

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

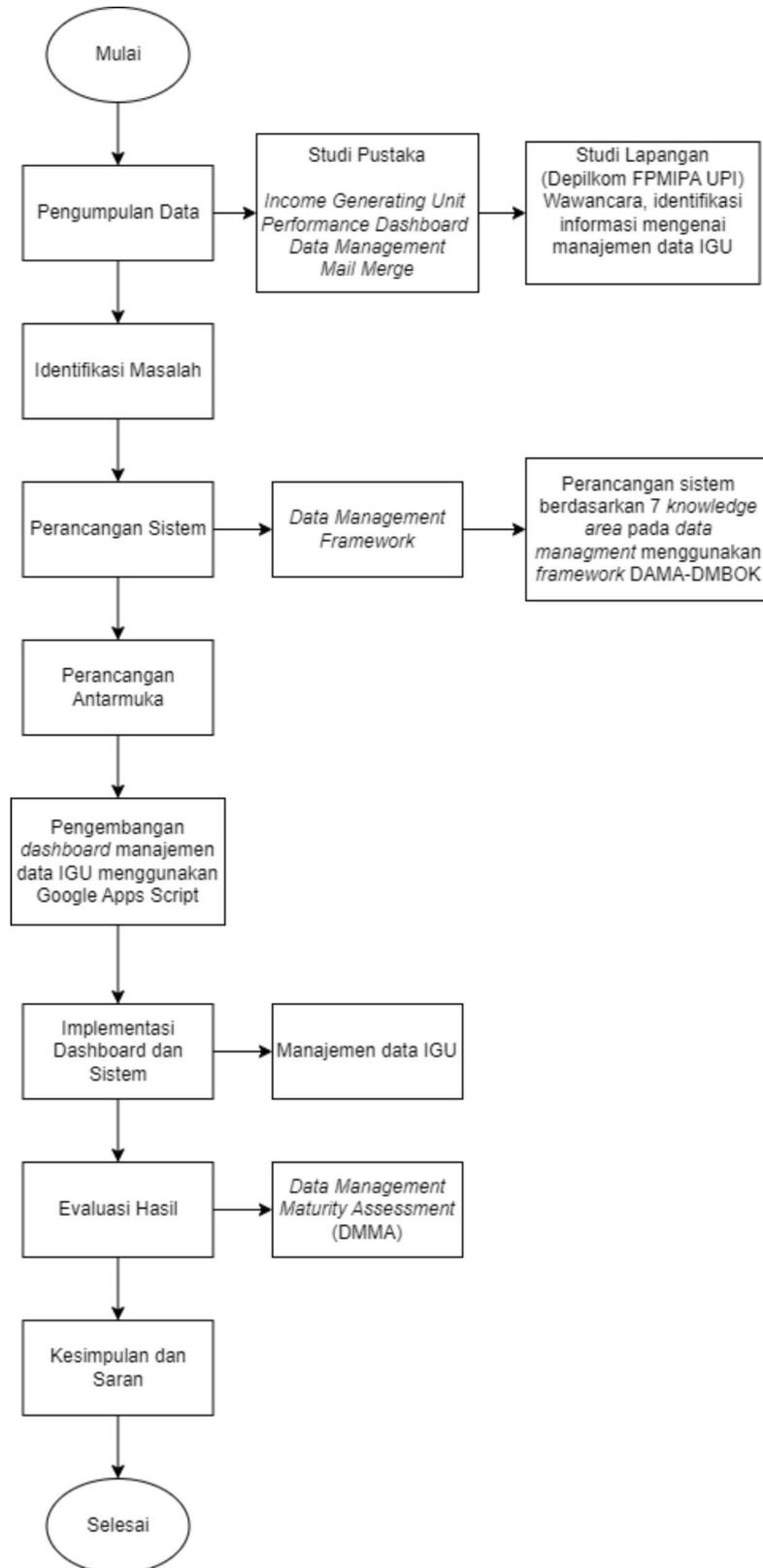
3.1 Perancangan dan Desain

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan metode studi kasus untuk merancang dan mengimplementasikan *performance dashboard* untuk *Income Generating Unit* (IGU) menggunakan Google App Script. Pendekatan ini dipilih untuk memahami secara mendalam proses perancangan, pengembangan, dan implementasi dashboard serta mengidentifikasi solusi untuk tantangan yang dihadapi.

Sesuai dengan Tahapan dalam pengembangan *dashboard* menggunakan metode *Pureshare*, proses pertama yang dilakukan adalah proses perancangan dan desain. Perancangan pengembangan *dashboard* yang akan dilakukan menggunakan pendekatan *top-down*. Perancangan dimulai dengan menentukan tujuan dan strategi dalam penggambaran informasi yang akan disajikan pada *dashboard*. Dalam hal ini penulis melakukan diskusi bersama pihak dari Program Studi, untuk mendapatkan gambaran umum informasi apa yang akan disajikan pada *dashboard* nantinya.

Dashboard yang akan dibuat termasuk pada *performance dashboard* yang bertipe *operational dashboard* yang berfokus pada pemantauan dan pengelolaan aktivitas harian. Pengguna utama dari tipe dashboard ini adalah staf operasional dan manajer. *Operational dashboard* digunakan untuk menyediakan informasi real-time atau hampir real-time yang dibutuhkan untuk mengelola operasi sehari-hari dengan efisien, memastikan bahwa proses berjalan sesuai dengan rencana, dan mengidentifikasi serta mengatasi masalah operasional secepat mungkin. (Eckerson, 2012)

Desain penelitian merupakan kerangka kerja yang akan digunakan untuk melakukan penelitian. Pada bagian ini penulis akan memaparkan kerangka kerja mulai dari awal penelitian hingga selesai. Kerangka kerja yang akan dilakukan antara lain seperti pada gambar berikut:



Gambar 3.1 Metode penelitian yang dilakukan

3.1.1 Jenis Penelitian

Berdasarkan dari tujuan penelitian, maka jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah pendekatan dalam pengujian teori-teori objektif dengan menguji hubungan antar variabel. Variabel tersebut dapat diukur dan berupa data angka sehingga dapat dianalisis secara statistik (Uyun & Yoseanto, 2022).

3.1.2 Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan untuk penyelesaian masalah dalam penelitian ini adalah data yang berupa data kuantitatif. Pengumpulan data bertujuan untuk dapat mengidentifikasi dan menyusun dasar dari penyusunan dalam pembuatan desain *performance dashboard*. Data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Data Primer, data ini merupakan data yang diperoleh dari wawancara dengan pihak dari Program Studi Ilmu Komputer UPI yang berkaitan langsung dengan penggunaan sistem panel kinerja yang dibangun dalam penelitian ini.
2. Data Sekunder, data ini merupakan data yang telah tersedia dan diperoleh dari pihak Departemen Pendidikan Studi Ilmu Komputer FPMIPA UPI seperti data rekap kas IGU, dan data piutang IGU.

3.1.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah bagaimana penulis mengumpulkan data sebagai penunjang dalam penelitian. Pengumpulan data dilakukan di lingkungan Departemen Pendidikan Ilmu Komputer FPMIPA UPI. Metode pengumpulan data yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini adalah:

a. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mempelajari literatur terkait topik yang telah dirumuskan pada tahap pertama. Studi literatur merupakan pengumpulan informasi yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan, yaitu Income Generating Unit (IGU), manajemen data, *performance dashboard*, Google Cloud Platform (GCP), Google Apps Script (GAS), *cloud computing*, Google Workspace, *mail merge*, dan *Gestalt Principle*. Dalam pelaksanaannya peneliti

akan menggunakan pendekatan data management sebagai acuan penelitian. Sumber pustaka utama untuk data management adalah buku DAMA-DMBOK

yang dikeluarkan oleh Dama Association tahun 2017. Studi literatur yang dilakukan, diperoleh dari berbagai sumber seperti a) Perpustakaan Universitas Pendidikan Indonesia (UPI), b) Jurnal Sains Komputer, c) Skripsi dan Tesis, d) Buku fisik dan elektronik, e) artikel review aplikasi yang di publikasikan, f) Media elektronik (internet), dan g) Situs web dan dokumen dari situs web.

b. Wawancara

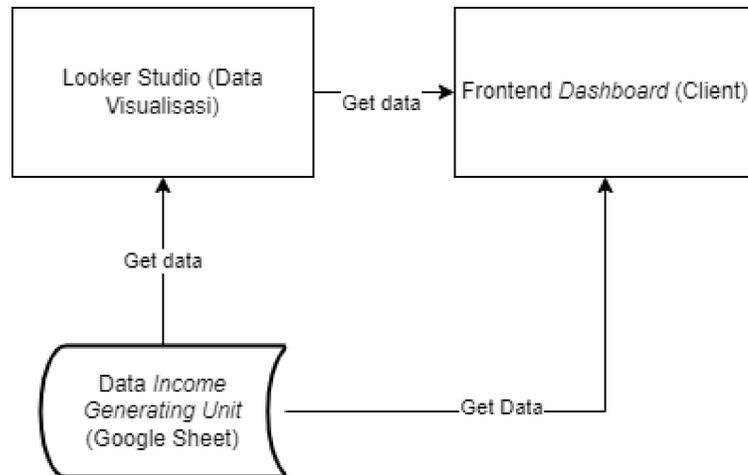
Selanjutnya dilakukan pengumpulan data dengan wawancara dengan pihak dari Program Studi Ilmu Komputer UPI, yaitu Ketua IGU Departemen Pendidikan Ilmu Komputer Universitas Indonesia Dr. Rani Megasari, M.T. Wawancara ini bertujuan untuk mengetahui apa saja kebutuhan dari *dashboard* yang akan dibuat, dimana ketua IGU merupakan pengguna yang nantinya akan sering berinteraksi dengan *dashboard* yang akan dibuat.

3.1.4 Identifikasi Sistem dan Data

Berdasarkan alur kerja dari penerapan metode *Pureshare*, selanjutnya dilakukan penganalisan data yang akan menjadi sumber data pada *dashboard* yang akan dibuat. Selain itu juga perlu dilakukan analisis sistem untuk mengidentifikasi kebutuhan desain.

Identifikasi sumber data sangat penting dilakukan untuk menjamin data pada *dashboard* yang menjadi sumber akurat dan sesuai yang dibutuhkan. Sumber data yang dibutuhkan adalah data akademik Program Studi Ilmu Komputer Universitas Pendidikan Indonesia (UPI). Maka diperlukan identifikasi apakah data yang tersedia sudah sesuai dengan data yang dibutuhkan oleh *dashboard*.

Program Studi Ilmu Komputer UPI sudah memiliki sistem yang bersifat transaksional untuk memanajemen data akademik. Namun dikarenakan sistem tersebut umum untuk semua Fakultas dan Program Studi, dibutuhkan sistem yang memenuhi kebutuhan yang diperlukan oleh Program Studi Ilmu Komputer UPI.



Gambar 3.2 Flowchart hasil identifikasi sistem dan data

3.1.5 Teknik Analisis Data

Pada tahap analisis ini dilakukan identifikasi dan evaluasi permasalahan pada sistem manajemen data IGU, agar pengembangan *dashboard* dapat berjalan dengan baik. Data yang telah dikumpulkan akan dianalisis dengan menggunakan metode analisis deskriptif, yaitu data yang telah diperoleh dari wawancara, observasi, dan literatur akan dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan kebutuhan dan tantangan dalam perancangan *dashboard*.

3.1.6 Metode Pengembangan Performance Dashboard

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode *Pureshare*. Metode ini merupakan salah satu metode pengembangan *dashboard* yang dikembangkan oleh vendor *Pureshare* untuk menyediakan fasilitas proyek yang berhubungan dengan pengelolaan kinerja dari suatu organisasi, salah satunya yaitu pengembangan *dashboard*. Metode pengembangan *Pureshare* lebih menekankan pada keseimbangan tujuan, bisnis, kebutuhan teknologi, dan sumber daya organisasi (Yunus, Desanti, & Wella, 2020).

1. Identifikasi Kebutuhan

Yaitu mengidentifikasi kebutuhan informasi dan metrik kinerja yang diperlukan oleh IGU Departemen Pendidikan Ilmu Komputer UPI.

2. Desain *Dashboard*

Yaitu merancang tampilan dan struktur *dashboard* berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi. Desain ini mencakup pemilihan visualisasi data yang sesuai seperti grafik, tabel, dan indikator kinerja.

3. Pengembangan dengan Google App Script

Yaitu mengembangkan dashboard menggunakan Google App Script untuk mengintegrasikan data dari berbagai sumber dan menyajikan informasi secara real-time.

4. Implementasi dan Pengujian

Yaitu mengimplementasikan dashboard dalam lingkungan kerja nyata dan melakukan pengujian untuk memastikan fungsionalitas dan keakuratan data yang disajikan.

5. Evaluasi dan Perbaikan

Yaitu melakukan penilaian terhadap efektifitas *dashboard* dan sistem manajemen data IGU dan dengan mengumpulkan *feedback* dari pengguna untuk mengevaluasi efektivitas *dashboard* dan melakukan perbaikan yang diperlukan.

3.1.7 Desain

Setelah proses analisis untuk mencari informasi mengenai permasalahan melalui studi literatur dan studi lapangan telah didapatkan. Proses desain akan dilakukan selanjutnya, pada proses ini dilakukan perancangan sistem dan antarmuka.

3.1.7.1 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan dengan merancang bagaimana aspek data manajemen diimplementasikan pada sistem. Perancangan sistem ini berdasarkan pada *framework* DAMA-DMBOK yang memiliki 11 *knowledge areas*, namun yang digunakan dalam perancangan sistem ini hanya 6 *knowledge areas* pada data manajemen yang dijadikan acuan diantaranya:

a. *Data architecture*

Rancangan arsitektur data pada sistem manajemen data IGU menjelaskan bagaimana tiap *knowledge areas* pada manajemen data saling berinteraksi menjadi sistem manajemen data IGU yang utuh.

b. *Data storage & operations*

Data storage & operations menjelaskan mengenai sistem *database* yang digunakan dalam sistem manajemen data IGU. Perancangan ini dilakukan untuk menjelaskan bagaimana data disimpan dan dimanfaatkan guna mendukung kinerja sistem.

c. *Data modeling & design*

Data modeling & design menjelaskan bagaimana model data digunakan dalam sistem untuk memastikan bahwa *dashboard* dan sistem manajemen data IGU beroperasi secara optimal.

d. *Data security*

Data security membahas mengenai Langkah yang dilakukan untuk melindungi data dari resiko seperti pencurian data, manipulasi data, dan penggunaan yang tidak sah dalam sistem manajemen data IGU.

e. *Data quality*

Data quality membahas bagaimana memastikan bahwa data yang digunakan pada sistem manajemen data IGU memiliki kualitas yang baik dan sesuai dengan standar kebutuhan dari aturan yang berlaku.

f. *Data warehousing & business intelligence*

Data warehousing & business intelligence memungkinkan organisasi untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis data secara efisien, sehingga menghasilkan wawasan yang mendalam dan mendukung pengambilan keputusan strategis yang lebih baik.

g. *Data governance*

Data governance bertujuan untuk memastikan bahwa data yang digunakan dalam sistem konsisten, akurat, dan memenuhi standar yang ditetapkan.

3.1.7.2 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka akan memberikan gambaran bagaimana tampilan akan disajikan kepada pengguna. Peneliti akan mengembangkan tampilan desain *dashboard* dan sistem berdasarkan hasil perancangan sebelumnya. Melalui desain ini, pengguna dapat memahami cara penggunaan *dashboard* manajemen data IGU. Selain itu, desain tersebut juga akan dijelaskan bagaimana setiap komponen yang

dirancang akan mendukung prinsip-prinsip manajemen data yang telah ditetapkan dalam perancangan sistem.

3.1.8 Pengembangan

Rancangan *dashboard* dan sistem yang telah dirancang sebelumnya akan dilakukan dengan memanfaatkan kolaborasi berbagai layanan Google diantaranya: Google Sheets, Google Drive, Gmail, dan Google Apps Script. Kolaborasi layanan-layanan ini dapat membantu peneliti menyelesaikan rancangan *dashboard* dan sistem dengan penerapan prinsip-prinsip manajemen data sehingga menjadi aplikasi utuh yang dapat digunakan langsung oleh pengguna. Agar dashboard dan sistem hasil kolaborasi layanan Google tercipta lebih maksimal, peneliti juga mengembangkan aplikasi pendukung berbasis aplikasi web guna meningkatkan kemudahan kinerja sistem.

3.1.9 Implementasi

Setelah *dashboard* dan sistem selesai dibuat, Langkah selanjutnya adalah menguji coba implementasi hasil tersebut pada Departemen Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer FPMIPA UPI.

3.1.10 Evaluasi

Pada tahap evaluasi dilakukan dengan penilaian terhadap efektifitas *dashboard* sistem manajemen data IGU yang telah diimplementasikan. Evaluasi yang akan dilakukan yaitu pengujian sitem menggunakan *Black-box testing*.

a. *Black-box Testing*

Pada tahap pengujian ini dilakukan uji coba untuk menguji fungsionalitas dari sistem yang dibangun. Uji fungsionalitas ini dilakukan dengan menggunakan Black Box testing. Black Box Testing yaitu pengujian pada desain dan kode program.

Evaluasi dilakukan dengan menggunakan pengujian *Black-box* pada sistem manajemen data IGU. Metode *black-box testing*, seperti yang dijelaskan oleh Pressman & Maxim (2015), digunakan *black-box testing* untuk mencari kesalahan yang terjadi pada program yang memiliki fungsi yang salah atau hilang, kesalahan antar muka, kesalahan dalam struktur data atau akses basis data eksternal, kesalahan perilaku atau kinerja program, serta

inisialisasi dan kesalahan terminasi Hasil dari pengujian ini diharapkan dapat memberikan gambaran tentang keandalan dan efektivitas sistem dalam mengelola data IGU.

Pengujian black-box ini merujuk pada jurnal yang berjudul “*Black Box Testing pada Aplikasi Single Sign On (SSO) di Diskominfo Standi Menggunakan Teknik Equivalence Partitions*” oleh Zidan et al. (2022). Penggunaan pengujian Black-box pada penelitian ini digunakan untuk menguji untuk menguji *dashboard* aplikasi SSO yang berupa: 1) Pengujian fungsionalitas pada halaman *login*, 2) Pengujian fungsionalitas pada halaman *register*, 3) Pengujian fungsionalitas halaman *dashboard* utama pada *user*, dan 4) Pengujian fungsionalitas utama pada admin.

3.2 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam perancangan *dashboard* manajemen data IGU dengan menggunakan Google Apps Script adalah laptop pribadi. Perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini yaitu,

- a. Perangkat keras:
 - *Processor*: Intel Core i5-5200U CPU @2.20GHz
 - Kapasitas Ram: 8GB
 - Kapasitas HDD: 1TB
 - Layar laptop
- b. Perangkat lunak:
 - Sistem operasi: Windows 10
 - Layanan Google: Google Sheet, Google Drive, Google Apps Script
 - *Web browser*: Google Chrome
 - *Text editor*: Notepad++