

Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Ruang dengan Pendekatan *Object-Oriented Design*

Septovan Dwi Suputra Saian¹, Dian P. Kristyaningtyas², Eko Sedyono³

^{1,2,3} Magister Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Satya Wacana

e-mail: septovan.ovan@gmail.com

Abstrak

Jumlah perguruan tinggi di Indonesia mencapai 4670 di Desember 2018. Salah satu penunjang kegiatan di dalam perguruan tinggi adalah sarana dan prasarana. Contohnya adalah ruangan. Jumlah ruangan pada sebuah perguruan tinggi itu banyak. Berdasarkan jumlah perguruan tinggi, jumlah ruangan pada perguruan tinggi, dan penggunaan setiap ruangan menimbulkan masalah yang kompleks dan dirasa perlu untuk melakukan penelitian ini. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran rancangan sistem manajemen ruang yang terintegrasi. Dalam mengembangkan sistem, penelitian ini menggunakan pendekatan object-oriented design dalam merancang sistem. Pendekatan ini dipilih untuk memperbaiki proses pengembangan sistem yang sudah ada. Hasil rancangan pada penelitian ini, memberikan dokumentasi rancangan yang lengkap dan jelas dan dapat diterapkan pada sistem manajemen ruang yang mengakomodasi penggunaan ruang yang multifungsi.

Kata kunci: *Object-oriented design, sistem informasi, manajemen ruang*

Abstract

Indonesia had 4670 universities in December 2018. Facilities and infrastructure are the elements that support any activities held in the university. One of them is the room. There is plenty of rooms in one university. Based on the number of universities, the number of rooms in one university, and the usage of every room causes a complex problem. It is the main reason for this study. This study expects to give a complete picture of the integrated information system of room management. In the process of designing the system, this study uses an object-oriented design approach. It improves the previous research that develops the same system. This study produces a well-documented design applicable to the information system of room management that accommodates multi-purpose rooms.

Keywords: *Object-oriented design, information system, room management*

1. PENDAHULUAN

Berdasarkan data yang disajikan oleh Pangkalan Data Perguruan Tinggi (PDDikti), jumlah perguruan tinggi di Indonesia mencapai 4670 (pada Desember 2018) dengan jumlah mahasiswa sebanyak 6,349,941 dan jumlah dosen sebanyak 296,040 [1]. Salah satu penunjang kegiatan untuk mahasiswa, dosen, atau seluruh civitas akademika adalah ruangan. Ruangan untuk menjalankan kegiatan belajar-mengajar (KBM), penelitian, rapat, ruang dosen, dan kegiatan lainnya. Sebagai contoh, Gedung Griya Legita yang merupakan salah satu gedung pada Universitas Pertamina yang memiliki 38 ruangan. Ruangan tersebut digunakan untuk proses KBM, perkumpulan organisasi dan kegiatan Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) [2].

Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi (FKTI) di Universitas Mulawarman memiliki 5 ruang kelas, 3 ruang kelas di gedung B12 dan 2 ruang kelas di gedung B13 [3]. Menilik pada data yang disajikan oleh Universitas Mulawarman pada website resminya, Fakultas Kesehatan Masyarakat memiliki 33 ruang [4]. Ruang-ruang tersebut melingkupi ruang dosen, ruang rapat, ruang kelas, ruang pimpinan, dan lain sebagainya. Penggunaan ruang kelas tersebut masih diproses secara manual yang menyebabkan beberapa kondisi penggunaan ruang seperti batal menggunakan ruang

kelas tersebut, pergantian jadwal proses belajar mengajar, dan lain-lain yang bisa menjadi salah satu hambatan dalam proses belajar mengajar dikarenakan bisa membuat rawan tabrakan jadwal penggunaan ruang. Oleh karena itu, penggunaan ruang kelas di kampus perlu diatur dengan sistem yang jelas yang bisa mengelola penggunaan ruang kelas dengan sistem pemesanan/reservasi ruang. Proses reservasi tersebut sudah mencakup waktu penggunaan dan tempat (ruang) sehingga bisa menghindari adanya bentrok penggunaan ruang di hari, waktu, dan tempat yang sama. Dibuatnya sebuah rancang bangun sistem informasi manajemen ruang kelas dengan menggunakan SDLC dengan tahapannya yaitu perencanaan sistem, analisis sistem dan perancangan sistem. Namun pada penelitian ini tidak digambarkan bagaimana proses analisa dari sistem tersebut yang digambarkan dengan *diagram* untuk melihat siapa saja aktornya, bagaimana relasi antar aktor, dan kegiatan yang dapat dan harus dilakukan oleh aktor tersebut.

“MRapat” merupakan sebuah sistem informasi yang dikembangkan untuk menjawab permasalahan manajemen rapat yang terjadi pada PT. PLN (Persero) Unit Induk Wilayah Sumatera Barat (SumBar). Salah satu permasalahannya adalah keterbatasan ruang rapat sedangkan penggunaan ruang rapat meningkat. Sering terjadi jadwal yang bentrok akibat kelalaian saat pencatatan dikarenakan prosesnya masih manual. Selain itu, sekretaris sebagai aktor yang bertugas untuk melakukan pengajuan peminjaman ruang rapat mengalami kesulitan ketika mencari ruangan yang kosong. Terdapat 4 proses dalam pengembangan sistem “MRapat” yaitu, 1) pengumpulan data; 2) analisis sistem yang sedang berjalan; 3) analisis kebutuhan; dan 4) perancangan sistem [5]. Proses perancangan sistem diawali dengan pembuatan *entity relationship diagram* (ERD), kemudian membuat *flowchart* untuk setiap fungsinya, dan akhirnya membuat *interface* dari sistem. Jika dilihat pada proses ini, maka bisa diartikan bahwa proses perancangan tidak lengkap ditandai dengan dokumentasi berupa *diagram* yang sedikit. Pendekatan *Object Oriented Design* (OOD) diawali dengan dengan merancang *use case diagram*, *use case description*, *class diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram* hingga implementasinya berupa *prototype* yang tentunya lebih lengkap [6]. Selain itu, sistem “MRapat” masih berfokus pada manajemen ruang rapat saja.

Universitas Nasional yang merupakan salah satu perguruan tinggi dengan Akreditasi A di Indonesia. Salah satu fasilitas yang dimiliki adalah ruang pertemuan, beberapa diantaranya adalah Aula Blok 1, ruang Seminar Selasar, dan Aula Masjid Sutan Takdir Alisyahbana. Seluruh civitas akademika dapat menggunakan ruangan-ruangan tersebut untuk kegiatan tertentu. Proses peminjaman dilakukan secara manual dengan cara calon peminjam mendatangi Biro Administrasi Umum sebagai penanggung jawab kemudian menanyakan sekaligus mengajukan peminjaman ruangan. Proses ini menimbulkan masalah seperti dokumentasi penggunaan ruang dan sering terjadi kelalaian admin. Oleh karena itu, dikembangkanlah sebuah sistem informasi berbasis web yang dapat diakses dimana dan kapan saja. Tahapan perancangannya menggunakan metode *waterfall* yang terdiri dari 1) identifikasi masalah; 2) studi literatur; 3) pengumpulan data; 4) perancangan.; 5) implementasi; 6) pengujian dan pemeliharaan aplikasi [7]. Metode *waterfall* merupakan pendekatan tradisional dalam *system development life cycle* (SDLC). Jika sudah pada suatu tahapan, dengan metode ini maka tidak diperbolehkan kembali ke tahapan sebelumnya, sehingga setiap tahapan harus diselesaikan dengan baik dengan asumsi bahwa tidak ada cacat/kegagalan di setiap tahapannya, pada kenyataannya, tidak bisa begitu, karena misalnya pada saat tahap

perancangan ternyata dibutuhkan data atau analisa ulang. Selain itu metode ini tidak bisa berjalan bersamaan antar tahapan satu dengan tahapan lainnya, padahal ini diperlukan untuk melakukan efisiensi terlebih efisiensi pembagian tugas dalam kerja tim [8]. Sehingga akan lebih baik jika menggunakan pendekatan adaptif yaitu OOD dalam pengembangan sistem.

Sama halnya dengan “SEMARAK” sebuah sistem informasi manajemen ruang kuliah yang dikembangkan dengan metode *waterfall* [9]. Penelitian ini pada Gedung Kuliah Bersama (GKB) UPN “Veteran” Jawa Timur. GKB memiliki 36 ruang kelas, 2 ruang lab, dan 1 auditorium yang berada pada 1 gedung dengan 6 lantai. Masalah yang dihadapi adalah proses penjadwalan atau perubahan jadwal yang sulit dilakukan akibat dari kelas kosong, jadwal mundur, atau lainnya. Selain itu pengelolaan masih dijalankan secara manual dengan bantuan aplikasi excel saja.

Pada fakultas dan perguruan tinggi lainnya, Fakultas Teknologi Informasi (FTI) yang merupakan salah satu fakultas Universitas Kristen Satya Wacana (UKSW), Salatiga. Gedung FTI memiliki 6 lantai dengan kurang lebih 200 ruangan yang terdiri dari ruang kelas, auditorium, laboratorium, rapat, toilet, dan lain sebagainya. Setiap ruangan memiliki pemanfaatannya masing-masing, ada yang hanya memiliki satu fungsi saja, tetapi ada juga ruangan yang multifungsi. Setiap ruangan juga memiliki kapasitas orang yang bisa berada di dalamnya berbeda-beda. Oleh karena ruangan yang multifungsi ini, menyebabkan ruangan memiliki masa pemakaian berbeda-beda. Manajemen ruang yang telah berjalan di FTI UKSW dilakukan oleh beberapa aktor, 1) admin KBM, bertugas untuk menyusun jadwal dan mengagihkan ruangan untuk proses KBM; 2) laboran, bertugas untuk mengagihkan ruangan; 3) Kepala Sarana Prasarana (Kasarpras), bertugas untuk memantau dan mengagihkan ruangan untuk ruang dosen, pimpinan, dll.; 4) admin *Certificate and Training Center* (CTC), bertugas untuk mengagihkan ruang untuk penelitian dan pelatihan. Setiap aktor memiliki kemiripan peran tetapi belum menggunakan satu informasi manajemen ruang yang sama. Hal ini menimbulkan pencatatan data yang terpisah sehingga menimbulkan masalah pada keakuratan data dan pelaporan.

PT. Trihamas Finance adalah perusahaan yang membiayai kredit kendaraan bermotor bagi para pelaku usaha maupun perorangan. Dalam proses kerja PT Trihamas Finance ini sering melakukan rapat mulai dari rapat internal unit hingga rapat antar bagian. Rapat tersebut membutuhkan ruangan khusus. Penggunaan ruang rapat pun digunakan tergantung kebutuhan masing-masing unit kerja, baik dari ruangan maupun fasilitas yang dibutuhkan saat akan melakukan rapat. Kondisi saat ini dimana peminjaman ruang rapat masih manual yang berdampak pada kendala tabrakan penggunaan ruang atau fasilitas yang kurang. Dibangun rancang bangun sistem reservasi ruang rapat dengan menggunakan *framework* CodeIgniter menjadi solusi saat ini untuk mengakomodasi proses peminjaman dan pemakaian ruang rapat. Tahapan yang dilakukan yaitu mulai dari proses analisa sistem yang berlaku saat ini, analisa sistem yang akan diusulkan, perancangan basis data, normalisasi *database*, perancangan *unified model language* (UML) [10]. Pengembangan ini hanya berfokus pada ruangan rapat dan keperuntukan rapat saja, masih bisa dikembangkan untuk ruangan-ruangan yang kosong dan bisa digunakan untuk multifungsi ruangan.

Sistem informasi yang terintegrasi akan memberi keuntungan, a) menyederhanakan proses bisnis; b) manajemen master data yang tersentralisasi sehingga meningkatkan keakuratan data dan informasi; c) mempermudah integrasi antar

sistem atau departemen [11]. Sistem ini dapat menjadi solusi atas permasalahan yang terjadi pada manajemen ruang di perguruan tinggi. Hal ini disebabkan oleh jumlah universitas di Indonesia yang banyak, banyaknya gedung di masing-masing perguruan tinggi, banyaknya ruangan di setiap gedung, multifungsinya setiap ruangan, dan pengelolaannya yang masih terpisah. Rancang bangun sistem informasi manajemen ruang yang terintegrasi ini diharapkan dapat memberikan gambaran perancangan sebuah sistem yang baik dan menghasilkan laporan mengenai penggunaan ruang yang akurat dan *up-to-date* dengan pendekatan *object-oriented design*. Penelitian ini berfokus ke manajemen ruangan yang multifungsi di perguruan tinggi, bukan hanya ruangan yang digunakan untuk pertemuan atau penunjang proses KBM saja. Selain itu, pada proses pengembangan sistem, penelitian ini melakukan pendekatan OOD yang akan menghasilkan rancangan sistem yang lebih lengkap dibanding pendekatan tradisional.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *research and development* (R&D). Metode ini merupakan sebuah metode yang digunakan untuk mengembangkan atau memperbaiki atau membuat produk baru [12]. Terdapat 10 tahapan-tahapan dalam metode ini,

- 1) Potensi dan masalah, tahapan pencarian masalah yang akan digunakan sebagai landasan untuk mengembangkan atau memperbaiki atau membuat produk baru. Pada penelitian ini masalah ditemukan dari pengamatan yang terjadi di lapangan dan melakukan pengkajian terhadap penelitian terdahulu. Objek yang diamati adalah proses sistem manajemen ruang yang dijalankan pada FTI UKSW;
- 2) Pengumpulan data, tahapan penggalian masalah dengan mencari data untuk memberikan informasi selengkap mungkin yang akan digunakan untuk menyusun rancangan produk. Pada penelitian ini dilakukan dengan 2 cara pengumpulan data yaitu dengan melakukan wawancara dan studi literatur;
- 3) Desain produk, tahapan perancangan produk. Pada penelitian ini dilakukan dengan pendekatan OOD yang merupakan salah satu pendekatan SDLC. Dimana beberapa tahapan SDLC yang dilakukan yaitu: 1) Identifikasi kebutuhan informasi; 2) Proses pencarian informasi; 3) Analisis informasi; 4) Perancangan sistem informasi; 5) Implementasi sistem informasi; dan 6) Testing [13];
- 4) Validasi desain, tahapan untuk menilai desain yang dibuat dengan memberikan kekuatan dan kelemahan dari desain produk;
- 5) Revisi desain, tahapan untuk memperbaiki desain berdasarkan kelemahan-kelemahan yang telah ditemukan pada proses validasi desain;
- 6) Uji coba produk, tahapan ini merupakan implementasi awal dari desain yang telah dibuat, kemudian diberikan penilaian mengenai keefektifan dan keefisienan produk;
- 7) Revisi produk, tahapan untuk menentukan apakah produk akan dilanjutkan ke tahap implementasi selanjutnya dan dilakukan pengujian pemakaian produk. Jika produk dinilai lebih efektif dan efisien maka implementasi dilanjutkan;
- 8) Uji coba pemakaian, tahapan untuk memberikan kesempatan pada pengguna untuk memakai produk dan memberi penilaian. Penilaian berupa kekuatan, kelemahan, dan kesalahan produk jika ditemukan;
- 9) Revisi produk, tahapan untuk memperbaiki produk berdasarkan kelemahan atau kesalahan yang ditemukan pada proses sebelumnya;

- 10) Pembuatan produk masal, merupakan tahapan akhir dari metode ini, jika produk dinyatakan efektif, efisien, layak, dan bermanfaat untuk digunakan, maka produk dapat digunakan secara masal.

Tahapan-tahapan tersebut dituangkan dalam bentuk pada Tabel 1 *work breakdown structure* sebagai penerapan pendekatan OOD [14].

Tabel 1. *Work Breakdown Structure (WBS)*

No	Tahapan	Deskripsi
1	Identifikasi kebutuhan informasi	Menyiapkan pertanyaan-pertanyaan untuk proses wawancara dengan narasumber terkait.
2	Proses pencarian informasi kepada narasumber	1. Wawancara dengan penanggung jawab pengaturan ruangan untuk proses KBM di FTI UKSW. 2. Wawancara dengan selaku Kepala Sarana dan Prasarana (Kasarpras) FTI UKSW.
3	Analisa informasi yang didapatkan dari proses wawancara	Analisa wawancara
4	Perancangan sistem informasi	1. Identifikasi dan pembuatan <i>use case diagram</i> dan <i>use case description</i> . 2. Identifikasi dan pembuatan <i>activity diagram</i> . 3. Identifikasi dan pembuatan <i>class diagram</i>
5	Implementasi sistem informasi	
6	<i>Testing</i>	<i>Testing</i> internal sistem informasi

3. HASIL DAN ANALISA

Identifikasi kebutuhan informasi adalah menyiapkan beberapa pertanyaan yang akan diajukan ke narasumber. Informasi-informasi yang ingin dikumpulkan adalah sebagai berikut, a) jumlah ruangan yang ada di FTI UKSW beserta kapasitasnya; b) fungsi-fungsi dari tiap-tiap ruangan di FTI UKSW; c) prosedur pengagihan ruangan; d) proses informasi terkait penggunaan ruang; d) kendala yang dialami dalam menjalankan prosedur yang sudah ada.

Wawancara pertama dengan penanggung jawab pengaturan ruangan untuk proses KBM di FTI UKSW dilakukan pada 15 September 2021 melalui media Google Meet. Hasil analisa dan temuan dari wawancara ini, yaitu: a) Informasi kebutuhan ruangan hanya bisa diakses oleh penanggung jawab saja; b) Ruang kelas yang kosong dikarenakan sesuatu hal tidak bisa dipakai untuk keperluan lainnya; c) Proses peminjaman ruangan dilakukan secara lisan/*chat*/surat kepada penanggung jawab.

Wawancara kedua dengan Kasarpras di FTI UKSW dilakukan pada 25 September 2021 melalui media Google Meet. Hasil analisa dan temuan dari wawancara ini yaitu informasi mengenai a) Jumlah keseluruhan ruangan di gedung kampus FTI UKSW dan kapasitas penggunaannya; b) Fungsi dan kegunaan dari masing-masing

ruangan; c) Proses penggunaan ruangan dan peminjaman ruangan; d) Kondisi penggunaan alih fungsi ruangan atau pertukaran penggunaan ruang.

Berdasarkan hasil analisa wawancara teridentifikasi bahwa terdapat 6 aktor sebagai pengguna sistem informasi. Penjelasan mengenai aktor-aktor tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengguna Sistem Informasi

No	Nama Pengguna	Deskripsi
1	Dosen	Pengajar pada proses KBM yang berperan juga sebagai peminjam ruang.
2	Admin KBM	3. Pengguna yang bertugas utama untuk memasukkan data KBM.
3	Peminjam ruang	Pengguna yang dapat melakukan permintaan penggunaan ruang yang kemudian akan diterima atau ditolak oleh Sarpras.
4	Sarpras	4. Pengguna yang bertugas untuk melakukan manajemen ruangan.
5	Calon peminjam ruang	Pengguna umum yang dibatasi hanya bisa melakukan pengecekan ketersediaan ruang.
6	Pimpinan	Pengguna yang dapat melihat laporan penggunaan ruangan.

Setelah pengguna-pengguna teridentifikasi maka dilakukan perancangan *use case description* yang dapat dilihat pada Tabel 3.

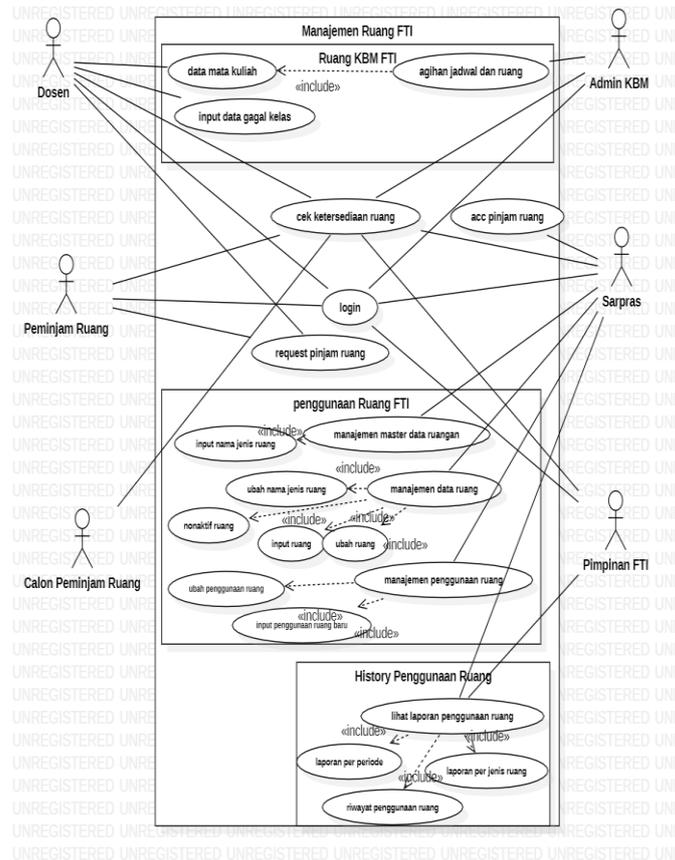
Tabel 3. Use Case Description

No	Nama Case	Deskripsi
1	Cek ketersediaan ruang	Pengguna (Calon Peminjam Ruang) membuka halaman utama dari sistem. Pengguna memasukkan kunci pencarian yaitu (1) hari dan tanggal; (2) periode penggunaan; (3) kegunaan; dan (4) kapasitas. Jika berdasarkan kunci pencarian ditemukan ruang yang tersedia maka ruang akan dimunculkan, namun jika tidak tersedia maka pengguna diminta untuk mengganti kunci pencarian.
2	Login	4. Pengguna (Calon Peminjam Ruang) membuka halaman utama dari sistem. Pengguna memilih menu untuk login. Pengguna memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang terdaftar. Menu baru akan muncul sesuai dengan pengguna yang baru saja masuk.
3	<i>Request</i> pinjam ruang	Pengguna (Peminjam Ruang/Dosen/Admin KBM) membuka halaman utama dan melakukan <i>login</i> ke sistem. Jika pengguna memiliki akses menu untuk melakukan permohonan pinjam ruangan, maka pengguna dapat membuka menu tersebut. Pengguna dapat melakukan pencarian ruangan yang tersedia terlebih dahulu. Jika terdapat ruang yang tersedia, maka pengguna dapat melakukan permintaan peminjaman ruangan. Kemudian permintaan akan diproses oleh Sarpras.

4	<i>Input data gagal kelas</i>	5. Pengguna (Dosen) membuka dan melakukan <i>login</i> ke sistem. Kemudian melihat jadwal dari kelas yang diampu. Jika ada kelas yang harus dibatalkan/diliburkan untuk alasan tertentu, maka pengguna dapat memilih kelas mana yang akan diliburkan dari daftar yang ditampilkan. Kemudian memberikan alasan mengapa kelas harus dibatalkan/diliburkan.
5	Agihan jadwal dan ruang	Pengguna (Admin KBM) membuka dan melakukan <i>login</i> ke sistem. Kemudian pengguna memilih menu yang sesuai. Pengguna memasukkan data penggunaan ruang (kelas dan laboratorium) dengan memasukkan informasi matakuliah, jadwal, dan ruang yang dipilih. Kemudian Sarpas akan memproses pengagihan ruangan. Proses ini juga akan menciptakan data mata kuliah yang juga akan dipakai oleh Dosen.
6	<i>Accept pinjam ruang</i>	Pengguna (Sarpas) membuka dan melakukan <i>login</i> ke sistem. Pengguna masuk ke dalam menu yang sesuai. Daftar permintaan penggunaan ruang akan muncul. Pengguna akan menentukan apakah permintaan diterima/ditolak. Jika ditolak, maka pengguna wajib memasukkan alasan penolakan dan pengguna yang melakukan permintaan akan diberitahu. Jika diterima, maka penggunaan akan dicatat ke sistem.
7	Manajemen master data ruangan	Pengguna (Sarpas) membuka dan melakukan <i>login</i> ke sistem. Pengguna masuk ke dalam menu yang sesuai. Pengguna melihat daftar dari jenis ruangan. Pengguna dapat menambahkan jenis ruangan baru dengan masuk ke dalam halaman tambah jenis ruang <i>form</i> . Pengguna juga dapat mengubah nama jenis ruangan dengan memilih jenis ruang yang ditampilkan dalam daftar.
8	Manajemen data ruang	Pengguna (Sarpas) membuka dan melakukan <i>login</i> ke sistem. Pengguna masuk ke dalam menu yang sesuai. Pengguna melihat daftar ruangan yang terdaftar di dalam sistem. Pengguna dapat menambahkan ruangan baru ke dalam sistem dengan membuka halaman <i>input</i> ruangan baru <i>form</i> . Pengguna juga dapat mengubah atau menonaktifkan ruangan dengan memilih ruangan yang ditampilkan dalam daftar.
9	Manajemen penggunaan ruang	Pengguna (Sarpas) membuka dan melakukan <i>login</i> ke sistem. Pengguna masuk ke dalam menu yang sesuai. Pengguna melihat daftar penggunaan ruangan yang tercatat di dalam sistem. Pengguna dapat menambahkan penggunaan ruang baru ke dalam sistem dengan membuka halaman <i>input</i> pengguna ruangan baru <i>form</i> . Pengguna juga dapat mengubah penggunaan ruang dengan memilih penggunaan ruang yang tampil di daftar.
10	Melihat laporan penggunaan ruang	Pengguna (Sarpas & Pimpinan) membuka dan melakukan <i>login</i> ke sistem. Pengguna masuk ke dalam menu yang sesuai. Terdapat 3 laporan yang dapat dilihat, (1) Riwayat penggunaan ruang berdasarkan ruang yang dipilih; (2) Laporan penggunaan ruang

	berdasarkan periode yang dipilih; dan (3) Laporan penggunaan ruang berdasarkan jenis ruangan yang dipilih. Pengguna memilih dan memasukkan data tambahan laporan yang diinginkan. Laporan akan muncul.
--	--

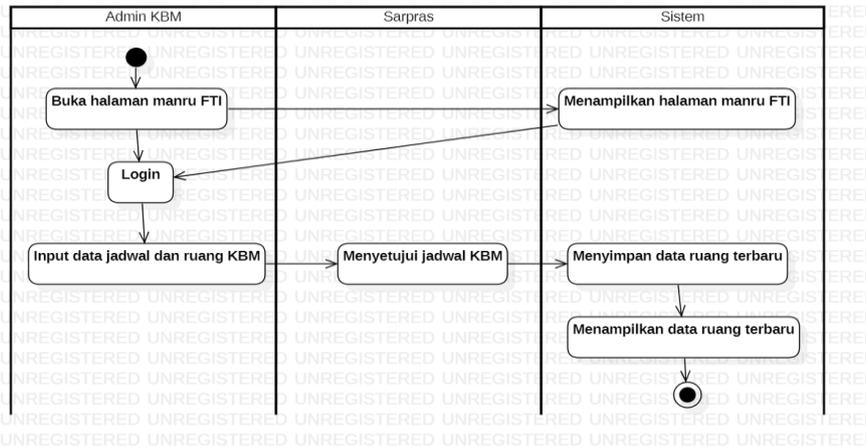
Gambar 1 merupakan *use case diagram* yang dibuat berdasarkan *use case description*



Gambar 1 Use Case Diagram

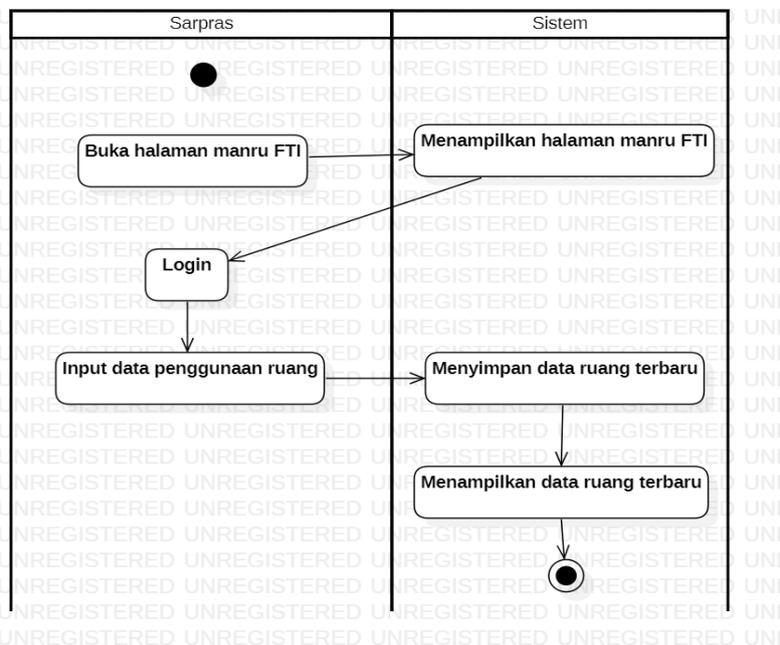
yang telah terbentuk.

Activity Diagram adalah rancangan untuk menggambarkan urutan proses kerja yang terjadi pada sebuah proses mulai dari aktor yang terlibat dan kegiatan apa saja yang dilakukan [15]. Pada penelitian ini ada 4 aktor namun tidak dalam setiap aktivitas akan terlibat, tergantung dari kebutuhan pada aktivitas dan hak aksesnya. Dimana dalam proses ini terdapat 9 *activity diagram* yang meliputi proses penggunaan ruang untuk KBM, penggunaan ruang untuk non KBM, peminjaman ruang, *cancel* penggunaan ruang, ubah penggunaan ruang, pendaftaran akun, cek ketersediaan ruangan, persetujuan peminjaman ruang, cek penggunaan ruangan dalam bentuk laporan, dan penginputan data ruangan. Dalam hal ini, kami menampilkan dua *activity diagram* utama yaitu penggunaan ruang KBM dan penggunaan ruang non-KBM.



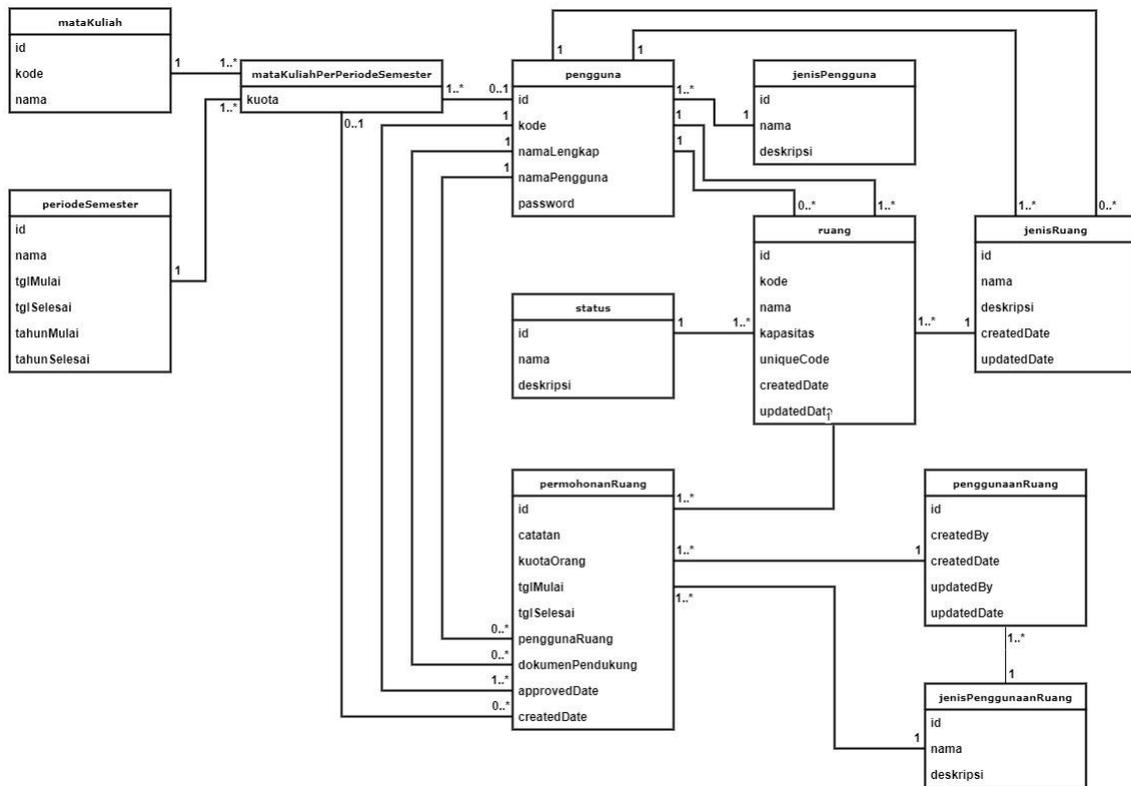
Gambar 2 Activity Diagram Penggunaan Ruang Untuk KBM

Gambar 2 merupakan *activity diagram* yang menunjukkan penggunaan ruang untuk KBM. Aktor admin KBM memasukkan data jadwal dan ruang KBM. Kemudian aktor sarpras akan menyetujui jadwal KBM. Setelah disetujui maka sistem akan mencatat penggunaan ruang sebagai kelas yang akan digunakan selama periode tertentu.



Gambar 3 Activity Diagram Penggunaan Ruang Non-KBM

Gambar 3 merupakan *activity diagram* penggunaan ruang non KBM. Aktor sarpras akan memasukkan data penggunaan ruang kemudian sistem akan mencatat penggunaan



Gambar 4 Class Diagram

ruangan tersebut.

Gambar 4 merupakan *class diagram* beserta relasinya yang terbentuk berdasarkan *use case diagram* dan *activity diagram*. *Class diagram* merupakan salah satu tahapan pada proses perancangan dengan pendekatan OOD yang bertujuan untuk menunjukkan sebuah *class* dari sebuah objek yang ada pada sistem [16].

Terdapat 11 kelas yang terdiri dari 1) mata kuliah; 2) periode semester; 3) mata kuliah per periode semester; 4) pengguna; 5) jenis pengguna; 6) ruang; 7) jenis ruang; 8) status; 9) permohonan ruang; 10) penggunaan ruang; dan 11) jenis penggunaan ruang. Setiap kelas berelasi satu sama lain.

“MRapat” atau sistem informasi yang telah diteliti untuk membantu proses peminjaman, penggunaan ruang rapat, proses presensi rapat, dan dokumentasi hasil rapat dibangun dengan berbasis website dan android. Dari proses pengumpulan data kebutuhan pembangunan sistem ini dihasilkan data semi terstruktur antara lain meliputi data ruangan rapat, fasilitas rapat, pegawai perusahaan, permohonan rapat, notulen rapat, dan lainnya. Perancangan sistem “MRapat” yang masih menggunakan ERD dimana dokumentasi dari keseluruhan yang terlibat dalam sebuah sistem belum teroptimalisasi. Oleh karena itu, dengan pendekatan OOD pada penelitian ini dapat dilihat bahwa dokumen perancangan yang dihasilkan seperti: a) use case description; b) use case diagram; c) activity diagram; d) class diagram, dapat memberikan dokumen yang lebih lengkap dan tentunya dapat membantu proses pengembangan sistem berikutnya. Selain itu, pengembangan sistem “MRapat” terfokus dalam satu ruangan

dan satu keperluan saja yaitu ruang rapat yang digunakan untuk rapat namun penelitian ini dikembangkan dengan penggunaan keseluruhan ruang yang ada dalam gedung kampus FTI UKSW dengan peruntukan setiap ruang bisa digunakan secara multifungsi sesuai dengan jadwal yang ditetapkan atau permintaan peminjaman ruang.

Waterfall adalah salah satu metode dalam SDLC yang menekankan fase-fase secara berurutan dan sistematis. Pada penelitian yang dilakukan di Universitas Nasional terdapat ruangan-ruangan yang dapat digunakan oleh seluruh civitas akademika untuk memaksimalkan kepentingan akademik. Prosesnya yang masih manual kemudian dikembangkan oleh penelitian terkait sistem untuk peminjaman ruang pertemuan menggunakan metode *waterfall* dalam pengembangannya. Metode tersebut mengharuskan pengembang untuk menyelesaikan satu fase secara tuntas untuk bisa melanjutkan ke fase berikutnya. Hal ini membuat proses pengembangan bisa menjadi lama dan tidak bisa dilakukan perubahan apabila sudah melanjutkan ke fase berikutnya. Oleh karena itu, dalam penelitian ini menggunakan OOD agar lebih adaptif. Proses dokumentasi rancangannya jelas dan sistematis serta apabila ada perubahan atau pengembangan lanjutan dapat dilakukan. Selain itu, OOD menjadi lebih baik diterapkan daripada *Waterfall* jika dalam proses pengembangan sistem dilakukan oleh beberapa orang dalam satu tim karena OOD dapat berjalan beriringan atau bersamaan pada setiap tugas, tidak perlu menunggu satu tugas selesai.

Penelitian yang dilakukan di FKTI Universitas Mulawarman dan dan GKB UPN “Veteran” Jawa Timur merancang sistem manajemen ruang dengan menggunakan metode *waterfall*. Adapun tahapannya melalui perencanaan sistem, analisa sistem, perancangan sistem dan implementasi sistem. Pada jurnal ini tidak digambarkan proses perancangan sistem dalam bentuk fase-fase diagram yang menggambarkan proses kerja dari sistem yang sedang dirancang tersebut, mulai dari *use case diagram*, *use case description*, *class diagram*, *activity diagram*, dan sampai dengan implementasinya. Sehingga tidak dapat diketahui secara jelas dan detail proses dari sistem yang dikembangkan dan hal apa saja yang mempengaruhi dan terkait dengan sistem tersebut. Lain hal dengan penelitian ini, rancang bangun sistem manajemen ruang dimana tertuang detail dari setiap prosesnya dan seluruh pihak yang terkait dengan sistem manajemen ruang tersebut dengan mengacu pada metode OOD.

Empat penelitian terdahulu terkait pengembangan sistem informasi manajemen ruang yang belum menggunakan pendekatan OOD sebagai metode pengembangan sistem. Hal ini membuat sistem informasi yang dibangun terbatas dan kurang fleksibel. Penelitian yang dilakukan, terbatas oleh satu fungsi saja belum memfasilitasi untuk multifungsi sebagaimana keadaan yang terjadi di lapangan. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan sistem yang dibangun agar lebih fleksibel dan mengikuti kebutuhan yang terjadi di lapangan. Seperti halnya penggunaan multifungsi ruangan. Pendekatan OOD membantu dalam rancang bangun sistem informasi, dalam hal ini sistem manajemen ruang di FTI UKSW. Dengan menggunakan OOD, setiap aktor yang akan berperan dalam sistem, aktivitas apa saja yang akan dilakukan, bagaimana proses aktivitas itu dilakukan dan relasi antar aktor dapat digambarkan dengan jelas sesuai dengan kondisi yang ada di lapangan atau di dunia nyata. Sehingga perancangan dan pembangunan sistem akan lebih mudah dan tepat karena sudah distandarisasikan.

4. KESIMPULAN

Rancang bangun sistem manajemen ruang dengan pendekatan OOD memberikan dokumentasi rancangan yang lengkap dan jelas sehingga dapat digunakan untuk pengembangan sistem selanjutnya. Rancangan yang dibuat dapat diterapkan pada sistem manajemen ruang yang tidak berfokus pada satu fungsi ruang karena mengakomodasi penggunaan ruang yang multifungsi. Oleh karena itu, hasil rancangan ini dinilai lebih efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] PDDikti, “Statistik Perguruan Tinggi.” <https://pddikti.kemdikbud.go.id> (accessed Nov. 11, 2021).
- [2] R. I. Liperda, N. R. Fatahayu, and E. V. Khairunnisa, “Simulasi Sistem Penggunaan Ruangan di Gedung Griya Legita Universitas Pertamina,” *JISI J. Integr. Sist. Ind.*, vol. 8, no. 2, 2021.
- [3] D. M. Khairina, S. Maharani, and H. R. Hatta, “Sistem Informasi Manajemen Ruang (Simeru) Kelas (Studi Kasus: FKTI Universitas Mulawarman),” *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 13, no. 1, p. 30, 2018, doi: 10.30872/jim.v13i1.1023.
- [4] Universitas Mulawarman, “Sarpras Fakultas Kesehatan Masyarakat.” <https://unmul.ac.id/page/sarpras-fakultas-kesehatan-masyarakat-1512620086.html> (accessed Nov. 11, 2022).
- [5] A. Rusdisyam and H. Amnur, “MRAPAT Untuk Sistem Manajemen Ruang Rapat, Absensi, dan Notulen di PT PLN Unit Wilayah Sumbar,” *JITSI J. Ilm. Teknol. Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 43–52, 2020, doi: 10.30630/jitsi.1.2.6.
- [6] D. D. S. Fatimah, S. Rahayu, A. Muharom, and C. Andriansah, “Design of school development information system in the district,” *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 1098, no. 3, p. 032104, 2021, doi: 10.1088/1757-899x/1098/3/032104.
- [7] J. Jtik, J. Teknologi, and I. Fitri, “Rancang Bangun Aplikasi Peminjaman Ruangan Pertemuan di Universitas Nasional Berbasis Web,” *JTIK (Jurnal Teknol. Inf. dan Komunikasi)*, vol. 6, no. 3, 2022.
- [8] J. Satzinger, R. Jackson, and S. Burd, *Systems analysis and design in a changing world, 7th edition*. 2015.
- [9] H. Maulana, A. M. Rizki, G. E. Yuliasuti, and A. M. A. K. Parewe, “Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Ruang Kuliah (SEMARAK),” *Inspir. J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 12, no. 1, p. 57, 2022, doi: 10.35585/inspir.v12i1.2651.
- [10] D. Dzulqhuri and A. U. Zaelani, “Rancang Bangun Sistem Reservasi Ruang Rapat Dengan Menggunakan Framework Codeigniter,” *J. Artif. Intell. Innov. Appl.*, vol. 2, no. 2, pp. 152–161, 2021, [Online]. Available: <http://www.openjournal.unpam.ac.id/index.php/JOAIIA/article/view/10997/6846#>.
- [11] I. H. Napitupulu and A. Situngkir, “Integrated management accounting information systems for competitive advantage: The case in state-owned enterprises of Indonesia,” *Int. Bus. Manag.*, vol. 10, no. 23, pp. 5643–5650, 2016, doi: 10.3923/ibm.2016.5643.5650.
- [12] A. Fakhri, T. Hidayat, and Djamaludin, “SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PEMBUDIDAYAAN IKAN LELE MENGGUNAKAN METODE RESEARCH AND DEVELOPMENT,” *J. Sist. Inf.*, vol. 8, no. 1, pp. 53–58, 2021.
- [13] M. D. Mendoza and T. T. A. Putri, “Payroll System Design With SDLC (System

- Development Life Cycle) Approach,” *J. Mantik*, vol. 4, no. 1, pp. 27–32, 2020.
- [14] L. Fitriani and R. M. Purnama, “Perancangan Aplikasi Pendataan Keluarga Miskin dengan Menggunakan Metodologi Unified Approach,” *J. Algoritm.*, vol. 18, no. 1, pp. 62–68, 2021, doi: 10.33364/algoritma/v.18-1.819.
- [15] Nova Indrayana Yusman, “Perancangan Sistem Informasi Berbasis Orientasi Objek Menggunakan Star Uml,” *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2017.
- [16] H. Apriadi, F. Amalia, and B. Priyambadha, “Pengembangan Aplikasi Kakas Bantu Untuk Menghitung Estimasi Nilai Modifiability Dari Class Diagram,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 11, pp. 10605–10613, 2019.