaraan yang menggunakan area parkir, maka parkir dapat dibagi menjadi tiga, yaitu :

1. Parkir untuk kendaraan roda dua tidak bermesin (sepeda)
2. Parkir untuk kendaraan roda dua bermesin (sepeda motor)
3. Parkir untuk kendaraan roda tiga, empat, atau lebih bermesin (mobil).

Berdasarkan penjelasan tersebut maka dapat disimpulkan parkir adalah keadaan tidak bergerak pada suatu kendaraan yang bersifat sementara karena ditinggalkan oleh pengemudinya. Secara hukum dilarang untuk parkir di tengah jalan raya, namun parkir disisi jalan umumnya diperbolehkan. Fasilitas parkir dibangun bersama-sama dengan kebanyakan gedung, untuk memfasilitasi kendaraan pemakai gedung. Termasuk dalam pengertian parkir adalah setiap kendaraan yang berhenti pada tempat-tempat tertentu baik yang dinyatakan dengan rambu lalu lintas ataupun tidak, serta tidak semata-mata untuk kepentingan menaikkan atau menurunkan orang, barang.

4.4 Python

Python adalah bahasa pemrograman yang diciptakan oleh Guido van Rossum dan populer sebagai bahasa skripting dan pemrograman Web. Merujuk pengertian dari wikipedia, Python adalah bahasa pemrograman interpretatif multiguna dengan filosofi perancangan yang berfokus pada tingkat keterbacaan kode. Python diklaim sebagai bahasa yang menggabungkan kapabilitas, kemampuan, dengan sintaksis kode yang sangat jelas, dan dilengkapi dengan fungsionalitas pustaka standar yang besar serta komprehensif. Python mendukung multi paradigma pemrograman, utamanya; namun tidak dibatasi; pada pemrograman berorientasi objek, pemrograman imperatif, dan pemrograman fungsional. Salah satu fitur yang tersedia pada python adalah sebagai bahasa pemrograman dinamis yang dilengkapi dengan manajemen memori otomatis. Seperti halnya pada bahasa pemrograman dinamis lainnya, python umumnya digunakan sebagai bahasa skrip meski pada praktiknya penggunaan bahasa ini lebih luas mencakup konteks pemanfaatan yang umumnya tidak dilakukan dengan menggunakan bahasa skrip. Python dapat digunakan untuk berbagai keperluan pengembangan perangkat lunak dan dapat berjalan di berbagai platform sistem operasi. Python merupakan salah satu contoh bahasa tingkat tinggi. Contoh lain bahasa tingkat tinggi adalah pascal, c++, perl,java, dan sebagainya.

Sedangkan bahasa tingkat rendah merupakan bahasa mesin atau bahasa assembly. Secara sederhana. sebuah komputer hanya dapat mengeksekusi program yang ditulis dalam bertuk bahasa mesin. Oleh karena itu. jika suatu program ditulis dalam bentuk bahasa tingkat tinggi. maka program tersebut harus diproses dulu sebelum bisa dijalankan dalam komputer. Hal ini merupakan salah satu kekurangan bahasa tingkat tinggi yang memerlukan waktu untuk memproses suatu program sebelum program tersebut dijalankan. Akan tetapi, bahasa tingkat tinggi mempunyai banyak sekali keuntungan. Bahasa tingkat tinggi mudah dipelajari. mudah ditulis. mudah dibaca. dan tentu saja mudah dicari kesalahannya. Bahasa tingkat tinggi juga mudah diubah portabel untuk disesuaikan dengan mesin yang menjalankannya. Hal ini berbeda dengan bahasa mesin yang hanya dapat digunakan untuk mesin tersebut. Dengan berbagai kelebihan ini. maka banyak aplikasi ditulis menggunakan bahasa tingkat tinggi. Proses mengubah dari bentuk bahasa tingkat tinggi ke tingkat rendah dalam bahasa pemrograman ada rka tipe. Yakni interpreter dan compiler. interpreter membaca program berbahasa tingkat tinggi kemudian mengeksekusi program tersebut. Hal ini berarti interpreter melakukan apa yang dikatakan dalam program tersebut.

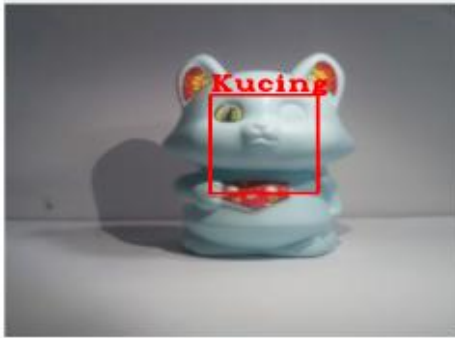
4.5 Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah sebuah teks editor ringan dan handal yang dibuat oleh Microsoft untuk sistem operasi multiplatform, artinya tersedia juga untuk versi Linux, Mac, dan Windows. Teks editor ini secara

langsung mendukung bahasa pemrograman JavaScript, Typescript, dan Node. Js, serta bahasa pemrograman lainnya dengan bantuan plugin yang dapat dipasang via marketplace Visual Studio Code seperti : C++, C#, Python, Go, Java, PHP.

4.6 Computer Vision

Computer vision merupakan ilmu dan teknologi mesin yang melihat. Dalam hal ini, arti "melihat" yaitu dimana mesin dapat mengekstrak informasi melalui gambar yang digunakan untuk berbagai macam fungsi tertentu. Data pada gambar dapat memproses berbagai bentuk seperti video, urutan gambar ataupun dari data multi dimensi dalam scanner medis. Sebagai disiplin teknologi, computer vision berusaha untuk menerapkan teori dan model untuk pembangunan sistem computer vision. Computer vision diartikan sebagai teknologi yang mempelajari bagaimana komputer dapat melihat dan mengenali obyek yang diamati. Pengolahan citra (image processing) merupakan bidang yang berhubungan dengan proses transformasi citra/gambar (image). Proses ini bertujuan untuk mengekstrak informasi/pesan yang disampaikan.



Gambar 2. Contoh penerapan Computer vision

Sumber : Setiawan, 2021. Sistem Navigasi Automated Guided Vehicle Berbasis Computer Vision dan Implementasi pada Raspberry Pi.

4.7 Kamera

Kamera adalah suatu set alat yang terintegrasi, digunakan sebagai alat untuk menghasilkan tampilan gambar dan bisa juga untuk merakam sebuah video, banyak terdapat pada HP atau smartphone sebagai fitur pelengkap. Gambar yang dihasilkan dari kamera HP kebanyakan disimpan dalam bentuk format file JPEG, tetapi untuk jenis smartphone cerdas atau smartphone kelas atas, kamera ini mempunyai fitur untuk menyimpan file dalam bentuk lain, contohnya pada sistem operasi Android Lollipopversi 5.0 atau lebih tinggi.

Kebanyakan kamera smartphone telah dilengkapi berbagai macam fungsi dan fitur, seperti fokus otomatis, zoom digital, optikal zoom, dan fitur lainnya. Beberapa fitur kamera pada smartphone memiliki kemampuan untuk bekerja sebagai kamera digital dan mampu untuk merekam video. Resolusi kamera merupakan karakteristik paling penting yang banyak diperhatikan, diukur dalam satuan MP

(megapixel) pada lensa jenis fokus otomatis dan pencahayaan singkat (flash). Untuk menghasilkan kualitas gambar atau foto yang lebih baik, maka harus didukung pula dengan ukuran Megapixelyang lebih tinggi.

4.7 Hasil Penelitian

Tahap selanjutnya yaitu melakukan pembentukan prototype, yang mana pada tahap ini membuat prototype berdasarkan dengan desain yang telah dibuat sebelumnya dan berdasarkan dengan kebutuhan calon pengguna lahan parkir.

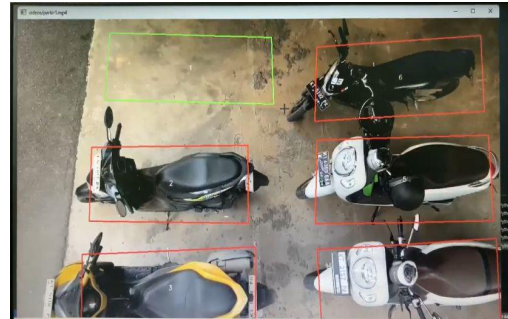
1. Proses Kerja Program

Setelah perogram dijalankan, Jika kamera mendeteksi adanya motor kalo di atas nya ada warna merah tanda nya terisi, jika di atas nya ada warna hijau tanda nya tersedia.



Gambar 3. Gambar Lahan Parkir Terisi

Pada gambar 3 dapat dilihat pada saat adanya motor pada lahan parkir membuat warna pada spot 1 sampai 6 berwarna merah.



Gambar 4. Gambar Lahan Parkir no 2,3,4,5,6 Terisi dan 1 Tersedia

Pada gambar 4. menampilkan bahwa parkir no 1 tersedia dan 2,3,4,5,6 terisi



Gambar 5. Gambar Lahan Parkir no 1,2,3,4,5 Terisi dan 6 Tersedia

Pada gambar 5. menampilkan bahwa parkir no 6 tersedia dan 1,2,3,4,5 terisi.

4.8 Pengujian

Pada tahap ini peneliti melakukan pengujian terhadap program yang telah dibuat untuk memeriksa kecacatan yang ada pada program. Proses pengujian yang dilakukan menggunakan metode black-box testing.

4.8.1 Black Box Testing

Pengujian black-box yaitu pengujian fungsi-fungsi pada alat tersebut, sehingga bisa dilihat sejauh mana alat tersebut bisa berjalan dengan baik.

Tabel 1. Pengujian program

No	Pengujian Sistem	Tujuan Yang Ingin Dicapai	Reaksi Sistem	Hasil Uji
1.	Spot parkir 1 sampai 6 terisi penuh	Data terkirim kepada server dan dapat diambil oleh website serta perubahan warna pada spot parkir 1 sampai 6	Spot parkir 1 berubah warna menjadi warna merah	Valid
2.	Spot parkir 2,3,4,5,6 terisi, spot parkir 1 tersedia	Data terkirim kepada server dan dapat diambil oleh website serta perubahan warna pada spot parkir 1	Spot parkir 1 berubah warna menjadi warna hijau	Valid
3.	Spot parkir 1,2,3,4,5 terisi, spot parkir 6 tersedia	Data terkirim kepada server dan dapat diambil oleh website serta perubahan warna pada spot parkir 6	Spot parkir 6 berubah warna menjadi warna hijau	Valid

5. KESIMPULAN

Dengan adanya hasil Penelitian yang dilaksanakan dan berdasarkan uraian yang telah dibahas pada bab-bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem parkir elektronik (E-PARKING) yang dirancang dan dibangun menggunakan Python telah

berhasil diimplementasikan pada Kampus STMIK Widya Cipta Dharma. Sistem ini efektif dalam mengelola dan memonitor area parkir, serta memberikan kemudahan bagi pengguna untuk mengetahui ketersediaan tempat parkir.

2. Mempersingkat waktu pencarian terhadap lahan parkir yang terkadang sulit di cari pada saat awal semester ataupun saat pagi hari di STMIK Widya Cipta Dharma.

3. Program ini bisa mendeteksi saat ada kendaraan parkir dan saat kendaraan tidak parkir. Jika ada kendaraan parkir maka garis akan berubah menjadi warna merah dan jika tidak ada motor garis akan berwarna hijau.

6. SARAN

Adapun saran-saran yang dapat dikemukakan berdasarkan kesimpulan diatas yaitu sebagai berikut:

1. Pengimplementasian menggunakan python pada lahan parkir ini disarankan kedepannya dapat dikembangkan dengan menggunakan kamera CCTV dan dapat dibuka dengan 1 website yang sama atau menambah lantai pada lahan parkir yang digunakan.

2. Dapat menggunakan kamera yang memadai seperti CCTV atau yang lain nya karena lebih mudah mendeteksi lahan parkir yang kosong

3. Penambahan CCTV di setiap sudut parkiran motor biar bisa lebih luas lagi melihat lahan parkir yang kosong.

4. Aplikasi parkir elektronik ini agar dapat di kembangkan berbasis Website dan dapat juga di kembangkan berbasis android

5. Untuk peneliti selanjutnya dapat di kembangkan bisa secara real time

6. Untuk peneliti selanjutnya bisa mendeteksi semua kendaraan roda dua dan roda empat dan bisa mendeteksi plat nomor.

7. Bisa medeteksi dari awal masuk sampai keluar kendaraan.

8. Peneliti selanjutnya bisa mengembangkn program ini bisa di sambung ke layar tv.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Andaraputri, V., Dafitri, H., & Wulan, N. (2023). Media Interaktif Pembelajaran Tapak Suci Berbasis Android Menggunakan Metode Game Development Life Cycle. 3(2), 5736–5778.
- Addin, M., Haadi, A., Elektro, F. T., Telkom, U., Setianingsih, C., Elektro, F. T., Telkom, U., Purboyo, T. W., Elektro, F. T., Telkom, U., & Loss, A. (2023). Sistem Pemantauan Aktivitas Keseharian Lansia Berbasis Deteksi Objek Menggunakan Algoritma YOLO Monitoring System Of Elderly Daily Activities Algorithm. 10(1), 836–843.
- Elsayed, M., Elkashef, N., & F.Hassan, Y. (2020). Mapping Uml Sequence Diagram Into The Web Ontology Language Owl. In *Ijacs*)

- International Journal Of Advanced Computer Science And Applications (Vol. 11, Issue 5). www.ijacsa.thesai.org
- Fadilah R., Prasetya D. W., Achmad R. Sistem Deteksi Api Menggunakan Pengolahan Citra Pada Webcam Dengan Metode Yolov3. e-Proceeding of Engineering : Vol.9, No.2 April 2022 | Page 226. ISSN : 2355-9365
- Fikriyya, A., & Dirgahayu, R. T. (2020). Implementasi Prototyping dalam Perancangan Sistem Informasi Sekolah Desa Pendar Foundation Yogyakarta. *Jurnal Automata*, 1(2), 1–8.
- Gusdevi, H., Kuswayati, S., Iqbal, M., Fikri, M., & Bakar, A. (2022). Pengujian White-Box Pada Aplikasi Debt Manager Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Nasional Riset Aplikasi Dan Teknik Informatika*, 04.
- Januari Adinda, A., Jasmir, & Meisak, D. (2021). Perancangan Sistem Absensi Karyawan Menggunakan Teknologi Rfid Pada Kantor Dinas Tenaga Kerja Jambi Berbasis Web (Vol. 1, Issue 1). [Http://ejournal.unama.ac.id/index.php/jakakm](http://ejournal.unama.ac.id/index.php/jakakm)
- Liunanda, Christopher Nathanael, Silvia Rostianingsih, and Anita Nathania Purbowo. "Implementasi Algoritma YOLO pada Aplikasi Pendeteksi Senjata Tajam di Android." *Jurnal Infra* 8.2 (2020): 235-241
- Maiyendra, N. A. (2019). Perancangan Sistem Informasi Promosi Tour Wisata Dan Pemesanan Pakettourwisata Daerah Kerinci Jambi Pada Cv. Rinai Berbasis Open Source. <https://ejournal.giciku.ac.id/>
- Mauko, I. C., & Tunliu, S. (2016). Kontrol Arah Gerak Web Kamera (Webcam) Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Flash*, 2(2), 106. <https://doi.org/10.32511/jiflash.v2i2.31>
- Nurjanah, T. S., & Insanudin, E. (2018). Hack Database Website Menggunakan Python dan Sqlmap Pada Windows Hack Database Website Menggunakan Python dan Sqlmap Pada Windows Abstrak. May, 0–7.
- Ningsih, K. S., Aruan, N. J., & Siahaan, A. T. A. A. (2022). Aplikasi Buku Tamu Menggunakan Fitur Kamera Dan Ajax Berbasis Website Pada Kantor Dispora Kota Medan. *SITek: Jurnal Sains, Informatika, Dan Tekonologi*, 1, 94–99.
- Putra, A. P., Andriyanto, F., Karisman, K., Harti, T. D. M., & Sari, W. P. (2020). Pengujian Aplikasi Point of Sale Menggunakan Blackbox Testing. *Jurnal Bina Komputer*, 2(1), 74–78. <https://doi.org/10.33557/binakomputer.v2i1.757>
- Setiawan, F. B., Aldo Wijaya, O. J., Pratomo, L. H., & Riyadi, S. (2021). Sistem Navigasi Automated Guided Vehicle Berbasis Computer Vision dan Implementasi pada Raspberry Pi. *Jurnal Rekayasa Elektrika*, 17(1), 7–14. <https://doi.org/10.17529/jre.v17i1.18087>
- Silviana, A. B., & Thalib, F. (2018). Pengembangan Situs Web sebagai Wadah Berbagi Jurnal Menggunakan Framework Codeigniter. *Jurnal Sistem Informasi*, 100, 4. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/35398470/Pengembangan_Situs_Web_sebagai_Wadah_Berbagi_Jurnal-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1657565361&Signature=TwPa cuoLminZZmdSCsUbpoZt6kuWeG5e8kgRU71 xKTFYqUG6vYGgry3q74PcM2CL0WKAIICh EzM~0-3h2vWFqB2XwczdkJCI6SG7ogd
- Suendri. (2018). Implementasi Diagram Uml (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: Uin Sumatera Utara Medan). *Algoritma: Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 1. [Http://www.omg.org](http://www.omg.org)
- Zein, A. (2018). Pendeteksian Kantuk Secara Real Time Menggunakan Pustaka OPENCV dan DLIB PYTHON. *Sainstech: Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Sains Dan Teknologi*, 28(2), 22–26. <https://doi.org/10.37277/stch.v28i2.238>