

Menghitung Kendaraan Di Parkiran Dengan Metode Support Vector Machine (SVM)

Masnur¹⁾, Syahirun Alam²⁾, Muhammad Zainal³⁾, Asriadi⁴⁾

^{1,4}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Parepare

^{2,3}Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Parepare
Jl. Jend. A Yani Km.6, Kota Parepare

Email: masnur2010@gmail.com, alamsyahirun74@gmail.com, zainalmuh@gmail.com,
asriadiasriadi15@gmail.com

ABSTRAK

Support Vector Machine (SVM) merupakan sebuah metode klasifikasi yang digunakan untuk mengklasifikasi data dan bekerja dengan cara mendefinisikan batas antara dua kelas dengan jarak maksimal dari data yang terdekat. Untuk mendapatkan batas maksimal antar kelas maka harus dibentuk sebuah *hyperplane* (garis pemisah) terbaik pada input space yang diperoleh dengan mengukur *margin hyperplane* dan mencari titik maksimalnya. Pada paper ini akan dijelaskan mengenai pembuatan aplikasi pendeteksi objek dengan metode klasifikasi yaitu *SVM*. Menggunakan *polyline* sebagai *cropping* untuk dataset dan mengambil kordinat *frame* yang akan disimpan di file bentuk *JSON* sebagai pada saat menjalankan aplikasi kotak yang dibuat tersimpan dalam bentuk *frame* Pada penelitian ini penulis dapat menghasilkan sebuah aplikasi untuk mendeteksi objek khususnya menghitung menghitung kendaraan di parkiran dengan menggunakan metode *Support Vector Machine (SVM)* dalam proses pengklasifikasian dataset untuk menentukan atau membedakan kendaraan yang terparkir dan yang tidak.

Kata Kunci: *Support Vector Machine (SVM)*, Deteksi Objek, Parkiran, Kamera, Kendaraan

1. Pendahuluan

Peningkatan penduduk di dunia semakin pesat. Hal ini memberi pengaruh pada peningkatan jumlah produksi kendaraan setiap tahunnya. Dari peningkatan ini, memiliki dampak pada lahan parkir di setiap wilayah. Contohnya pada tempat hiburan atau tempat umum, terkadang jumlah kendaraan yang datang tidak menentu setiap harinya. Terkadang tidak membutuhkan waktu yang lama untuk mencari slot parkir. Tetapi sering pula menghabiskan waktu hanya untuk mencari parkir. Hal ini menyebabkan kerugian waktu.

Dalam penelitian sebelumnya terdapat beberapa cara untuk memberikan informasi mengenai slot parkir. Salah satunya menggunakan metode sensor laser scanner, sensor ultrasonik dan kamera sebagai penghitungan jumlah kendaraan yang masuk dan keluar, serta mengetahui slot kosong pada parkir. Tetapi sering kali informasi yang diterima tidak sesuai dengan keadaan sesungguhnya. Dan informasi yang diterima tidak terlalu detail, karena tidak mencantumkan slot mana saja yang kosong. Cara ini belum cukup membantu untuk meminimalisir waktu untuk mencari parkir, Ada juga yang menggunakan metode histogram dengan menggunakan kamera webcam. Metode ini akan diuji sebagai input awal kemudian dinormalisasi untuk setiap lahan parkir yang di set sebagai tempat pengujian. Pada slot parkir yang kosong akan diberi label negatif (0), sementara slot parkir yang terisi akan diberi label positif (1).

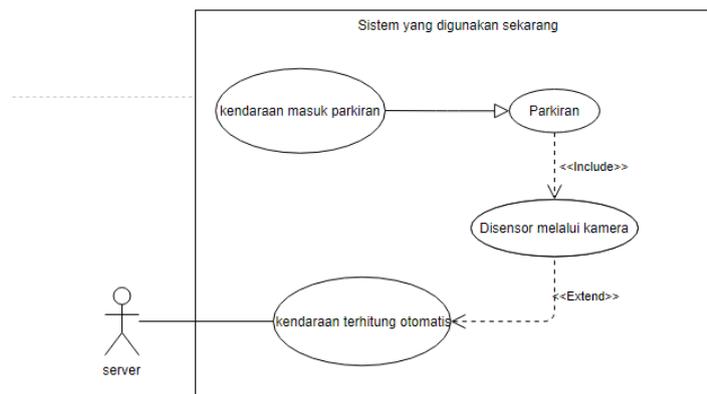
2. Metode Penelitian

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Lama waktu yang akan dibutuhkan dalam penelitian, selama 2 bulan. Untuk memperoleh data-data yang diperlukan penulis akan memilih Parkiran yang ada di kampus UM parepare penelitian tersebut dilakukan untuk mengetahui luas parkir dan jarak antar kendaraan sehingga penulis dapat membuat prototype parkir yang diinginkan.

B. Rancangan Penelitian

Proses diawali dengan membuat dataset yang akan di jadikan data latih dan nantinya akan ditraining menggunakan metode *Support Vector Machine(SVM)*



Gambar 1. Use Case Diagram yang diusulkan

C. Teknik Pengambilan Data

1. Observasi

Peneliti mengadakan pengamatan secara langsung mengenai sistem yang digunakan untuk mendapatkan informasi. Setelah semua data terkumpul, baru kemudian data itu di olah lagi.

2. Metode Studi Pustaka

Tahapan pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu melalui studi pustaka dengan mengumpulkan data dan informasi dari buku, *website* dan jurnal yang terkait dengan pokok bahasan penelitian.(1)(2)(3)(4)(5)(6)(7)(8)(9)(10)(11)

D. Teknik Pengujian

Pengujian sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah metode pengujian langsung yaitu dengan menggunakan pengujian BlackBox. Digunakan untuk menguji fungsi-fungsi khusus dari perangkat lunak yang dirancang. Kebenaran perangkat lunak yang diuji hanya dilihat berdasarkan keluaran yang dihasilkan dari data atau kondisi masukan yang diberikan untuk fungsi yang ada tanpa melihat bagaimana proses untuk mendapatkan keluaran tersebut. Dari keluaran yang dihasilkan, kemampuan program dalam memenuhi kebutuhan pemakai dapat diukur sekaligus dapat diketahui kesalahan-kesalahannya.

3. Hasil dan Pembahasan

Bagian ini menyajikan hasil penelitian dalam bentuk grafik, tabel dan gambar yang didapatkan dari hasil-hasil penelitian. Pada bagian pembahasan penulis memaparkan hasil pengolahan data dan hasil penelitian secara logis, mengaitkan dengan sumber rujukan yang relevan. Ketentuan penggunaan tabel dan gambar yang ditampilkan pada jurnal sebagai

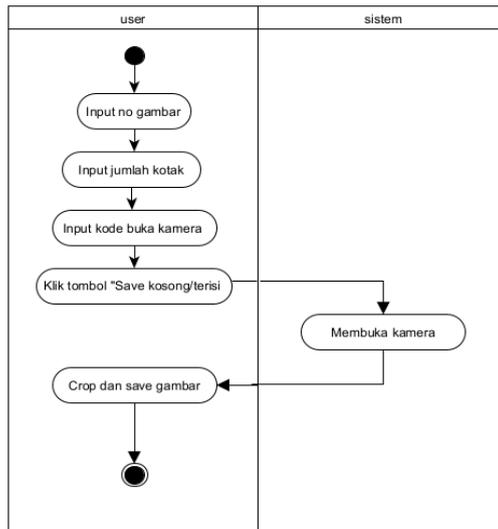
berikut:

A. Perancangan Sistem

1. Perancangan sistem merupakan salah satu langkah awal kegiatan penting yang dilakukan dalam pembuatan sebuah perangkat lunak. Perencanaan bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pemakai sistem dan memberikan gambaran yang jelas tentang rancang bangun sistem secara umum.

a. *Activity Diagram* membuat dataset

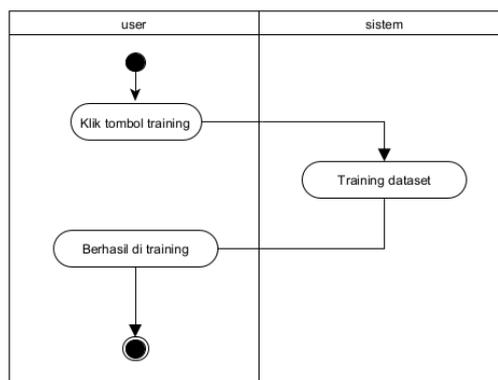
Activity diagram membuat dataset slot dimulai dari user membuat kotak pada parkiran yang slotnya kosong/terisi dan akan di crop dan tersimpan otomatis di folder dataset untuk slot kosong/terisi.



Gambar 2. Activity Diagram Sistem

b. *Activity Diagram* training dataset

Activity diagram training dataset dilakukan setelah dataset terisi semua dan akan dilakukan proses training yang fungsinya mengklasifikasi slot yang kosong dan terisi sehingga pada saat pengujian sistem dapat membedakan slot yang kosong dan terisi.

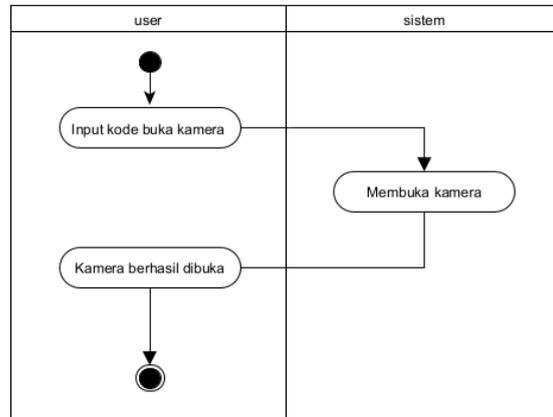


Gambar 3. Activity Diagram training dataset

c. *Activity Diagram* training dataset membuka kamera

Activity diagram menghitung kendaraan dimulai dari user mengklik tombol start maka kamera akan terbuka dan kotak yang dibuat tadi akan akan tampil di program dan tampil di setiap slot parkiran yang dimana kotak yang berwarna hijau menandakan slot kosong dan yang berwarna merah menandakan slot terisi

disini sistem menghitung kotak yang berwarna merah sehingga pada program ini tertulis berapa slot yang terisi.

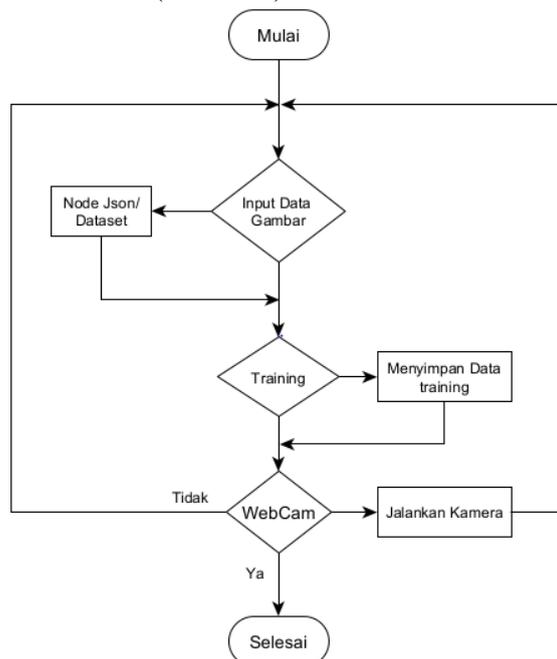


Gambar 4. Activity Diagram membuka kamera

B. Rancangan Flowchart Aplikasi

Flowchart merupakan bagan yang menunjukkan alur kerja atau apa yang sedang dikerjakan di dalam sistem secara keseluruhan dan menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam alur penelitian. Sistem flowchart menunjukkan aliran data yang lewat dari satu unit organisasi atau dari satu mesin pengolah ke unit/mesin yang lain di dalam perusahaan.

Pada flowchart dibawah ini akan menjelaskan mengenai cara kerja alat Ketika di setting dalam keadaan Auto (otomatis).



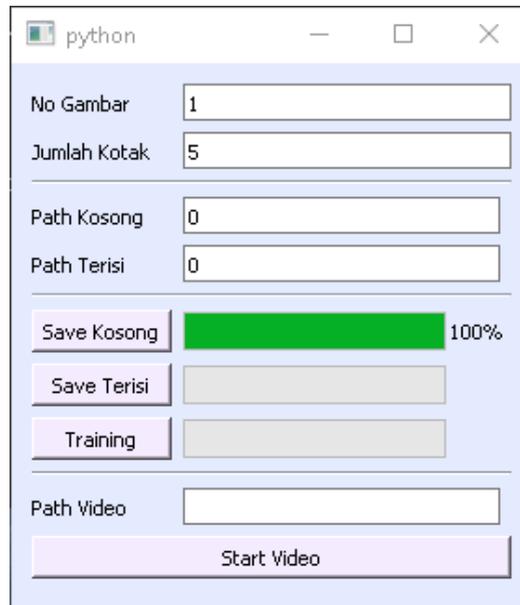
Gambar 5. Rancangan Flowchart Aplikasi

a. Rancangan User Interface Aplikasi

Pada tampilan awal ini merupakan form input dimana user menginput no gambar yang merupakan urutan gambar untuk digunakan membuat dataset, jumlah kotak berfungsi untuk membuat jumlah maksimal kotak yang akan dibuat, path kosong dan terisi berguna untuk membuat kotak, save kosong dan terisi berguna untuk menyimpan data yang yang telah dibuat di path dan data yang telah jadi akan

tersimpan di dataset, dan training berfungsi untuk mengklasifikasi path yang kosong dan terisi yang membuat program bisa membedakan slot parkir kosong dan terisi, path video berfungsi sebagai tempat menginput kode fungsi buka kamera, start berfungsi membuka kamera dan program menghitung kendaraan akan berjalan. Adapun rancangan user interface aplikasi yaitu :

1. Tampilan aplikasi



Gambar 6. Tampilan aplikasi

Pada tampilan aplikasi menampilkan form input yang berfungsi untuk pembuatan dataset yang terbagi menjadi dua file yaitu dataset untuk slot kosong dan dataset untuk slot terisi setelah dilakukan pembuatan dataset maka akan dilakukan training untuk mengklasifikasi dataset tersebut.

2. Tampilan video



Gambar.7. tampilan video

Setelah menekan tombol start video akan menjalankan webcam dan akan tampil seperti gambar di atas yang dimana kotak warna hijau mendeteksi kalo slot

kosong dan warna merah mendeteksi slot terisi.

b. Pengujian Sistem

Pengujian aplikasi dilakukan dengan menggunakan metode pengujian yaitu pengujian blackbox.

1. Pengujian Black Box

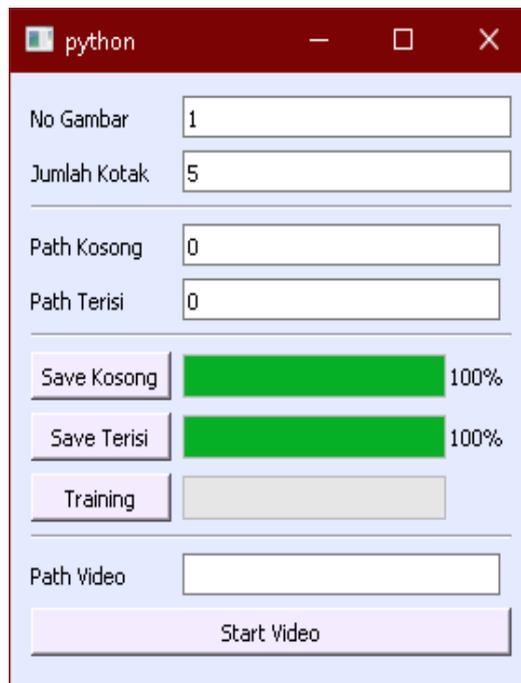
Pengujian blackbox adalah salah satu metode pengujian yang berfungsi pada sisi fungsionalitas yang dalam sistem.

a. Pengujian table input dan tombol Save Kosong



Gambar 8. Tampilan Berhasil menyimpan dataset kosong

b. Pengujian table input dan tombol Save terisi



Gambar 9. Tampilan Berhasil menyimpan dataset terisi

c. Pengujian tombol training



Gambar 9. Tampilan Berhasil training dataset

d. Pengujian tombol start video



Gambar 10. Tampilan Berhasil membuka webcam dan menghitung kendaraan

2. Hasil Pengujian Black Box

Dari pengujian BlackBox dapat disimpulkan bahwa perangkat lunak yang dibangun bebas dari kesalahan sintaks dan secara fungsional menampilkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan

Tabel 1. Hasil Pengujian Black Box

No.	Modular	Berhasil	Tidak Berhasil
1	Pengujian Input No Gambar	√	-
2	Pengujian Input Jumlah Kotak	√	-
3	Pengujian Input Path Kosong	√	-
4	Pengujian Input Path Terisi	√	-
5	Pengujian Tombol Save Kosong	√	-
6	Pengujian Tombol Save terisi	√	-
7	Pengujian Tombol Training	√	-
8	Pengujian Input Path Video	√	-

9	Pengujian Tombol Start	√	-
Total		9	0

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah di uraikan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Telah dihasilkan sebuah aplikasi untuk menghitung kendaraan di parkir. Aplikasi ini dibangun menggunakan Bahasa pemrograman python dan di klasifikasi menggunakan metode SVM, sedangkan untuk alatnya menggunakan kamera Webcam untuk pengambilan gambar.
2. Dalam program ini dibutuhkan dataset sebagai data latih yang dipakai untuk melatih program mengenal objek dengan metode SVM sebagai metode untuk membedakan objek kendaraan dan non-kendaraan.
3. Aplikasi menghitung kendaraan diparkir dengan metode SVM di uji menggunakan metode Black Box dan hasilnya menyatakan bahwa sistem sudah berjalan sesuai kebutuhan dan bebas dari kesalahan.
4. Aplikasi pada penelitian ini dibuat untuk tujuan sebagai uji coba menghitung kendaraan di parkir dan kiranya dapat dikembangkan lagi karna aplikasi ini masih bisa dikembangkan dan jauh dari kata sempurna.

Referensi

1. Mahendrajaya R, Buntoro GA, Setyawan MB. ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA GOPAY MENGGUNAKAN METODE LEXICON BASED DAN SUPPORT VECTOR MACHINE. KOMPUTEK [Internet]. 2019 Oct 7 [cited 2022 Dec 23];3(2):52–63. Available from: <https://studentjournal.umpo.ac.id/index.php/komputek/article/view/270>
2. Munawarah R, Soesanto O, Faisal MR. PENERAPAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINE PADA DIAGNOSA HEPATITIS. KLIK - Kumpul J ILMU Komput [Internet]. 2016 Apr 28 [cited 2022 Dec 23];3(1):103–13. Available from: <http://klik.ulm.ac.id/index.php/klik/article/view/39/37>
3. Zein A, Raya J, Serpong P, 10 Tangerang N, Banten S. Pendeteksian Kantuk Secara Real Time Menggunakan Pustaka OPENCV dan DLIB PYTHON. SAINSTECH J Penelit DAN Pengkaj SAINS DAN Teknol [Internet]. 2018 Jul 10 [cited 2022 Dec 23];28(2). Available from: <https://ejournal.istn.ac.id/index.php/sainstech/article/view/238>
4. Octaviani PA, Wilandari Y, Ispriyanti D. PENERAPAN METODE KLASIFIKASI SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM) PADA DATA AKREDITASI SEKOLAH DASAR (SD) DI KABUPATEN MAGELANG. J Gaussian [Internet]. 2014 [cited 2022 Dec 23];3(4):811–20. Available from: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/gaussian/article/view/8092>
5. Cut Al-Saidina Zulkhaidi T, Maria E, Studi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak P, Pertanian Negeri Samarinda P. Pengenalan Pola Bentuk Wajah dengan OpenCV. J Rekayasa Teknol Inf [Internet]. 2020 Jun 30 [cited 2022 Dec 23];3(2):181–6. Available from: <https://e-journals.unmul.ac.id/index.php/INF/article/view/4033>
6. Kavuru Harshini MS, DA, BSRKS. Hand Gesture Recognition Using Open CV. Webology [Internet]. 2022 [cited 2022 Dec 23];Volume 19(No. 2):8359–66. Available from: <http://webology.org/abstract.php?id=2547>
7. Fajar Setiawan dan Dewi Agushinta. SISTEM PENGENALAN WAJAH DENGAN METODE LOCAL BINARY PATTERN HISTOGRAM PADA FIREBASE BERBASIS OPEN CV. Pros Semin SeNTIK [Internet]. 2020 Sep 23 [cited 2022 Dec 23];4(1):19–25. Available from: <https://ejournal.jak->

- stik.ac.id/index.php/sentik/article/view/3265
8. Masnur M, Marlina M. Sistem Pengendali Energi Listrik Menggunakan Raspberry Pi Pada Smart Building Kampus. Build Informatics, Technol Sci [Internet]. 2022 Mar 31 [cited 2022 May 24];3(4):674–678-674–678. Available from: <https://ejournal.seminar-id.com/index.php/bits/article/view/1414>
 9. Mide B, Masnur M. APLIKASI VIRTUAL TOUR FAKULTAS TEKNIK BERBASIS ANDROID MOBILE. J Sintaks Log [Internet]. 2021 May 5 [cited 2021 Sep 5];1(2):116–22. Available from: <http://jurnal.umpar.ac.id/index.php/sylog/article/view/1095>
 10. Somantri O, Wiyono S, Teknik Informatika J, Harapan Bersama Tegal P. Metode K-Means untuk Optimasi Klasifikasi Tema Tugas Akhir Mahasiswa Menggunakan Support Vector Machine (SVM). Sci J Informatics [Internet]. 2016 Jun 30 [cited 2022 Dec 23];3(1):34–45. Available from: <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/sji/article/view/5845>
 11. Drajana I, Drajana ICR. METODE SUPPORT VECTOR MACHINE DAN FORWARD SELECTION PREDIKSI PEMBAYARAN PEMBELIAN BAHAN BAKU KOPRA. Ilk J Ilm [Internet]. 2017 Aug 23 [cited 2022 Dec 23];9(2):116–23. Available from: <https://jurnal.fikom.umi.ac.id/index.php/ILKOM/article/view/134>