

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Bagian Pelayanan Dinas Pendidikan Kota Pekalongan dalam salah satu tugas pokok dan fungsinya adalah menyediakan sarana dan prasarana untuk keperluan internal dan eksternal, diantaranya adalah menyediakan ruangan untuk digunakan sebagai ruang rapat di lingkungan Dinas Pendidikan Kota Pekalongan. Saat ini tersedia tiga unit ruang rapat yaitu Ruang Sidang Kepala Dinas, Aula A, dan Aula B. Ketiganya memiliki kapasitas dan fasilitas yang berbeda. Jika peminjam memerlukan ruangan berkapasitas 100 orang maka diarahkan untuk ke Aula A atau Aula B, jika peminjam memerlukan ruangan berkapasitas 25 orang maka diarahkan untuk ke Ruang Sidang Kepala Dinas. Ketiga ruangan tersebut dapat digunakan oleh Organisasi Perangkat Daerah (OPD) di lingkungan Pemerintah Kota Pekalongan atas ijin dari Sekretaris Dinas Pendidikan Kota Pekalongan.

Proses administrasi peminjaman ruang rapat saat ini diatur oleh Bagian Pelayanan. Pada sistem berjalan, calon peminjam akan mencari informasi jadwal terlebih dahulu dengan melihat langsung pada buku agenda yang berada di Bagian Pelayanan atau dengan cara komunikasi melalui telepon kepada staf Bagian Pelayanan. Peminjam ruangan memilih tanggal yang dikehendaki untuk melakukan pemesanan ruang rapat yang kemudian ditulis oleh staf pada buku agenda, kemudian peminjam mengajukan surat peminjaman ruang rapat kepada Sekretaris Dinas Pendidikan Kota Pekalongan. Setelah Sekretaris Dinas memberikan disposisi untuk memfasilitasi peminjaman tersebut, petugas ruangan akan menyiapkan dan memfasilitasi ruangan yang dipinjam.

Dari alur tersebut sudah membantu bagi peminjam atau staf, namun terdapat beberapa permasalahan yaitu sering terjadi bentrokan jadwal yang

disebabkan oleh ketidaktelitian staf dalam melakukan penulisan jadwal ruang rapat karena saat itu ada tugas lain yang tidak bisa ditinggalkan, sehingga sering kali peminjam harus menjadwalkan ulang kegiatan. Hal tersebut mengakibatkan kurang efektif bagi peminjam. Permasalahan lain bagi staf yaitu saat peminjam lebih dari satu akan menyulitkan staf karena harus mengecek satu persatu data ruangan yang kosong.

Untuk mengatasi permasalahan yang serupa menurut (Ilham, 2016) dengan diterapkan Sistem Informasi Peminjaman Ruang Dan Barang Di Universitas Muria Kudus Berbasis Web Menggunakan Fitur Sms Notification dapat mempermudah dalam melakukan pengelolaan peminjaman secara online baik melalui desktop, smartphone ataupun tablet agar pihak internal kampus ataupun external kampus dapat lebih mudah untuk melakukan peminjaman ruang ataupun barang. Sedangkan menurut (Muhammad Nugraha, 2020) dengan diterapkan Sistem Informasi Peminjaman Barang Berbasis Web dengan Metode Waterfall menghasilkan sistem yang dapat membantu staf laboratorium dalam proses monitoring barang yang dimiliki kampus baik yang sedang dipinjam ataupun tidak.

Berdasarkan permasalahan yang dihadapi oleh Dinas Pendidikan Kota Pekalongan terutama Bagian Pelayanan dan Peminjam dalam hal peminjaman ruang rapat, maka perlu dibuat Sistem Informasi Peminjaman Ruang Rapat (berbasis website) untuk Dinas Pendidikan Kota Pekalongan agar dapat memberikan kemudahan dalam proses peminjaman dan menghasilkan data ruangan yang *real time*.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka rumusan masalahnya adalah bagaimana membuat Sistem Informasi Peminjaman Ruang Rapat Berbasis Web Di Dinas Pendidikan Kota Pekalongan?

C. TUJUAN DAN MANFAAT

1. Tujuan

Terwujudnya Sistem Informasi Peminjaman Ruang Rapat Berbasis Web Di Dinas Pendidikan Kota Pekalongan.

2. Manfaat

- a. Memudahkan peminjam dalam melakukan peminjaman ruang rapat.
- b. Memudahkan peminjam untuk mengetahui informasi status peminjaman ruang rapat.
- c. Meminimalisir kemungkinan permasalahan bentrok saat penggunaan ruangan.
- d. Memudahkan staf dalam mengelola data peminjaman.
- e. Membantu staf dalam mempersiapkan fasilitas ruang rapat.

D. METODOLOGI PENELITIAN

1. Metode Pengumpulan Data

Dalam rangka memenuhi kebutuhan informasi terkait permasalahan yang dihadapi, maka diperlukan pengumpulan data yang akan disajikan sebagai bentuk informasi.

a. Data Primer

Data primer diperoleh secara langsung di Bagian Pelayanan Dinas Pendidikan Kota Pekalongan dengan cara :

1) Wawancara

Wawancara dilakukan bersama dengan narasumber yaitu Bapak Moch. Ubaidillah, S.Kom selaku Kepala Sub Bagian Umum dan Kepegawaian di Dinas Pendidikan Kota Pekalongan. Pernyataan yang diajukan berkaitan dengan alur sistem yang sedang berjalan, dan apa saja kendala yang terjadi pada sistem yang berjalan saat ini.

2) Observasi

Pada tahap ini merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui pengamatan terhadap suatu objek penelitian secara langsung pada Dinas Pendidikan Kota Pekalongan. Data yang

diperoleh dari pengamatan ini adalah data tentang proses peminjaman ruang rapat yang masih berjalan saat ini.

3) Kuesioner

Metode kuesioner merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi selembbar kertas berisi pertanyaan-pertanyaan tentang sistem yang berjalan saat ini kepada responden untuk dijawab, responden yang diambil adalah pihak peminjam ruangan yaitu Organisasi Perangkat Daerah (OPD) di lingkungan Pemerintah Kota Pekalongan. Data yang akan diperoleh adalah data pendapat dari pihak peminjam mengenai sistem yang berjalan serta saran untuk sistem yang diharapkan.

b. Data Sekunder

Data yang diperoleh yang berhubungan dengan pembuatan sistem informasi peminjaman ruang rapat yaitu meliputi sumber dari buku, jurnal ilmiah serta internet.

2. Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah metode *Waterfall* menurut (Wiro, 2017). Berdasarkan model *waterfall*, garis beras penyelesaian masalah dalam penelitian ini terdapat 5 tahapan yang meliputi :

a. Komunikasi (*Communication*)

Tahap ini merupakan analisis terhadap kebutuhan *software*, dan tahap untuk mengadakan pengumpulan data dengan melakukan wawancara dan observasi secara langsung di Dinas Pendidikan Kota Pekalongan maupun dengan kuesioner kepada pihak peminjam ruang rapat berkaitan dengan pembuatan Sistem Informasi Peminjaman Ruang Rapat Berbasis Web Di Dinas Pendidikan Kota Pekalongan yang nantinya akan menjadi pengguna sistem, serta mengumpulkan data-data tambahan yang ada di buku dan jurnal.

b. Perencanaan (*Planning*)

Pada tahap ini dilakukan perencanaan dengan membuat jadwal kegiatan serta menentukan *user requirement* atau data yang berhubungan dengan keinginan *user* sebagai data pendukung dalam pembuatan sistem.

c. Perancangan (*Modelling*)

Setelah tahap perencanaan sistem selesai dilakukan, maka tahap berikutnya adalah perancangan sistem. Adapun komponen-komponen yang dirancang berupa :

1) Desain Sistem

Pada desain sistem, alat pengembangan yang digunakan yaitu *Unified Modelling Language* (UML). Komponen yang digunakan adalah *use case* diagram untuk menggambarkan alur sistem. *Activity* Diagram untuk mengetahui urutan aktivitas pada sebuah sistem. *Sequence* Diagram untuk menampilkan interaksi-interaksi antar objek dalam sistem. *Class* Diagram untuk menggambarkan jenis-jenis dari objek dalam sistem.

2) Desain *Database*

Pada desain *database* untuk mengidentifikasi kebutuhan file-file *database* yang diperlukan untuk sistem peminjaman ruang rapat yang diimplementasikan menggunakan diagram *class entity*.

3) Desain Masukan dan Desain Keluaran

Dalam desain masukan dan desain keluaran dari sistem informasi dapat dilihat. Dan dalam mendesain masukan dan keluaran menggunakan Lembar Kerja Tampilan (LKT).

d. Pembangunan (*Constuction*)

Dalam tahap *construction* dilakukan implementasi dari rancangan dengan membuat program atau *coding* kedalam sistem dengan menggunakan *software* teks editor berupa Visual Studio Code dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan CodeIgniter 4 untuk membuat website dan bisa digunakan untuk menyimpan data ke dalam

database, CSS berfungsi untuk mendesain, membentuk, serta mengubah tampilan sebuah website. Sistem bantu pengelola *database* yang digunakan adalah *MySQL*.

Pengujian terhadap sistem dilakukan dengan metode *White Box* untuk menguji pengkodean sistem, metode *Black Box* untuk menguji fitur-fitur yang disediakan oleh sistem, serta dengan melakukan pengujian *User Acceptance Test* (UAT) untuk mengetahui apakah sistem sudah sesuai dengan yang diharapkan oleh pengguna.

e. Penerapan (*Deployment*)

Pada tahap ini merupakan tahap akhir dalam pembuatan sistem. Maka dilakukan pengoperasian sistem peminjaman ruang rapat yang sebelumnya dilakukan pelatihan sistem pada calon pengguna serta pemeliharaan sistem dilakukan oleh pihak pengguna.

3. Metode Pengujian

Metode Pengujian bertujuan untuk menemukan kesalahan pada sistem dan mencari tahu kesesuaian sistem yang dibuat dengan kebutuhan pengguna. Metode yang digunakan untuk pengujian sistem, antara lain :

a. *White Box*

Dalam pengujian *White Box*, *source code* yang diuji adalah *source code* dari Sistem Informasi Peminjaman Ruang Rapat Berbasis Web yang dibangun. Hal ini dilakukan untuk menguji sistem dengan meneliti dan menganalisa kode dari website yang diaplikasikan apakah ada yang salah atau tidak. Apabila ada suatu kesalahan maka akan dikompilasi ulang dan di cek kembali agar sesuai yang diharapkan.

b. *Black Box*

Pengujian *Black Box* ini dilakukan untuk antar muka Sistem Informasi Peminjaman Ruang Rapat Berbasis Web, pengujian ini dilakukan untuk memperlihatkan bahwa fungsi-fungsi masukan yang diterima dengan benar dan keluaran yang dihasilkan tepat, pengintegrasian dari eksternal data berjalan dengan baik.

c. *User Acceptance Test* (UAT)

Setelah Sistem Informasi Peminjaman Ruang Rapat Berbasis Web selesai dibangun maka sistem juga diuji dengan melakukan *review* terhadap pengguna yaitu apakah sistem yang dibangun sudah memenuhi kriteria kebutuhan yang diinginkan.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. KAJIAN TEORI

1. Sistem

Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Karakteristik sistem yaitu mempunyai komponen, batas sistem, lingkungan luar sistem, penghubung, masukan, keluaran, pengolah/proses dan sasaran atau tujuan. (Suryadharma & Triyani Budyastuti, 2019).

Sistem didefinisikan sebagai sekumpulan prosedur yang saling berkaitan dan saling terhubung untuk melakukan suatu tugas bersama-sama. (Rochman & Rahmat Tullah, 2019).

Dari beberapa pengertian yang ada dapat disimpulkan bahwa sistem merupakan sekumpulan banyak komponen yang saling terintegrasi, berkolaborasi untuk mencapai suatu tujuan.

2. Informasi

Informasi adalah salah satu alat untuk menentukan sikap dan juga merupakan elemen penting dalam menyusun sebuah konsep, gagasan dan menentukan sebuah keputusan. Kualitas dari suatu informasi tergantung dari tiga hal, yaitu : (Rochman & Rahmat Tullah, 2019).

- a. Akurat : Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan, akurat harus mencerminkan maksud dan penyampiannya harus akurat, dari sumber sampai penerima informasi.
- b. Tepat Waktu : Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah berlalu tidak akan mempunyai nilai lagi karena informasi merupakan landasan diadakannya pengambilan keputusan.

c. Informasi harus mempunyai manfaat bagi pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang yang berbeda.

Informasi adalah data yang telah diproses atau data yang memiliki arti. Informasi sesungguhnya berasal dari data yang kemudian diproses sehingga data tersebut memiliki arti bagi pemakainya. (Arifin & Rohmat Indra Borman, 2021).

Dari beberapa pengertian yang sudah dijelaskan dapat disimpulkan bahwa informasi merupakan data yang sudah diolah agar lebih bermanfaat untuk membantu dalam pengambilan suatu keputusan. Bisa dikatakan bahwa bentuk mentah dari informasi adalah data atau data merupakan sumber dari informasi.

3. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu kombinasi manusia, fasilitas atau alat teknologi, media, prosedur dan pengendalian bermaksud menata jaringan komunikasi yang penting bagi pengguna atau penerima. (Ahmad & Novrini Hasti, 2018).

Sistem Sistem informasi adalah cara-cara yang diorganisasi untuk mengumpulkan, memasukkan, mengolah, dan menyimpan data, serta untuk menyimpan, mengelola, mengendalikan dan melaporkan informasi sedemikian rupa sehingga sebuah organisasi dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan. (Triandini, Sadu Jayanatha, & Bayu Iswara, 2019).

Berdasarkan pengertian yang ada dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah sebuah rangkaian prosedur didalam suatu organisasi, dimana data diolah untuk menghasilkan laporan-laporan untuk pihak yang membutuhkan.

Penggunaan sistem informasi terdiri dari 2 (dua) bagian, yaitu *end-user* dan pihak manajemen. Kedua pengguna sistem informasi tersebut dapat mempengaruhi terjadinya pengembangan atau perubahan ruang lingkup sistem informasi. Pengembangan Sistem Informasi pada sebuah organisasi atau perusahaan/instansi dapat berupa pembuatan sistem informasi

berdasarkan perubahan-perubahan yang terjadi dalam sistem informasi tersebut yang diakibatkan dari kebutuhan pengguna sistem informasi atau juga dikarenakan adanya kebijakan-kebijakan yang baru dari pihak manajemen (pimpinan organisasi) tersebut. Bentuk pengembangan sistem informasi bisa secara keseluruhan sistem atau hanya sebagian sistem informasi saja bergantung kepada kebutuhan pemakai sistem informasi itu sendiri. Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan istilah blok bangunan (*building block*), yaitu: (Prabowo, 2020).

1) Blok Masukan (*Input Block*)

Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi. Input disini termasuk metode-metode dan media yang digunakan untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen dasar.

2) Blok Model (*Model Block*)

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan metode matematika yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang sudah diinginkan,

3) Blok Keluaran (*Output Block*)

Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

4) Blok Teknologi (*Technology Block*)

Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian diri secara keseluruhan.

5) Blok Basis Data (*Database Block*)

Merupakan kumpulan dari data yang saling terhubung satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.

6) Blok Kendali (*Control Block*)

Banyak faktor yang dapat merusak sistem informasi, misalnya bencana alam, api, temperatur tinggi, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan sistem itu sendiri, kesalahan-kesalahan ketidakefisienan, sabotase dan lain sebagainya. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk menyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah atau bila terlanjur terjadi kesalahan dapat langsung diatasi.

4. Website

Website adalah suatu sistem yang berkaitan dengan dokumen digunakan sebagai media untuk menampilkan teks, gambar, multimedia, dan lainnya pada jaringan internet (Sibero, 2017).

Menurut Puspitosari (Abidin, Hidayati, and Nita, 2018) menjelaskan bahwa website adalah halaman informasi yang disediakan melalui jalur internet sehingga bisa diakses diseluruh dunia, selama terkoneksi dengan jaringan internet.

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang beritu cepat, website juga mengalami perkembangan yang sangat berarti. Dalam pengelompokkan jenis web, lebih diarahkan berdasarkan pada fungsi, sifat, dan bahasa pemrograman yang digunakan. Jenis-jenis web berdasarkan sifatnya antara lain:

- a. Website Statis, merupakan web yang content atau isinya tidak berubah-ubah, maksudnya adalah isi dari dokumen yang ada di web tersebut tidak dapat diubah secara mudah karena script yang digunakan untuk membuat web statis tidak mendukung adanya perubahan isi atau data.
- b. Website Dinamis, merupakan web yang content atau isinya dapat berubah-ubah setiap saat. Karena dalam teknologi pembuatan web dinamis sudah dirancang semudah mungkin bagi user yang menggunakan web dinamis tersebut. Untuk perubahan content atau isi dokumen dalam sebuah web dinamis lebih mudah dari pada web statis. Ketika akan mengubah content atau isi dari sebuah web dinamis hanya perlu masuk

ke bagian administrator web yang telah disediakan oleh script web dinamis.

5. Metode Pengumpulan Data

Metode Pengumpulan data adalah teknik atau cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Metode pengumpulan data sebagai suatu metode yang independen terhadap metode analisis data atau bahkan menjadi alat utama metode dan teknik analisis data. (Makbul, 2021).

Menurut (Prasetyo E. , 2019) metode pengumpulan data adalah cara pengumpulan data, sedangkan instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan dalam pengumpulan data. Dalam pengumpulan data dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu Data Primer dan Data Sekunder. Berikut penjelasan dari dua metode :

a. Data Primer

Data yang diperoleh secara langsung dari tempat penelitian yaitu dengan cara :

1) Observasi

Pengamatan atau observasi adalah metode pengumpulan data dengan cara datang dan mengamati secara langsung atau dapat menggunakan alat bantu dalam proses pengamatan terhadap objek penelitian dan dapat ikut serta mempraktekan langsung pada objek penelitian.

2) Wawancara

Wawancara adalah metode pengumpulan data dengan cara melakukan tanya jawab secara langsung kepada responden.

3) Kuesioner

Kuesioner merupakan sebuah daftar pertanyaan yang harus diisi atau dijawab oleh responden atau orang yang akan diukur (Laru and Hariyati 2022). Adapun tujuan penyusunan kuesioner adalah guna memperbaiki bagian-bagian yang kurang tepat untuk diterapkan dalam

pengambilan data terhadap responden. Responden bisa dengan mudah memberikan jawaban karena alternatif jawaban sudah disediakan misalnya dalam bentuk membubuhkan *checklist* pada kolom. Selain itu, kuesioner juga memerlukan waktu yang singkat untuk menjawab pertanyaan.

Kuesioner adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan dari responden (Sugiyono 2016).

Ada beberapa skala sikap yang sering digunakan, diantaranya :

a) Skala Likert

Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang tentang fenomena sosial. Dengan menggunakan pendekatan setuju atau tidak dengan memberikan bobot pada setiap jawaban.

Tabel 2. 1 Skala Likert

Pilihan	Skor
Sangat Setuju	Skor 5
Setuju	Skor 4
Netral	Skor 3
Tidak Setuju	Skor 2
Sangat Tidak Setuju	Skor 1

b) Skala Guitman

Skala guitman akan memberikan respon yang tegas, yang terdiri dari dua alternaltif. Misalnya :

Tabel 2. 2 Skala Guitman

Pilihan	Pilihan
Ya	Tidak
Baik	Buruk
Pernah	Belum Pernah
Punya	Tidak Punya
Setuju	Tidak Setuju

Kemudian hasil presentase dari responden dapat dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Hasil} = \frac{\text{Jumlah Jawaban}}{\text{Jumlah Responden} \times 100\%}$$

c) Skala Semantik Deferensial

Skala ini digunakan untuk mengukur sikap tidak dalam bentuk pilihan ganda atau *checklist*, tetapi tersusun dari sebuah garis *continue* dimana nilai yang sangat negatif terletak disebelah kiri sedangkan nilai yang sangat positif terletak disebelah kanan, contoh: “Bagaimana tanggapan anda terhadap pelayanan rumah sakit ini?”

d) Skala Rating

Dalam skala rating, data yang diperoleh adalah data kualitatif, kemudian baru mentransformasikan data kualitatif tersebut menjadi data kuantitatif, contoh:

Kenyamanan Ruang Loby Rumah Sakit A :

5 4 3 2 1

Kebersihan Ruang Parkir Rumah Sakit A :

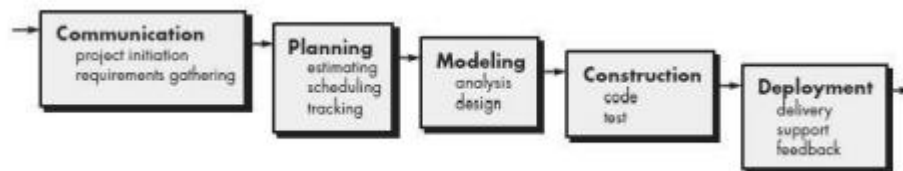
5 4 3 2 1

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah metode pengumpulan data yang diterbitkan atau dibuat oleh organisasi yang bukan pengolahnya. Seperti laporan penelitian dari peneliti sebelumnya, buku cetak, dan sebagainya yang berhubungan dengan penelitian.

6. Metode Pengembangan Sistem

Pembuatan program sistem berbasis web ini menggunakan model sekuensial linier sering disebut juga dengan siklus kehidupan klasik atau model air terjun (*waterfall*). Metode *waterfall* menyiratkan pendekatan yang sistematis dan berurutan pada pengembangan perangkat lunak yang dimulai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna dan berlanjut melalui tahapantahapan perencanaan (*planning*), pemodelan (*modelling*), kontruksi (*contruction*), serta penyerahan sistem/perangkat lunak ke para pengguna (*deployment*), yang diakhiri dengan dukungan berkelanjutan pada perangkat lunak (Pressman 2015).



Gambar 2. 1 Metode *Waterfall* (Pressman 2015)

Tahapan metode pengembangan sistem waterfall terdiri dari beberapa fase antara lain :

a. *Communication (Project Initiation & Requirements Gathering)*

Sebelum memulai pekerjaan yang bersifat teknis, sangat diperlukan adanya komunikasi dengan *customer* demi memahami dan mencapai tujuan yang ingin dicapai. Hasil dari komunikasi tersebut adalah inisialisasi proyek, seperti menganalisis permasalahan yang dihadapi dan mengumpulkan data-data yang diperlukan, serta membantu mendefinisikan fitur dan fungsi *software*, pengumpulan data-data tambahan bisa juga diambil dari jurnal, artikel, dan internet.

b. *Planning (Estimating, Scheduling, Tracking)*

Tahap berikutnya adalah tahapan perencanaan yang menjelaskan tentang estimasi tugas-tugas teknis yang akan dilakukan, resiko-resiko yang dapat terjadi, sumber daya yang diperlukan dalam membuat sistem, produk kerja yang ingin dihasilkan, penjadwalan kerja yang akan dilaksanakan, dan tracking proses pengerjaan sistem.

c. *Modelling (Analysis & Design)*

Tahapan ini adalah tahap perancangan dan pemodelan arsitektur sistem yang berfokus pada perancangan struktur data, arsitektur *software*, tampilan *interface*, dan algoritma program. Tujuannya untuk lebih memahami gambaran besar dari apa yang akan dikerjakan.

d. *Construction (Coding & Testing)*

Pada tahapan *Construction* ini merupakan proses penerjemahan bentuk desain menjadi kode atau bentuk/bahasa yang dapat dibaca oleh mesin. Setelah pengkodean selesai, dilakukan pengujian terhadap sistem dan juga kode yang sudah dibuat. Tujuannya untuk menemukan kesalahan yang mungkin terjadi nantinya diperbaiki.

e. *Deployment (Delivery, Support, Feedback)*

Tahapan *Deployment* merupakan tahapan implementasi *software* ke *customer*, pemeliharaan *software* secara berkala, perbaikan *software*, evaluasi *software*, dan pengembangan *software* berdasarkan umpan balik yang diberikan agar sistem dapat tetap berjalan dan berkembang sesuai dengan fungsinya.

7. Alat Bantu Pengembangan Sistem

Pada analisa sistem dibutuhkan alat bantu pengembangan sistem untuk menghasilkan analisa yang baik, salah satu alat bantu yang digunakan dalam metode pengembangan sistem, yaitu: (Dewantoro & Bambang Agus Herlambang, 2018).

a. *Unified Modelling Language (UML)*


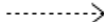

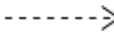


Pemodelan (*modelling*) merupakan penyederhanaan dari suatu permasalahan. Sasaran dari model adalah sebuah abstraksi dari segala sesuatu menjadi gambaran-gambaran yang lebih mudah untuk dipahami oleh berbagai pihak. Tujuan dari pemodelan dalam konteks pengembangan sistem atau perangkat lunak adalah sebagai media visualisasi dan komunikasi antar berbagai pihak yang terlibat dalam pengembangan sistem atau perangkat lunak. Selain itu pemodelan juga berfungsi sebagai alat dokumentasi, yaitu untuk menelaah lebih jauh perilaku dari suatu sistem secara seksama, dan untuk melakukan pengujian (*testing*) sistem yang telah dilakukan pengembangan. UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan, sehingga penggunaan UML tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun kenyataannya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek. Jenis-jenis UML antara lain *use case* diagram, *activity* diagram, *class* diagram, *sequence* diagram, *deployment* diagram, *component* diagram, *object* diagram, *composite structure* diagram, *communication* diagram, *package* diagram, *state* diagram, *interaction overview* diagram, *timing* diagram. Diagram UML yang digunakan sebagai berikut :




a) *Use Case* Diagram

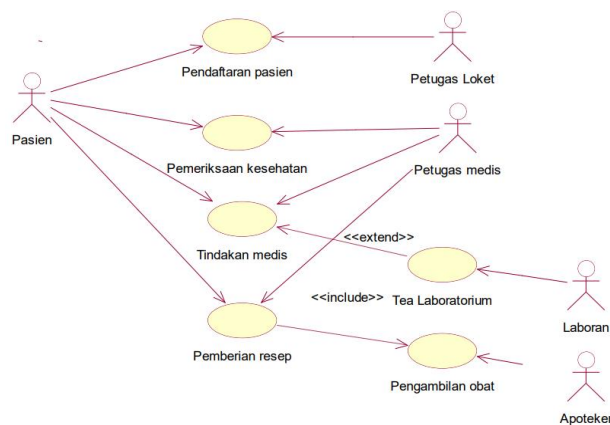
Use case diagram adalah teknik untuk merekam persyaratan fungsional sebuah sistem, menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. *use case* diagram menekankan kepada “apa” yang diperbuat oleh sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah *use case* merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem (Hasanah & Untari, 2020). *Use case* merupakan sebuah pekerjaan tertentu, misalnya *login* ke sistem, *meng-create* sebuah daftar belanja, dan sebagainya. Seorang atau sebuah aktor adalah sebuah entitas dapat berupa manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk

melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu. Contoh notasi *use case* diagram dapat dilihat pada **Tabel 2. 3**

Tabel 2. 3 Notasi *Use Case* Diagram

No	Simbol	Keterangan
1		<i>Actor</i> Menspesifikasikan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2		<i>Dependency</i> Hubungan suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang tidak mandiri (<i>independent</i>)
3		<i>Generalization</i> Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
4		<i>Include</i> Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara <i>eksplisit</i> .
5		<i>Extend</i> Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber.
6		<i>Association</i> Menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.

No	Simbol	Keterangan
7		<i>Use Case</i> Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi satu <i>actor</i> .
8		<i>Collaboration</i> Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar.
9		<i>Note</i> Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi.



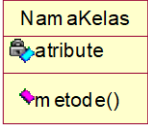
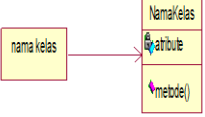
Gambar 2. 2 Contoh *Use Case* Diagram

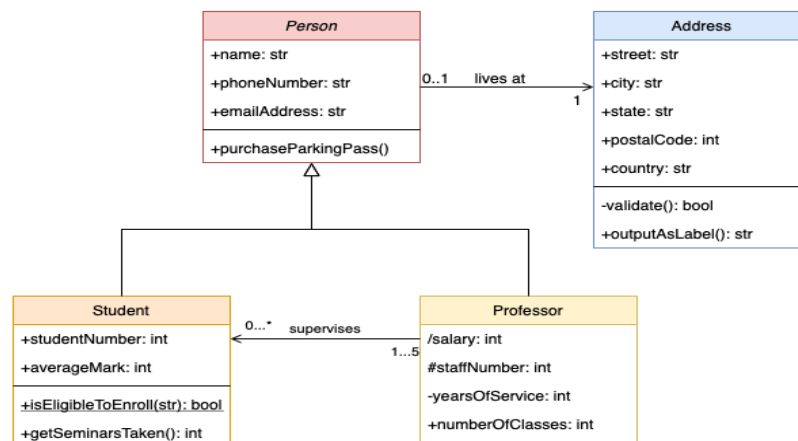
b) *Class* Diagram

Class diagram adalah model statis yang menunjukkan *class* dan hubungan antar *class* yang tetap konstan dalam sistem dari waktu ke waktu. *Class* diagram menggambarkan *class* yang mencakup perilaku dan status, dengan hubungan antar *class* (Santoso & Migunani, 2021).

Elemen-elemen *class* diagram dalam pemodelan UML terdiri dari: *Class-class*, struktur *class*, sifat *class* (*class behavior*), perkumpulan/gabungan (*association*), pengumpulan/kesatuan (*agregation*), ketergantungan (*dependency*), relasi-relasi turunannya, keberagaman dan indikator navigasi, dan role name (peranan/tugas nama). Contoh notasi *class* diagram dapat dilihat pada **Tabel 2. 4**

Tabel 2. 4 Notasi *Class* Diagram

No	Simbol	Keterangan
1		<p><i>Class</i></p> <p>Merupakan sesuatu yang membungkus informasi dan perilaku dalam dirinya.</p>
2		<p><i>Association</i></p> <p>Penghubung antar kelas.</p>



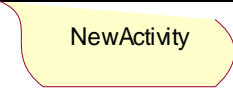
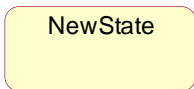


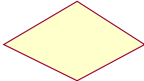

Gambar 2. 3 Contoh *Class* Diagram

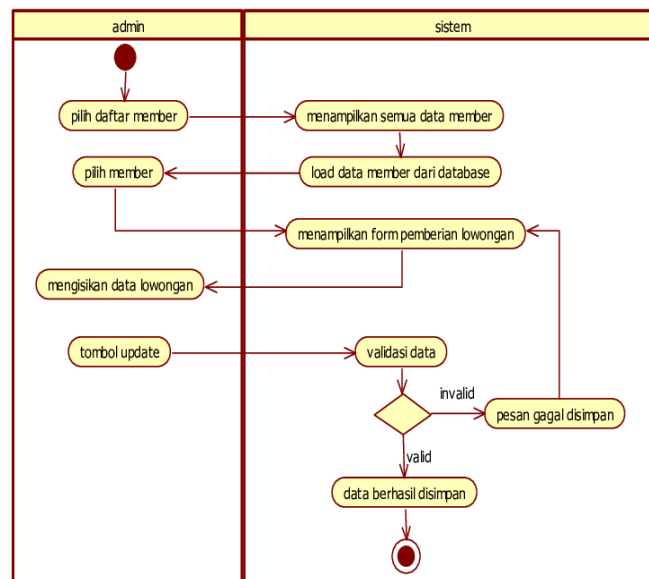
c) *Activity* Diagram

Activity Diagram digunakan untuk memodelkan perilaku dalam proses bisnis yang tidak bergantung pada objek. *Activity* diagram dapat digunakan untuk memodelkan semuanya, mulai dari alur kerja bisnis

tingkat tinggi yang melibatkan banyak *use case* berbeda, hingga detail *use case* individual, hingga detail spesifik metode individual. Singkatnya, *activity* diagram dapat digunakan untuk memodelkan semua jenis proses (Santoso & Migunani, 2021). Contoh notasi *activity* diagram dapat dilihat pada **Tabel 2. 5**

Tabel 2. 5 Notasi *Activity* Diagram

No	Simbol	Keterangan
1		<i>Activity</i> : Menggambarkan langkah-langkah dalam aliran kerja.
2		<i>State</i> : Merupakan aksi (ekspresi) yang terjadi pada suatu objek.
3		<i>Start</i> : Menunjukkan dimulainya suatu workflow pada sebuah <i>activity diagram</i> .
4		<i>Finish</i> : Menggambarkan akhir atau terminal dari sebuah <i>activity diagram</i> .
5		<i>Decisions</i> : Memperlihatkan dimana keputusan perlu diambil selama terjadi aliran-aliran kerja.
6		<i>Transition</i> : Memperlihatkan bagaimana aliran-aliran kerja bergerak dari suatu aktivitas ke aktivitas lainnya.




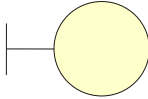
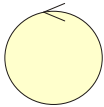
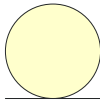


Gambar 2. 4 Contoh Activity Diagram

d) *Sequence* Diagram

Menurut (Sukamto & Shalahuddin, 2016), *sequence* diagram menggambarkan kelakuan objek pada *Use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambarkan *sequence* diagram maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *Use Case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstitusikan menjadi objek itu. Membuat *sequence* diagram juga dibutuhkan untuk melihat skenario yang ada pada *Use Case*. Notasi *sequence* diagram dapat dilihat pada **Tabel 2. 6**

Tabel 2. 6 Notasi *Sequence* Diagram

No	Simbol	Keterangan
1		<i>Actor</i> Orang yang berinteraksi dengan sistem.

No	Simbol	Keterangan
2		<i>Boundary</i> Merupakan <i>class</i> yang menyalurkan interaksi antara sistem dengan dunia sekitarnya seperti form, laporan, objek-objek pada form.
3		<i>Control</i> Digunakan untuk menghubungkan <i>Boundary</i> dengan tabel.
4		<i>Entity</i> Digunakan untuk menangani informasi yang mungkin akan selalu disimpan dalam proses bisnis. <i>Entity</i> juga dapat digunakan untuk mewakili tabel-tabel yang terdapat dalam database.
5		<i>Message</i> Digunakan untuk mengindikasikan komunikasi antar objek.
6		<i>Life Line</i> Digunakan untuk mengindikasikan keberadaan sebuah objek dalam basis waktu.

b. Lembar Kerja Tampilan (LKT)

Menurut (Taufik 2017) perancang seharusnya membuat dokumentasi akan bentuk-bentuk tampilan yang akan diimplementasikan. Piranti bantu sederhana yang dapat digunakan misalnya Lembar Kerja Tampilan/LKT (*Screen Design Work Sheet*).

No :	
Tampilan :	Navigator
Keterangan :	

Gambar 2. 5 Contoh Lembar Kerja Tampilan

LKT yang disajikan **Gambar 2. 5** pada dasarnya terdiri atas 4 bagian, yaitu :

1) Nomor Lembar Kerja

Nomor Lembar Kerja untuk memberikan penomoran yang berkaitan dengan sejumlah tampilan yang ingin dibuat dan dapat juga digunakan sebagai nomor *state* pada model jaring semantik.

2) Bagian Tampilan

Berisi sketsa tampilan yang akan muncul dilayar. Tampilan berisi sketsa tampilan lain. Perubahan tampilan itu berubah menjadi tampilan lain, yang biasanya disebabkan oleh suatu event seperti penekanan tombol, mouse, papan ketik oleh pengguna atau oleh event khusus dari program aplikasi yang sedang dieksekusi, yang biasanya berupa perangkat kesalahan (*error typing*), program meminta masukan dari pengguna dan lain-lain.

3) Bagian Navigasi

Berisi sketsa tampilan yang akan muncul dilayar. Bagian navigasi menjelaskan kapan tampilan akan muncul dan kapan tampilan itu berubah menjadi tampilan lain.

4) Bagian Keterangan

Bagian keterangan berisi penjelasan singkat tentang atribut tampilan yang akan dipakai. Contohnya seperti teks judul menggunakan font Times New Roman, 20 point, berwarna hitam, warna latar belakang hijau tua, teks pada push button menggunakan font Arial.

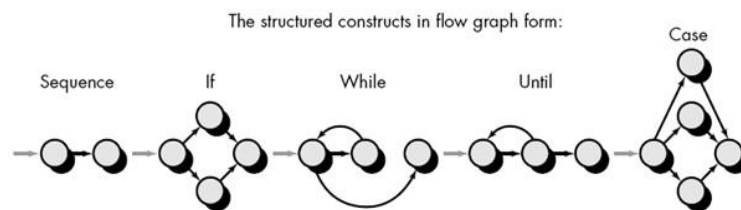
8. Metode Pengujian Sistem

a. *Whitebox Testing*

Menurut (Rosa, M. Shalahudin, 2018) *Whitebox Testing* yaitu pengujian sistem dari segi desain dan kode program apakah mampu menghasilkan fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran yang sesuai dengan spesifikasi kebutuhan. Berikut adalah langkah-langkah dalam melakukan *Whitebox Testing* :

1) *Flowgraph Notation*

Flowgraph Notation merupakan yang menggambarkan alur kontrol program berdasarkan fungsi pada *source code*.

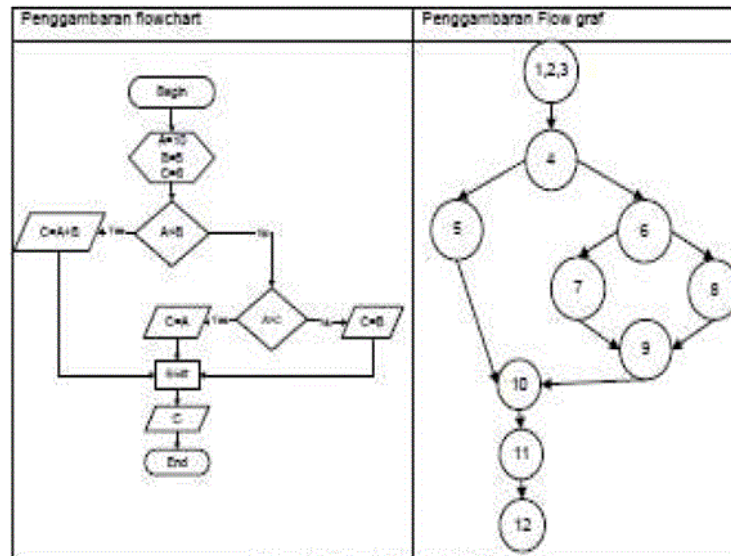


Gambar 2. 6 Notasi Struktur Kontrol *Flowgraph*

Flowgraph memiliki beberapa komponen, yaitu :

- Nodes* (titik atau simpul), yaitu lingkaran yang memiliki arti dari satu atau lebih pertanyaan non-percabangan yang akan ditinjau saat eksekusi program.
- Predicate Node*, node yang berisi kondisi percabangan.

- c) *Edges/Link* (anak panah), ditunjukan dengan simbol anak panah yang menunjukan jalur logika program untuk menghubungkan antar *node*.
- d) *Region* (daerah grafik alir), merupakan area yang dibatasi oleh *edge* atau *node* serta memasukkan area terluar dari *flowgraph* sebagai *region*.



Gambar 2. 7 Contoh Penggambaran *Flowchart* dan *Flowgraph*

2) *Cyclomatic Complexity*

Cyclomatic complexity merupakan metrik perangkat lunak yang menyediakan ukuran jumlah dari kerumitan logika suatu program. Dalam metode pengujian jalur dasar *cyclomatic complexity* menunjukkan banyaknya jalur independen dalam basis set suatu program dan menyajikan batas atas untuk jumlah pengujian yang harus dilakukan untuk memastikan bahwa tiap-tiap pernyataan telah dijalankan minimal satu kali (Rosa, M. Shalahudin, 2018) *Cyclomatic complexity* digunakan untuk mencari jumlah path dalam satu *flowgraph*. Dapat dipergunakan rumusan sebagai berikut :

- a) Jumlah region grafik alir sesuai dengan *cyclomatic complexity*.

b) *Cyclomatic complexity* $V(G)$ untuk grafik alir dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$V(G) = E - N + 2$$

Dimana :

E = jumlah edge pada grafik alir.

N = jumlah node pada grafik alir.

c) Basis Path

Metode basis path memungkinkan desainer test case mengukur kompleksitas logis dari desain prosedural dan menggunakannya sebagai pedoman untuk menetapkan basis set dari jalur eksekusi,

d) Struktur Kontrol

Pengujian mendeteksi tidak hanya kesalahan di dalam kondisi program, tetapi juga kesalahan lain pada program.

Tabel 2. 7 Evaluasi Resiko *Cyclomatic Complexity* $V(G)$

Nilai $V(G)$	Evaluasi Resiko
1 – 10	Resiko rendah, kode dapat diuji
11 – 20	Resiko sedang
21 – 50	Resiko tinggi
> 50	Resiko sangat tinggi, kode tidak dapat diuji

b. *Blackbox Testing*

Menurut (Perwira, 2018) “*Blackbox Testing* adalah tipe testing yang memperlakukan perangkat lunak yang tidak diketahui kinerja internalnya”. Sehingga para tester memandang perangkat lunak seperti layaknya sebuah kotak hitam yang tidak penting dilihat isinya, tapi cukup dikenai proses testing di bagian luar. *Blackbox Testing* atau yang sering dikenal dengan sebutan pengujian spesifikasi fungsional merupakan metode pengujian untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi masukan dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan (Hasanah and Untari 2020). Dalam pengujian ini, tester menyadari apa

yang harus dilakukan oleh program tetapi tidak memiliki pengetahuan tentang bagaimana melakukannya. Misalnya menguji proses login maka kasus uji yang dibuat adalah :

- a) Jika user memasukkan nama pemakai (*username*) dan kata sandi (*password*) yang benar.
- b) Jika user memasukkan nama pemakai dan kata sandi yang salah, misalnya nama pemakai benar tetapi kata sandi salah atau sebaliknya, atau keduanya salah.

c. *User Acceptance Testing* (UAT)

User Acceptance Testing (UAT) menurut (Sarah Juliandy, 2023) adalah salah satu tahap dari *software development* yang memastikan bahwa suatu sistem/produk dirilis dalam kualitas terbaiknya. UAT yang juga sering disebut dengan *beta testing* atau *end-user testing* merupakan fase pengembangan sistem/perangkat lunak yang diuji secara langsung oleh *end-user* atau *business representative*. UAT tidak melakukan pengujian yang berfokus pada fungsi dan menu yang dibangun oleh *developer*, melainkan berfokus pada sisi tim bisnis untuk memverifikasi bahwa sistem telah memenuhi seluruh *business requirement* dengan skenario dan data yang mewakili penggunaan aktual di dunia nyata setelah dirilis. Selain itu, UAT memiliki fungsi dan manfaat antara lain sebagai berikut :

- 1) Mencegah terjadinya kesalahan di *sisi production*.
- 2) Memastikan sistem bekerja sesuai dengan kebutuhan dan fungsi.
- 3) Membantu mengidentifikasi bahwa hasil akhir dari suatu sistem bekerja sesuai dengan semestinya.
- 4) Memastikan bahwa sistem atau fitur yang diteruskan ke pengguna berjalan tanpa adanya *bug*.
- 5) Membantu mengidentifikasi *bug* yang mungkin tertinggal selama proses pengembangan sistem.

- 6) Meningkatkan kepuasan *user* terkait fungsionalitas sistem ketika menjalankan sistem dengan lancar tanpa terkendala dan sesuai dengan *requirements* yang diusulkan.

B. KAJIAN PUSTAKA

Penelitian tentang Sistem Informasi Peminjaman Ruang Rapat telah beberapa kali dilakukan sebelumnya, beberapa diantaranya, yaitu :

1. Penelitian Rizky Ridho Prasetyo dan Rio Wirawan 2018, dalam penelitiannya yang berjudul “Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Ruangan Berbasis Web Pada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta”.

Metode yang digunakan untuk menganalisa permasalahan pada penelitian ini menggunakan metode PIECES (*Performance, Information, Economic, Control, Efficiency, Service*). Terdapat permasalahan yaitu pada pendataan untuk peminjaman ruangan di lingkungan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta masih dilakukan secara manual, sebab pada prosesnya masih dengan cara pihak peminjam ruangan datang ke ruangan Biro Umum dan Keuangan bagian sarana dan prasarana dengan membawa surat permohonan izin peminjaman ruangan untuk diserahkan.

Setelah surat permohonan izin peminjaman ruangan diserahkan dan diterima, bagian sarana dan prasarana Biro Umum dan Keuangan menulis data peminjaman ruangan di papan informasi berdasarkan surat yang masuk tersebut. Terkadang dalam pelaksanaannya petugas bagian sarana dan prasarana Biro Umum dan Keuangan, lupa untuk menuliskan data peminjam ruangan di papan informasi, sehingga ketika ada surat lagi yang masuk dari peminjam ruangan yang lain untuk meminjam ruangan yang sama dalam waktu dan tempat yang sama juga, terjadi kesalahan komunikasi, akibatnya salah satu pihak harus ada yang mengalah untuk tidak menggunakan ruangan tersebut atau salah satu pihak harus mengatur ulang jadwalnya lagi untuk

penggunaan ruangan yang sama dalam waktu yang berbeda. (Prasetyo dan Rio Wirawan, 2018).

2. Penelitian Awaludin Nur Muhammad 2022, dalam penelitiannya yang berjudul “Sistem Informasi Peminjaman Ruang Rapat (Mrapat) Pada Dinas Komunikasi Dan Informatika Kabupaten Probolinggo”.

Terdapat permasalahan yaitu Pada Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Probolinggo sekarang ini peminjaman ruang rapat masih menggunakan cara manual yaitu dengan mencatatnya ke buku besar sehingga terjadi tidak keakuratan, tidak efisien serta efektif dalam mengelola peminjaman ruang rapat, sehingga peminjaman membutuhkan waktu yang cukup lama dalam proses peminjaman ruang rapat. Metode pengembangan sistem yang digunakan yaitu metode *Waterfall*. Saat ini akibat dari peminjaman ruang rapat yang masih dilakukan secara manual sering terjadinya bentrok antar instansi/bagian yang ingin melakukan peminjaman ruang rapat. Antar instansi juga sering terjadi miskomunikasi terkait dengan peminjaman ruang rapat yang sebelumnya sudah menentukan waktu peminjaman serta pengembalian, yang seharusnya pada saat waktu peminjaman sudah diatur, instansi yang lain tidak boleh meminjam ruang tersebut karena ruangan masih dalam keadaan terpinjam, oleh karena itu terjadi miskomunikasi antar instansi. Pencatatan manual juga tidak efektif karena tidak adanya mengelola peminjaman ruang rapat yang mengatur dimana ruang rapat yang masih kosong, apakah ruangan tersebut sudah selesai dipinjam, apakah ruangan tersebut sudah dalam keadaan kembali atau kosong, apakah ruang tersebut boleh dipinjam atau tidak dengan instansi lain. Oleh karena itu, solusi dari permasalahan diatas adalah membuat aplikasi sistem informasi peminjaman ruang rapat (M-Rapat) yang efektif dan efisien sangat tepat digunakan di Dinas Komunikasi dan Informatika di Kabupaten Probolinggo. (Muhammad, 2022).

Berdasarkan dua kajian pustaka diatas, dapat disimpulkan bahwa kedua kajian pustaka tersebut memiliki kesamaan dengan penelitian ini,

yaitu sistem informasi yang dibuat website digunakan untuk mempermudah dalam peminjaman ruang rapat serta mengelola data peminjaman ruang rapat.

Tabel 2. 8 Ringkasan Kajian Pustaka

No	Keterangan	Penelitian 1	Penelitian 2
1.	Judul	Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Ruangan Berbasis Web Pada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.	Sistem Informasi Peminjaman Ruang Rapat (Mrapat) Pada Dinas Komunikasi Dan Informatika Kabupaten Probolinggo.
2.	Nama Peneliti	Rizky Ridho Prasetyo, Rio Wirawan	Awaludin Nur Muhammad
3.	Tahun	2018	2022
4.	Metode	PIECES (<i>Performance, Information, Economic, Control, Efficiency, Service</i>)	<i>Waterfall</i>
5.	Masalah	Proses peminjam ruangan datang ke bagian sarana dan prasarana dengan membawa surat permohonan izin peminjaman ruangan.	Sering terjadinya bentrok antar instansi/bagian yang ingin melakukan peminjaman ruang rapat, serta peminjaman masih dilakukan secara manual pada buku besar.

No	Keterangan	Penelitian 1	Penelitian 2
6.	Hasil	Sistem peminjaman ruangan berbasis web di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.	Sistem informasi peminjaman ruang rapat (M-Rapat).