Jurnal Publikasi Ilmu Komputer dan Multimedia (JUPIKOM)
Vol.3, No.3 September 2024
E-ISSN : 2808-8980 P-ISSN :2808-9383, Hal 01-15
DOI: https://doi.org/10.55606/jupikom.v2i2.2745

Sistem Informasi Eksekutif Perpustakaan Dengan Fitur *Drilldown* Dan Analisis *What-If*

Feby Dwiputra Setyawan
Mahasiswa, Fakultas Ilmu Komputer, UPN "Veteran" Jawa Timur

Agung Brastama Putra
Dosen, Fakultas Ilmu Komputer, UPN "Veteran" Jawa Timur

Seftin Fitri Ana Wati
Dosen, Fakultas Ilmu Komputer, UPN "Veteran" Jawa Timur

Alamat: Jl. Rungkut Madya No.1, Gn. Anyar, Kec. Gn. Anyar, Surabaya, Jawa Timur 60294
Korespondensi penulis: 18082010076@student.upnjatim.ac.id

Abstract*. Every agency or company needs to adapt to information technology so that it can provide opportunities to increase its competitive advantage in the future. The use of technology has an impact on the activities of an agency or company, including executive information systems. The Library Executive Information System for* UPA Perpustakaan Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur *is expected to be able to overcome existing problems. It is hoped that the construction of this system will be able to assist library executives in carrying out analysis and making decisions to improve library progress. This research implements the waterfall model system development method. System modeling is carried out using an object-oriented approach using UML. In this research, the system was built using the PHP programming language with the Codeigniter framework and testing used the black-box testing method. The output produced in this research is a web-based Library Executive Information System for the* UPA Perpustakaan Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur *with drilldown and what-if analysis features. The features are as follows, drilldown is a feature to facilitate the classification of information to a more detailed level utilizing data on visits, loan transactions, returns and extensions, while what-if analysis is an uncertainty simulation that can calculate book borrowings in a certain year period as a consideration for additional copies of books.*

Keywords*: Executive Information System, Libraries, Drilldown, What-If*

Abstrak. Setiap instansi atau perusahaan perlu beradaptasi dengan teknologi informasi agar dapat memberikan peluang dalam meningkatkan keunggulan kompetitifnya di masa yang akan datang. Penggunaan teknologi memiliki dampak bagi kegiatan suatu instansi atau perusahaan tidak terkecuali sistem informasi eksekutif. Sistem Informasi Eksekutif Perpustakaan untuk UPA Perpustakaan Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur diharapkan mampu mengatasi permasalahan yang ada. Dibangunnya sistem ini diharapkan mampu membantu pihak eksekutif perpustakaan dalam melakukan analisis dan pengambilan keputusan untuk meningkatkan kemajuan perpustakaan. Penelitian ini mengimplementasikan metode pengembangan sistem *waterfall* model. Pemodelan sistem dilakukan dengan pendekatan berorientasi objek menggunakan UML. Pada penelitian ini sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework Codeigniter* dan pengujian menggunakan metode *black-box testing*. Luaran yang dihasilkan pada penelitian ini merupakan sebuah Sistem Informasi Eksekutif Perpustakaan berbasis web untuk UPA Perpustakaan Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur dengan fitur *drilldown* dan analisis *what-if*. Adapun fitur sebagai berikut, *drilldown* merupakan fitur untuk memfasilitasi klasifikasi informasi ketingkat yang lebih detail memanfaatkan data kunjungan, transaksi peminjaman, pengembalian dan perpanjangan sedangkan *what-if analysis* simulasi ketidakpastian yang dapat melakukan kalkulasi peminjaman buku pada periode tahun tertentu sebagai pertimbangan penambahan eksemplar buku.

Kata kunci: Sistem Informasi Eksekutif, Perpustakaan, *Drilldown*, *What-If* .

Received Juli 22, 2024; Revised Agustus 26, 2024; Accepted September 30, 2024
** Feby Dwiputra Setyawan 18082010076@student.upnjatim.ac.id*

LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi diera globalisasi seperti saat ini berkembang dengan sangat pesat. Keberhasilan suatu instansi atau perusahan dapat dilihat dalam memanfaatkan teknologi berupa sistem informasi untuk memberikan kemudahan, efektifitas dan efisiensi dalam menyelesaikan berbagai pekerjaan yang berdampak pada peningkatan kinerja suatu instansi atau perusahan tersebut(Pratiwi & Dharmadiaksa, 2018). Kebutuhan akan informasi semakin meningkat dikarenakan tuntutan pengguna dimasa depan semakin meningkat pula, namun kebutuhan akan penggunaan teknologi juga merupakan suatu kebutuhan penting bagi para pengguna informasi tidak terkecuali pihak eksekutif perpustakaan(Wulan, 2021).

UPA Perpustakaan Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur membutuhkan aplikasi atau suatu sistem yang sudah mencakup dan dapat membantu dalam menghasilkan informasi kunjungan yang benar – benar memanfaatkan pelayanan perpustakaan, yang berasal dari melakukan transaksi peminjaman, perpanjangan dan pengembalian buku yang dapat diklasifikasi dari periode tahun tertentu hingga pada tingkat fakultas dan jurusan. Serta membutuhkan tambahan fasilitas terkait adanya simulasi yang dapat melakukan kalkulasi peminjaman buku, eksemplar judul buku setiap periode tahun tertentu untuk menghasilkan nilai produktivitas sebagai bahan pertimbangan penambahan eksemplar buku.

Oleh sebab itu tujuan dari penelitian ini adalah membuat sistem informasi eksekutif perpustakaan berbasis web dengan fitur *drilldown* dan analisis *what-if.* Fitur *drilldown* akan digunakan untuk melihat rincian informasi yang direpresentasikan berupa grafik untuk pimpinan dengan klasifikasi pada periode tahun tertentu hingga sampai ketingkat yang lebih detail yaitu fakultas dan jurusan. Sedangkan untuk analisis w*hat-if* pada penelitian ini digunakan pimpinan dalam melakukan simulasi ketidakpastian yang dapat melakukan kalkulasi peminjaman buku dan eksemplar judul buku setiap periode tahun tertentu untuk menghasilkan nilai produktivitas sebagai pertimbangan penambahan eksemplar buku pada UPA Perpustakaan Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.

KAJIAN TEORITIS

Sistem Informasi Eksekutif merupakan suatu alat (*tool*) yang dapat menghasilkan suatu sistem pelaporan yang tertinggi dalam suatu perusahaan. Pada Sistem Informasi Eksekutif melakukan penarikan data (*data extraction*) dan mensarikannya (*data summarizing*) dari suatu sumber data tertentu atau database yang ada dibawahnya(Indrajit, 2012). Sistem Informasi

Eksekutif memiliki fasilitas *drilldown* dan analisis *what-if*. *Drilldown* merupakan data - data yang direpresentasikan berupa grafik yang dapat di *breakdown* sampai ketingkat yang lebih detail sehingga dapat digunakan untuk menampilkan informasi secara interaktif kepada pimpinan atau pihak eksekutif. Sedangkan analisis *what-if* merupakan metode sensitivitas yang sering digunakan di balik proses pengambilan keputusan karena adanya ketidakpastian dan keraguan. Analisis *what-if* juga dijadikan pedoman oleh pengambil keputusan yang berpengalaman untuk mempertimbangkan adanya kemungkinan - kemungkinan yang akan menyebabkan ketidaksesuaian dengan apa yang telah direncanakan(Agung Brastama Putra et al., 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh Agung Brastama Putra, Rizwan Hanafi, Abdullah Maulana, Nailul Falah, berjudul "Aplikasi Sistem Informasi Eksekutif Dengan Fasilitas *Drilldown* Dan Analisis *What-if"* pada tahun 2019. Permasalahan yang melatarbelakangi pada penelitian ini yaitu Direksi Pemangku Keputusan memerlukan kecepatan dan keakuratan dalam mencari informasi karena informasi merupakan kebutuhan utama. Saat ini manajemen puncak hanya mengikuti naluri dalam pengambilan keputusan langkah-langkah strategis. Selain itu pihak eksekutif pada tidak selalu berada di kantor. Tujuan dari penelitian ini yaitu Membantu pihak eksekutif atau pimpinan untuk mengakses informasi dimanapun, kapanpun serta dapat mendukung pihak eksekutif atau pimpinan dalam pengambilan kebijakan demi meningkatkan kemajuan perusahaan. Metode yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak menerapkan metode *waterfall* dan pengumpulan data dengan observasi, wawancara dan studi literatur. Dalam penelitian ini menghasilkan Sistem Informasi Eksekutif (SIE) berbasis *Web* menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database *MySQL* pada Unit Produksi Daun Teh PTPN IV dengan fasilitas *Drilldown* dan analisis *what-if* (Agung Brastama Putra et al., 2019).

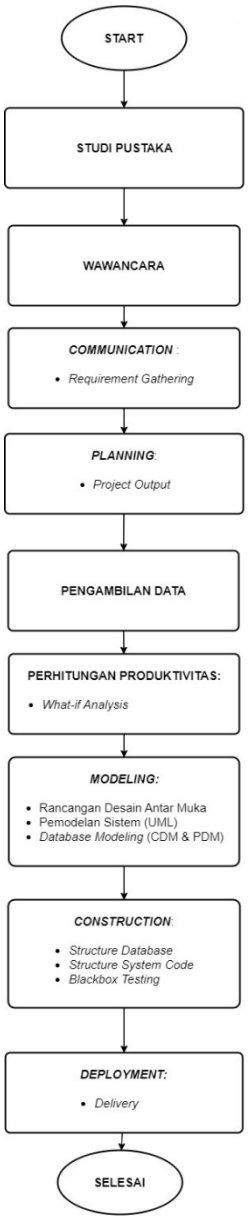
Penelitian yang dilakukan oleh Himas Adin Nugroho, Mohamad Irwan Afandi, Rizka Hadiwiyanti, berjudul "Sistem Informasi Eksekutif Berbasis Web Dengan *Framework CodeIgniter* (Studi Kasus: PT Samudera Sarana Logistik)" pada tahun 2020. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan, permasalahan yang dapat diketahui adalah saat ini belum ada sebuah sistem untuk melihat data – data secara keseluruhan, jadi saat ini pihak eksekutif (Kepala Depo dan para manajer) harus melihat satu per satu, dan ini menyusahkan dan memperlama proses pembuatan keputusan. Tujuan dari penelitian ini agar dapat membantu pihak eksekutif dalam melihat data-data secara keseluruhan, mempercepat proses pembuatan keputusan, memantau aktifitas bongkar, muat, dan reparasi secara *real-time* dimanapun dan kapanpun. Metode yang digunakan dalam pembangunan perangkat lunak menerapkan metode

agile dan pengumpulan data dengan observasi, wawancara dan studi literatur. Dalam penelitian ini menghasilkan Sistem Informasi Eksekutif berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework Codeigniter* dan *database* MySQL dengan fitur grafik *drill-down*, fitur mensimulasikan kecepatan *repair* dan fitur *activity monitoring* (Nugroho et al., 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh Agung Brastama Putra, Prisa Marga Kusumantara dan Siti Mukaromah dengan judul "Penerapan Visualisasi Data Dengan Fitur *Drilldown* Dan Analisis *What-If* Berbasis Sistem Informasi Eksekutif" pada tahun 2022. Alasan yang melatarbelakangi penelitian ini yaitu salah satu langkah dalam melakukan visualisasi data, karena didalam sistem informasi eksekutif terdapat fitur *drilldown* dan analisis *what-if* yang sangat berguna bagi pemangku keputusan untuk memberikan gambaran data dengan kondisi terkini. Ruang Terbuka Hijau untuk wilayah kota minimal memiliki 30% dari luas wilayah, berdasarkan kondisi tersebut maka dalam paper ini bertujuan untuk mengembangkan SIE dengan fitur *drilldown* dan analisis *what-if* agar dapat memberikan saran kepada eksekutif atau pemerintah dalam pengambilan keputusan dengan melakukan visualisasi data (*drilldown*) dan simulasi sederhana (analisis *what-if*). Hasil yang disajikan pada paper ini menunjukkan bahwa sistem informasi eksekutif dengan fitur *drilldown* dan analisis *what-if* berhasil dikembangkan dan memberikan visualisasi data yang ringkas dan detail karena informasi dan data yang ditampilkan berupa grafik, sehingga pemangku keputusan bisa mengetahui wilayah kota/kabupaten mana saja di Provinsi Nangroe Aceh Darussalam (NAD) yang perlu ditingkatkan sehingga tercapai RTH minimal 30%. Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan metode *waterfall.* Dengan bahasa pemrograman *PHP* dan *database MYSQL* (A B Putra, 2022).

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang ditemukan memang tidak secara keseluruhan sama namun perbedaan terletak pada bidang yang akan diteliti. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa sistem informasi eksekutif tidak dapat berdiri sendiri karena membutuhkan sistem yang ada dibawahnya seperti sistem informasi manajemen dan *transaction processing system*. Sistem informasi eksekutif merupakan sistem yang berfokus pada data lampau. Selain itu dapat dikatakan bahwa fitur *drilldown* dan fitur analisis *what-if* merupakan bagian dari sistem informasi eksekutif.

METODE PENELITIAN



Gambar 1. Alur Penelitian

1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan pengumpulan dasar teori yang didapatkan dari artikel, jurnal, buku. Dan juga mempelajari temuan dari penelitian terdahulu agar dapat dijadikan dasar dan pedoman pada penelitian ini.

2. Perhitungan Produktivitas

Pada tahap ini melakukan Perhitungan produktivitas merupakan langkah awal dalam pembuatan fitur atau fasilitas *what-if analysis* pada sistem informasi eksekutif perpustakaan berbasis web dengan fitur *drilldown* dan analisis *what-if*. Dalam menentukan perhitungan produktivitas peneliti berdasarkan pada studi Pustaka, wawancara yang ada pada tahap

sebelumnya dan juga didukung berdasarkan fakta dilapangan mengenai faktor eksternal dan internal.

3. *Modeling*

Tahap *modeling* merupakan kegiatan pembuatan desain antar muka, pemodelan sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) dan pembuatan rancangan *database* atau *database modeling* menggunakan *Conceptual Data Model* (CDM) dan *Physical Data Model* (PDM) Berdasarkan rancangan yang sudah dibuat, maka model ini akan menjadi acuan untuk pengembangan sistem.

4. *Construction*

Pada tahapan ini, setelah melakukan pemodelan/perancangan ditahap *modeling* kemudian hasil dari tahap *modeling* diterjemahkan menjadi bentuk bahasa yang dapat dimengerti oleh mesin. Tahapan pengkodean program merupakan tahapan utama dari proses pengembangan sistem informasi berbasis komputer. Pada tahapan ini dilakukan pengkodean program komputer sehingga diperoleh suatu sistem atau aplikasi dari sistem informasi yang dibangun. Pada penelitian ini, Sistem Informasi Eksekutif Perpustakaan dibangun berbasis *website* menggunakan pemrograman PHP dengan *Framework CodeIgniter* dan *database* MySQL. Pada penelitian ini metode pengujian yang dipilih yaitu *blackbox testing*. Dimana metode pengujian sistem ini berfokus pada fungsional kebutuhan yang diterapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Perhitungan Produktivitas

a) *What-If Analysis*

Perhitungan produktivitas merupakan langkah awal dalam pembuatan fitur atau fasilitas *what-if analysis* pada sistem informasi eksekutif perpustakaan berbasis web dengan fitur *drilldown* dan analisis *what-if*. Berikut merupakan contoh solusi perhitungan produktivitas pada fakta yang peneliti temukan dilapangan.

$$\text{Produktivitas} = \frac{Output}{Input}$$

$$\text{Produktivitas Peminjaman Judul Buku} = \frac{Peminjaman\ Judul\ Buku}{Eksemplar\ Judul\ Buku}$$

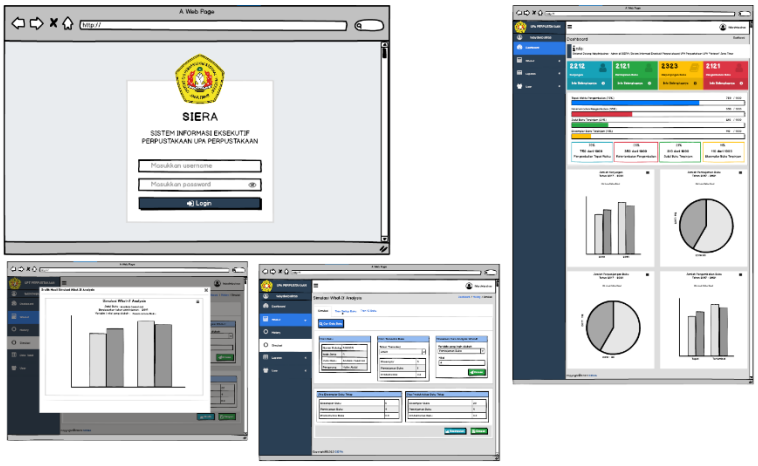
Pada perhitungan diatas, yang digunakan untuk fitur *What-If Analysis* pada fakta yang dihadapi peneliti dengan mempertimbangkan faktor eksternal yaitu peminjaman judul buku

dibandingkan dengan faktor internal yaitu eksemplar judul buku sehingga mendapatkan nilai produktivitas peminjaman judul buku sebagai bahan simulasi nantinya untuk kepala UPA Perpustakaan dalam mempertimbangkan penambahan eksemplar buku. Semakin tinggi nilai produktivitas maka gap antara peminjaman judul buku setiap periode tahun tertentu dengan eksemplar judul buku setiap periode tahun tertentu sangat jauh.

2. Modeling

a) Rancangan Desain Antar Muka

Perancangan desain antar muka merupakan proses pembuatan tampilan pada *software* untuk mempermudah *user* dalam penggunaan *website* yang berisikan perancangan struktur *menu* dan perancangan tampilan pada menu *user*. Berikut merupakan desain antar muka Sistem Informasi Eksekutif Perpustakaan.

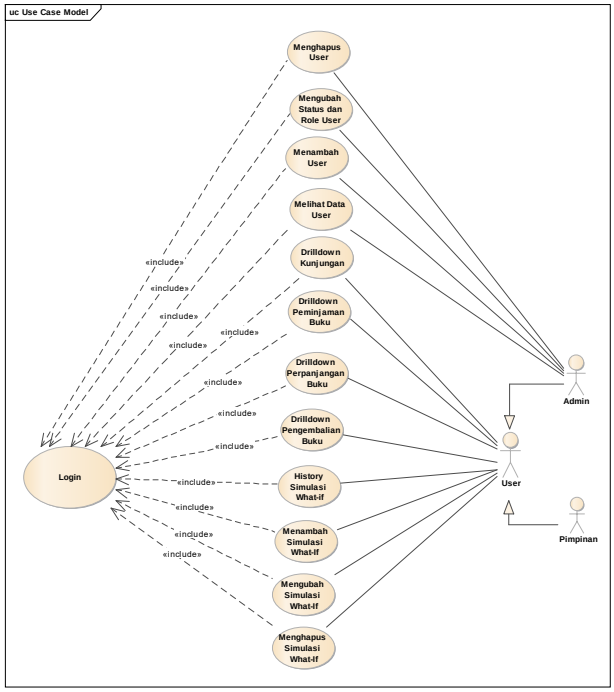


Gambar 2. Rancangan Desain Antar Muka

Pada gambar 2 merupakan rancangan desain antar muka halaman *login*, *dashboard*, halaman simulasi *What-If Analysis* dan *Pop-Up* kesimpulan simulasi *What-If Analysis.*

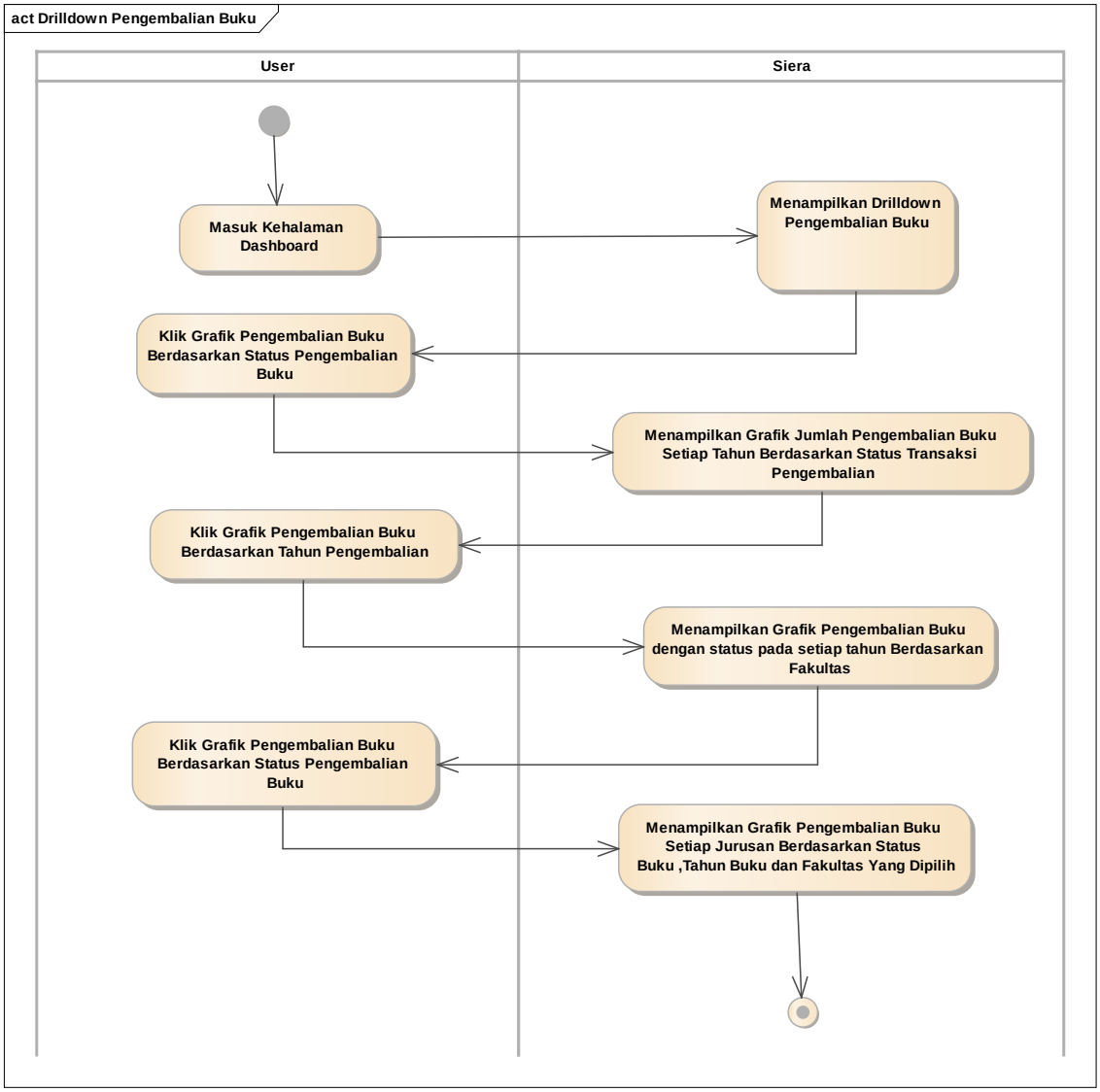
b) Pemodelan Sistem

Use Case Diagram menggambarkan dasar untuk menangkap kebutuhan pengguna terhadap sistem yang akan dibangun dengan berdasarkan rancangan desain antar muka yang telah dirancang sebelumnya. Gambar dibawah menunjukkan *use case diagram* dari sistem yang di rancang dan akan di bangun.



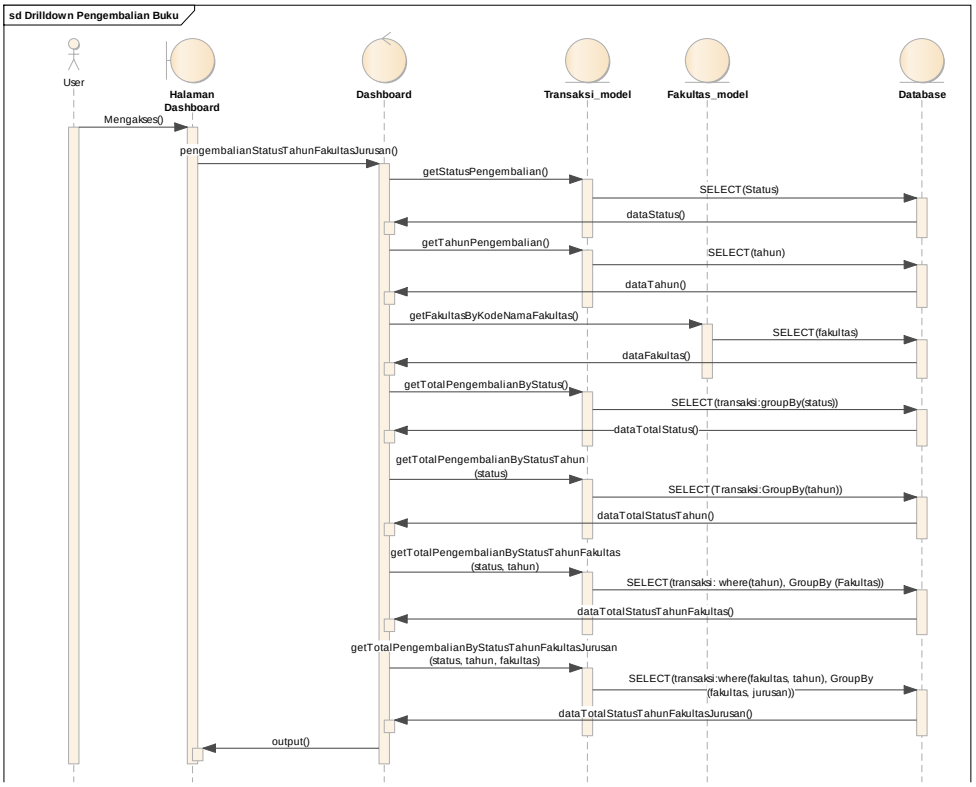
Gambar 3. ***Use Case Diagram Modeling***

Activity Diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Berikut merupakan pemodelan *Activity Diagram* Sistem Informasi Eksekutif UPA Perpustakaan berbasis web.



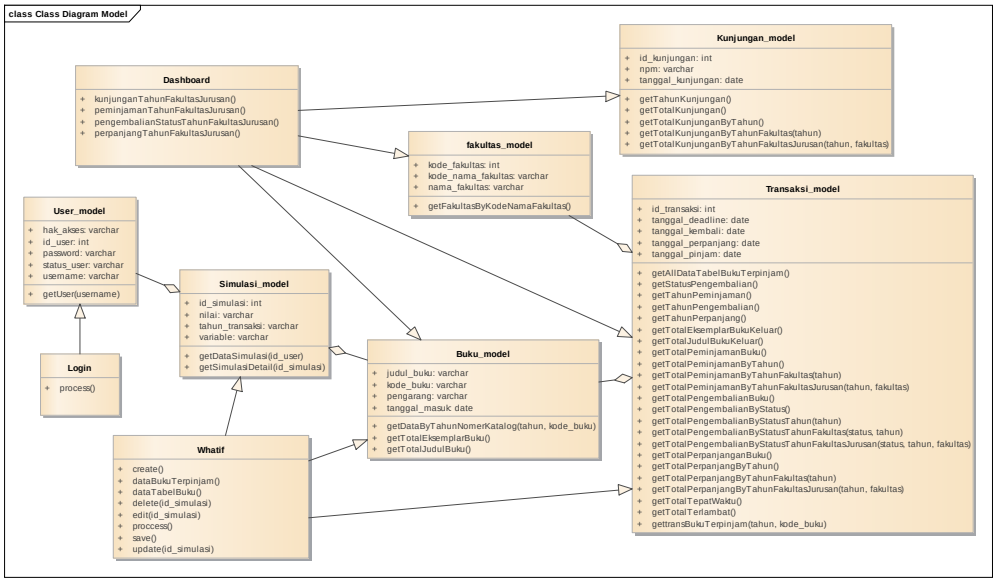
Gambar 4. *Activity Diagram Drilldown* Pengembalian Buku

Sequence Diagram menggambarkan mengenai penjabaran aktivitas yang dapat dilakukan pengguna terhadap sistem, yang telah digambarkan pada *Activity Diagram* sebelumnya dan alokasi *function* pada setiap *class* yang digunakan untuk menjalankan setiap aktivitas yang telah terdefinisikan pada *use case diagram*.



Gambar 5. ***Sequence Diagram Drilldown*** **Pengembalian Buku**

Class Diagram menggambarkan mengenai alokasi *class* yang didalamnya terdapat data yang dilakukan pengolahan melalui beberapa *function* yang telah terdefinisikan pada *Sequence Diagram modeling* sehingga menghasilkan luaran yang dapat disampaikan kepada pengguna.

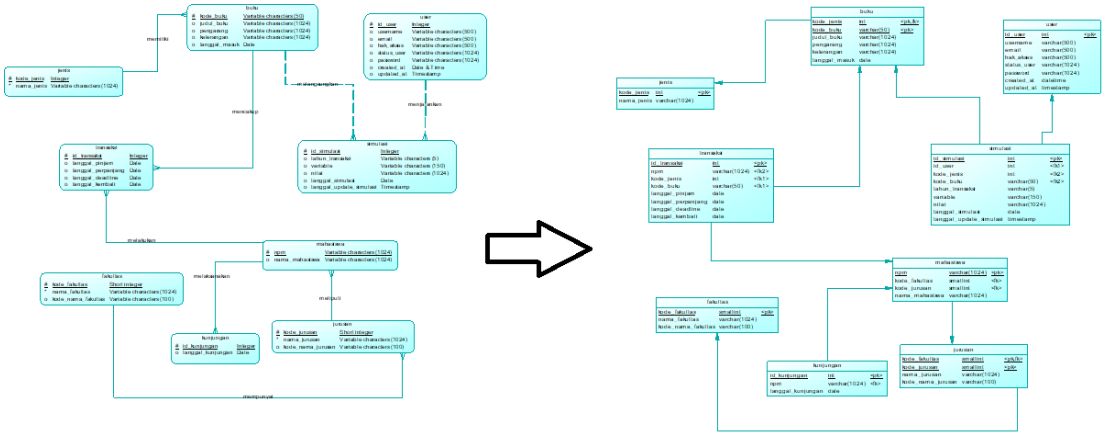


Gambar 6. ***Class Diagram***

c) *Database Modeling*

Database Modeling nantinya akan digunakan untuk menyimpan data yang akan dilakukan pengolahan oleh sistem sehingga Pada tahapan ini membuat perancangan *database* yang

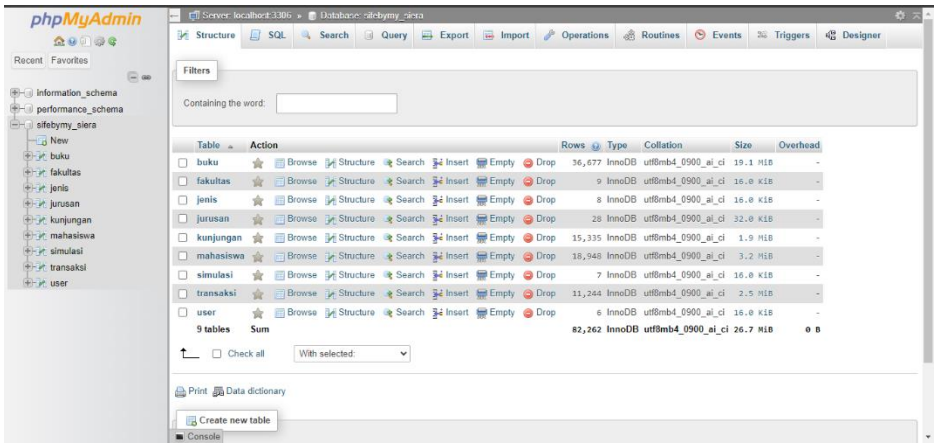
dimulai dengan pembuatan *conceptual data model* (CDM) kemudian melakukan *generate* menjadi *physical data model* (PDM) hasil dari *physical data model* ditahap berikutnya akan digunakan untuk pembuatan *database* dengan melakukan *generate* ke *sql*, pada penelitian ini menggunakan *database mysql*.



3. *Construction*

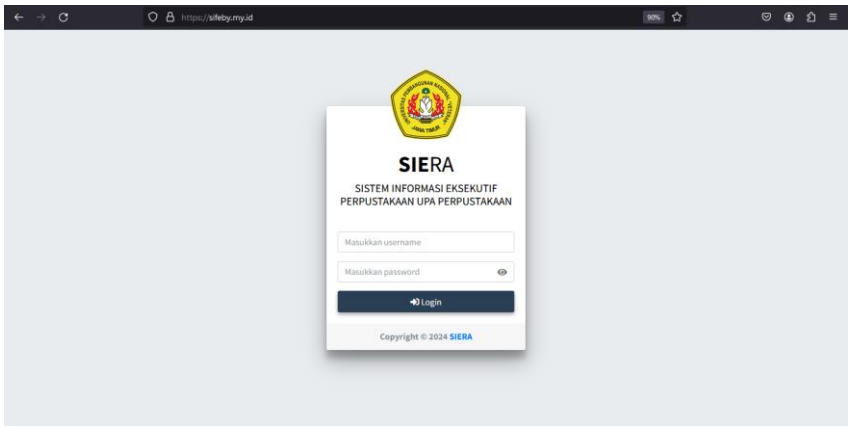
a) *Structure Database*

Struktur basis data dari Sistem Informasi Eksekutif UPA Perpustakaan berbasis *web* dibuat sesuai dengan pemodelan basis data secara CDM dan PDM pada tahap *modeling*. Untuk kemudian hasil pemodelan tersebut dilakukan *generate* menghasilkan format *file* .sql untuk kemudian dilakukan *import* ke dalam basis data *MySQL*. Gambar dibawah menunjukkan hasil basis data yang telah berhasil di *import* pada basis data dan siap digunakan untuk menampung data dari sistem *web*.



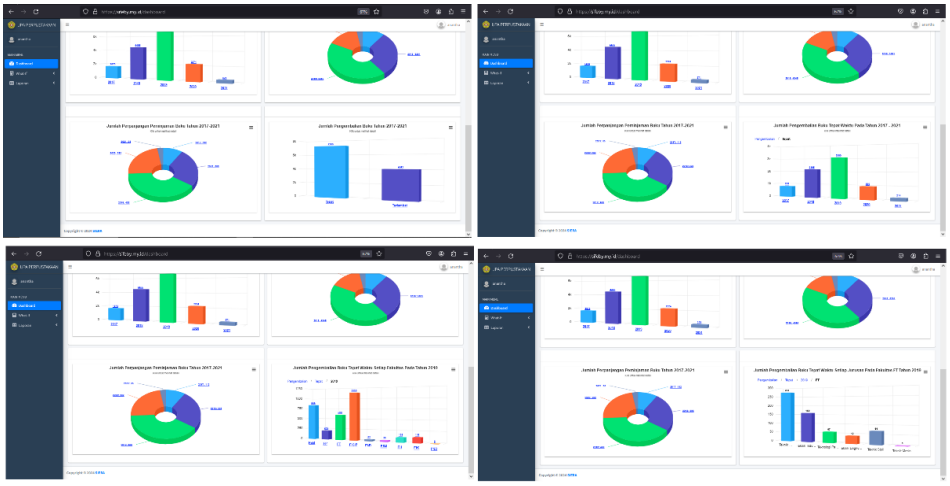
Gambar 7. *Structure Database* SIERA

b) *Structure System Code*



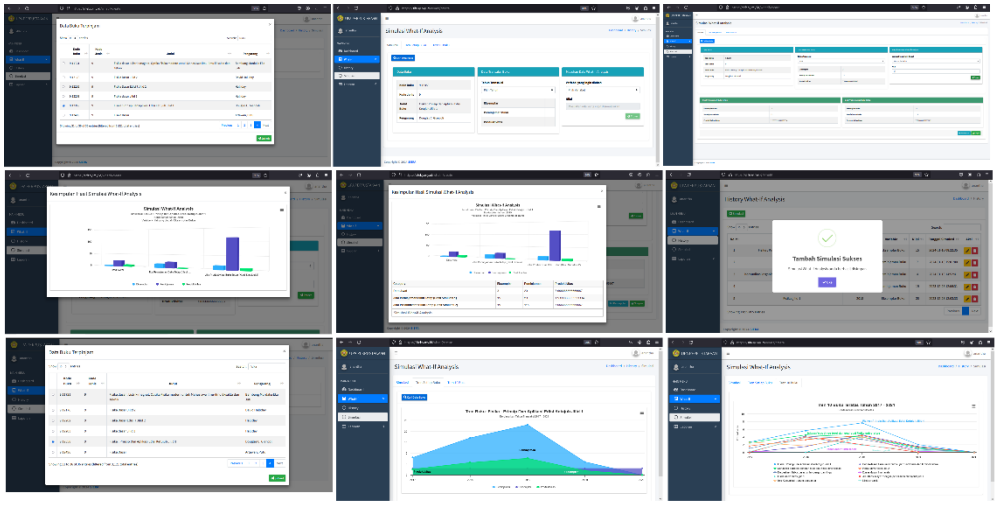
Gambar 8. Tampilan Halaman *Login*

Pada gambar 8 merupakan tampilan halaman *login* yang telah diimplementasikan oleh peneliti.



Gambar 9. Tampilan Halaman *Dashboard*

Pada gambar 9 merupakan hasil implementasi dari fasilitas *drilldown* pengembalian buku yang terdiri dari 3 *level drilldown*. Dimulai dari tampilan utama yaitu klasifikasi terkait jumlah pengembalian tepat waktu dan terlambat pada tahun 2017 - 2021 ketika diklik maka *drilldown* pertama akan menampilkan representasi mengenai jumlah pengembalian buku tepat waktu pada tahun 2017 – 2021. Selanjutnya Ketika di klik maka *drilldown* kedua akan menampilkan representasi jumlah pengembalian buku tepat waktu setiap fakultas pada tahun 2019. Ketika diklik maka *drilldown* pada *level* ketiga akan menampilkan representasi jumlah pengembalian buku tepat setiap jurusan pada fakultas FT tahun 2019.



Gambar 10. Tampilan Halaman Simulasi *What-If Analysis*

Pada gambar 10 merupakan halaman simulasi *what-if analysis* yang telah dimplementasikan oleh peneliti mulai dari simulasi *what-if analysis* hingga pada menyimpan hasil simulasi *what-if analysis.*

c) *Black Box Testing*

Tabel 1. Pengujian Simulasi *What-If Analysis*

Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil sebenarnya	Hasil *Testing*
Basic Course			
User pilih *variable* yang ingin diubah dan memasukkan data nilai simulasi kemudian klik proses	Menampilkan *table* hasil simulasi	Menampilkan *table* hasil simulasi	sesuai
Alternate Course			
User tidak memilih *variable*	Menampilkan *disabled inputan* nilai simulasi dan *button* proses *disabled*	Menampilkan *disabled inputan* nilai simulasi dan *button* proses *disabled*	Sesuai
User memilih *variable* dan mengosongkan nilai simulasi kemudian klik proses	Menampilkan pesan nilai simulasi tidak boleh kosong	Menampilkan pesan nilai simulasi tidak boleh kosong	Sesuai

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian dan pembahasan dalam paper ini maka kesimpulan dari penelitian ini merupakan sistem informasi eksekutif perpustakaan dengan fitur *drilldown* untuk dapat merepresentasikan grafik menggunakan *column chart* dan *pie chart* yang dapat melakukan *breakdown* data 2 *level* yang terdiri dari 3 representasi grafik dengan klasifikasi periode tahun tertentu, fakultas dan jurusan untuk menjadi informasi mengenai jumlah kunjungan, peminjaman dan perpanjangan sedangkan untuk *drilldown* pengembalian dapat melakukan *breakdown* data 3 *level* yang terdiri dari 4 representasi grafik dengan klasifikasi status

pengembalian, periode tahun tertentu, fakultas dan jurusan. Sedangkan pada fitur simulasi *what-if analysis* untuk dapat melakukan simulasi dengan 3 *variable* (kondisi) dengan mempertimbangkan transaksi peminjaman setiap judul buku sebagai faktor eksternal dibagi dengan eksemplar buku sebagai faktor internal pada setiap periode tahun untuk menghasilkan nilai produktivitas pada periode tahun tertentu. Sehingga pengguna dapat melakukan simulasi dalam menambah dan mengurangi eksemplar buku, peminjaman buku dan nilai produktivitas setiap buku pada periode tahun tertentu. Untuk kesimplan hasil simulasi *what-if analysis* dapat direpresentasikan ulang dalam bentuk grafik *column chart*.

Untuk meningkatkan atau memaksimalkan sistem informasi eksekutif perpustakaan berbasis web pada penelitian ini, maka saran yang dapat diberikan untuk bahan pertimbangan dan pengembangan sistem nantinya diantaranya untuk kedepannya dapat di integrasikan menggunakan konsep *REST API* dengan sistem informasi manajemen milik UPA Perpustakaan Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur yang sedang berjalan agar data operasional dapat dilakukan visualisasi *drilldown* dan simulasi *what-if analysis* secara *realtime* oleh Sistem Informasi Eksekutif Perpustakaan, Untuk kedepannya dapat ditambahkan fitur pengambilan keputusan mengenai penambahan buku baru berdasarkan angket yang telah diterima balik kepala UPA Perpustakaan dan dapat ditambahkan mengenai rekomendasi buku.

DAFTAR REFERENSI

Indrajit, R. E. (2012). Sistem Informasi Eksekutif. *Seri 999 E-Artikel Sistem Dan Teknologi Informasi*, 1–6.

Nugroho, H. A., Afandi, M. I., & Hadiwiyanti, R. (2020). Sistem Informasi Eksekutif Berbasis Web Dengan Framework Codeigniter (Studi Kasus: PT Samudera Sarana Logistik). *Jurnal Informatika Dan Sistem Informasi (JIFoSI)*, *1*(1), 248–254. http://jifosi.upnjatim.ac.id/index.php/jifosi/article/view/43

Pratiwi, L. P. E. A., & Dharmadiaksa, I. B. (2018). Pengaruh Pemanfaatan dan Relevansi Teknologi Informasi Serta Efektivitas Sistem Informasi Akuntansi Pada Kinerja Karyawan. *E-Jurnal Akuntansi Universitas Udayana*, *23*(1), 351–378. https://doi.org/10.24843/eja.2018.v23.i01.p14

Putra, A B. (2022). Penerapan Visualisasi Data Dengan Fitur Drilldown Dan Analisis What-If Berbasis Sistem Informasi Eksekutif. *Scan: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, *XVII*(29), 19–22. http://ejournal.upnjatim.ac.id/index.php/scan/article/view/3239

Putra, Agung Brastama, Hanafi, R., Maulana, A., & Falah, N. (2019). Aplikasi Sistem Informasi Eksekutif Dengan Fasilitas Drilldown Dan Analisis What-If. *Jurnal Sistem Informasi Dan Bisnis Cerdas (SIBC)*, *12*(1), 41–50. https://doi.org/10.33005/sibc.v12i1.1587

Wulan, N. G. A. K. R. R. (2021). Analisis Rasio Peminjaman Buku Perpustakaan Universitas

Pendidikan Ganesha. *Media Sains Informasi Dan Perpustakaan*, *1*(1), 13–24. https://ejournal2.undiksha.ac.id/index.php/msip/article/view/2062