

PERANCANGAN APLIKASI PENDETEKSI AREA PARKIR MOBIL (Studi Kasus Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang)

Endah Caesarria Pangestiniingsih (A11.2009.05000)
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Dian Nuswantoro, Jl. Nakula no 5-11, Semarang
endahcaesar@yahoo.com

Abstrak

Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang (RSISA) merupakan yayasan besar sebagai tempat pelayanan umum masyarakat dibidang kesehatan dan hiruk pikuk kendaraan yang keluar masuk tidak hanya berasal dari pasien dan ambulans saja, tetapi juga dari karyawan untuk bekerja dan masyarakat sebagai pengguna jasa pelayanan kesehatan didalamnya. Karenanya dibutuhkan lahan parkir yang dapat menampung banyaknya kendaraan pengunjung dan karyawan, terutama lahan parkir untuk kendaraan mobil di RS Islam Sultan Agung Semarang. Awalnya sistem perparkiran yang ada di RSISA masih manual dan menggunakan tenaga Sumber Daya Manusia (SDM), dimana pada gerbang masuk petugas parkir mencatat plat nomor. Hal tersebut telah terselesaikan dengan dibuatnya *gate* otomatis yang dikontrol melalui sistem komputerisasi. Namun ternyata seiring meningkatnya mutu dan kualitas dari RSISA meningkat pula jumlah pengunjung begitu pula karyawan sebagai pelaksana didalamnya. Hal itu mengakibatkan bertambahnya kendaraan terutama mobil yang keluar masuk dari RSISA. Lahan parkir yang luas tak diindahkan oleh pengunjung bahkan oleh karyawan dari RSISA itu sendiri maka penulis membuat sebuah aplikasi agar dapat membantu menyelesaikan masalah mendeteksi lahan parkir yang kosong. Laporan tugas akhir ini memberikan informasi tentang Perancangan Aplikasi Pendeteksi Area Parkir Mobil di Rumah Sakit Sultan Agung Semarang meliputi pendeteksian dengan cara mengambil foto (gambar) pada lahan parkir yang kosong.

Kata kunci : Rumah Sakit Sultan Agung, Perancangan Aplikasi, Pendeteksi Area Parkir Mobil

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang (RSISA) merupakan yayasan besar sebagai tempat pelayanan umum masyarakat dibidang kesehatan dan karena disebut sebagai salah satu tempat pelayanan umum, hiruk pikuk kendaraan yang keluar dan masuk tidak hanya berasal dari pasien dan ambulans saja, tetapi juga dari karyawan untuk bekerja dan masyarakat sebagai pengguna jasa pelayanan kesehatan didalamnya. Karenanya dibutuhkan lahan parkir yang dapat menampung banyaknya kendaraan pengunjung dan karyawan, terutama lahan parkir untuk kendaraan mobil di RS Islam Sultan Agung Semarang.

Awalnya sistem perparkiran yang ada di RSISA masih manual dan menggunakan tenaga Sumber Daya Manusia (SDM), dimana pada gerbang masuk petugas parkir mencatat plat nomor. Hal tersebut telah terselesaikan dengan dibuatnya *gate* otomatis yang dikontrol melalui sistem komputerisasi. Namun ternyata seiring meningkatnya mutu dan kualitas dari RSISA meningkat pula jumlah pengunjung begitu pula karyawan sebagai pelaksana didalamnya. Hal itu mengakibatkan bertambahnya kendaraan terutama mobil yang keluar masuk dari RSISA. Lahan parkir yang luas tak diindahkan oleh pengunjung bahkan oleh karyawan dari RSISA itu sendiri. Mereka masih mermarkir mobilnya dengan sembarang tempat tetapi yang terdekat dengan pintu utama gedung. Dilihat dari itu tidak berfungsinya area parkir yang telah di plot. Maka ditambahkan nya petugas parkir demi membantu pengunjung dan karyawan menentukan tempat parkir untuk

mengatasi masalah tersebut. Namun hal itu belum menyelesaikan sepenuhnya. Kendaraan masih diparkir tidak sesuai *plot* yang tersedia, mengakibatkan mobil yang mereka parkir disusun secara *paralel* bahkan berlapis dua sehingga lahan parkir yang lain masih dibiarkan kosong.

Keadaan tersebut membuat masalah parkir di RSISA, tidak efisien akan tempat, waktu dan tenaga. Selain itu bila dilihat dari nilai estetika pun masih kurang.

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang dialami pihak RSISA tersebut, maka setidaknya dibutuhkan sebuah sistem aplikasi yang membantu pengunjung serta karyawan dan pengguna parkir dimana aplikasi tersebut dapat menginformasikan area parkir yang kosong maupun area yang telah terisi secara nyata dan tepat sesuai dengan keadaan yang sebenarnya sehingga karyawan dapat memilih dan memarkirkan mobilnya pada area yang telah disediakan sesuai dengan informasi yang diberikan serta memaksimalkan kinerja SDM, mengefektif dan mengefisienkan waktu dan fungsi dari lahan parkir yang disediakan serta membantu menentukan jumlah area parkir yang tersedia.

Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang dikemukakan di atas maka penulis akan merancang sebuah aplikasi yang dapat menginformasikan secara tepat area parkir yang kosong atau yang telah terisi sehingga karyawan dan pengunjung dapat terbantu untuk memarkirkan kendaraannya di area parkir yang masih tersedia.

Batasan Masalah

1. Pembuatan aplikasi masih berupa *prototype* perancangan

- perangkat lunak suatu aplikasi yang dapat menyajikan informasi data area tempat parkir yang masih kosong atau yang telah terisi untuk mobil atau kendaraan roda empat dengan contoh satu deret area parkir dengan tiga plot.
2. Diperuntukan hanya karyawan dan pengunjung.
 3. Perancangan aplikasi perangkat lunak pada sistem parkir disini tidak membahas peralatan elektronika sebagai bantu lain yang digunakan. Contohnya seperti kamera penangkap plat nomor, open close otomatis gate, infrared detector, microcontroller, atau alat – alat pendeteksi yang lain.
 4. Perancangan aplikasinya hanya menghasilkan simulasi program.

Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan pembuatan perancangan aplikasi pendeteksi area parkir untuk membantu Sistem Parkir di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang sehingga sistem dapat menginformasikan area parkir yang masih kosong atau yang telah terisi agar dapat membantu pengguna dalam menentukan parkirnya.

Manfaat

- a. Bagi Penulis
Penulis mendapatkan banyak ilmu dan wawasan yang luas mengenai aplikasi pengolahan citra dengan mempraktekkan ilmu pengetahuan yang diperoleh.
- b. Manfaat Bagi Instansi Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang
 - Membantu menentukan jumlah tempat parkir yang tersedia.

- Membantu mengurangi kemacetan pada gerbang masuk parkir.
- Efisien tempat, mobil parkir pada *track* yang sudah disediakan.
- Efisiensi waktu, mengurangi keterlambatan karyawan.
- Efisiensi tenaga, SDM pelayanan parkir bertugas mengontrol keamanan didalam area parkir.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian Terkait

Sistem Parkir Cerdas Deteksi Ruang Berbasis Pengolahan Citra ^[3]

Pada jurnal ini disajikan sebuah sistem cerdas untuk parkir deteksi ruang berbasis pengolahan citra, teknik yang digunakan dengan menangkap dan memproses gambar bulat coklat disimbolkan pada dasar plot parkir dan menghasilkan informasi dari kosong parkir mobil. Informasi yang ditampilkan pada unit layar yang terdiri dari tujuh segmen secara real time. Ketujuh segmen tersebut menunjukkan jumlah yang tersedia saat ini banyak parkir di area parkir. Ini sistem yang disarankan dan harus dikembangkan dalam perangkat lunak maupun perangkat kerasnya.

Parkir cerdas sistem deteksi ruang berdasarkan pengolahan citra dirancang dan diuji dengan mengidentifikasi bulatan gambar coklat disimbolkan pada setiap dasar plot parkir sebagai referensi pada deteksi gambar, itu membuat proses deteksi gambar sebagai referensi yang lebih efisien dibandingkan dengan penggunaan objek yang bergerak. Konsep proyek ini adalah untuk menemukan sistem parkir dengan menggunakan citra pengolahan daripada menggunakan

basis sensor. Sistem parkir ini dikembangkan menggunakan pendekatan pengolahan citra untuk mengurangi biaya dan kerumitan kabel sensor. Penelitian selanjutnya akan difokuskan pada sistem keamanan parkir sebagai melengkapi parkir deteksi ini cerdas ruang. Perangkat keras tambahan seperti cahaya untuk parkir yang tersedia dan menempatkan LED di setiap tempat parkir mobil juga dipertimbangkan.

3. METODE PENELITIAN

Prototyping

Seperti telah dikemukakan diatas bahwa dalam merancang suatu *prototype* diperlukan tahapan – tahapan dalam model proses *prototyping*. Secara teori tahapan – tahapan tersebut telah disampaikan pada bab sebelumnya, sehingga pada bab ini akan disampaikan tahapan sebenarnya dalam merancang penelitian ini.

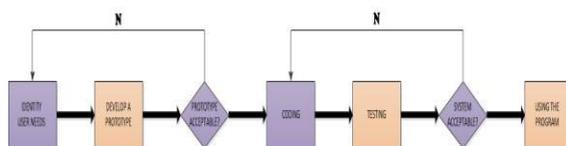


Diagram Blok Prototyping

A. Communication (komunikasi)

Bertemu dan membahas masalah yang terjadi dan menginginkan solusi yang terbaik dari masalah tersebut. Disini peneliti bertemu dengan beberapa orang yang berkaitan dengan masalah yang terjadi. Pada objek peneliti, menanyakan situasi yang terjadi kepada kepala bagian humas, menanyakan sistem parkir yang telah ada kepada bagian sistem informasi management, dan menanyakan masalah yang sering terjadi pada petugas parkir. Kemudian membahas dan

menganalisis bersama – sama dengan kepala bagian sistem informasi management dan pembimbing dari penelitian ini.

B. Planning (Perencanaan)

Setelah melakukan *sharing* maka selanjutnya peneliti merencanakan program yang akan dibuat. Dimulai dari merencanakan desain *interface* awal. Merancang *interface* dengan menggunakan perancangan UML (*Unified Modeling Language*) serta *Flowchart* sebagai metode pemodelan secara visual yang memudahkan *user* dalam menginputkan pilihannya dan merancang *output* yang memudahkan *user* dalam memahami informasi yang disampaikan. Pada perencanaan penelitian ini tak lupa dibahas dengan pembimbing peneliti untuk menyelesaikan analisa masalah, bagaimana masalah yang terjadi dapat selesai dengan metode yang digunakan. Serta dibahas dengan pihak dari RSISA apabila diberikan *interface* yang dibuat apakah sesuai dan mudah digunakan.

C. Modelling (Pemodelan)

Setelah membahas dan menghasilkan ide dalam perencanaan, maka dimulai lah mendesain dan membuat model jalannya suatu program yang dihasilkan dalam penelitian ini. Dari membuat halaman *login*, yaitu halaman yang khusus diperuntukan petugas untuk mengelola aplikasi tersebut. Kemudian mendesain halaman utama yang menampilkan gambar lahan parkir yang disediakan. Setelah program awal untuk *interface* jadi, hasilnya kemudian di konsultasikan dan dibahas lagi kepada pembimbing dan pihak RSISA apakah sudah sesuai untuk menyelesaikan

masalah atau masih harus diberikan revisi agar program yang dibuat jauh lebih baik dan matang konsep dan perencanaannya. Namun, untuk desain halaman utama tidak sesuai dikarenakan akan menyulitkan user (dalam penelitian ini pengendaraan lahan parkir). Sehingga peneliti memulai mengembangkan sistem dari tahap *comunication, planning* dan kemudian *modelling*. Membicarakan kembali kepada pihak RSISA dan pembimbing, kemudian merencanakan bentuk *interface* nya dilanjutkan dengan mendesain ulang model *interface* sesuai dengan yang diinginkan oleh pihak RSISA yang memudahkan *user* dalam menggunakannya yang kemudian telah disepakati model *interface* yang diinginkan.

D. Konstruktor

Setelah *interface* dari masing – masing halaman yang diperlukan jadi, maka selanjutnya memulai *coding* untuk memberi fungsi dalam tiap *variable* yang telah ditentukan. Sebenarnya dalam tahap ini diperlukan waktu lebih lama dari tahapan – tahapan sebelumnya. Namun, batas waktu yang ditentukan dan batasan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, maka hasil yang dicapai dari program yang diinginkan berupa simulasi aplikasi.

E. Deployment (Pengujian)

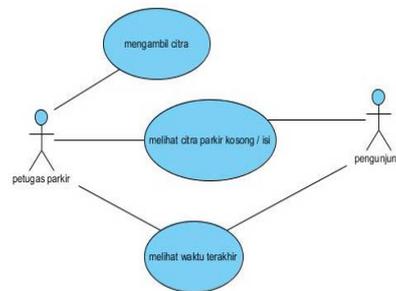
Menurut tahapan teori yang telah disampaikan, apabila program telah jadi maka dilakukan *testing* melalui *White Box, Black Box, Basis Path*, pengujian arsitektur dan lain – lain. Namun, dikarenakan hasil penelitian berupa perancangan atau simulai berjalannya program, maka *testing* hanya dilakukan dengan *Black Box*. Pengujian program dilakukan oleh pihak RSISA dan

pembimbing dari peneliti. Dan kedepannya program tersebut akan terus dikembangkan dan disempurnakan keadaan dan kondisi program didalamnya sesuai dengan manfaat dan tujuan dibuatnya penelitian ini.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian Yang Telah Dicapai

Sebagai tahapan awal dalam perancangan aplikasi pembantu sistem parkir untuk mendeteksi parkir kosong atau terisi maka peneliti akan memberikan deskripsi atau gambaran alur dan program yang telah dicapai.



Gambar UseCase

Akuisisi Data

Langkah pertama dalam sistem ini adalah pengambilan data citra dengan bantuan kamera digital. Data citra yang diambil berupa citra RGB, karena sistem berupa simulasi langkah selanjutnya data citra RGB tersebut dipindahkan kedalam memori notebook untuk diproses. Data citra acuan dan citra baru diatas, pengambilan dilakukan pada siang hari dengan jarak 7 meter dari batas terakhir mobil, yang kemudian citra acuan dan citra baru akan diproses oleh sistem MatLab. Dengan proses sebagai berikut :

1. Resize

2. Cropping
3. Grayscale
4. Histogram Equalizer
5. Thresholding
6. Euclidean Distance



Gambar Citra Acuan



Gambar Citra Baru

Pembahasan

Berikut ini adalah tampilan dari aplikasi pendeteksi parkir :



Gambar hasil pendeteksi parkir

Tombol capture digunakan untuk mengambil citra pada directory

yang telah disimpan, yang kemudian diproses oleh sistem yang telah dibuat dalam MatLab. Selain itu fungsi tombol capture sebagai penghenti waktu disaat citra tersebut di ambil dari direktori

Analisis Pengujian

Setelah semua citra telah diuji dengan menggunakan metode *Blackbox* dan dengan aplikasi yang dibuat, maka dapat dianalisa hasil dari simulasi sistem deteksi parkir, seluruh contoh kondisi parkir yang sudah dilampirkan berhasil dideteksi dengan cukup baik. Aplikasi pembantu sistem dapat mengenali kondisi parkir dalam keadaan kosong atau terisi.

Namun terdapat beberapa faktor yang mungkin kurang dalam simulasi sistem ini. Faktor-faktor yang mempengaruhi kesalahan sistem dalam mengenali parkir antara lain sebagai berikut :

1. Device yang digunakan tidak real time dalam pengambilan citra, dalam simulasi sistem ini, citra di ambil terlebih dahulu dan kemudian dipindahkan serta disimpan sebagai database sistem.
2. Jangkauan device yang digunakan hanya sampai pada tiga plot parkir. Namun, bila menggunakan lebih dari tiga plot, aplikasi masih bisa berjalan, tapi harus mengubah ukuran saat proses cropping.
3. Faktor siang, malam, berawan dan cerah akan mempengaruhi hasil akhir dari sistem simulasi ini, dikarenakan jumlah warna untuk di proses berbeda antara keadaan siang dan malam. Namun apabila keadaan cerah dan berawan dapat diberi batas toleransi agar hasilnya masih

mendekati keberhasilan aplikasi dalam mengenali kondisi parkir.

4. Pengguna yang tidak parkir sesuai dengan bentuk plot yang telah disediakan. Hal tersebut sangat mempengaruhi hasil proses simulasi sistem.

5. PENUTUP

Kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian terhadap simulasi sistem deteksi parkir, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi deteksi area parkir dapat mendeteksi lahan yang kosong dan terisi.
2. Namun, terdapat juga beberapa faktor yang akan mempengaruhi keberhasilan aplikasi dalam penelitian ini yaitu jangkauan device, keadaan alam saat itu, dan kesadaran pengguna parkir yang tidak sesuai dengan plot yang telah disediakan.
3. Dengan adanya simulasi sistem deteksi parkir mobil di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang dapat membantu dalam meningkatkan efektifitas dan efisiensi penggunaan lahan parkir, maka dapat dinyatakan bahwa sistem telah berhasil di ujikan.

Saran

Berikut ini merupakan saran yang ditunjukkan untuk penelitian lebih lanjut :

1. Untuk menghasilkan tingkat akurasi yang lebih tinggi disarankan dalam pengambilan citra masukan diambil di satu lokasi yang sama dengan intensitas cahaya yang baik dan stabil. Serta menggunakan device yang dapat mencakup satu ruas

plot parkir dalam beberapa daerah area parkir yang telah disediakan.

2. Pada tahap preprocessing dapat ditambahkan fitur pengaturan peningkatan kontras warna yang sama sehingga seluruh keadaan citra baru memiliki tingkat kecerahan yang sama.
3. Sistem dapat ditingkatkan keakurasiannya dengan menambahkan metode – metode analisis citra lain dalam proses analisa

Sistem seharusnya digunakan secara Pengambilan citra dapat secara *real-time* dan sistem *onbooking*, sehingga pengguna tidak perlu menyimpan citra terlebih dahulu dan pengguna parkir setelahnya tidak terjadi salah paham dengan pengguna lain serta menggunakan sistem jaringan yang kemudian diintegrasikan dengan sistem parkir yang sudah ada sehingga nantinya sistem parkir dapat bekerja lebih kompleks dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kumar, Tarun & Verma, Karun (2010). " *A Theory Based on Conversion of RGB image to Gray Image*". International Journal of Computer Applications (0975 – 8887).
- [2] Pass, Greg & Zabih, Ramin. " *Comparing Images Using Joint Histograms*". Paper Computer Science Department Cornell University Ithaca, NY
- [3] R. Yusnita, Fariza Norbaya, and Norazwinawati Basharuddin. " *Intelligent Parking Space Detection System Based on Image Processing*". International Journal of Innovation, Management and Technology, Vol. 3, No. 3, June 2012

- [4] Kadir, Abdul. 2012. Pengolahan Citra. Tugas Akhir Institut Teknologi Telkom.
- [5] Hapsari, Indri Hanny. Rancang Bangun Jaringan Syaraf Tiruan Pendeteksi Penurunan Fungsi Organ Ovarium Melalui Pengenalan Citra Pola Iris Mata Dengan Metode Propagasi Balik. Tugas Akhir Universitas Dian Nuswantoro Semarang.
- [6] Susantyo, Dwiandi. Ekstraksi Fitur Untuk Pengenalan Wajah Pada Ras Mongoloid Menggunakan Prinsipal Componen Analysis (PCA). Tugas Akhir Universitas Dian Nuswantoro Semarang.
- [7] Nur Amrullah, Irwansyah. Identifikasi Daun Berdasarkan Faktor Kekompakan Dan Faktor Kebundaran Bentuk Daun. Tugas Akhir Universitas Dian Nuswantoro Semarang.
- [8] Sutojo, S.Si., M.Kom T., Edy Mulyanto, S.Si., M.Kom., Dr. Vincent Suhartono. Teori pengolahan citra. Yogyakarta: Andi Offset, 2009
- [9] Prasetyo, Eko. (2011). *Pengolahan Citra Digital dan Aplikasinya Menggunakan Matlab*. Yogyakarta : Andi.