

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN
DIAGRAM UML (UNIFIED MODELLING LANGUAGE)****Tia Arianti¹, Amal Fa'izi², Safri Adam³, Mira Wulandari⁴**^{1,2,3,4} Politeknik 'Aisyiyah PontianakEmail: ¹tiariants@gmail.com, ²amalfaizi@gmail.com, ³safriadam@polita.ac.id, ⁴mira_w@polita.ac.id

(Naskah masuk: 07-02-2022, diterima untuk diterbitkan: 08-02-2022)

Abstrak

Perpustakaan Politeknik Aisyiyah Pontianak adalah perpustakaan kampus yang difungsikan sebagai tempat untuk mencari referensi ilmu pengetahuan. Proses administrasi dan penyusunan laporan yang masih menggunakan cara manual menjadi salah satu penyebab terhambatnya proses pembuatan laporan peminjaman, memakan waktu pengerjaan lama, ketepatan dalam melakukan proses peminjaman, serta frekuensi kebutuhan akan informasi atau laporan kurang tepat dan akurat. Berdasarkan masalah tersebut, dibutuhkan suatu sistem yang terkomputerisasi atau sebuah program aplikasi komputer yang bisa mempercepat dan mempermudah proses pengolahan data dari perpustakaan Politeknik Aisyiyah Pontianak untuk mewujudkan perpustakaan yang terorganisasi secara baik dan sistematis. Maka dari itu, dirancang sebuah sistem informasi perpustakaan menggunakan diagram UML. Diagram yang digunakan yaitu use case diagram, activity diagram, sequence diagram, class diagram. Actor yang terlibat dalam sistem ini antara lain: pustakawan, pengunjung, anggota perpustakaan dan admin. Dari perancangan yang telah dilakukan, didapat yaitu daftar actor dan deskripsinya, 1 diagram usecase, 4 diagram activity, 1 diagram class dan 3 diagram sequence. Rancangan yang dibuat memenuhi syarat untuk dilakukan tahap membangun sistem.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Perpustakaan, UML, diagram**LIBRARY APPLICATION SYSTEM DESIGN USING UNIFIED MODELLING
LANGUAGE (UML)****Abstract**

The Pontianak Aisyiyah Polytechnic Library is a campus library that functions as a place to find scientific references. The administrative process and preparation of reports that still use the manual method is one of the causes of the delay in the process of making loan reports, takes a long time to process, accuracy in carrying out the borrowing process, and the frequency of need for information or reports that are less precise and accurate. Based on these problems, we need a computerized system or a computer application program that can speed up and simplify the data processing process from the Pontianak Aisyiyah Polytechnic library to create a well-organized and systematic library. Therefore, designed a library information system using UML diagrams. The diagrams used are use case diagrams, activity diagrams, sequence diagrams, class diagrams. Actors involved in this system include: librarians, visitors, library members and admins. From the design that has been done, we get a list of actors and their descriptions, 1 use case diagram, 4 activity diagrams, 1 class diagram and 3 sequence diagrams. The design that meets the requirements is carried out in the system building stage.

Keywords: Information System, Library, UML, diagram**1. PENDAHULUAN**

Perpustakaan polita adalah perpustakaan kampus yang difungsikan sebagai tempat untuk mencari referensi ilmu pengetahuan. Proses administrasi dan penyusunan laporan yang masih menggunakan cara manual menjadi salah satu penyebab terhambatnya proses pembuatan laporan peminjaman, memakan waktu pengerjaan lama, ketepatan dalam melakukan proses peminjaman, serta frekuensi kebutuhan akan informasi atau laporan kurang tepat dan akurat. Untuk itu dibutuhkan suatu

sistem yang terkomputerisasi atau sebuah program aplikasi komputer yang bisa mempercepat dan mempermudah proses pengolahan data dari perpustakaan polita.

Sistem manualisasi dalam perpustakaan sehingga membuat perpustakaan tidak efektif dan efisien dalam melakukan tugas nya seperti mengolah data perpustakaan dan menambahkan anggota perpustakaan. Tujuannya merancang sistem perpustakaan ini adalah untuk mempermudah dan mempercepat operasional kerja yang berkaitan

dengan kegiatan perpustakaan, Selain itu juga akan membuat kegiatan menjadi lebih efektif dan efisien dibandingkan dengan cara manualisasi.

2. KAJIAN TEORI

2.1. Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) merupakan satu set standar teknik diagram yang memberikan representasi grafis yang cukup kaya untuk model setiap pengembangan sistem proyek dari analisis melalui implementasi [Alan et al., 2009]. UML singkatan dari Unified Modeling Language yang berarti bahasa pemodelan standar [Widodo dan Herlawati, 2011]. Pada saat ini sebagian besar sistem berorientasi objek analisis dan desain pendekatan menggunakan UML untuk menggambarkan suatu sistem yang berkembang. UML menggunakan satu set diagram yang berbeda untuk menggambarkan berbagai pandangan dari sistem berkembang.

Diagram ini dikelompokkan menjadi dua klasifikasi umum yaitu : struktur (*structure*) dan perilaku (*behavior*). Diagram struktur meliputi *class*, *object*, *package*, *deployment*, *component*, dan *composite structure diagram*. Sedangkan diagram perilaku meliputi *activity*, *sequence*, *communication*, *interaction overview*, *timing*, *behavior state machine*, *protocol state machine*, dan *Use Case diagram*.

2.2. Use Case Diagram

Use case diagram adalah sebuah diagram yang menunjukkan hubungan antara actors dan use cases. Digunakan untuk analisis dan 8 desain sebuah sistem. Berikut ini adalah bagian dari sebuah use case diagram :

Use Cases

Use cases menjelaskan tentang tindakan/aksi yang dilakukan oleh actors. Use case digambarkan dalam bentuk elips yang 9 horizontal.

Actors

Actors adalah seorang peran yang berinteraksi dengan sistem. Actors meliputi baik manusia maupun organisasi yang saling bertukar informasi.

Relationship

Relationship adalah hubungan antara use cases dengan actors. Relationship dalam use case diagram meliputi: (1) Asosiasi antara actor dan use case. Hubungan antara actor dan use case yang terjadi karena adanya interaksi antara kedua belah pihak. Asosiasi tipe ini menggunakan garis lurus dari actor menuju use case baik dengan menggunakan mata panah terbuka ataupun tidak. (2) Asosiasi antara 2 use case. Hubungan antara *use case* yang satu dan use case lainnya yang terjadi karena adanya interaksi antara kedua belah pihak. Asosiasi tipe ini menggunakan garis putus-putus/garis lurus dengan mata panah terbuka di ujungnya. (3) Generalisasi antara 2 actor. Hubungan *inheritance* (pewarisan) yang melibatkan actor yang satu (*the child*) dengan

actor lainnya (*the parent*). Generalisasi tipe ini menggunakan garis lurus dengan mata panah tertutup di ujungnya. d. Generalisasi antara 2 *use case*. Hubungan *inheritance* (pewarisan) yang melibatkan use case yang satu (*the child*) dengan use case lainnya (*the parent*). Generalisasi tipe ini menggunakan garis lurus dengan mata panah tertutup di ujungnya.

2.3. Activity Diagram

Activity diagram adalah suatu diagram yang menggambarkan konsep aliran data/kontrol, aksi terstruktur serta dirancang dengan baik dalam suatu sistem. (*Journal of Object Technology : Conrad Bock, 2003:45*) Berikut ini merupakan komponen dalam activity diagram menurut *Journal of Object Technology : Conrad Bock (2003:47)* yaitu :

(1) Activity node Activity node menggambarkan bentuk notasi dari beberapa proses yang beroperasi dalam kontrol dan nilai data. (2) Activity edge Activity edge menggambarkan bentuk edge yang menghubungkan aliran aksi secara langsung ,dimana menghubungkan input dan output dari aksi tersebut .

(3) Initial state Bentuk lingkaran berisi penuh melambangkan awal dari suatu proses. (4) Decision Bentuk wajib dengan suatu flow yang masuk beserta dua atau lebih activity node yang keluar. Activity node yang keluar ditandai untuk mengindikasikan beberapa kondisi. (5) Fork Satu bar hitam dengan satu activity node yang masuk beserta dua atau lebih activity node yang keluar. (6) Join Satu bar hitam dengan dua atau lebih activity node yang masuk beserta satu activity node yang keluar, tercatat pada akhir dari proses secara bersamaan. Semua actions yang menuju join harus lengkap sebelum proses dapat berlanjut. (7) Final state Bentuk lingkaran berisi penuh yang berada di dalam lingkaran kosong, menunjukkan akhir dari suatu proses.

2.4. Class Diagram

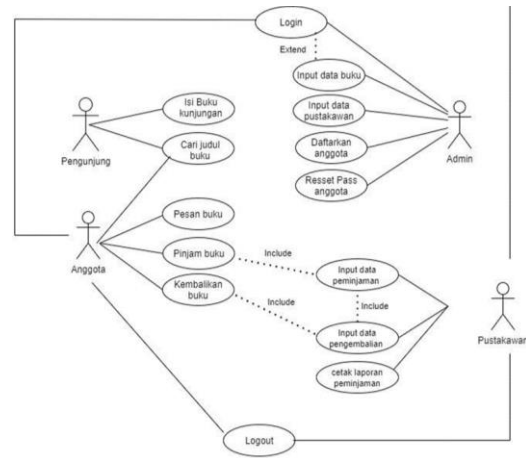
Class diagram adalah sebuah diagram yang menunjukkan hubungan antar class yang didalamnya terdapat atribut dan fungsi dari suatu objek. (*The Elements of UML 2.0 : Scott W.Ambler, 2005:47*) Class diagram mempunyai 3 relasi dalam penggunaannya, yaitu :

(1) Assosiation Assosiation adalah sebuah hubungan yang menunjukkan adanya interaksi antar class. Hubungan ini dapat ditunjukkan dengan garis dengan mata panah terbuka di ujungnya yang mengindikasikan adanya aliran pesan dalam satu arah. (2) Generalization Generalization adalah sebuah hubungan antar class yang bersifat dari khusus ke umum. (3) Constraint Constraint adalah sebuah hubungan yang digunakan dalam sistem untuk memberi batasan pada sistem sehingga didapat aspek yang tidak fungsional.

2.5. Sequence Diagram

Sequence diagram adalah sebuah diagram yang menggambarkan kolaborasi dari objek-objek yang saling berinteraksi antar elemen dari suatu class. Berikut ini merupakan komponen dalam sequence diagram : (1) *Activations*, menjelaskan tentang eksekusi dari fungsi yang dimiliki oleh suatu objek. (2) *Actor*, menjelaskan tentang peran yang melakukan serangkaian aksi dalam suatu proses. (3) *Collaboration boundary*, menjelaskan tentang tempat untuk lingkungan percobaan dan digunakan untuk memonitor objek. (4) *Parallel vertical lines*, menjelaskan tentang suatu garis proses yang menunjuk pada suatu state. (5) *Processes*, menjelaskan tentang tindakan/aksi yang dilakukan oleh aktor dalam suatu waktu. (6). *Window*, menjelaskan tentang halaman yang sedang ditampilkan dalam suatu proses. (7) *Loop*, menjelaskan tentang model logika yang berpotensi untuk diulang beberapa kali.

pengunjung dan masing-masing aktor memiliki deskripsinya tersendiri.



Gambar 1. Use Case Diagram Sistem Perpustakaan

3. PERANCANGAN

Perancangan sistem informasi perpustakaan menggunakan bahasa modelling UML yaitu diagram usecase, diagram activity, diagram class, diagram sequence. Semua akan di jelaskan secara detil pada penelitian ini.

3.1. Deskripsi Aktor

Actors adalah seorang peran yang berinteraksi dengan sistem. Actors meliputi baik manusia maupun organisasi yang saling bertukar informasi. Pada penelitian ini aktor yang terlibat dideskripsikan sesuai tabel 1.

Tabel 1 Deskripsi Aktor

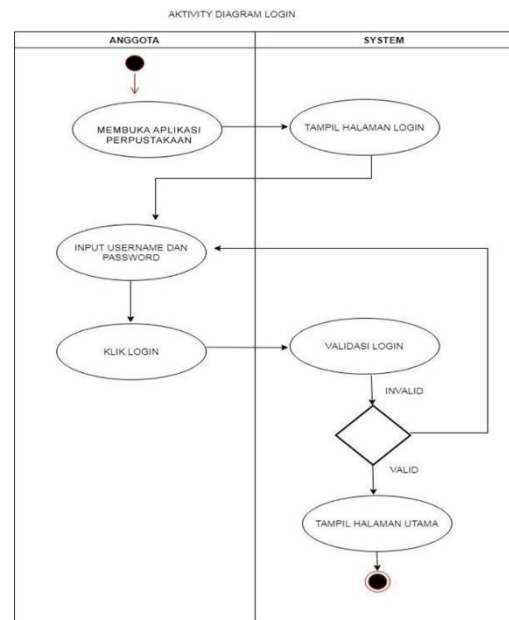
aktor	deskripsi
pustakawan	Orang yang bertanggung jawab pada perpustakaan
Admin	Orang yang memiliki akses terhadap system mengurus data administrasi
anggota	Orang yang terdaftar di sistem perpustakaan
pengunjung	Orang yang mengunjungi perpustakaan

3.2. Use case diagram system perpustakaan

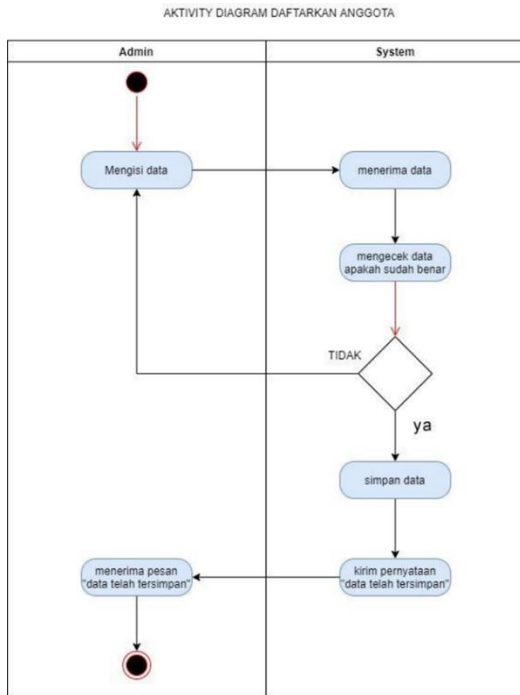
Use Case Diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah *use case* mempresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. Dari *use case* diatas dapat ditarik bahwa dalam sistem perpustakaan ini memerlukan 4 aktor yakni pustakawan, admin, anggota dan

3.3. Diagram Activity

Pada activity diagram login aktor (anggota) hal yang dilakukan pertamakali adalah membuka aplikasi perpustakaan lalu system akan menampilkan halaman login kemudian actor diharuskan untuk menginput username dan password kemudian klik tombol login lalu system akan memvalidasi login, apakah username dan password valid atau invalid. Jika valid system akan menampilkan halaman utama. Activity login dapat dilihat pada Gambar 2.

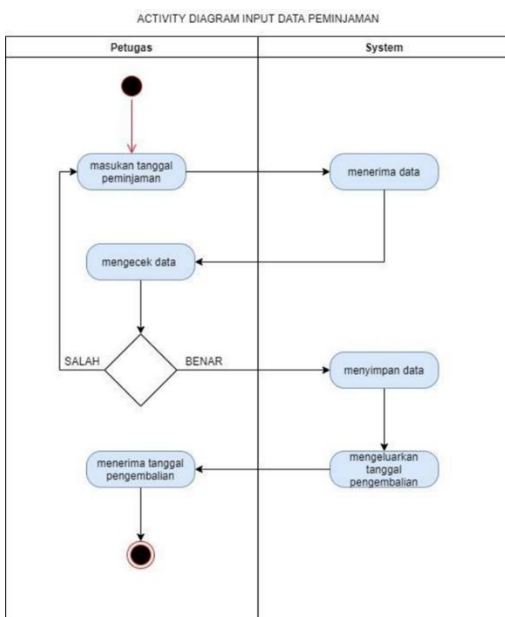


Gambar 2. Activity Diagram Login



Gambar 3. Activity Diagram Daftarkan Anggota

Pada activity Diagram Daftarkan Anggota, actor (admin) mengisi data anggota yang akan didaftarkan kemudian system menerima data setelah itu system akan mengecek data apakah sudah selesai atau belum, jika sudah selesai data akan tersimpan lalu akan ditampilkan pernyataan data telah tersimpan. Activity Diagram Daftarkan Anggota dapat dilihat pada Gambar 3.

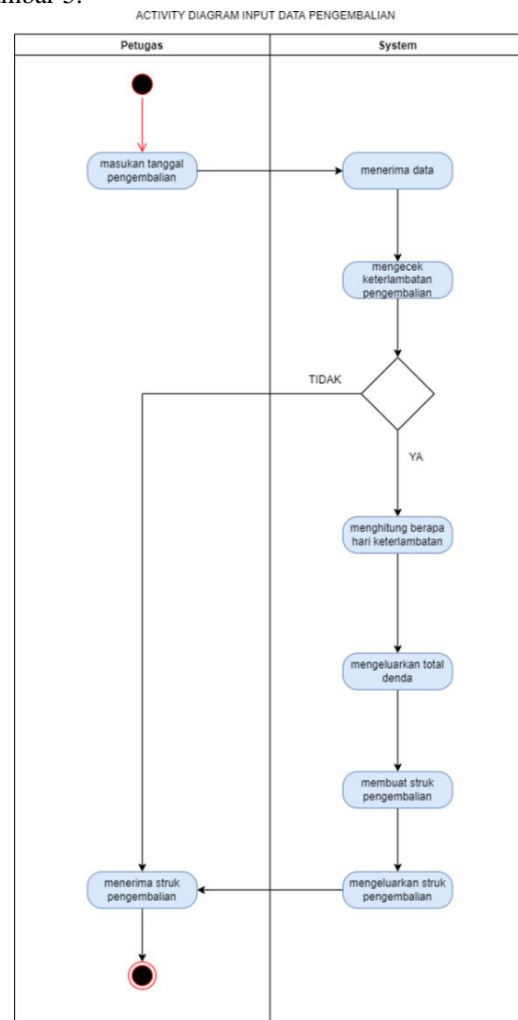


Gambar 4. Activity Diagram Input Data Peminjaman

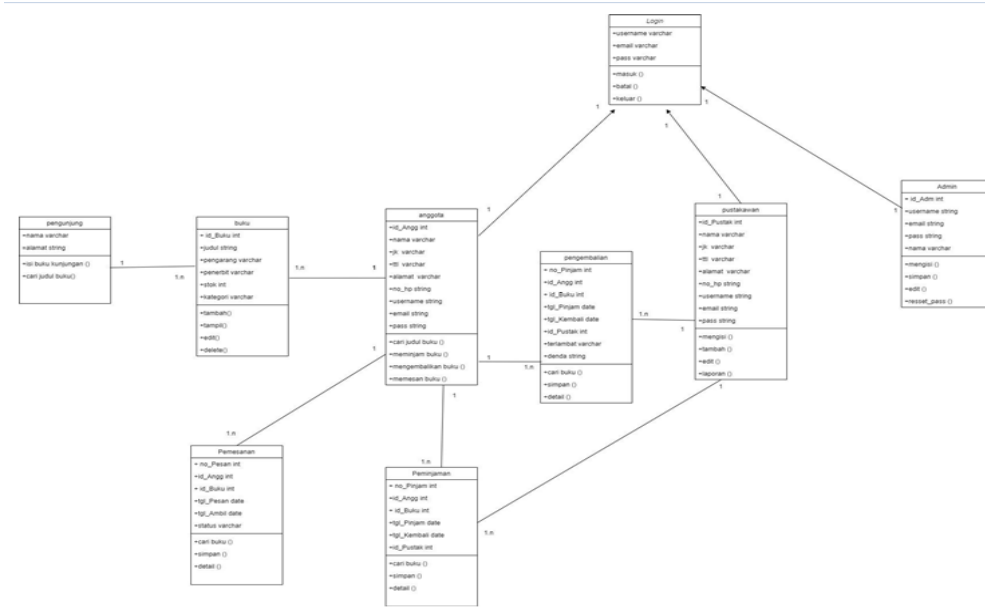
Pada activity diagram input data actor (petugas) memasukkan tanggal peminjaman kemudian system akan menerima data lalu petugas

akan mengecek data tersebut benar atau salah, jika benar system akan menyimpan data dan mengeluarkan tampilan tanggal pengembalian setelah itu petugas akan menerima tanggal pengembalian. Activity diagram input data dapat dilihat pada Gambar 4.

Pada activity diagram input data pengembalian adalah diagram aktifitas yang menggambarkan alur proses pengembalian buku. Activity ini dihasilkan dari diagram usecase yang dilakukan oleh aktor petugas perpustakaan. Aktivitas dimulai saat peminjam mengembalikan buku, kemudian actor (petugas) memasukkan tanggal pengembalian lalu system akan menerima data kemudian sistem mengecek keterlambatan pengembalian. Pada pengecekan ini, akan di cek apakah lewat dari tanggal pengembalian yang seharusnya atau tidak. Jika terdeteksi keterlambatan, maka peminjam harus membayar denda dahulu kepada petugas sesuai jumlah hasil perhitungan keterlambatan. Kemudian struknya dicetak dan di terima oleh peminjam. Diagram activity input data dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Activity Diagram Input Data Pengembalian



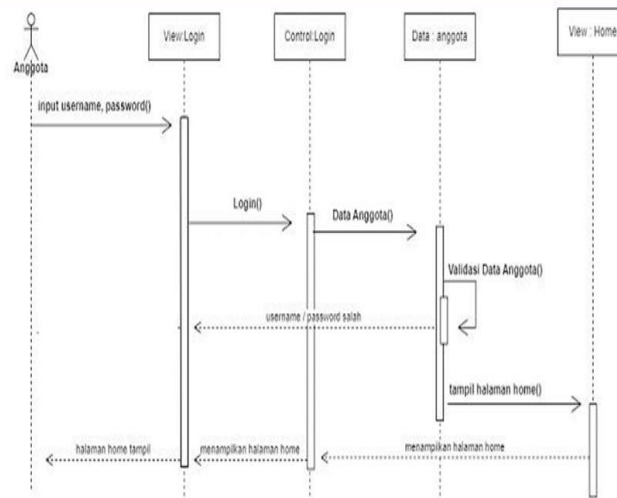
Gambar 6 Class Diagram Perpustakaan

3.4. Class Diagram

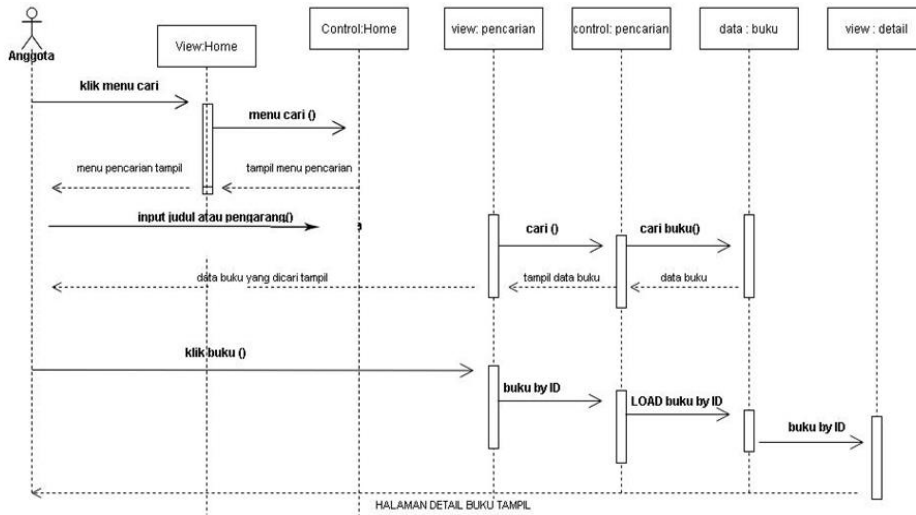
Class diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Class diagram menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metode/fungsi). Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi class, packagedan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain. Berikut adalah class diagram yang terdapat pada tugas akhir yang dibangun. Class pengunjung

berhubungan dengan class buku, ini karena sesuai dengan metodenya yang dapat melakukan cari judul buku kemudian seorang pengunjung dapat melakukan banyak pencarian.

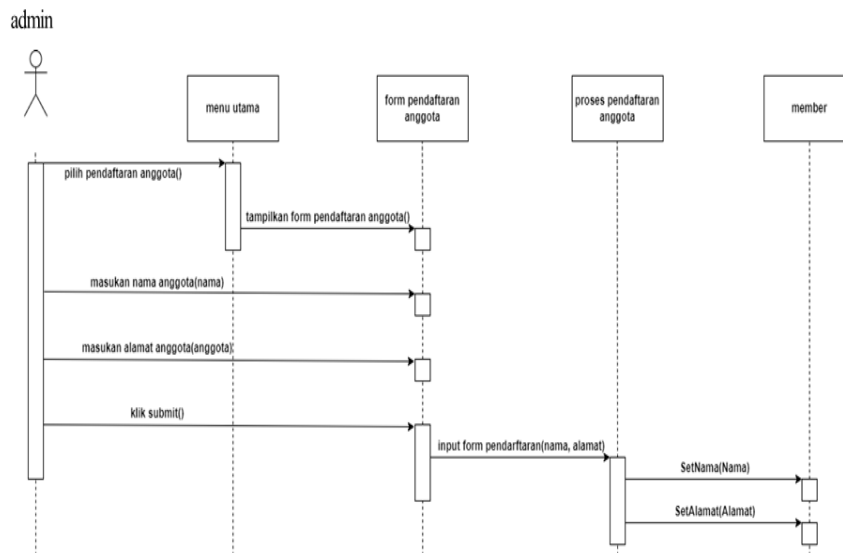
Class anggota berhubungan dengan class buku karena sesuai metode pada class ini dapat melakukan cari judul juga memesan buku, kemudian seseorang anggota dapat melakukan banyak pencarian dan pemesanan. Class anggota berhubungan dengan class peminjaman dan pemesanan, ini karena anggota dapat melakukan peminjaman dan pengembalian buku. Class pustakawan berhubungan dengan class peminjaman dan pemesanan, ini karena pustakawan



Gambar 7 Sequence Diagram Login



Gambar 8 Sequence Diagram cari judul buku



Gambar 9 Sequence Diagram daftarkan anggota

dapat melakukan perekapan laporan peminjaman dan pengembalian buku. Class login berhubungan dengan admin, pustakawan dan anggota ini karena admin, pustakawan dan anggota dapat melakukan login untuk memasuki system pustakawan

3.5. Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan sekitar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa message yang menggambarkan terhadap waktu. Sequence diagram terdiri atas dimensi waktu vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait). Berikut adalah sequence diagram yang dibangun.

Pada gambar 7, sequence diagram login menggambarkan bagaimana alur pertama dalam melakukan login hingga system menampilkan halaman home. Pada Gambar 8, sequence diagram cari judul buku menggambarkan bagaimana alur pertama ketika ingin melakukan pencarian hingga buku yang dicari tampil. Pada Gambar 9, sequence diagram daftarkan anggota menggambarkan bagaimana alur pertama ketika admin melakukan pendaftaran untuk anggota baru hingga system merekam form tersebut.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Berikut ini adalah beberapa hal yang kelompok kami dapat disimpulkan dari perancangan program tersebut, dengan dibangunnya system perpustakaan polita dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi dalam proses pengolahan data, data dapat disimpan dalam jumlah besar secara aman dan lebih terjamin dengan menggunakan password. Dengan adanya penerapan program perpustakaan, maka proses peminjaman dan pengembalian akan lebih mudah dan keakuratan data lebih terjamin, pengawasan transaksi dapat dilakukan dengan mudah, komputer merupakan salah satu solusi dari masalah yang dihadapi ketika suatu sistem manual tidak dapat digunakan lagi, program ini dapat memberikan tentang semua aktivitas dari perpustakaan.

SARAN

Saran agar kedepannya sistem dibangun dengan mumpuni sesuai rencana awal yang dibangun untuk memudahkan penggunaannya sehingga tidak melenceng dari perencanaan dan justru kelaur dari manfaat dan deskripsi 5w+1h system perpustakaan polita, untuk kesulitan dalam perancangan adalah kesulitan dalam menganalisis kesesuaian system dan penggunaannya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] MUNAWAR. (2018). Analisis Perancangan Sistem Berorientasi Objek dengan UML. Informatika Ban.
- [2] PARMAWATI, P. T., & Sukayana, P. (2016). Aplikasi Online Public Access Catalogue (Opac) Berbasis Android Sebagai Sarana Temu Kembali Informasi Di Perpustakaan Universitas Pendidikan Ganesha. Jst (Jurnal Sains Dan Teknologi).
- [3] SANTI, T. (2014). Membangun Citra Pustakawan Iain-Su Medan. Jurnal Iqra.
- [4] SARI, N. M., & SETYADI, A. (2017). Pemanfaatan Perpustakaan Oleh Guru Ips Dalam Menunjang Kegiatan Belajar-Mengajar Di Sma Negeri 2 Purbalingga. Jurnal Ilmu Perpustakaan.
- [5] Widodo, W. (2016). Evaluasi Proses Pengembangan Perangkat Lunak Pada Virtual Team Development Menggunakan Cmmi Versi 1.3. Jurnal Informatika.
- [6] Wijaya, H., & Sari, W. S. (2015). Rancang Bangun Mobile Commerce Berbasis Android Pada Toko Duta Buku Semarang. Techno.Com.