



Rancang Bangun Aplikasi Peminjaman Ruang Pertemuan di Universitas Nasional Berbasis *Web*

Suryadi ^{1*}, Iskandar Fitri ², Nurhayati ³

^{1,2,3} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Universitas Nasional.

article info

Article history:

Received 2 July 2021

Received in revised form

16 August 2021

Accepted 2 October 2021

Available *online* July 2022

DOI:

<https://doi.org/10.35870/jtik.v6i3.430>

Keywords:

Application for Borrowing Room; Web-Based Application; Waterfall Model; UML; White and Black Box Testing.

Kata Kunci:

Permohonan Peminjaman Kamar; Aplikasi Berbasis Web; Model Waterfall; Pengujian UML; White dan Black Box Testing.

abstract

The National University has a number of rooms that can be used by the entire academic community to support their activities. Currently, the use of the room is managed by the General Administration Unit (BAU) of the National University. Anyone who will use the room must apply for a permit to the BAU unit. The problem is, currently the existing process is still manual where the borrower must come directly to the unit. If the room has been borrowed by someone else or the BAU unit admin is not in place, then the borrower's efforts will be in vain. This is certainly not effective and efficient. This research designs and develops a Web-based application for borrowing meeting rooms at the National University. The application was designed using the Unified Modeling Language (UML) tool and developed with the PHP and MySQL languages. The result of this research is the availability of room loan applications at the National University. The results of testing the logic path with the white box testing method, testing is carried out on the admin and borrower flowcharts resulting in cyclomatic complexity 8, region 8, and independent path 8 logic paths that are good and have good functionality based on the black box method testing.

abstract

Universitas Nasional memiliki sejumlah ruangan yang dapat digunakan oleh seluruh civitas akademika untuk menunjang kegiatannya. Saat ini penggunaan ruangan tersebut dikelola oleh Unit Administrasi Umum (BAU) Universitas Nasional. Siapapun yang akan menggunakan ruangan tersebut, harus mengajukan izin ke unit BAU. Masalahnya, saat ini proses yang ada masih manual dimana peminjam harus datang langsung ke unit. Jika kamar sudah dipinjam orang lain atau admin unit BAU tidak ada di tempat, maka usaha peminjam akan sia-sia. Hal ini tentu tidak efektif dan efisien. Penelitian ini merancang dan mengembangkan aplikasi peminjaman ruang pertemuan di Universitas Nasional berbasis *Web*. Aplikasi ini dirancang menggunakan alat Unified Modeling Language (UML) dan dikembangkan dengan bahasa PHP dan MySQL. Hasil dari penelitian ini adalah tersedianya aplikasi peminjaman kamar di Universitas Nasional. Hasil pengujian jalur logika dengan metode pengujian white box, pengujian dilakukan pada flowchart admin dan peminjam menghasilkan cyclomatic complexity 8, region 8, dan independent path 8 jalur logika yang baik dan memiliki fungsionalitas yang baik berdasarkan black pengujian metode black box.

Corresponding author. Email: suryaefakayla@gmail.com

1. Latar Belakang

Universitas Nasional merupakan salah satu perguruan tinggi swasta dengan Akreditasi A di Jakarta. Untuk menunjang kegiatan perkuliahan, Universitas Nasional memiliki beberapa fasilitas ruangan pertemuan yang dipergunakan untuk keperluan kegiatan akademik seperti ruang Aula Blok 1 lantai 4, Ruang Seminar Selasar lantai 2 dan Aula Masjid Sutan Takdir Alisyahbana. Seluruh civitas akademika Universitas Nasional dapat menggunakan ruangan tersebut, mulai dari mahasiswa, dosen hingga para staff yang ada di kampus tersebut.

Saat ini, pengelolaan ruangan tersebut menjadi tanggung jawab Biro Administrasi Umum (BAU) Universitas Nasional. Unit BAU mengelola seluruh hal teknis dan administratif yang berhubungan dengan peminjaman ruangan di Universitas Nasional. Hal tersebut bertujuan agar seluruh ruangan yang ada di kampus tersebut bisa dikelola dengan baik dan pemanfaatannya maksimal untuk kepentingan akademik [1].

Biasanya, saat ingin menggunakan ruangan, Civitas Akademika Universitas Nasional harus mendatangi unit BAU dan menanyakan ketersediaan ruangan secara langsung. Jika tersedia, maka boleh mengajukan peminjaman, namun jika terpakai atau sudah dipinjam pihak lain, maka diberikan opsi ruangan yang tersedia atau dipersilahkan mengganti jadwal. Hal tersebut tentunya kurang efektif, karena waktu peminjam akan hilang sia-sia tanpa ada hasil. Belum lagi jika admin unit BAU sedang tidak di tempat saat peminjam datang, maka hal tersebut membuang waktu.

Permasalahan utama dalam proses peminjaman ruangan di Universitas Nasional adalah proses yang masih manual. Proses tersebut bukan hanya dapat merepotkan civitas akademika Universitas Nasional selaku peminjam, namun juga kepada pihak unit BAU yang akan kewalahan dalam pengelolaan. Biasanya, untuk mengajukan peminjaman ruangan, maka peminjam harus melampirkan surat izin yang di tanda tangani oleh sekprodi masing-masing atau dosen/staff yang berkaitan. Kadang, surat izin tersebut menumpuk dan tidak terdokumentasi dengan baik sehingga rawan kehilangan *history* data peminjaman. Bukan hanya itu, karena proses

peminjaman tersebut masih manual, terkadang terjadi kesalahan dalam peminjaman ruangan, atau bahkan admin unit BAU lupa bahwa suatu ruangan sudah dipinjam. Hal tersebut tentunya dapat menyebabkan kesalahpahaman antara peminjam dan pihak unit BAU selaku pengelola ruangan di Universitas Nasional.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu aplikasi yang informatif serta bisa diakses dimana saja dan kapan saja sehingga proses peminjaman lebih efektif dan efisien. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dirancang dan dikembangkan aplikasi peminjaman ruangan dengan judul Rancang Bangun Aplikasi Peminjaman Ruangan Pertemuan di Universitas Nasional Berbasis *Web*. Aplikasi tersebut dikembangkan dengan model waterfall [2] dimana perancangannya menggunakan *tool Unified Modelling Language* (UML) [3] dan implementasinya memanfaatkan Bahasa pemrograman PHP dan database MySQL [4].

Aplikasi tersebut diharapkan dapat memberikan kemudahan dalam proses peminjaman ruangan secara online dengan tujuan peningkatan efektivitas dan efisiensi. Selain itu, aplikasi ini dapat membantu unit BAU dalam pengelolaan ruangan karena akan terdokumentasi secara digital. Data peminjaman dan penggunaan ruangnya akan lebih akurat sehingga meminimalisir terjadinya kesalahan seperti peminjaman ganda suatu ruangan.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian Rancang Bangun Aplikasi Peminjaman Ruangan Pertemuan di Universitas Nasional Berbasis *Web* ini meliputi beberapa tahap yang bersifat sekuensial sesuai model waterfall yaitu identifikasi masalah, studi literatur, pengumpulan data, perancangan, implementasi, pengujian dan pemeliharaan aplikasi. Detail metode pada penelitian ini seperti pada Gambar 1:



Gambar 1. Metode Penelitian

1) Identifikasi Masalah

Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah belum tersedianya aplikasi yang mendukung proses peminjaman ruangan di Universitas Nasional. Semua proses dijalankan secara manual dimana civitas akademika Universitas Nasional selaku peminjam harus datang langsung ke unit BAU jika ingin meminjam dan menggunakan suatu ruangan dengan membawa surat izin. Jika ruangan sudah dipinjam pihak lain atau admin unit BAU sedang tidak ditempat, maka akan membuang waktu sehingga tidak efektif dan efisien. Jika ruangan tersedia maka peminjam akan melampirkan surat izin yang nantinya akan menumpuk, apalagi jika peminjaman ruangan dilakukan bersamaan oleh banyak pihak. Hal tersebut berpotensi terjadinya kesalahan seperti peminjaman ganda terhadap suatu ruangan.

2) Studi Literatur

Studi literatur penulis lakukan dengan menelaah berbagai peneliti serupa sebelumnya. Dari studi ini penulis mendapatkan beberapa hasil penelitian sebagai referensi seperti penelitian Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Ruangan Berbasis *Web* Pada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta oleh

Prasetyo dan Rio [5], penelitian Setiawan dan Soraya dengan judul Rancang Bangun Aplikasi Peminjaman Ruangan Berbasis *Web* dan SMS Gateway [6], penelitian Brianorman dan Octariadi dengan judul Perancangan Sistem Pengelolaan Ruang Berbasis *Web* di Universitas Muhammadiyah Pontianak [7], penelitian Fajrullah dkk. dengan judul Perancangan Sistem Pengelolaan Ruang Wisma Dosen Berbasis Android di Universitas Nurul Jadid [8], penelitian Kurniawan dengan judul Aplikasi Peminjaman Ruangan Dan Gedung Pada Universitas Mercu Buana Kampus D Jatisampurna Berbasis *Web* [9] dan penelitian Irfan dengan judul Aplikasi Peminjaman Ruang Rapat Berbasis *Web* Dengan Menggunakan Metode *First In First Out* (FIFO) (Studi Kasus Disperindag DIY) [10].

Dari hasil studi literatur ini penulis mengetahui bahwa aplikasi peminjaman ruangan sangat berguna bagi pengelolaan ruangan di suatu obyek termasuk Universitas Nasional. Dari studi tersebut pula penulis mengetahui bahwa ada banyak metode yang dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi tersebut. Fokus penulis dalam pengembangan aplikasi peminjaman ruangan ini adalah penerapan model waterfall dimana memanfaatkan *tool* UML dalam proses perancangannya dan Bahasa pemrograman PHP dalam pengembangannya.

3) Pengumpulan Data

Metode Pengumpulan Data pada penelitian ini adalah dengan wawancara dan observasi langsung. Penulis melakukan wawancara mendalam dengan civitas akademika Universitas Nasional sebagai peminjam dan admin unit BAU sebagai pengelola. Selain itu, penulis juga melakukan observasi secara langsung terhadap proses peminjaman ruangan di Universitas Nasional.

4) Perancangan Aplikasi

Perancangan aplikasi dilakukan dengan melakukan *modelling* UML yaitu membuat diagram *use case* dan diagram *class*. Hasil rancangan ini akan menggambarkan visualisasi dan fungsi dari aplikasi peminjaman ruangan pada penelitian ini.

5) Implementasi

Pada tahap ini, hasil rancangan akan diimplementasikan dalam bentuk *coding* dengan menggunakan Bahasa PHP dan database

MySQL. Implementasi ini disesuaikan dengan kebutuhan pengguna dan rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Hasil yang diperoleh dari tahap ini adalah adanya sebuah aplikasi peminjaman ruangan yang sesuai dengan kondisi dan pengguna di Universitas Nasional.

6) Pengujian Aplikasi

Untuk pengujian logika aplikasi, penulis menggunakan metode pengujian *white box*. Sementara itu, untuk menguji fungsi aplikasi, penulis menguji dengan metode *black box*. Dari kedua pengujian tersebut, dapat diketahui apakah aplikasi sudah dapat diserahkan ke pengguna untuk digunakan atau masih perlu dilakukan perbaikan.

7) Pemeliharaan Aplikasi

Tahap terakhir dalam penelitian ini adalah melakukan pemeliharaan aplikasi sesuai model waterfall. Aplikasi akan selalu di *maintenance* dan dilakukan *update* jika ada modul atau teknologi terbaru. Hal tersebut bertujuan untuk menjaga performa dan menghilangkan *bug-bug* yang dapat mengganggu kinerja aplikasi.

3. Hasil dan Pembahasan

Analisa Kebutuhan

Dari hasil pengumpulan data, penulis mendefinisikan dan menganalisa kebutuhan baik pengguna maupun sistem pada penelitian ini. Detailnya adalah sebagai berikut:

1) Kebutuhan Pengguna

Kebutuhan pengguna dalam aplikasi peminjaman ruangan ini adalah:

- a. Peminjam, dalam hal ini civitas akademika Universitas Nasional, melihat informasi ketersediaan ruangan.
- b. Peminjam melakukan pendaftaran
- c. Peminjam *login*
- d. Peminjam melakukan peminjaman
- e. Peminjam mengelola pesan
- f. Admin *login*
- g. Admin mengelola informasi
- h. Admin mengelola data penggunaan ruangan/peminjaman
- i. Admin mengelola data ruangan
- j. Admin mengelola pesan

2) Kebutuhan Sistem

Kebutuhan sistem dalam aplikasi pada penelitian ini

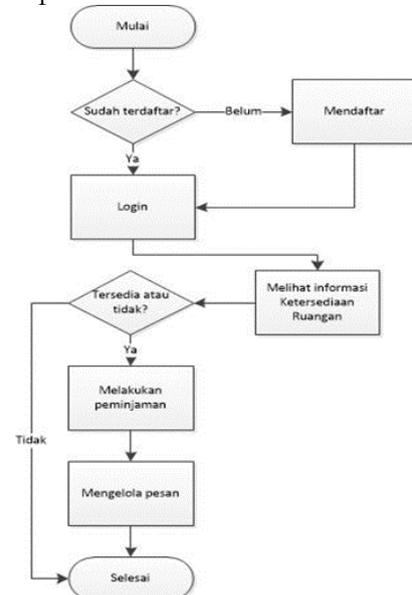
adalah:

- a. Peminjam dan admin dapat *login* untuk menggunakan aplikasi.
- b. Peminjam dapat melakukan pendaftaran akun untuk menggunakan aplikasi
- c. Peminjam dapat melakukan peminjaman dan admin dapat mengelola peminjaman
- d. Peminjam dan admin dapat mengelola pesan
- e. Admin dapat mengelola informasi
- f. Admin dapat mengelola data ruangan
- g. Peminjam dan admin dapat *logout* ketika telah selesai

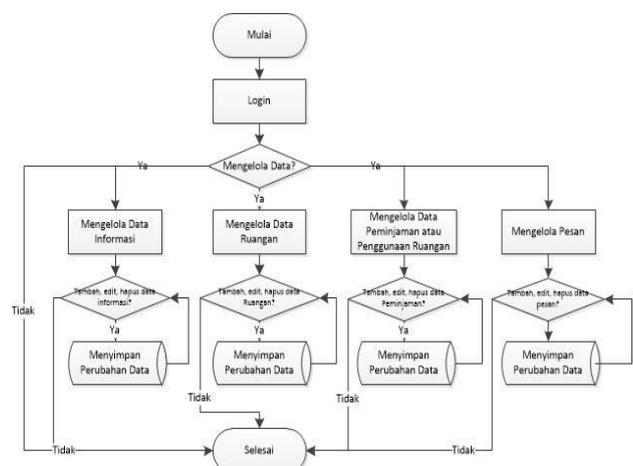
Perancangan Aplikasi

a. Flowchart

Flowchart masing-masing pengguna baik peminjam ataupun admin dalam aplikasi peminjaman ruangan ini adalah seperti Gambar 2 dan Gambar 3:



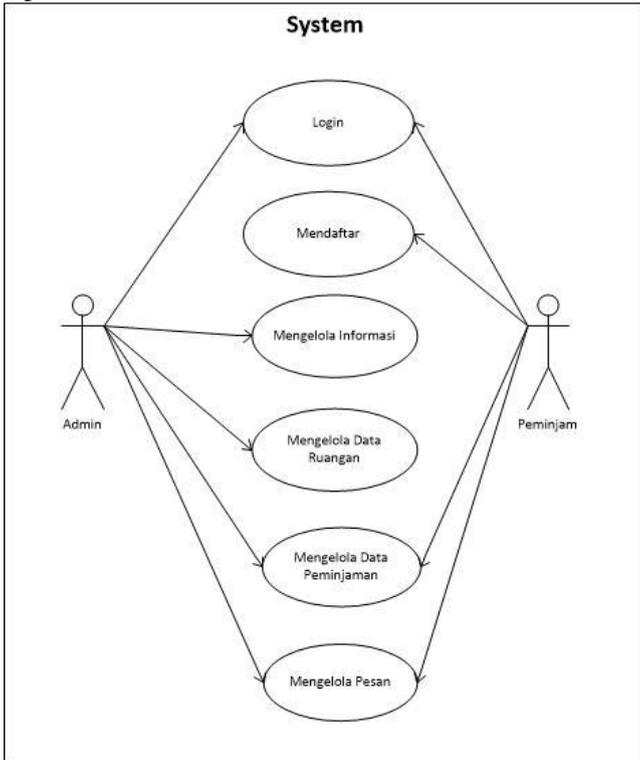
Gambar 2. Flowchart Peminjam



Gambar 3. Flowchart Admin

b. Diagram Use Case

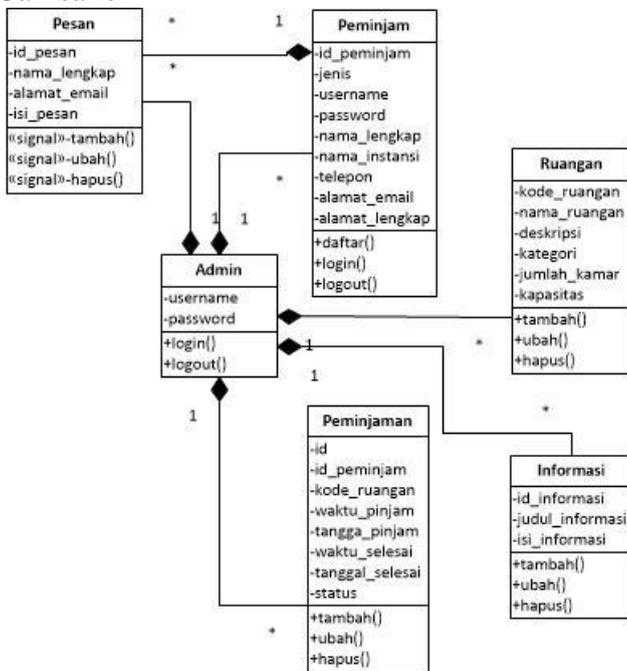
Diagram use case aplikasi dalam penelitian ini adalah seperti Gambar 4:



Gambar 4. Diagram Use Case

c. Diagram Class

Diagram class aplikasi pada penelitian ini seperti pada Gambar 5:



Gambar 5. Diagram Class

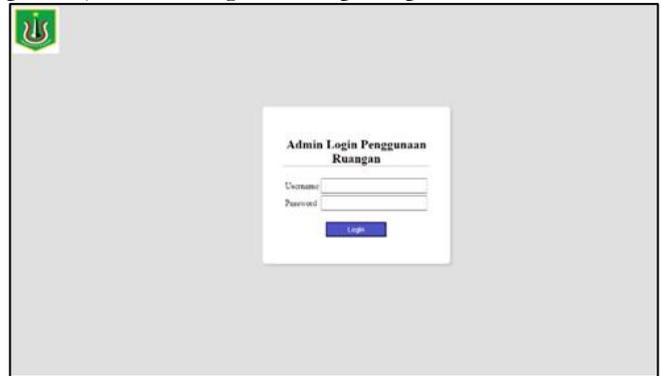
Diagram class pada Gambar 5 juga dapat menunjukkan struktur basisdata yang digunakan oleh aplikasi peminjaman ruangan tersebut. Dengan adanya rancangan ini, memudahkan penulis untuk proses implementasi, baik aplikasi maupun basis datanya.

Implementasi

Hasil implementasi aplikasi pada penelitian ini antara lain:

a. Halaman Login Admin

Tampilan halaman login admin pada aplikasi peminjaman ruangan ini seperti pada Gambar 6:



Gambar 6. Antarmuka Halaman Login Admin

b. Halaman awal

Antarmuka halaman awal pada aplikasi peminjaman ruangan ini seperti pada Gambar 7:



Gambar 7. Antarmuka Halaman Awal

c. Halaman Login Peminjam

Antarmuka halaman login peminjam pada aplikasi ini seperti pada Gambar 8:



Gambar 8. Antarmuka Halaman *Login* Peminjam



Gambar 11. Antarmuka Halaman Kelola Peminjaman

d. Halaman Pendaftaran Peminjam

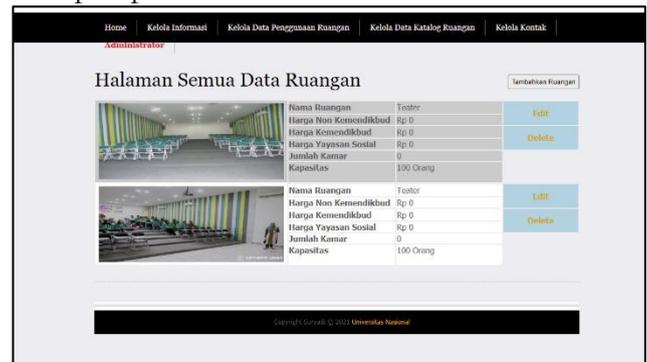
Antarmuka halaman pendaftaran bagi peminjam saat ingin menggunakan aplikasi seperti pada Gambar 9:



Gambar 9. Antarmuka Halaman Pendaftaran

g. Halaman Kelola Ruangan

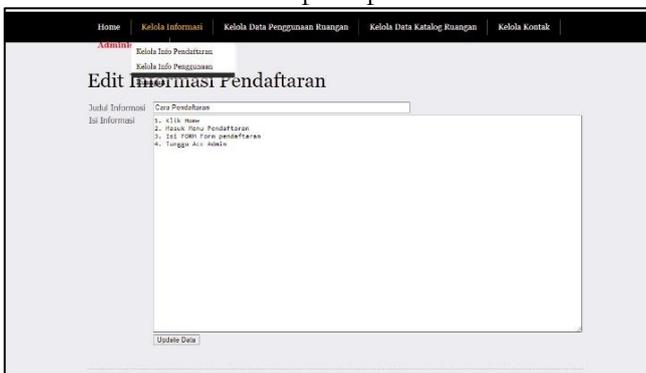
Implementasi antarmuka kelola ruangan pada aplikasi ini seperti pada Gambar 12:



Gambar 12. Antarmuka Halaman Kelola Ruangan

e. Halaman Kelola Informasi

Tampilan halaman pengelolaan informasi yang dilakukan oleh admin seperti pada Gambar 10:



Gambar 10. Antarmuka Halaman Kelola Informasi

h. Halaman Kelola Pesan

Hasil pengimplementasian antarmuka untuk halaman kelola pesan seperti pada Gambar 13:



Gambar 13. Antarmuka Halaman Kelola Pesan

f. Halaman Kelola Peminjaman/Penggunaan Ruangan

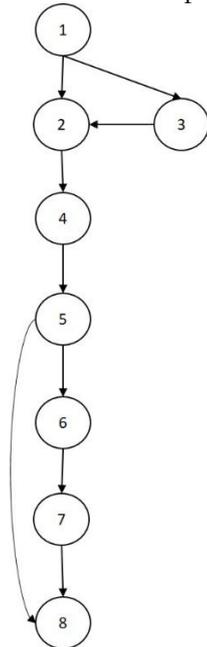
Tampilan halaman halaman kelola peminjaman dalam aplikasi peminjaman ruangan ini seperti pada Gambar 11:

Pengujian Aplikasi

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, pengujian aplikasi ini menggunakan 2 metode, yaitu *white box* untuk menguji logika dan *black box* menguji fungsionalitas aplikasi. Detail pengujian tersebut adalah:

1. Pengujian *White Box*

Jalur logika bagi seorang peminjam dalam aplikasi peminjaman ruangan ini adalah seperti Gambar 14:



Gambar 14. Jalur Logika Peminjam

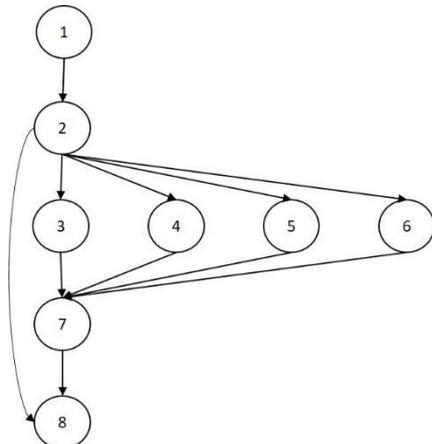
Dari Gambar 14, terdapat 3 *region* dan 2 kondisi atau *predicate node* (P) sehingga kompleksitas *cyclomatic* logic tersebut adalah:

$$\begin{aligned}
 V(G) &= P + 1 \\
 &= 2 + 1 \\
 &= 3
 \end{aligned}$$

Adapun jalur indenpenden yang terbentuk adalah:

- Jalur 1: 1 – 2 – 4 – 5 – 8
- Jalur 2: 1 – 2 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8
- Jalur 3: 1 – 3 – 2 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8

Sementara itu, gambaran jalur logika admin adalah seperti pada Gambar 15:



Gambar 15. Jalur Logika Admin

Dari Gambar 15 terlihat bahwa kondisi atau *predicate node* (P) memiliki opsi 4 dan *region* sebanyak 5, sehingga kompleksitas *cyclomatic* logika tersebut adalah:

$$\begin{aligned}
 V(G) &= P + 1 \\
 &= 4 + 1 \\
 &= 5
 \end{aligned}$$

Adapun jalur independent yang terbentuk dari logika tersebut adalah:

- Jalur 1: 1 – 2 – 8
- Jalur 2: 1 – 2 – 3 – 7 – 8
- Jalur 3: 1 – 2 – 4 – 7 – 8
- Jalur 4: 1 – 2 – 5 – 7 – 8
- Jalur 5: 1 – 2 – 6 – 7 – 8

Hasil pengujian metode *white box* pada aplikasi menunjukkan bahwa semua logika yang ada berjalan dengan baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa aplikasi telah sesuai dengan rancangan. Selanjutnya, penulis mengecek fungsionalitas dari aplikasi.

Tabel 1. Rekapitulasi Pengujian *White box Testing*

Flowchart	Cyclomatic Compalacity	Region ®	Indenpenden Path
1.Admin	55	55	55
2.Peminjaman	33	33	33
Jumlah	88	88	88

2. Pengujian *Black Box*

Hasil pengujian metode *black box* seperti pada Tabel 2:

Tabel 2. Hasil Pengujian *Black Box*

No.	Fungsi	Fungsionalitas	
		Valid Ya	Non Valid Tidak
A.	Akun		
1	<i>Login user</i>	√	
2	Logout	√	
3	Pendaftaran	√	
B.	Pengelolaan Data Ruangan		
4	Melihat data Ruangan	√	
5	Menambah data Ruangan	√	
6	Mengubah data Ruangan	√	
7	Menghapus data Ruangan	√	
C.	Pengelolaan Data Peminjaman		
8	Melihat data Peminjaman	√	

9	Menambah data Peminjaman	√	
10	Mengubah data Peminjaman	√	
11	Menghapus data Peminjaman	√	
D.	Pengelolaan Data Pesan		
12	Melihat data Pesan	√	
13	Menambah data Pesan	√	
14	Mengubah data Pesan	√	
15	Menghapus data Pesan	√	
E.	Pengelolaan Informasi		
16	Melihat Informasi	√	
17	Menambah Informasi	√	
18	Mengubah Informasi	√	
19	Menghapus Informasi	√	

Berdasarkan hasil pengujian metode *black box* yang penulis lakukan seperti Tabel 2, maka dapat dipastikan bahwa seluruh fungsional aplikasi telah berjalan sebagaimana mestinya. Hal ini juga sebagai bukti bahwa aplikasi peminjaman ruangan yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat diserahterimahkan dan digunakan oleh pengguna dalam hal ini unit BAU Universitas Nasional.

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian Rancang Bangun Aplikasi Peminjaman Ruang Pertemuan di Universitas Nasional Berbasis *Web* ini adalah:

1. Dengan adanya aplikasi peminjaman ruangan pada penelitian ini dapat membantu peminjam dan unit BAU agar lebih cepat dan akurat dalam proses peminjaman ruangan. Dengan aplikasi tersebut, proses peminjaman ruangan akan lebih efektif dan efisien, tidak membuang waktu karena bisa diakses dimana saja dan kapan saja dengan mudah.
2. Dengan adanya aplikasi peminjaman ruangan ini, pihak unit BAU Universitas Nasional dapat meningkatkan pengelolaan ruangan yang ada sehingga akan lebih terasa pula manfaatnya bagi Civitas Akademika Universitas Nasional.
3. Pengujian aplikasi metode *white box* pada penelitian ini menunjukkan bahwa seluruh jalur

logika dapat dijalankan dengan baik. Begitu pula dengan metode *black box*, semua fungsionalitas yang diuji berjalan baik sehingga aplikasi ini dapat digunakan oleh pengguna.

5. Daftar Pustaka

- [1] Universitas Nasional., 2018. Standar Operasional Prosedur: Izin Menggunakan Fasilitas, Jakarta.
- [2] Pressman, R.S., 2005. *Software engineering: a practitioner's approach*. Palgrave macmillan.
- [3] Unified Modelling Language., 2021. What is UML?," *uml.org*.
- [4] php.net., 2021. 10 Jun 2021 PHP 8.1.0 Alpha 1 available for testing, *php.net*.
- [5] Prasetyo, R.R. and Wirawan, R., 2018. Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Ruang Berbasis Web Pada Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta. *SEINASI-KESI*, 1(1), pp.63-68.
- [6] Setiawan, R. and Soraya, I., 2018. Rancang Bangun Aplikasi Peminjaman Ruang Berbasis Web dan SMS Gateway (Landing Room System Development Using Web and SMS Gateway Approach). *Jurnal Teknologi Informasi*, 4(2), p.12.
- [7] Brianorman, Y. and Octariadi, B.C., 2017. Perancangan Sistem Pengelolaan Ruang Berbasis Web Di Universitas Muhammadiyah Pontianak. *CYBERNETICS*, 1(02), pp.131-138.
- [8] Fajrullah, F., Fajri, F.N. and Sya'roni, W., 2020. Perancangan Sistem Pengelolaan Ruang Wisma Dosen Berbasis Android di Universitas Nurul Jadid. *GUYUB: Journal of Community Engagement*, 1(2), pp.131-142.
- [9] KURNIAWAN, D.A., 2020. *Aplikasi Peminjaman Ruang dan Gedung pada Universitas Mercu Buana Kampus D Jatisampurna berbasis Web* (Doctoral dissertation, Universitas Mercu Buana Jatisampurna).

- [10] Irfan., 2021. Aplikasi Peminjaman Ruang Rapat Berbasis *Web* Dengan Menggunakan Metode First In First Out (FIFO) (Studi Kasus Disperindag DIY), STMIK AKAKOM Yogyakarta.