

**IMPLEMENTASI SISTEM MANAJEMEN PARKIR  
MENGUNAKAN PENDEKATAN METODOLOGI *EXTREME  
PROGRAMMING* PADA UNIVERSITAS PAMULANG  
*IMPLEMENTATION OF PARKING MANAGEMENT SYSTEM USING  
EXTREME PROGRAMMING METHODOLOGY APPROACH TO  
PAMULANG UNIVERSITY***

**Fajar Agung Nugroho, Tofan Sugiarto**

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang  
Jl. Surya Kencana No. 1, Pamulang, Tangerang Selatan-Indonesia  
E-mail : dosen00670@unpam.ac.id

---

**ABSTRAK**

Sistem informasi merupakan faktor penting yang sangat dibutuhkan bagi semua organisasi, khususnya di bidang jasa perparkiran yang dapat memberikan kenyamanan bagi para pengendara, pengelola gedung, dan petugas pengaturan parkir. Namun saat ini masih banyak tempat pelayanan publik seperti di perkantoran, gedung-gedung bertingkat, dan kampus atau universitas yang masih menggunakan cara manual dalam mengelola lahan parkirnya dan belum dilengkapi dengan sistem informasi berbasis komputer. Pada saat ini, di Universitas Pamulang masih menggunakan sistem parkir yang bersifat manual. Belum ada campur tangan komputer misalnya penandaannya masih menggunakan kertas atau bahkan tidak menggunakan tiket sama sekali sehingga sangat rentan dengan tindak pencurian. Dalam penelitian ini akan dibuat perangkat lunak yang disebut Integrated Parking Management Systems (IPMS). Sistem ini dilengkapi kamera dan RFID sehingga didapatkan efektifitas dan efisiensi dalam proses transaksi bisnisnya, lebih cepat pimpinan dalam memantau hasil laporan parkir setiap saat, dan dengan adanya kamera menambah keamanan parkir di area parkir. Metode perancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *extreme programming* sedangkan untuk metode analisis, digunakan metode kuisisioner terhadap pengguna kendaraan bermotor khususnya para mahasiswa. Perangkat lunak ini didesain dengan menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic.NET, Cristal Report dengan database SQL Server. Adanya perangkat lunak sistem perparkiran ini diharapkan akan memberi kemudahan kepada pengguna jasa karena memiliki sistem keamanan yang dilengkapi dengan kamera dan RFID, memiliki tampilan aplikasi yang baik, dan memberikan rasa kepercayaan yang tinggi bagi pengguna jasa bahwa menitipkan kendaraan disini akan terasa aman, dan dibandingkan dengan proses manual, sistem aplikasi parkir ini jauh lebih baik dilihat dari segi keamanan, kecepatan, serta ketertiban.

**Kata Kunci:** Sistem Parkir, *Extreme Programming*, IPMS, RFID

## ABSTRACT

*The information system is an important factor that is necessary for all organizations, especially in the field of parking services that can provide comfort for the rider, building management, and attendant parking arrangements. But now there are many places in public services such as office buildings, high rise buildings, and college or university that still use manual way to manage the parking area and have not been equipped with computer-based information systems. At this time, at the University of Pamulang still use the parking system is manual. There is no computer intervention eg marking still using paper or even not use the ticket at all so it is vulnerable to theft. In this study will be made of software called Integrated Parking Management Systems ( IPMS ). The system is equipped with camera and RFID to obtain the effectiveness and efficiency of business transaction processing, faster for leader in monitoring the results of the parking report at any time, and to increase the presence of security camera in the parking lot parking area. Design method used in this study is the extreme programming method while for the method of analysis, the method used questionnaires to customers, especially the students . This software is designed to use Visual Basic.NET, Cristal Report with SQL Server database. The existence of the parking system software is expected to provide convenience services to users because it has a security system that is equipped with cameras and RFID, has a good view of the application, and provide a high sense of confidence for users that leave the vehicle will feel safe here, and compared with the manual process, this parking application system is much better in terms of security, speed, and order.*

*Keywords : System Parking, Extreme Programming, IPMS, RFID*

### 1. PENDAHULUAN

Jumlah kendaraan saat ini bertambah sangat pesat dikarenakan kebutuhan dan kemampuan masyarakat dalam membeli kendaraan. Setiap kendaraan yang berlalu lalang di jalan pasti membutuhkan ruang untuk parkir, baik kendaraan roda dua maupun kendaraan roda empat. Hal ini menyebabkan tempat parkir menjadi suatu fasilitas dan kebutuhan yang wajib ada dan merupakan suatu permasalahan yang umum pada suatu kota yang memiliki tingkat kuantitas kendaraan yang tinggi.

Manajemen parkir yang baik saat ini perlu diterapkan di seluruh tempat umum seperti pusat perbelanjaan, tempat rekreasi, perkantoran dan Universitas yang sudah melayani banyak pelanggan. Hal ini dilakukan untuk mengurangi tingkat kemacetan dan berbagai macam pelanggaran lalu lintas karena tanpa adanya manajemen ruang parkir yang baik, para pemilik kendaraan akan memarkirkan kendaraan di bahu jalan (*on Street*) atau di sembarang tempat. Selain itu manajemen yang baik juga akan mengurangi risiko hilangnya kendaraan yang sedang diparkirkan, baik sepeda motor maupun mobil. Hilangnya kendaraan bisa saja disebabkan karena kurangnya pengawasan terhadap kendaraan itu sendiri atau

ketidaktelitian dalam pengecekan tiket parkir pada saat kendaraan akan keluar dari area parkir. Oleh karena itu diperlukan pengawasan kendaraan yang keluar dan masuk dibantu dengan penerapan teknologi Informasi. Misalnya identifikasi kendaraan menggunakan komputerisasi dan implementasi dalam penggunaannya menggunakan identifikasi RFID agar proses pengawasan kendaraan lebih terstruktur dan tertib.

Dalam pengembangan sebuah aplikasi, para developer biasa menggunakan metodologi yang umum digunakan oleh para peneliti. Metodologi seperti *SDLC*, *waterfall* dan *Agile Software Development* sering digunakan oleh para ahli dalam pengembangan sebuah sistem informasi. Dari ketiga metodologi tersebut, metodologi *Agile Software development* merupakan metodologi yang cukup handal dan baik untuk digunakan. Gagasan yang sangat luar biasa di akhir 1990-an seperti model DSDM oleh Stapleton, model Scrum oleh Schwaber, dan model *Extreme Programming* oleh Kent Beck merupakan model-model yang memiliki pendekatan *Agile Software Development* (Sommerville, 2011, p. 57). Dari beberapa model tersebut, *Extreme Programming* adalah model yang dipilih dalam pengembangan dan implementasi sistem pada penelitian ini.

Universitas pamulang sebagai suatu organisasi atau badan usaha yang bergerak di dunia pendidikan tentunya mengharapkan *profit* dan *growth* dalam perkembangan usahanya. Saat ini *income* yang masuk ke dalam kas dapat dikelompokkan menjadi 2 jenis, yaitu *income* akademik dan non akademik. *Income* akademik merupakan *income* yang didapat dari kegiatan akademik seperti pembayaran biaya kuliah, biaya seminar dan pembayaran lain yang berhubungan dengan perkuliahan. Sedangkan *income* non akademik merupakan *income* yang didapatkan diluar dari kegiatan perkuliahan, seperti penyewaan gedung atau aula rektorat, penyewaan lahan untuk pedagang di kantin, tempat fotocopy dan penyewaan lahan parker. Dari beberapa jenis *income* non akademik yang dipaparkan diatas saat ini telah dikelola secara profesional. Tetapi pengelolaan untuk lahan perparkiran yang berjalan saat ini masih belum ditangani secara professional.

Saat ini, Universitas Pamulang memiliki jumlah mahasiswa sekitar 32.000 orang dan Dosen hingga 700 orang (*Jan 2014*). Dengan jumlah sebesar itu, tentunya sangat membutuhkan perangkat yang terintegrasi. Pada saat ini, di Universitas Pamulang masih menggunakan sistem parkir yang bersifat manual yang merupakan sistem dengan proses masuk dan keluarnya kendaraan dari area parkir tersebut masih ditangani manusia sepenuhnya. Belum ada campur tangan komputer misalnya penandaannya masih menggunakan kertas atau bahkan tidak menggunakan tiket sama sekali sehingga dibutuhkan sistem parkir yang terintegrasi dengan komputer, dimana dalam sistem ini operator dari area parkir dibantu tugasnya oleh komputer untuk manajemen kendaraan yang akan masuk dan keluar area parkir. Gambaran mengenai jumlah kendaraan yang keluar dan masuk ke area parkir Universitas Pamulang rata-rata 15.000 kendaraan roda dua dan 100 kendaraan roda empat per hari dari pagi sampai malam. Waktu yang diperlukan pada saat transaksi keluar sekitar 3-5 detik per kendaraan. Sistem parkir ini akan

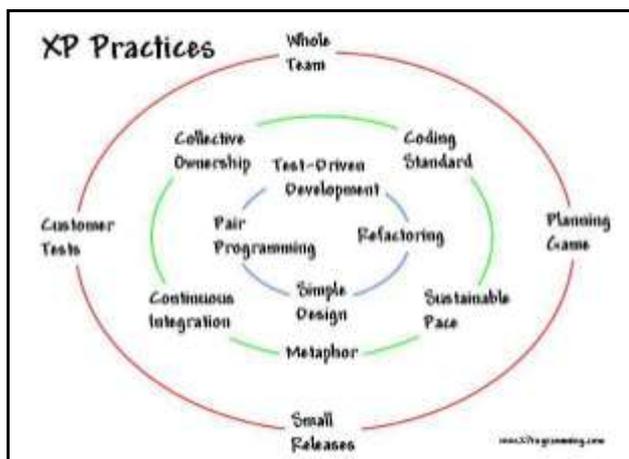
diintegrasikan menggunakan sebuah ID card berupa kartu mahasiswa yang didalamnya telah ditanamkan teknologi RFID aktif yang jarak jangkauannya bisa mencapai radius 3 meter.

Teknologi auto identifikasi saat ini sudah banyak jenisnya, namun saat ini teknologi RFID (*Radio Frequency Identification*) merupakan teknologi auto identifikasi yang murah dan modern guna memudahkan penyebaran informasi menjadi lebih cepat dan akurat. Dalam penelitian ini digunakan teknologi RFID (*Radio Frequency Identification*) untuk diterapkan dalam sistem parkir terkomputerisasi sehingga memudahkan dalam hal pengenalan kendaraan dan otomatisasi pembiayaan parkir.

Dengan adanya sistem manajemen parkir ini, diharapkan dapat menambahkan *income* diluar akademik yang masuk ke organisasi dan setiap transaksi akan terekam didalam *database*. Sistem manajemen parkir ini juga dapat membantu penyelidikan pihak kepolisian apabila terjadi kehilangan kendaraan karena setiap transaksi kendaraan masuk dan keluar akan menyimpan foto dari pemilik kendaraan. Keuntungan lainnya dari penerapan sistem parkir ini adalah dapat membantu mengetahui jumlah kendaraan yang parkir di area Universitas Pamulang setiap harinya, sehingga dapat memberikan analisa dalam pengambilan keputusan di level *top* manajemen. Selain itu juga dapat meningkatkan citra dan nama baik Universitas Pamulang karena dengan adanya sistem ini akan berdampak pada teraturnya kendaraan yang parkir, keluar dan masuk ke area kampus. Dalam implementasi sistem ini diperlukan beberapa Card Reader yang diletakkan didepan pos keluar dan pos masuk guna untuk menangkap sinyal atau gelombang radio yang dipancarkan dari Card Aktif. Hal ini dapat membantu mengurangi tingkat kehilangan kendaraan sehingga akan memberikan kenyamanan dan keamanan kepada pengguna jasa parkir khususnya mahasiswa Universitas Pamulang.

## 2. METODE EXTREME PROGRAMMING

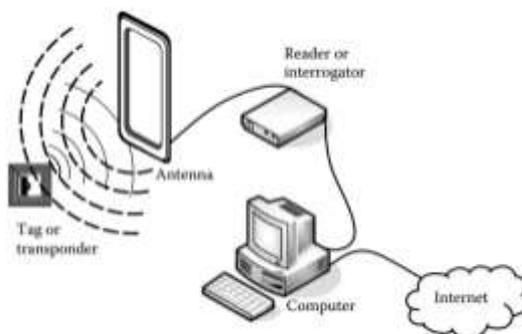
Metode rekayasa peranti lunak yang digunakan peneliti adalah Metode *Extreme Programming*. Metode ini berfokus pada *coding* sebagai aktivitas utama di semua tahap pada siklus pengembangan yang lebih responsif terhadap kebutuhan *costumer* di bandingkan dengan metode-metode tradisional sambil membangun suatu software dengan kualitas yang lebih baik, selain itu *extreme programming* meliputi seluruh area pengembangan perangkat lunak. Alasan memilih metode ini adalah *extreme programming* sangat menekankan komunikasi antar pengembang sehingga antar pengembang aplikasi saling menguatkan satu sama lain untuk menghasilkan tim yang solid (*team work*). Dan didalam *extreme programming*, peran klien tidak hanya sebagai pihak yang memberikan dana dan *requirement* tetapi klien juga dianggap sebagai bagian dari tim dimana setiap fitur aplikasi yang telah terselesaikan dapat ditunjukkan kepada klien untuk mendapatkan *feedback* langsung. Hal ini akan mencegah hasil dari aplikasi agar tidak keluar dari *requirement*. Dan klien juga dapat langsung memberikan saran selama pengembangan aplikasi.



Gambar 1. Tahapan Proses dalam Extreme Programming

### 3. PEMBAHASAN

Sebuah sistem RFID umumnya terdiri dari tiga komponen yaitu transponder RFID, sering juga disebut tag, yang mampu menyimpan data, satu atau lebih pembaca (*RFID-Reader*) dan antena yang bekerja untuk memfasilitasi transmisi data dan penerimaan dari tag, dan komputer/mikrokontroler (*middleware*) (Sherif, 2010: 432).



Gambar 2. Komponen di dalam *RFID systems*

#### 3.1 Analisa Sistem Berjalan

Tujuan utama dari penelitian ini yaitu agar dapat membuat suatu sistem yang dapat mempercepat proses transaksi keluar masuk kendaraan pada area parkir. Sistem harus mampu melakukan identifikasi secara cepat dan akurat serta menyimpan informasi tentang pengguna jasa parkir. Sistem juga harus mampu menyajikan data atau semua laporan yang dibutuhkan.

Dari hasil observasi dan studi lapangan, saat ini universitas pamulang mengalami kesulitan dalam pengelolaan lahan parkir. Sistem yang berjalan saat ini masih menggunakan manual yaitu proses transaksi kendaraan masuk dan keluar

masih ditangani oleh manusia sepenuhnya. Hal ini menyulitkan pihak yayasan dalam memantau kendaraan yang keluar masuk lahan parkir. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem yang dapat digunakan untuk mengelola laporan transaksi yang terintegrasi menggunakan sebuah sistem yang diberi nama IPMS (*Integrated Parking Management System*).

### 3.2 Analisa Kebutuhan

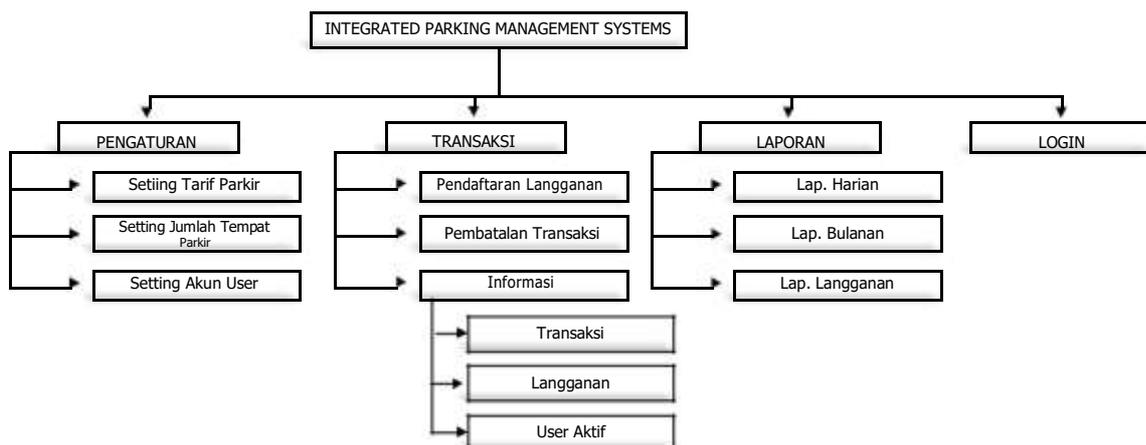
Analisa kebutuhan pada penelitian ini meliputi objek dan lokasi penelitian, serta sistem berjalan. Objek dan lokasi penelitian yang dipilih dalam penelitian ini adalah Universitas Pamulang. Dengan menggunakan RFID sebagai media identifikasi maka diperlukan perangkat yang mampu membaca frekuensi radio yang dipancarkan. Dibutuhkan juga palang pintu otomatis yang berfungsi untuk mengatur laju kendaraan.



Gambar 3. Hardware yang dibutuhkan dalam sistem parkir

### 3.3 Struktur Menu

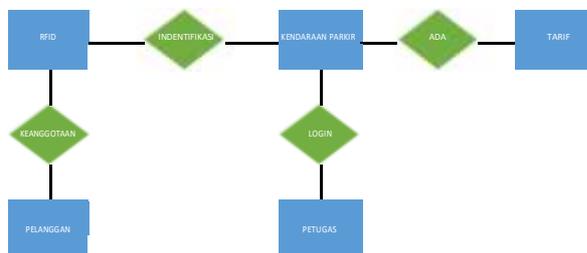
Perancangan struktur menu berisikan menu dan submenu yang berfungsi memudahkan user didalam menggunakan sistem. Menu-menu tersebut dibagi berdasarkan hak akses masing-masing user. Berikut ini gambaran mengenai struktur menu Aplikasi sistem parkir berbasis RFID



Gambar 4. Struktur Menu IPMS

### 3.3 Rancangan ER-Diagram

Perancangan data merupakan tahapan untuk memetakan model konseptual ke model basis data yang akan dipakai. Skema relasi merupakan rangkaian hubungan antara dua tabel atau lebih pada sistem basis data.



Gambar 5. ER-Diagram IPMS

### 3.4 Implementasi Perancangan Layar



Gambar 6. Form Transaksi kendaraan masuk

Gambar diatas merupakan tampilan untuk transaksi kendaraan masuk. Pada form ini akan mengambil foto pengendara pada saat menekan tombol atau menempelkan kartu RFID



Gambar 7. Tampilan form transaksi kendaraan keluar

Pada form transaksi kendaraan keluar akan menampilkan foto pengemudi yang diambil pada saat masuk dan foto pengemudi pada saat keluar dari area parkir. Dengan fitur ini maka dapat mengurangi tingkat kehilangan kendaraan pada area parkir.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa untuk mengembangkan dan menerapkan sistem informasi perparkiran berbasis RFID dengan metode extreme programming dilakukan dengan 4 fase proses yaitu *Planning, design, Coding* dan *tahapan testing*. Dengan melakukan setiap tahapan pada extreme programming tersebut maka aplikasi IPMS (*Integrated Parking Management systems*) yang dibangun dapat dengan baik berjalan dan diterapkan di Universitas Pamulang.

#### 5. SARAN

Saran yang ingin disampaikan penulis yaitu Sistem informasi perparkiran ini masih perlu dikembangkan, misalnya untuk kedepannya sistem informasi perparkiran berbasis RFID ini bisa diintegrasikan dengan sistem absensi karyawan atau sistem absensi untuk mahasiswa dengan memanfaatkan media RFID yang terintegrasi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Beck, K. (1999). *Extreme Programming Explained First Edition*. K Beck Publisher.
- [2] Finkenzeller, K. (2003). *RFID Handbook: Fundamentals and Applications in Contactless Smart Cards and Identification, 2nd edition*. London: John Wiley & Sons.
- [3] Keyes, J. (2005). *Software Engineering Handbook* (A CRC Press Company ed.). Auerbach Publications.
- [4] Laudon, K. C., & Price, L. J. (2011). *Essentials of Management information Systems*. Boston: Prentice Hall.
- [5] Landt, J. (2005). The History of RFID. *IEEE Potentials*, vol. 24 , 8-11
- [6] McLeod (2004). *Sistem Informasi Manajemen*. PT. Indeks. Jakarta
- [7] Nath, B. (2006). RFID Technology and Applications,. *IEEE Pervasive Computing*, vol. 5, No.1 , 22-24.
- [8] O'Brien & Marakas. (2010). *Management Information Systems, 10th Edition*. McGraw-Hill Higher Education.
- [9] Sherif, M. H. (2010). *Handbook of Enterprise Integration*. New York: Auerbach Publications is an imprint of Taylor & Francis Group.

- [10] Sommerville, I. (2011). *Software Engineering nineth edotion*.  
Massachusetts: Pearson Education, Inc., publishing as Addison-Wesley.
- [11] Want, R. (2006). An Introduction to RFID Technology. *IEEE  
Pervasive Computing, vol. 5* , 25-33.
- [12] Whitten, J. L., & Bentley, L. D. (2007). *System Analysis and Design Method  
Seventh Edition*. New York: Irwin/McGraw-Hill.