

## ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PARKIR DI UNIVERSITAS MURIA KUDUS

**Andy Prasetyo Utomo**

Dosen Fakultas Teknik, Program Studi Sistem Informasi  
Universitas Muria Kudus  
Email: [andyutomo@gmail.com](mailto:andyutomo@gmail.com)

### ABSTRAK

Jurnal ini merupakan publikasi dari penelitian yang telah dilakukan yang berhubungan dengan sistem informasi parkir di Universitas Muria Kudus. Sistem informasi parkir ini dapat digunakan untuk melakukan pengelolaan parkir di Universitas Muria Kudus. Sistem ini dirancang dengan menggunakan pemodelan berorientasi objek dengan menerapkan metode UML. Hasil dari perancangan ini adalah perancangan Sistem Informasi yang menyajikan hasil analisa dan rancangan yang dituangkan dalam diagram UML yang terdiri dari *UseCase*, *Sequence*, *Collaboration*, *Class Diagram* dan *Activity Diagram*. Dalam jurnal ini diusulkan sebuah sistem parkir yang menggunakan lahan atau bangunan bertingkat dengan tujuan untuk menghemat lahan yang digunakan dan disesuaikan dengan kondisi Universitas Muria Kudus sekarang ini. Selain itu pelayanan dengan memanfaatkan teknologi karcis otomatis juga digunakan untuk meningkatkan keamanan dan dapat menghemat penggunaan sumber daya manusia dalam pengelolaan parkir yang telah berlangsung selama ini. Usulan sistem parkir ini dapat dijadikan sebagai dasar atau *blueprint* untuk mengembangkan sistem parkir yang terkomputerisasi di Universitas Muria Kudus. Hasil dari penelitian ini bukan sebuah aplikasi atau software, akan tetapi sebuah rancangan sistem yang dapat dijadikan sebagai landasan atau skema dalam pembuatan aplikasi atau software untuk sistem parkir yang terkomputerisasi. Hasil dari penelitian ini merupakan salah satu solusi yang dapat digunakan dalam menangani permasalahan parkir di Universitas Muria Kudus sekarang ini.  
Kata kunci: sistem informasi, parkir, UML, rancangan sistem, terkomputerisasi, berorientasi objek.

### ABSTRACT

*This journal is a publication of the research that has been done related to parking information systems at the Muria Kudus University. The parking information system can be used to manage the parking at the Muria Kudus University. The system is designed using object-oriented modeling with applying the UML method. Result of this design is the design of information system that presents the analysis and design as outlined in the UML diagram consisting of usecase, Sequence, Collaboration, Class Diagram and Activity Diagram. In this paper proposed a parking system that uses land or buildings for the purpose of saving the land is used and adapted to the conditions of Muria Kudus University today. In addition to the services by utilizing automated ticket technology is also used to improve security and to save the use of human resources in the park management shall have lasted this long. Proposed parking system can be used as a base or a blueprint for developing a computerized parking system at the Muria Kudus University. Results from this study is not a software, but a system design that can be used as a foundation or scheme in the making of the application or software for the computerized parking system. Results from this study is one solution that can be used in addressing the parking issues at the Muria Kudus University today.*

*Keywords: information systems, parking, UML, design systems, computerized, object-oriented.*

### 1. PENDAHULUAN

Universitas Muria Kudus (UMK) Kudus mengalami perkembangan yang cukup pesat dengan jumlah mahasiswa yang begitu besar menimbulkan permasalahan tentang parkir baik parkir sepeda motor maupun parkir mobil. Parkir kendaraan bermotor di Universitas Muria Kudus masih menggunakan sistem manual yang cukup rentan keamanannya.

Sistem parkir manual dengan ratusan bahkan mungkin ribuan kendaraan bermotor memerlukan pengawasan yang ekstra ketat karena dengan ribuan kendaraan bermotor dan ribuan mahasiswa Universitas Muria Kudus sangat rentan dengan tindakan kriminal. Melihat permasalahan yang ada, peneliti berusaha merancang suatu sistem informasi parkir yang nantinya dapat diimplementasikan untuk menangani masalah parkir yang ada di Universitas Muria Kudus.

Dari uraian diatas maka dapat diambil suatu perumusan masalah yakni "Bagaimana menganalisa dan merancang suatu Sistem Informasi Parkir di Universitas Muria Kudus"

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. *Pengertian Sistem Informasi*

Suatu sistem informasi dapat didefinisikan secara teknis sebagai seperangkat komponen yang saling terkait yang mengumpulkan (atau mengambil), memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan kontrol dalam sebuah organisasi. Selain mendukung pengambilan keputusan, koordinasi, dan kontrol, sistem informasi juga dapat membantu manajer dan pekerja menganalisis masalah, memvisualisasikan subjek yang kompleks, dan menciptakan produk baru. [4]

Sistem informasi berisi informasi tentang orang-orang penting, tempat, dan hal-hal dalam organisasi atau dalam lingkungan sekitarnya. Dengan informasi, data dibentuk menjadi sebuah hal yang berarti dan berguna bagi manusia. Data, sebaliknya, adalah aliran fakta-fakta mentah yang mewakili peristiwa yang terjadi dalam organisasi atau lingkungan fisik sebelum diorganisir dan disusun menjadi bentuk yang dapat dipahaminya dan digunakan [4].

### 2.2. *Parkir*

Parkir adalah keadaan tidak bergerak suatu kendaraan yang bersifat sementara karena ditinggalkan oleh pengemudinya. Secara hukum dilarang untuk parkir di tengah jalan raya; namun parkir di sisi 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 dan/atau menurunkan orang dan/atau barang.

### 2.3. *Jenis Parkir*

Ada tiga jenis utama parkir, yang di dasarkan pada pengaturan posisi kendaraan, yaitu :

#### a. *Parkir paralel*

Parkir sejajar dimana parkir diatur dalam sebuah baris, dengan *bumper* depan mobil menghadap salah satu *bumper* belakang yang berdekatan. Parkir dilakukan sejajar dengan tepi jalan, baik di sisi kiri jalan atau sisi kanan atau kedua sisi bila hal itu memungkinkan. Parkir paralel adalah cara paling umum dilaksanakan untuk parkir mobil dipinggir jalan. Cara ini juga digunakan di pelataran parkir ataupun gedung parkir khususnya untuk mengisi ruang parkir yang parkir serong tidak memungkinkan.

#### b. *Parkir tegak lurus*

Dengan cara ini mobil diparkir tegak lurus, berdampingan, menghadap tegak lurus ke lorong/gang, trotoar, atau dinding. Jenis mobil ini parkir lebih terukur daripada parkir paralel dan karena itu biasanya digunakan di tempat di pelataran parkir parkir atau gedung parkir. Sering kali, di tempat parkir mobil menggunakan parkir tegak lurus, dua baris tempat parkir dapat diatur berhadapan depan dengan depan, dengan atau tanpa gang di antara keduanya. Bisa juga parkir tegak lurus dilakukan dipinggir jalan sepanjang jalan dimana parkir ditempatkan cukup lebar untuk kendaraan keluar atau masuk ke ruang parkir.

#### c. *Parkir serong*

Salah satu cara parkir yang banyak digunakan dipinggir jalan ataupun di pelataran maupun gedung parkir adalah parkir serong yang memudahkan kendaraan masuk ataupun keluar dari ruang parkir. Pada pelataran ataupun gedung parkir yang luas, diperlukan gang yang lebih sempit bila dibandingkan dengan parkir tegak lurus.

### 2.4. *Kebijaksanaan Parkir*

Beberapa kebijakan parkir yang diterapkan diberbagai negara antara lain:

- Kebijakan tarip parkir yang ditetapkan berdasarkan lokasi dan waktu, semakin dekat dengan pusat kegiatan/kota tarip lebih tinggi, demikian juga semakin lama semakin tinggi. Kebijakan ini diarahkan untuk mengendalikan jumlah parkir dipusat kota/pusat kegiatan dan mendorong penggunaan angkutan umum.
- Kebijakan pembatasan ruang parkir, terutama di daerah pusat kota ataupun pusat kegiatan. Kebijakan ini biasanya dilakukan pada parkir dipinggir jalan yang tujuan utamanya untuk melancarkan arus lalu lintas, serta pembatasan ruang parkir di luar jalan yang dilakukan melalui IMB/Ijin Mendirikan Bangunan.
- Kebijakan penegakan hukum yang tegas terhadap pelanggaran ketentuan dilarang parkir dan dilarang berhenti serta parkir di luar tempat yang ditentukan untuk itu. Bentuk penegakan hukum dapat dilakukan melalui penilangan ataupun dengan gembok roda seperti yang dilakukan di Palembang.

### 2.5. *Teknologi di dalam Sistem Informasi Parkir*

Sudah banyak penelitian dan publikasi jurnal yang mengusulkan berbagai macam jenis teknologi yang diterapkan dalam sistem informasi parkir yang diantaranya adalah :

- Sebuah sistem cerdas untuk mendeteksi tempat parkir yang kosong berdasarkan sebuah gambar bulat berwarna coklat yang ada di setiap lokasi parkir dengan menggunakan *image processing* [6].

- b. *Smart Parkir System* (SPS) yang diusulkan untuk membantu pengemudi untuk menemukan ruang kosong di parkir mobil dalam waktu singkat. Sistem parkir ini menggunakan sensor ultrasonik (USG) untuk mendeteksi parkir hunian atau tindakan yang tidak tepat di tempat parkir. Teknologi deteksi yang berbeda ditinjau dan dibandingkan untuk menentukan teknologi terbaik untuk mengembangkan SPS. Fitur SPS termasuk parkir kosong deteksi ruang, deteksi parkir yang tidak tepat, tampilan ruang parkir yang tersedia, dan indikator arah menuju ruang parkir kosong, fasilitas pembayaran dan berbagai jenis ruang parkir melalui penggunaan khusus LED [3].
- c. Sistem Manajemen berbasis teknologi jaringan sensor nirkabel yang menyediakan fitur-fitur canggih seperti monitoring parkir yang jauh dan bimbingan otomatis. Di sistem ini diusulkan sebuah software yang menggunakan jaringan sensor nirkabel untuk pengelolaan sistem parkir tanpa masuk ke tempat parkir. Status Parkir dapat diketahui oleh pengemudi di pintu masuk tempat parkir saja. Itu berarti seorang pengemudi mobil bisa mengetahui apakah tempat parkir mobil tersedia di tempat parkir atau tidak tanpa masuk ke tempat parkir dengan mengamati ruang parkir.[5]

## 2.6. *UML (Unified Modelling Language)*

*Unified Modeling Language* (UML) adalah kumpulan notasi grafis yang didukung oleh sebuah meta-model tunggal, yang membantu dalam menjelaskan dan merancang sistem perangkat lunak, khususnya sistem perangkat lunak dibangun menggunakan gaya berorientasi objek [2].

UML terdiri atas banyak elemen-elemen grafis yang digabungkan membentuk diagram. Tujuan representasi elemen-elemen grafis ke dalam diagram adalah untuk menyajikan beragam sudut pandang dari sebuah sistem berdasarkan fungsi masing-masing diagram tersebut. Kumpulan dari beragam sudut pandang inilah yang kita sebut sebuah model. UML mendefinisikan diagram-diagram di bawah ini.

## 2.7. *Use Case Diagram*

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana” [1]. Sebuah use case merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem Seorang/sebuah aktor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu.

## 2.8. *Class Diagram*

Class Diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah obyek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi obyek. Sebuah class diagram digunakan untuk menunjukkan keberadaan dari kelas dan hubungannya di dalam pandangan logic dari sebuah sistem. Sebuah kelas tunggal merepresentasikan sebuah sudut pandang dari struktur kelas dari sebuah sistem [1]. Class menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi).

## 2.9. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram digunakan untuk elacak eksekusi dari sebuah skenario usecase [1]. Sequence diagram menggambarkan interaksi dengan menandai setiap partisipan dengan garis hidup yang berjalan secara vertikal ke bawah halaman dan urutan pesan dengan membaca ke arah bawah halaman [2].

## 2.10. *Activity Diagram*

Activity diagram menyediakan gambaran visual dari aliran aktifitas, baik dalam sistem, bisnis, alur kerja, atau proses lainnya. Diagram ini berfokus pada kegiatan yang dilakukan dan siapa (atau apa) yang bertanggung jawab atas kinerja dari kegiatan tersebut [1]. Dalam banyak hal, diagram ini memainkan peran yang mirip dengan diagram alur, tetapi perbedaan utama antara mereka dan notasi flowchart adalah bahwa mereka mendukung perilaku secara paralel [2].

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1. *Objek Penelitian*

Pendirian Universitas Muria Kudus dimulai pada bulan Maret 1980 dengan negosiasi antara Kopertis Wilayah V (sekarang kopertis VI) dengan Pemerintah Daerah Tingkat II Kudus. Hasil kesepakatan adalah persetujuan berdirinya seluruh Universitas oleh Koordinator Kopertis Wilayah V dengan didukung oleh Kesanggupan Bupati Kudus (Bp. Wimpie Hardono) selaku Pimpinan Daerah untuk menyediakan lahan seluas 6 hektar yang terletak di Desa Gondangmanis, Kecamatan Bae, Kabupaten Kudus. Upaya ini semakin nyata dengan berperan sertanya para pengusaha di Kudus dan sekitarnya. Sebagai badan penyelenggara adalah Yayasan Pembina Universitas Muria Kudus.

### 3.2. *Jenis Data*

Jenis ada 2 macam yaitu :

#### 1. Data Primer

Adalah data yang diperoleh secara langsung dari obyek penelitian, yaitu, meliputi:

##### a. Metode Observasi

Pengumpulan data melalui pengamatan dan pencatatan terhadap gejala atau peristiwa yang diselidiki pada objek penelitian secara langsung, misalnya mengamati proses pengelolaan data dengan cara lama, kemudian mengidentifikasi berbagai masalah yang timbul, dan mencari solusinya.

##### b. Interview/Wawancara

Pengumpulan data melalui tatap muka dan Tanya jawab langsung dengan sumber data atau pihak-pihak yang berkepentingan yang berhubungan dengan penelitian, misalnya tanya jawab kepada pihak instansi tentang parkir meliputi luas lahan, permasalahan parkir dan jumlah kendaraan yang parkir tiap harinya.

#### 2. Data Sekunder

Adalah data yang diperoleh secara tidak langsung, yaitu sumber-sumber yang berada di luar Universitas Muria Kudus. Data ini diperoleh dari buku-buku dokumentasi, jurnal, literatur dan referensi yang relevan, meliputi:

##### a. Studi Pustaka

Pengumpulan data dari buku-buku yang sesuai dengan tema permasalahan, misalnya buku analisis dan desain sistem informasi.

##### b. Studi Dokumentasi

Pengumpulan data dari literatur-literatur dan dokumentasi dari internet, diktat, dan sumber informasi lain, terkait pengenalan metode perancangan berorientasi objek dengan UML

## 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

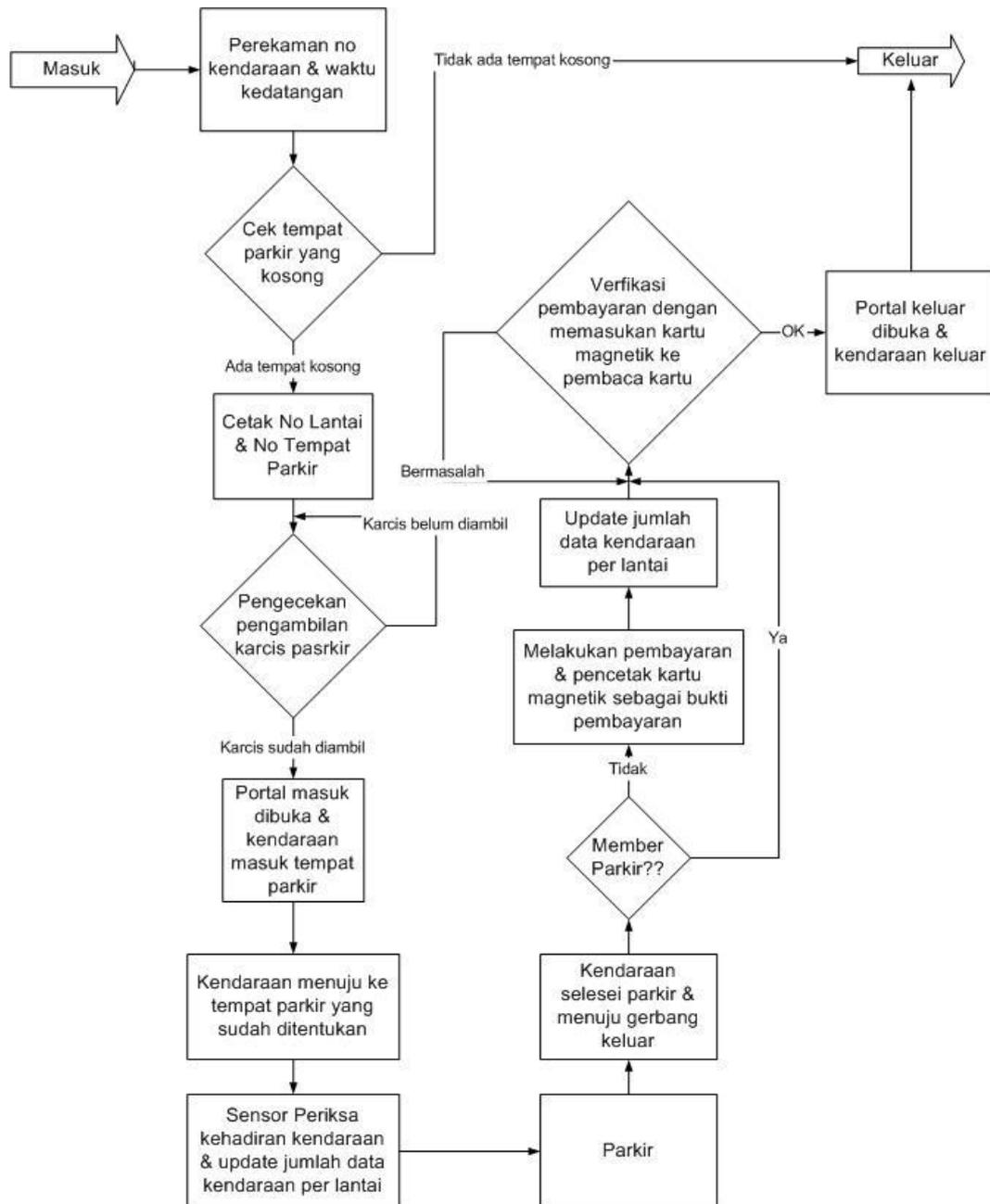
### 4.1. *Analisa Permasalahan*

Jumlah mahasiswa yang begitu besar dan fasilitas kendaraan umum dengan jumlah yang tidak memadai untuk menjangkau lokasi Universitas Muria Kudus mengakibatkan sebagian besar mahasiswa memakai kendaraan sendiri, sehingga jumlah kendaraan yang parkir di wilayah parkir Universitas Muria Kudus sangatlah besar. Selain itu sistem parkir kendaraan bermotor di Universitas Muria Kudus (UMK) Kudus masih menggunakan sistem manual sehingga cukup rentan keamanannya.

Untuk memberikan solusi dari permasalahan diatas dan berdasarkan beberapa teknologi yang sudah pernah diterapkan dalam sistem informasi parkir di berbagai penelitian dan publikasi sebelumnya, dibuatlah sebuah rancangan sistem informasi parkir di Universitas Muria Kudus yang dapat mengatasi banyaknya jumlah pengemudi yang parkir dengan memanfaatkan lahan yang ada dan mengusulkan sebuah rancangan sistem informasi parkir yang terotomasi dan terkomputersisasi untuk dapat memberikan layanan yang cepat dan keamanan dapat terjaga dengan baik.

#### 4.2. Proses Bisnis

Gambar 1 di bawah ini menunjukkan proses bisnis dari sistem informasi parkir yang diusulkan yang menggambarkan urutan – urutan langkah atau proses yang dilakukan oleh pengguna parkir atau pengemudi.



Gambar 1. Proses Bisnis Sistem Informasi Parkir

#### 4.3. Kebutuhan Antarmuka Eksternal

##### a. Antarmuka Pengguna

Pengguna akan berinteraksi dengan sistem melalui antarmuka GUI (Graphical User Interface), dengan piranti input menggunakan keyboard, LCD, scanner input, dan card reader.

##### b. Antarmuka Perangkat Keras

Interface perangkat keras yang akan digunakan adalah berupa penghubung antara aplikasi dengan infrastruktur jaringan, yaitu berupa Ethernet card, switch, RJ45, sensor pembaca plat nomor kendaraan, sensor pemantau kendaraan, alat pembayar otomatis, alat verifikasi kartu magnetik.

c. Antarmuka Perangkat Lunak

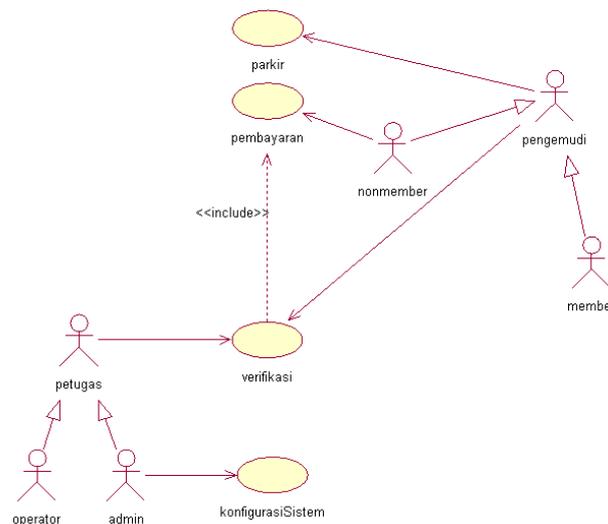
Interface perangkat lunak yang akan digunakan berhubungan dengan development tool yang akan dipakai yaitu ODBC, Win32 dan API Windows.

4.4. Model Deskripsi Kebutuhan Perangkat Lunak

Menggunakan pola pendekatan pemodelan berorientasi objek dengan menggunakan diagram-diagram Unified Modeling Language (UML).

a. Use Case Diagram

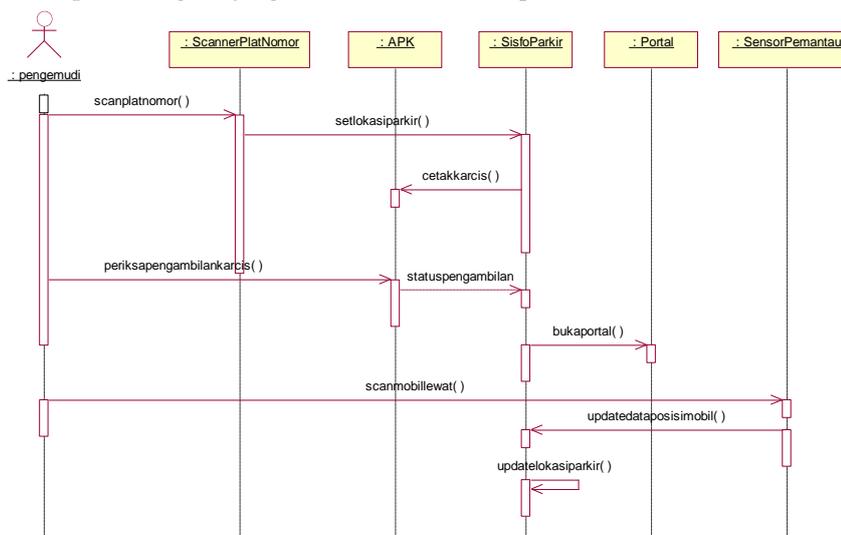
Untuk melihat perilaku atau deskripsi dari urutan aksi yang dilakukan oleh sistem untuk memberikan hasil kepada aktor maka digunakan Use Case Diagram. Adapun Use Case diagram untuk sistem pengelolaan parkir gedung bertingkat ditunjukkan pada gambar 2 berikut ini:



Gambar 2. Use Case Diagram

b. Sequence Diagram

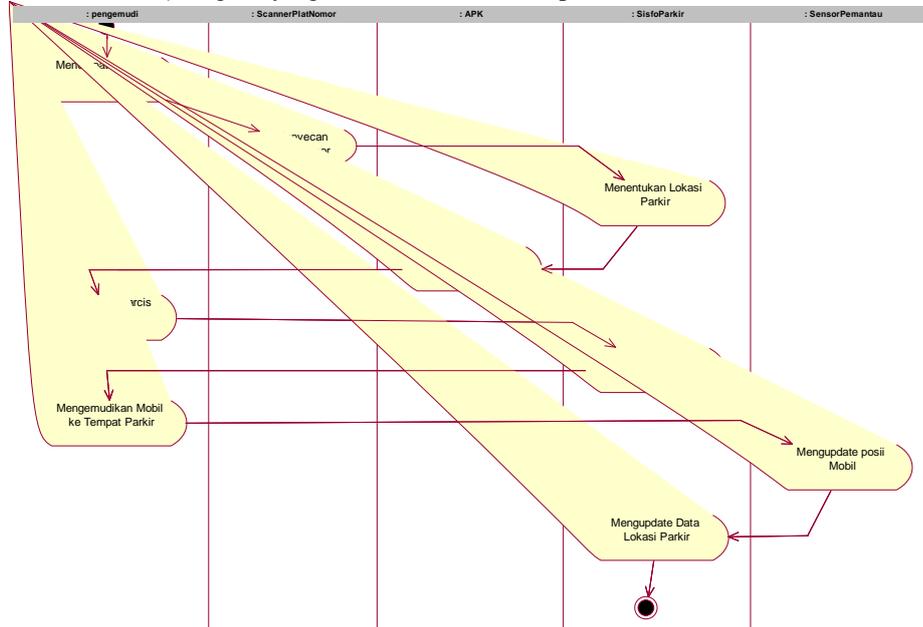
Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem, pada gambar 3 berikut ini ditunjukkan salah satu sequence diagram yang ada di sistem informasi parkir,



Gambar 3. Sequence Diagram Parkir

c. Activity Diagram

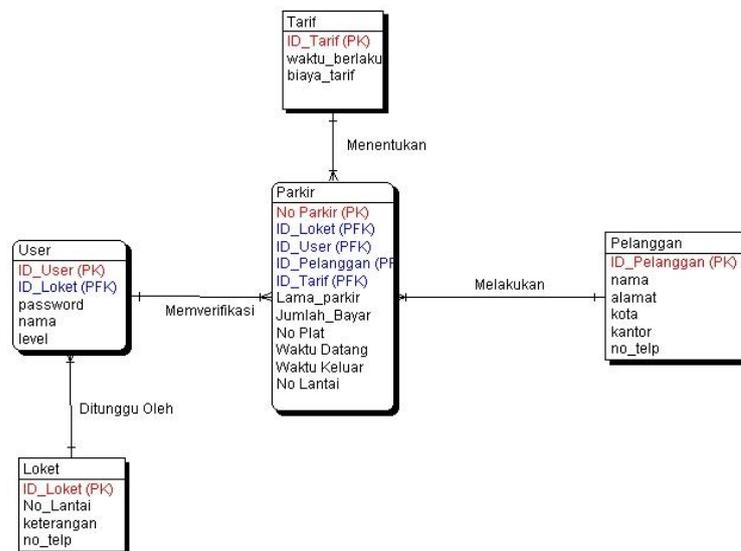
Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir, di bawah ini adalah gambar 4 yang menunjukkan salah satu activity diagram yang ada di sistem informasi parkir.



Gambar 4. Activity Diagram Parkir

d. E-R Diagram

E-R Diagram adalah bagan rancangan yang digunakan untuk memperlihatkan relasi antar entity yang nantinya akan dijadikan sebagai tabel – tabel di dalam sebuah database penyimpanan data, di bawah ini adalah gambar 5 yang menunjukkan hasil rancangan E-R Diagram untuk sistem informasi parkir UMK.



Gambar 5. E-R Diagram

## 5. KESIMPULAN

Dari hasil analisis dan perancangan mengenai sistem informasi parkir di Universitas Muria Kudus, penulis menarik kesimpulan sebagai berikut :

- a. Perancangan yang dihasilkan dapat digunakan sebagai solusi untuk menyediakan fasilitas parkir yang memadai bagi civitas akademika Universitas Muria Kudus.
- b. Perancangan yang dihasilkan selain dapat meningkatkan keamanan kendaraan di tempat parkir juga dapat mendatangkan keuntungan bagi pengelolaanya dalam hal ini Universitas Muria Kudus.
- c. Perancangan yang dihasilkan dapat memberikan layanan yang lebih cepat dan informatif bagi para pengemudi yang akan memarkirkan kendaraannya di area parkir Universitas Muria Kudus.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Booch Grady, Maksimchuk, Robert A., Michael W. Engle, Bobbi J. Young, Ph.D., Jim Conallen, Kelli A. Houston, (2007), *Object-Oriented Analysis and Design with Applications*, Addison-Wesley, United states.
- [2] Fowler's, Martin, 2004, *UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language, Third Edition*, Addison-Wesley, United states.
- [3] Kianpisheh, Amin., Mustaffa, Norlia., Limtrairut, Pakapan and Keikhosrokiani Pantea, 2012, "Smart Parking System (SPS) Architecture Using Ultrasonic Detector", *International Journal of Software Engineering and Its Applications Vol. 6, No. 3*, Universiti Sains Malaysia(USM)
- [4] Laudon, Kenneth C., Laudon Jane P., 2006, *Management Information Systems : Managing Digital Firm, ninth edition*, Prentice Hall, United States.
- [5] Reve, Satish V., Choudhri, Sonal., 2012, "Management of Car Parking System Using Wireless Sensor Network", *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering Volume 2, Issue , College of Technology, Bhopal, M.P., INDIA.*
- [6] Yusnita R., Norbaya Fariza, and Basharuiddin Norazwinawati., 2012, "Intelligent Parking Space Detection System Based on Image Processing", *International Journal of Innovation, Management and Technology Vol. 3, No. 3.*