

Rancang Bangun Sistem Informasi Parkir Berbasis Web Menggunakan Metode Extreme Programming (XP)

Anisya Caty Praniffa¹, Alfi Syahri², Fitriani Sandes³, Umi Fariha⁴, Qhoiril Aldi Giansyah⁵, Muhammad Luthfi Hamzah⁶

*Program Studi Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
JL.H.R.Soebrantas KM.15 Simpang Baru, Tampan, Pekanbaru*

¹12050323145@students.uin-suska.ac.id

²12050322472@students.uin-suska.ac.id

³12050326010@students.uin-suska.ac.id

⁴12050326126@students.uin-suska.ac.id

⁵12050312656@students.uin-suska.ac.id

⁶muhammad.luthfi@uin-suska.ac.id

Abstrak— Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau merupakan salah satu institusi pendidikan diwilayah Pekanbaru, Riau. Selama ini, sistem parkir yang diterapkan di Universitas ini masih belum tertata rapi dan belum terkontrol dengan baik. Di samping itu, masih belum ada data terkontrol terhadap kendaraan mahasiswa, dosen, dan staff yang bisa dijadikan bahan evaluasi dalam pengelolaan parkir. Satpam yang bertugas juga tidak bisa sepenuhnya mengatur kendaraan yang masuk dan keluar dari kampus. Metode Extreme Programming (XP) merupakan sebuah metode pengembangan yang termasuk dari bagian Agile Development yang mana menggunakan pendekatan object oriented dengan cakupan planning, design, coding, dan testing. Hasil yang didapat dari penelitian ini yaitu diperlukan sebuah system baru yaitu SISTEM INFORMASI PARKIR BERBASIS WEB dengan tujuan untuk membuat parkir bisa terkontrol dengan baik.

Kata kunci— Sistem Informasi, Parkir, Berbasis Web, XP (Extreme Programming)

I. PENDAHULUAN

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau merupakan salah satu institusi pendidikan diwilayah Pekanbaru, Riau. Selama ini, sistem parkir yang diterapkan di Universitas ini masih belum tertata rapi dan belum terkontrol dengan baik. Di samping itu, masih belum ada data terkontrol terhadap kendaraan mahasiswa, dosen, dan staff yang bisa dijadikan bahan evaluasi dalam pengelolaan parkir. Satpam yang bertugas juga tidak bisa sepenuhnya mengatur kendaraan yang masuk dan keluar dari kampus.

Orang yang masuk maupun keluar, tidak dapat diidentifikasi dengan tepat. Yang mana tanpa disadari ini bisa memicu meningkatnya kemungkinan tindakan kejahatan. Selain itu, mahasiswa sering mengalami kesulitan dalam mengetahui ketersediaan lahan parkir yang masih kosong. Dan ini tentu membuat mahasiswa butuh waktu yang lama dalam mendapatkan lahan parkir yang kosong. Akibat dari hal tersebut sering menimbulkan kemacetan di area parkir karena digunakan untuk mencari area yang kosong untuk memarkirkan kendaraan.

Berdasarkan hal tersebut diperlukan sebuah system baru yaitu SISTEM INFORMASI PARKIR BERBASIS WEB. Dengan tujuan untuk membantu dan mengontrol parkir dengan mudah dan tepat. Sehingga memudahkan para mahasiswa, dosen, staff maupun satpam agar mudah dalam hal parkir di area kampus. Dengan adanya sistem informasi parkir ini, diharapkan aktivitas akademika dapat terbantu dalam memarkirkan kendaraan mereka serta mudah dalam mengakses ketersediaan lahan parkir.

Oleh karena itu, dengan adanya suatu sistem informasi parkir ini dapat secara otomatis bisa berubah menjadi lebih baik lagi dari sistem yang sebelumnya dan waktu yang digunakan untuk memarkirkan kendaraan menjadi lebih efisien dan tentunya ini akan mengurangi biaya yang akan dikeluarkan dalam hal penambahan petugas dalam mengawasi lahan parkir yang ada. Dan untuk keamanan dari sistem, setiap bulan akan ada dilakukannya pembersihan history pada server keamanan yang terletak di ruang security yang difungsikan agar server tetap berjalan stabil tanpa terjadi *error*.

Salah satu masalah yang menjadikan kami ingin membuat sistem ini yaitu banyaknya tingkat kehilangan atau tindakan kejahatan pencurian motor yang ada di lingkungan kampus. Tujuan dari dilakukannya pembangunan sistem informasi berbasis web ini salah satunya untuk mengurangi adanya tingkat kejahatan atau kehilangan motor.

II. KAJIAN PUSTAKA

Berdasarkan data yang diperoleh dari website www.bps.go.id, jumlah kendaraan bermotor di Indonesia pada tahun 2018 sebanyak 146.858.759. Akibat dari peningkatan jumlah kendaraan bermotor ialah semakin sulitnya mencari kawasan parkir. Selain permasalahan tersebut, pengendara kendaraan bermotor juga sering mengalami kesulitan saat mencari kawasan parkir mana yang masih kosong karena tidak adanya informasi tertentu mengenai keadaan kawasan parkir tersebut. Hal ini juga bisa mengakibatkan masalah lain, seperti menyebabkan stagnasi, pemborosan bahan bakar untuk mencari daerah parkir lain, waktu yang kita pakai untuk beraktivitas terbuang percuma hanya karena tidak mendapatkan daerah parkir.[1]

Meningkatnya pertumbuhan kepemilikan kendaraan pribadi hingga saat ini meningkat sangat drastis baik tunggangan roda 2 maupun kendaraan roda empat pada tahun 2018 tercatat sang BPS sebesar 146 858 759 untuk kendaraan roda 2 mengalami peningkatan sebesar 14.22% dari tahun 2017 dan yang besar pada kendaraan penumpang non Bus. Pertambahan juga terjadi pada Institut Informatika dan usaha Darmajaya dimana 5 tahun menerima peserta didik baru dengan rata-rata 1.250 mahasiswa per tahun ajaran baru selain jumlah mahasiswa seiring pertambahan juga terjadi pada penggunaan kendaraan bermotor, tentunya memunculkan permasalahan baru yg mengharuskan institusi buat penyediaan kawasan parkir yang bisa menampung kendaraan mahasiswa. Hal tersebut pula dialami oleh institut informatika dan usaha darmajaya dimana meningkatnya jumlah mahasiswa seiring dengan meningkatnya pengguna kendaraan bermotor membuat pengaturan parkir memerlukan bantuan teknologi yang bertujuan untuk membantu menjaga keamanan kendaraan dan ketenangan mahasiswa. [2]

“Kekurangan parkir adalah masalah umum bagi AS. Perguruan tinggi dan universitas, salah satu solusi utama adalah melengkapi tempat parkir yang ada dengan sistem parkir pintar. Sementara berbagai sistem parkir pintar telah dikembangkan untuk menyediakan parkir pemantauan dan bimbingan, masalah utama adalah bagaimana membuat tradeoff antara biaya, akurasi dan keandalan. Dalam demo ini, menghadirkan sistem yang mengintegrasikan sensor dan pengawasan IoT kamera untuk menghitung kendaraan di gedung parkir. Ini merupakan situs web yang pastinya menyediakan tempat parkir waktu nyata ketersediaan, estimasi kapasitas lantai dan parkir prediksi hunian. Secara keseluruhan, direncanakan untuk membagikan pengalaman tentang membangun sistem parkir pintar yang murah namun andal di perguruan tinggi kampus.” [3]

“Kebanyakan fasilitas parkir tidak memberikan informasi bahwa parkir sudah penuh sehingga membuat pengguna jasa parkir harus memakan waktu lebih dari 10 menit untuk menemukan slot parkir. Sistem parkir dirancang untuk membuka dan menutup portal secara otomatis serta memberikan informasi slot parkir yang harus dituju oleh pengguna jasa parkir pada sebuah layar monitor yang diletakkan sebelum portal masuk. Sistem ini juga mampu menampilkan jumlah slot parkir yang masih tersedia. Lampu indikator pada slot parkir berfungsi untuk memberikan indikasi menyala jika slot sudah terisi dan tidak menyala jika slot parkir tidak terisi. Indikasi ini menjadi parameter untuk tampilan informasi slot parkir yang harus dituju. Prototipe menggunakan pressure switch pad untuk mengaktifkan portal dan counter, motor servo sebagai penggerak portal masuk dan portal keluar, sensor LDR untuk mendeteksi keberadaan mobil pada slot parkir, LED sebagai lampu indikator, LCD sebagai layar monitor, dan seven segment sebagai counter dan menampilkan jumlah slot parkir yang masih tersedia. [4]

Saat ini kita dapat mengamati sistem manajemen parkir merupakan hal yang krusial bagi masyarakat perkotaan. Seperti yang dapat kita amati semakin padatnya populasi di masyarakat perkotaan, sistem manajemen parkir yang efektif harus saya rancang untuk mempertahankan skenario saat ini. Dari beberapa tahun terakhir, banyak proposal dibuat untuk memelihara sistem parkir otomatis. Namun teknik yang ada kurangnya manajemen slot parkir yang akurat. Harapan dari teknologi terkini adalah kemudahan dan kesempurnaan dalam sistem parkir. Mempertimbangkan teknologi Internet of Things (IoT) baru-baru ini, efektif sistem manajemen parkir dapat dikembangkan dengan penggunaan mikroprosesor yang efisien dan unit kamera aktif.

Sistem yang diusulkan ini menggunakan prosesor Raspberry Pi dan kamera beresolusi tinggi. Ini diusulkan teknologi sangat membantu dalam menjaga parkir secara efektif di masyarakat perkotaan yang padat. Sebagai tambahan, penggunaan teknologi Open CV mendeteksi keberadaan mobil dan sektor lokasinya.[5]

Menurut Noel Vincent, sistem smart parking bertujuan untuk memudahkan pengguna lahan parkir mendapatkan tempat untuk parkir tanpa menghabiskan waktu dan bahan bakar yang banyak. Pemantauan lokasi parkir pada sistem smart parking dilakukan dengan menggunakan website sebagai media komunikasi. Sistem ini terdiri dari sensor ultrasonik sebagai pendeteksi kendaraan, NodeMCU sebagai mikrokontroler, dan raspberry pi sebagai web server sekaligus database. [6]

Retribusi daerah merupakan salah satu sumber pendapatan asli daerah (PAD) yang penting karena setiap tahunnya memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap pendapatan asli daerah. Namun pencatatan retribusi di Pasar Kandangan masih menggunakan cara manual dan semi manual yaitu petugas penagihan tol mencatat di buku penitipan kemudian diketik ulang dengan Microsoft Excel untuk meringkas biaya dan menyimpannya. akhir tahun. Masalah timbul pada saat melakukan agregasi data karena sistem yang digunakan belum sepenuhnya terkomputerisasi, sehingga agregasi data membutuhkan waktu yang lama.[7]

Menurut penulis pada jurnalnya, Pesatnya pertumbuhan kota berdampak pada lahan parkir kendaraan bermotor, baik roda dua maupun roda empat, karena jumlah kendaraan akan terus meningkat seiring dengan perkembangan infrastruktur jalan dinas kota. Di saat yang bersamaan, Informasi dan Transaksi (ITE) Elektronik atau Teknologi Informasi (ITE) juga berkembang pesat di masyarakat, sehingga Dinas Perhubungan Kota Batam merasa perlu adanya aplikasi web untuk parkir informasi guna meningkatkan kenyamanan bagi masyarakat. Untuk mengakses data online tentang area parkir, jumlah kendaraan hingga dengan adanya aplikasi web ini, diharapkan Dinas Perhubungan Kota Batam dapat terus meningkatkan kualitas dan kapasitas pelayanan yang transparan, akuntabel dan tentunya semakin mempermudah dalam melayani masyarakat tanpa dibatasi oleh waktu dan jarak. . Harap dicatat bahwa ada tiga cara untuk masuk dari tempat parkir mobil.

Yang pertama disebut OTS atau street parking, disusul dengan self service parking, dan terakhir, subscription parking yang menggunakan vignette. [8]

Di era teknologi yg serba cepat kini ini, segala macam bentuk transaksi & layanan dituntut buat sanggup dilaksanakan menggunakan cepat pula. Tuntutan kecepatan pemrosesan ini bisa dilaksanakan menggunakan wahana Teknologi Informasi. Salah satu model wahana Teknologi Informasi yg dipakai buat membantu mempercepat pemrosesan merupakan menggunakan memakai QR code. Quick Response Codem merupakan bar code 2 dimensi yg dikembangkan sang Denso Wave Corporation dalam tahun 1994 & bisa menyimpan 4296 karakter alfanumeris. Untuk sanggup mengakses kabar pada QR codemembutuhkan kamera ponsel & pelaksanaan perangkat lunak. Kamera ponsel dipakai buat membaca QR codedimana posisi pembacaan nir akan mensugesti gagal tidaknya proses.[9]

Selain itu info pada database juga digunakan guna untuk mengontrol aktuator sebagai implementasi palang pintu masuk serta keluar daerah parkir. Seluruh informasi yang diolah oleh mikrokontroler ditampilkan pada website yang dibangun menggunakan berbagai bahasa pemrograman seperti html, php, javascript, dan css. perancangan dan implementasi dari sistem ini menggunakan software berbasis web. Perancangan dibuat untuk mempermudah pengguna (user dan admin) dalam menjalankan ataupun memantau sistem.[10]

Metode Extreme Programming adalah salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang termasuk agile development yang menggunakan pendekatan object oriented dan mencakup seperangkat aturan yang terjadi dalam kegiatan planning, design, coding, dan testing. Aplikasi ini dirancang dan dibangun guna memenuhi kebutuhan di atas, sehingga petugas dapat dengan mudah menentukan berapa tarif yang harus dibayar pelanggan dengan lama waktu pelanggan menitipkan kendaraan, Bahkan aplikasi ini bisa digunakan untuk menampilkan total biaya parkir yang diterima oleh petugas.

Dengan adanya sistem informasi, memudahkan petugas parkir dalam penerapan tarif parkir, memudahkan petugas parkir dalam pembatasan kendaraan sesuai dengan

kapasitas lokasi parkir, memudahkan petugas parkir dalam mengamankan kendaraan, dan untuk kedepannya manajemen parkir diharapkan tarif parkir kendaraan akan berbasis waktu lamanya parkir dilokasi parkir. Sistem aplikasi yang buat pada penelitian ini hanya mencatat pendapatan parkir dan sistem aplikasi ini hanya menghitung lama waktu parkir dan total biaya yang harus dikeluarkan untuk parkir, serta membedakan parkir kendaraan yang menitipkan kendaraannya berhari-hari dengan parkir yang menitipkan hanya untuk bekerja.[11]

Saat ini manajemen parkir yang diterapkan untuk kendaraan roda empat yaitu dengan sistem barcode yang berupa kertas sebagai identifikasi keluar parkir. Terdapat kelemahan pada sistem tersebut yaitu barcode yang berupa kertas mudah rusak ataupun hilang serta pengendara tidak dapat mengetahui informasi ketersediaan area parkir. Solusi dari permasalahan tersebut adalah sistem parkir menggunakan kartu RFID sebagai akses masuk dan keluar parkir dengan layanan reservasi via website. Sensor infra merah digunakan untuk melakukan identifikasi adanya kendaraan pada slot parkir. RFID dan sensor infra merah dikontrol oleh mikrokontroler Nodemcu yang diprogram menggunakan software Arduino IDE. Untuk memasuki area parkir pengguna harus memiliki kartu RFID dan sudah melakukan reservasi pada website.[12]

Sistem parkir yang ada sekarang, masih menggunakan beberapa operator yang bertugas untuk menjalankan sistem parkir tersebut. Selain itu sistem perparkiran tersebut kurang efisien dikarenakan pengendara tidak mampu mengetahui letak parkir kosong tanpa mengunjungi secara langsung tempat parkir tersebut. Hal ini dapat menyebabkan pemborosan waktu dan bahan bakar karena harus melihat langsung dan harus mengelilingi semua area parkir tersebut untuk mendapatkan tempat parkir yang kosong.[13]

Sistem Parkir Cerdas berkaitan dengan pengembangan aplikasi seluler, yang berguna bagi pengguna untuk mengakses informasi rinci tentang tempat parkir dan mengelolanya secara efisien di tempat parkir. Sistem Parkir cerdas menggunakan teknik Image Processing untuk mengidentifikasi plat nomor kendaraan dan juga provides operasi pembukaan dan penutupan pintu otonom setiap kali mendeteksi kendaraan di pintu masuk ke tempat parkir. Aplikasi seluler menyediakan informasi tentang tempat parkir yang tersedia, keamanan dan fitur keamanan tempat parkir seperti peringatan kebocoran api dan gas. Raspberry Pi adalah unit kontrol yang mengontrol dan memproses seluruh operasi sistem. Layar kristal cair (LCD) terletak di titik masuk tempat parkir untuk menampilkan ketersediaan tempat parkir saat ini. Sensor jarak inframerah (IR) digunakan untuk mengidentifikasi keberadaan kendaraan di pintu masuk tempat parkir. Dari yang ditangkap gambar, karakter dari plat nomor kendaraan dapat diidentifikasi, dan kemudian Raspberry Pi mengirimkan sinyal ke motor untuk membuka gerbang selama interval waktu tertentu. Pengguna kemudian akan memarkir kendaraan di slot parkir yang tersedia. Ketika pengguna ingin meninggalkan ruang dan memindahkan kendaraan, tanggal dan waktu informasi akan ditangkap yang selanjutnya akan digunakan untuk memproses tagihan.[14].

Dengan adanya sistem informasi, memudahkan petugas parkir dalam penerapan tarif parkir, memudahkan petugas parkir dalam pembatasan kendaraan sesuai dengan kapasitas lokasi parkir, memudahkan petugas parkir dalam mengamankan kendaraan, dan untuk kedepannya manajemen parkir diharapkan tarif parkir kendaraan akan berbasis waktu lamanya parkir dilokasi parkir. Sistem aplikasi yang buat pada penelitian ini hanya mencatat pendapatan parkir dan sistem aplikasi ini hanya menghitung lama waktu parkir dan total biaya yang harus dikeluarkan untuk parkir, serta membedakan parkir kendaraan yang menitipkan kendaraannya sehari-hari dengan parkir yang menitipkan hanya untuk bekerja. [15]

III.METODOLOGI

Metode Pengembangan Extreme Programming (XP)

Pengembangan perangkat lunak Extreme Programming (XP) merupakan sebuah metodologi yang diciptakan oleh Kent Beck saat menangani project dari Chrysler. Dikenal dengan C3 (Chrysler Comprehensive Compensation). Menurut Beck (Azdy dan Rini 2018: 198), Extreme Programming banyak menggunakan pendekatan berorientasi objek dan digunakan saat dihadapkan dengan sebuah requirement yang tidak pasti. Extreme programming berfokus pada cara agar hubungan komunikasi antar tim terjalin dengan baik. Yang mana tiap anggota saling mengerti dan berbagi ilmu dan keterampilan tentang pengembangan perangkat lunak dan ini sangat bergantung pada keterampilan pengembang (programmer).

Ada 4 tahapan yang ada pada metode Extreme Programming (XP) diantaranya:

a) *Planning* (Perencanaan)

Tahapan ini adalah langkah awal pada saat pembangunan sistem yang mana pada tahapan ini dilakukan beberapa kegiatan perencanaan yaitu identifikasi permasalahan, analisa kebutuhan hingga penetapan jadwalterlaksananya pembangunan sistem.

b) *Design* (Perancangan)

Perancangan merupakan bagian kegiatan permodelan yang dimulai dari permodelan sistem, arsitektur hingga basis data. Dengan menggunakan Unified Modelling Language (UML) dan untuk permodelan basis sata dengan Entity Relationship Diagram (ERD).

c) *Coding* (Pengkodean)

Ini merupakan bagian dari penerapan model yang sebelumnya sudah dibuat kebentuk User Interface (UI) dengan menggunakan bahasa pemrograman. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dengan metode yang terstruktur dan menggunakan manajemen basis data MySQL.

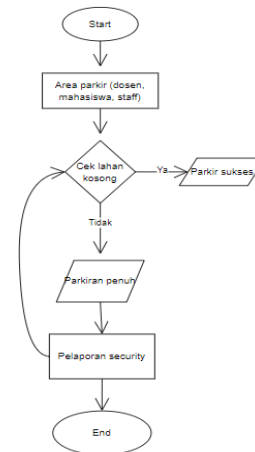
d) *Testing* (Pengujian)

Tahapan terakhir yaitu pengujian. Yang mana pada tahapan pengujian ini digunakan untuk mengetahui kesalahan apa saja yang terjadi saat aplikasi atau web berjalan dan juga digunakan untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun ini sudah sesuai atau layak dengan kebutuhan pengguna (*user*).

IV.HASIL DAN PEMBAHASAN

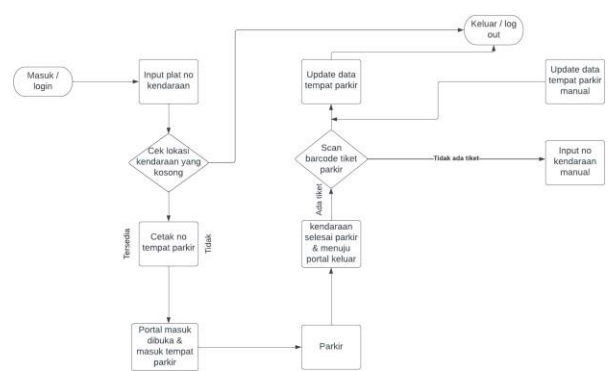
A. Analisa system

Analisa sistem mempunyai peran yang penting saat membangun sebuah sistem. Karena pada tahapan analisa ini menggambarkan langkah – langkah analisa dalam rancang bangun sistem. Dalam tahapan analisa ini menjelaskan tentang analisa sistem lama, analisa sistem yang diusulkan, analisa data, dan analisa fungsional sistem.



Gambar 1. Flowchart Sistem Berjalan

Pada saat ini, proses parkir pada Fakultas Sains dan Teknologi masih menggunakan cara lama yaitu pengemudi masuk ke area parkir kemudian pengemudi masuk menuju tempat parkir kendaraan sesuai profesi misalnya mahasiswa, dosen, staff jika lahan parkir masih tersedia maka akan lebih mudah dalam memarkir kendaraan. Lalu, proses selanjutnya parkir penuh dan susah mendapatkan lahan parkir dan yang terakhir pengemudi dapat melaporkan kepada petugas satpam (security) agar dapat mengeser atau memasukkan kendaraan ke tempat parkir yang masih kosong atau tersedia.



Gambar 2. Flowchart Sistem Usulan

Mekanisme dari sistem usulan untuk rancang bangun sistem parkir berbasis web yaitu:

1. Pada proses bisnis usulan diatas pengguna atau pengemudi melakukan proses login atau masuk terlebih dahulu ke dalam system
2. Setelah proses tersebut telah berhasil maka proses selanjutnya yaitu system akan menginput plat no kendaraan dari pengemudi dan pengemudi akan

mendapatkan scarnbarcode atau tiket untuk memarkir kendaraan

3. Kemudian selanjutnya yaitu system akan mengecek lokasi kendaraan yang masih kosong
4. Proses selanjutnya yaitu system akan mengecek no tempat parkir untuk pengendara dan secara otomatis system akan memberitahu dimana tempat parkir yang masih tersedia atau tidak. Jika tidak maka pengendara dapat keluar terlebih dahulu sampai ketersediaan lokasi parkir sudah tersedia
5. Proses selanjutnya yaitu setelah pengendara mendapatkan dimana lokasi parkir yang masih tersedia, maka baru lah portal masuk parkir akan dibuka dan pengendara akan lebih mudah menempatkan kendaraan dengan aman dan tepat
6. Selanjutnya pengendara bias memarkir kendaraan sesuai dengan tempat parkir yang ditampilkan oleh system tersebut
7. Selanjutnya yaitu kendaraan yang sudah terparkir atau kendaraan yang ingin keluar harus menunjukkan scanbarcode atau tiket yang sudah didapat diawal memasuki portal masuk parkir jika tidak memiliki scanbarcode parkir maka proses input no kendaraan akan dilakukan secara manual dan
8. Kemudian selanjutnya proses scanbarcode pada pengendara
9. Kemudian proses update data tempat parkir menggunakan system manual dan data tempat parkir yang sudah
10. Kemudian terakhir setelah proses update data tempat parkir maka pengendara boleh log out dari system dan keluar dari portal keluar parkir.

B. Analisa Kebutuhan Fungsional

Tabel 1. Analisa Kebutuhan Sistem

Kategori	Kebutuhan
Management parkir	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem akan menyimpan waktu kedatangan kendaraan saat masuk • Sistem akan menyimpan gambar/plat dari kendaraan tersebut • Sistem akan mencetak tiket/file scan parkir

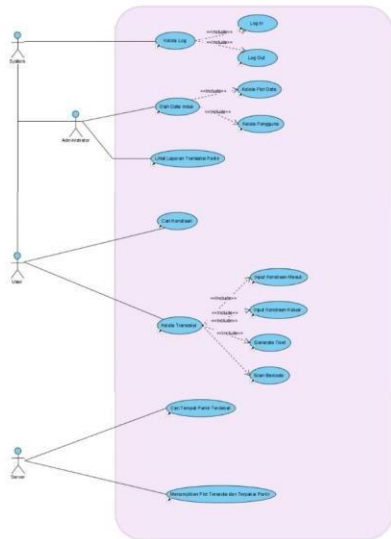
	<p>kendaraan</p> <ul style="list-style-type: none"> • System akan menampilkan atau memperlihatkan data kendaraan serta foto dari kendaraan tersebut kepada petugas parkir • System akan memberi notifikasi atau isyarat kepada petugas untuk memasukkan nomor dari kendaraan.
Operational parkir	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem harus berjalan di pc yang mana sistem dikontrol oleh admin yang digunakan oleh petugas parkir kampus • System harus terkoneksi dengan camera agar mempermudah diawasi oleh petugas • System harus terkoneksi dengan tiket/scanfile
Performance parkir	<ul style="list-style-type: none"> • System dapat berjalan dan melayani di jam operasional kerja setiap hari nya • System dapat berjalan dengan menggunakan internet
Security parkir	<ul style="list-style-type: none"> • Petugas parkir tidak dapat mengakses akun petugas lainnya tanpa izin • Pc hanya dapat diakses oleh admin dan petugas yang sedang dalam tugas jaga • Laporan keuangan dan data rekaman hanya dapat diakses

	dan dilihat oleh admin dan manager
--	------------------------------------

C. UML

a. Use case diagram

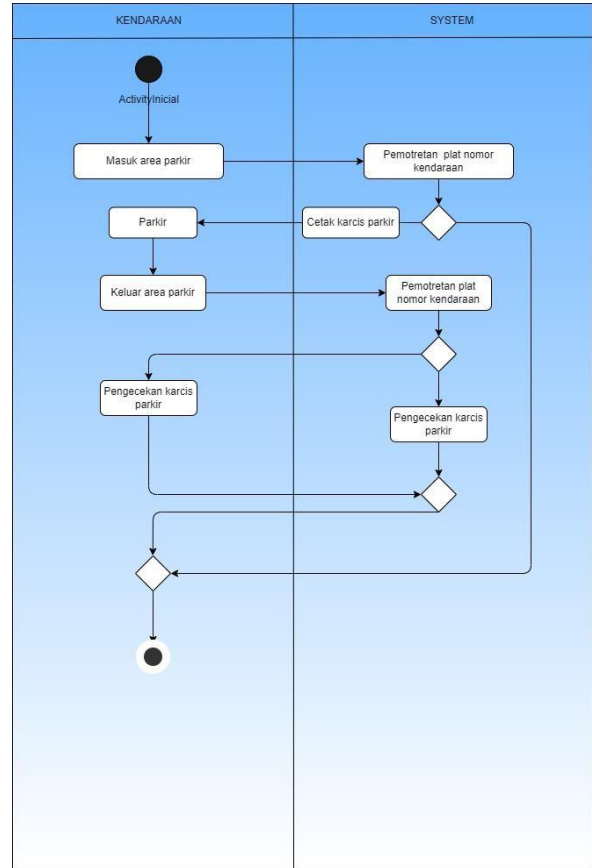
Berikut merupakan gambaran sistem dalam bentuk use case diagram, terlihat seperti gambar berikut :



Gambar 3. Usecase Diagram

b. Activity diagram

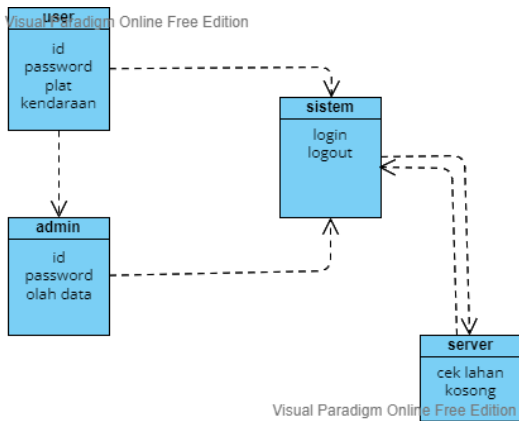
Activity diagram merupakan diagram yang menggambarkan tentang aktivitas yang terjadi disistem dan diagram ini menunjukkan langkah – langkah pada proses kerja yang dibangun.



Gambar 4. Activity Diagram

c. Class diagram

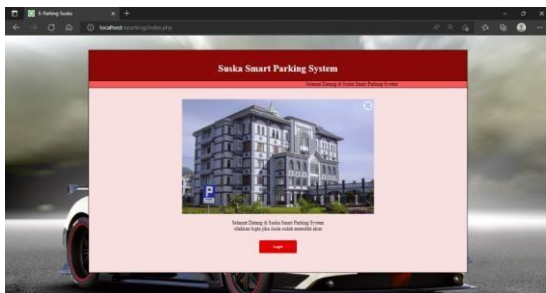
Menunjukkan class – class yang ada pada sistem dan hubungannya secara logic. Class diagram dibuat pada tahap design dengan tujuan deskripsi lengkap dari class – class yang ditangani oleh web atau sistem dan masing – masing sudah dilengkapi dengan atribut dan operasi – operasi yang diperlukan. Dibawah ini merupakan class diagram rancang bangun sistem informasi parkir berbasis web.



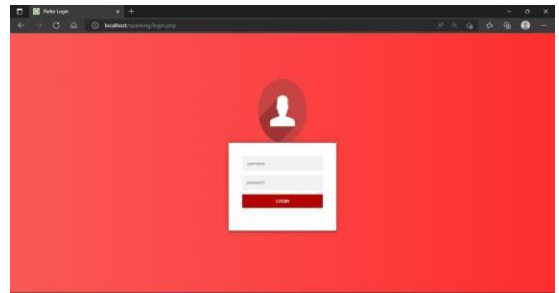
Gambar 5. Class Diagram

1) *Entity Relationship Diagram (ERD)*
Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan model data notasi grafis pada permodelan data konseptual yang menggambarkan hubungan antarpemilihan.

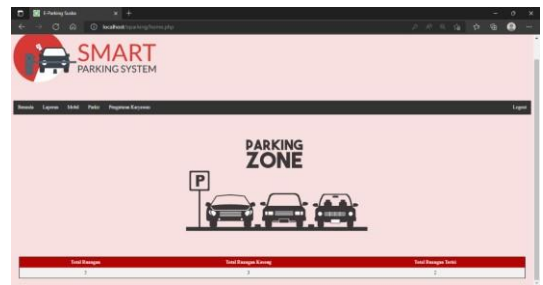
2) *Perancangan Interface*
 Perancangan antar muka (interface) merupakan sebuah sarana pengembangan sistem yang difungsikan untuk membuat komunikasi menjadi lebih mudah dan konsisten antara sistem dan pemakai (user). Interface yang baik dan benar adalah interface dengan tampilan yang baik, mudah dipahami dan digunakan, serta tampilan menu yang mudah untuk dimengerti.



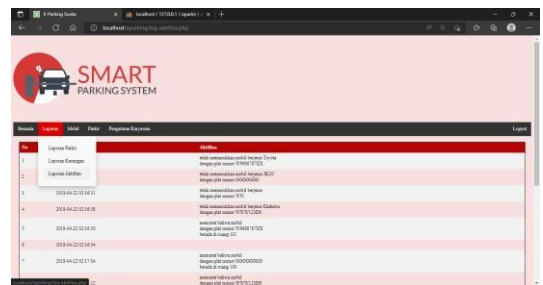
Gambar 6. Tampilan Awal



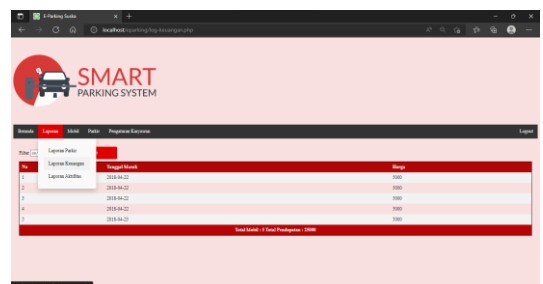
Gambar 7. Login



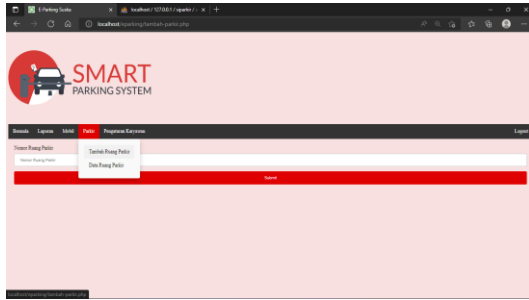
Gambar 8. Home



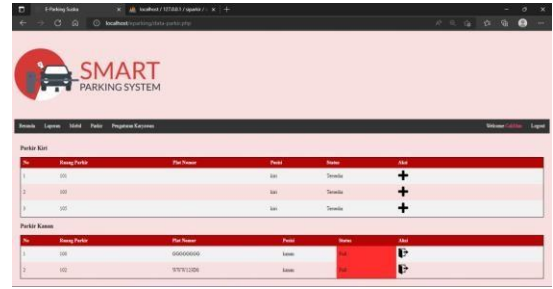
Gambar 9. Halaman Laporan



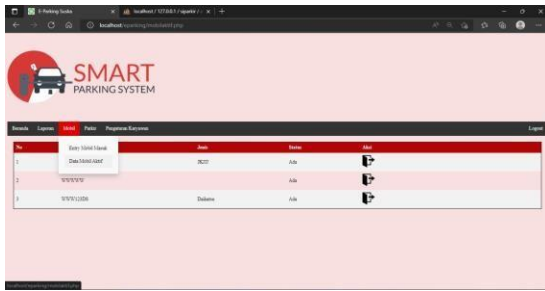
Gambar 10. Halaman Laporan



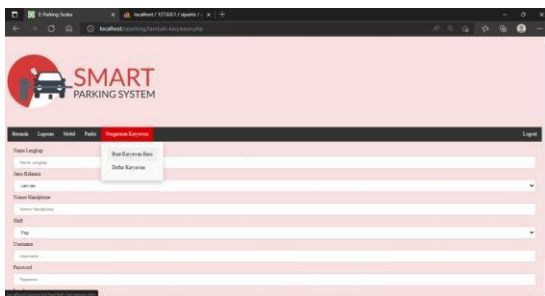
Gambar 11. Halaman Mobil



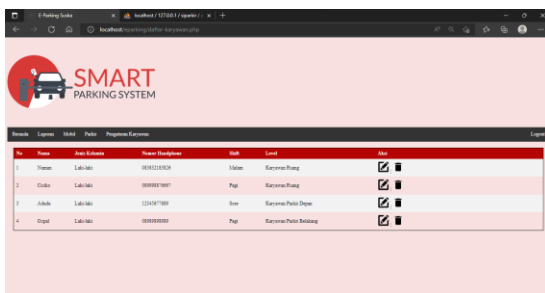
Gambar 15. Halaman Parkir



Gambar 12. Halaman Mobil



Gambar 13. Pengaturan Karyawan



Gambar 14. Pengaturan Karyawan

REFERENSI

- [1] N. H. Sudibyo, B. Nugroho, and I. K. Bastari, "Rancang Bangun Sistem Informasi Ketersediaan Lokasi Parkir Sepeda Motor," *J. simada*, vol. 03, no. 01, pp. 60–67, 2020.
- [2] A. V. Prabu, A. Tolada, J. Mishra, S. Rajasoundaran, and T. Deepak, "Automatic vehicle parking space booking system using IoT," *Mater. Today Proc.*, no. xxxx, 2021, doi: 10.1016/j.matpr.2020.11.365.
- [3] A. Fahim, M. Hasan, and M. A. Chowdhury, "Smart parking systems: comprehensive review based on various aspects," *Heliyon*, vol. 7, no. 5, p. e07050, 2021, doi: 10.1016/j.heliyon.2021.e07050.
- [4] M. F. Diba *et al.*, "Sistem Monitoring Ketersediaan Lahan Parkir Dan Jumlah Mobil Di Tempat Parkir Berbasis Web Pada Smart Parking System," vol. 6, no. 1, pp. 26–32, 2021.
- [5] T. U. Anastasia, A. Mufti, and A. Rahman, "Rancang Bangun Sistem Parkir Otomatis dan Informatif Berbasis Mikrokontroler ATmega2560," vol. 2, no. 1, pp. 29–34, 2017.
- [6] Y. Hou, Y. Zhang, K. Collins, and M. Popescu, "Demo abstract: Building a smart parking system on college campus," *Proc. - 5th ACM/IEEE Conf. Internet Things Des. Implementation, IoTDI 2020*, pp. 266–267, 2020, doi: 10.1109/IoTDI49375.2020.00040.
- [7] A. Education and S. Advice, "赵敏 1, 郝伟 2, 李静 3* (1.,," no. 14, pp. 63–65, 2018, doi: 10.15900/j.cnki.zyfl1995.2018.02.001.
- [8] M. Rasid, "Sistem Informasi Administrasi Pelayanan Parkir Pada Dinas Perhubungan Kota Batam," *Pros. Semin. Nas. Ilmu Sos. dan Teknol.*, vol. 1, no. 4, pp. 435–441, 2022.
- [9] Y. K. Dewi and I. Sopiandi, "Konferensi Nasional Ilmu Komputer (KONIK) 2021 Sistem E-Ticket Parkir Menggunakan QR-Code Berbasis Web," *Konf. Nas. Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 1, pp. 121–126, 2021.
- [10] D. H. T. N. Reymond Suluh, Harry Yuliansyah, "Perancangan Dan Implementasi Sistem Prototipe Smart Parking Area System Menggunakan Software Berbasis Website," pp. 1–7, 2017.
- [11] T. A. Insani, J. Raya, P. No, S. Tangerang, and S. Banten, "Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Parkir Pada Pt. Disire Jaya Mandiri Berbasis Web Menggunakan Metode Personal Extreme Programming (Pxp)," vol. XVII, no. 01, pp. 48–53, 2022.
- [12] F. Hasanah, F. Satria, and A. Tio Nugroho, "Perancangan dan Realisasi Prototipe Sistem Parkir menggunakan RFID Berbasis Mikrokontroler dengan Layanan Reservasi via Website," *J. Litek J. List. Telekomun. Elektron.*, vol. 18, no. 2, p. 64, 2021, doi: 10.30811/litek.v18i2.2295.
- [13] A. Progress, O. Virtual, and M. Introspection, "方滨兴 1, 2, 3 (," vol. 27, no. 6, pp. 1384–1401, 2016.
- [14] M. Venkata Sudhakar, A. V. Anoor Reddy, K. Mounika, M. V. Sai Kumar, and T. Bharani, "Development of smart parking management system," *Mater. Today Proc.*, no. xxxx, 2021, doi: 10.1016/j.matpr.2021.07.040.
- [15] N. Vincent, A. B. Primawan, P. Studi, T. Elektro, U. S. Dharma, and R. Pi, "Sistem Informasi Parkir Pintar berbasis Web dan IoT Web and IoT-based Smart Parking Information System," *Articles*, vol. 1, no. 16, pp. 101–112, 2021.