

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan suatu kerangka kerja yang digunakan untuk melaksanakan penelitian. Penelitian ini mengadopsi desain penelitian R&D (*research & development*) dengan Model ADDIE (*analysis, design, development, dan evaluation*) sebagai metodologi penelitian yang dipilih. Melalui pendekatan ADDIE, penelitian ini akan melalui tahap-tahap analisis kebutuhan, desain sistem, pengembangan, implementasi, dan evaluasi, untuk memastikan bahwa solusi yang dihasilkan dapat secara efektif mengatasi tantangan yang dihadapi pengguna dalam mengelola koleksi foto digital mereka. Desain penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.

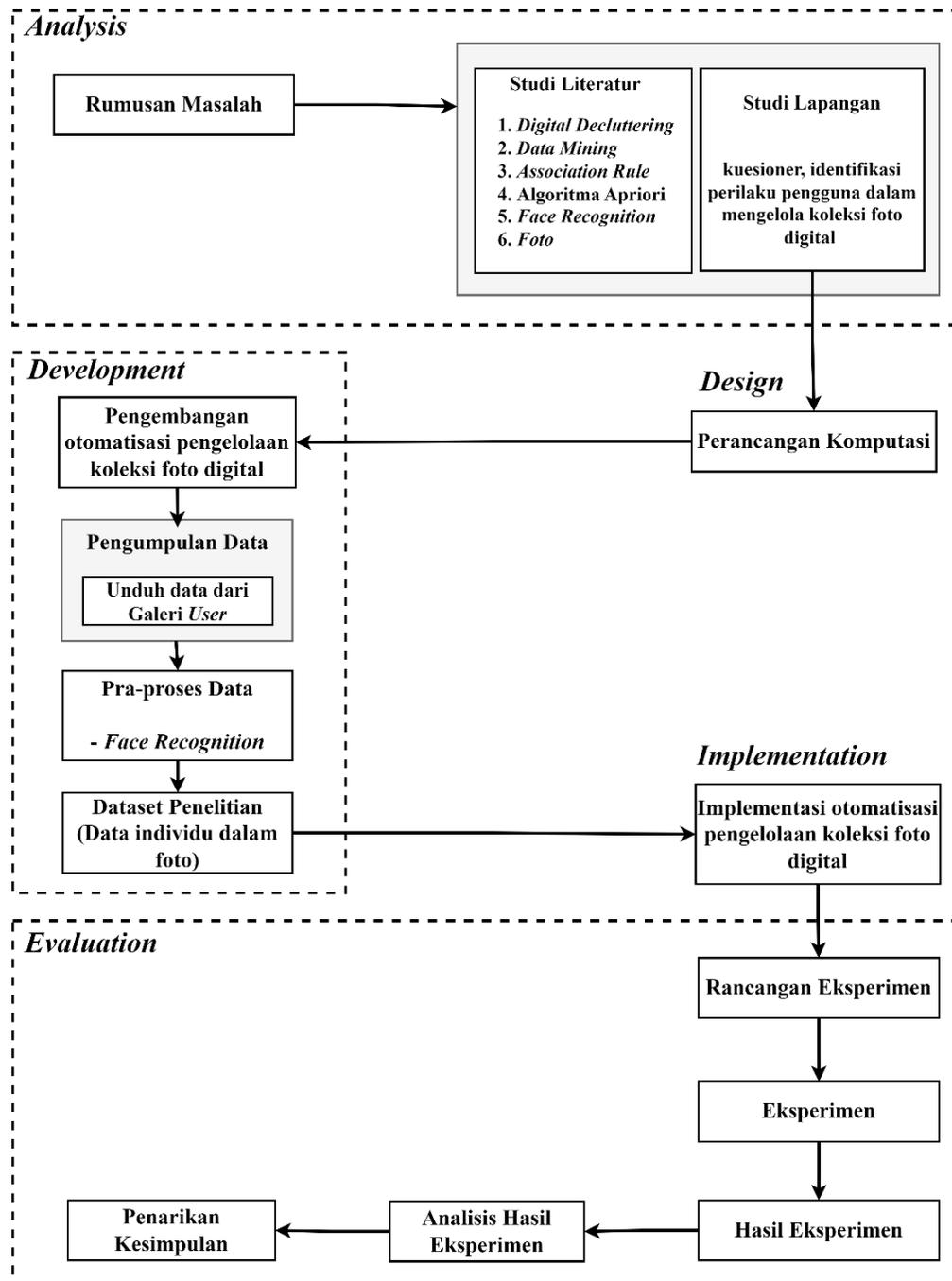
Tahapan-tahapan dalam desain penelitian yang dilakukan akan dijelaskan sebagai berikut:

1. *Analysis*

Tujuan dari tahap *analysis* untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan menganalisis permasalahan dalam pengelolaan foto digital yang ada saat ini. Tahapan yang dilakukan dalam analisis sebagai berikut.

1) Rumusan masalah

Pada tahap ini, penulis mengidentifikasi masalah yang akan dibahas, menentukan metode atau algoritma yang akan digunakan untuk memecahkan masalah tersebut. dan merancang model penelitian untuk mendukung solusi masalah yang telah dirumuskan. Detail latar belakang dan rumusan masalah terlampir pada bab 1 pendahuluan.



Gambar 3. 1 Desain penelitian

2) Studi literatur

Sebagai bahan referensi untuk penelitian penulis, maka dilakukan studi literatur dengan cara memeriksa teori dan konsep yang relevan dari berbagai

sumber seperti buku, jurnal, dan referensi ilmiah lainnya yang berkaitan dengan topik penelitian. Teori-teori yang diteliti meliputi *digital decluttering*, *data mining*, *association rule mining*, algoritma apriori, foto, dan *face recognition*. Hal ini dilakukan sebagai dasar penelitian. Sumber studi literatur berasal dari berbagai sumber, termasuk buku, jurnal, internet, dan bahan bacaan lainnya.

3) Studi lapangan

Sebagai bahan pendukung penelitian ini, studi lapangan dilakukan dengan mengumpulkan data melalui kuesioner. Kuesioner disebarkan kepada masyarakat umum dari berbagai demografi (usia dan jenis kelamin). Kuesioner ini sesuai dengan *theory of planned behavior* (TPB) pada subbab 2.1. Tujuan kuesioner adalah untuk memahami perilaku pengguna dalam mengelola koleksi foto digital mereka, mengevaluasi sikap, norma, dan persepsi kontrol mereka terhadap *digital decluttering*, serta menilai niat pengguna dalam menggunakan solusi otomatisasi pengelolaan foto. Kuesioner ini juga bertujuan untuk mengidentifikasi hambatan dan peluang dalam penerapan *digital decluttering*, sehingga dapat merancang solusi teknologi yang lebih efektif untuk mendukung pengorganisasian foto digital. Jenis kuesioner yang digunakan adalah kuesioner tertutup untuk memberikan gambaran yang mudah diukur tentang subjek penelitian. Kuesioner tertutup dirancang untuk meminta responden memilih dari opsi jawaban yang telah ditentukan sebelumnya, sehingga menghasilkan data yang spesifik dan terstruktur.

2. *Design*

Setelah mengetahui permasalahan pada proses analisis, selanjutnya melakukan *design* atau perancangan sistem. Tujuan dari tahap *design* adalah untuk merancang sistem yang mampu meng-otomatisasi pengelolaan foto digital menggunakan *association rule mining* dan algoritma apriori yang dibentuk dari solusi pada tahap sebelumnya.

Pada tahap ini, penulis merancang komputasi *association rule mining* dengan algoritma apriori dalam membuat album foto digital. Proses perancangan ini dimulai dari pengumpulan data, pra proses data, pencarian *association rule* hingga penamaan album oleh pengguna yang dijelaskan pada subbab 3.2.

3. *Development*

Pada tahap ini akan dilakukan pengembangan sistem sesuai dengan desain yang telah dibuat. Pengembangan kode *association rule mining* dengan algoritma apriori dibuat dalam bahasa pemrograman Python pada jupyter notebook, termasuk integrasi dengan *library face recognition*. Selain itu, pada proses pengembangan dilakukan pengumpulan data sebagai berikut.

1) Pengumpulan data

Untuk memenuhi kebutuhan penelitian, diperlukan data yang akan digunakan. Data tersebut diperoleh langsung dari koleksi foto digital atau koleksi foto milik pribadi pengguna. Data ini mencakup variasi entitas individu dalam foto. Penulis melakukan beberapa tahapan dalam pengumpulan data untuk memastikan data yang diperoleh sesuai dengan kebutuhan penelitian tahap ini melibatkan pengumpulan data eksperimen.

2) Pra proses data

Sebelum data tersebut diproses lebih lanjut, tahap pra proses data harus dilakukan terlebih dahulu. Dalam tahap ini dilakukan identifikasi wajah menggunakan *face recognition* dan pemberian label individu yang teridentifikasi dalam setiap foto dan *data cleaning*.

3) Dataset penelitian

Data yang telah diproses kemudian dijadikan sebagai dataset penelitian ini. Dataset tersebut akan digunakan selama proses implementasi dan eksperimen. Data penelitian ini akan menjadi bahan untuk tahap komputasi.

4. *Implementation*

Implementasi dilakukan dengan menerapkan sistem yang telah dikembangkan, melalui uji coba langsung yang mengaplikasikan hasil komputasi pada data yang telah dikumpulkan pada tahap sebelumnya. Uji coba ini dilaksanakan pada dua set data koleksi foto pengguna.

5. *Evaluation*

Tahap ini dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas sistem dalam mengatasi masalah pengelolaan foto digital yang mencakup pengukuran keberhasilan sistem dalam meningkatkan keteraturan dan aksesibilitas koleksi foto digital. Berikut langkah yang dilakukan dalam proses *evaluation*.

1) Perancangan eksperimen

Setelah program dikembangkan pada tahap sebelumnya, tahap ini melibatkan perancangan skenario eksperimen untuk menguji kinerja program dan menganalisis hasil atau *output* dari program. Terdapat tiga kegiatan yang dilakukan, yaitu eksperimen pada *face recognition*, *sensitivity analysis*, dan skenario eksperimen.

2) Eksperimen

Pada tahap ini, setelah semua persyaratan terpenuhi, eksperimen dapat dilaksanakan sesuai dengan rancangan skenario yang telah disiapkan, menggunakan data yang telah diperoleh dan diproses sebelumnya.

3) Hasil eksperimen dan analisis eksperimen

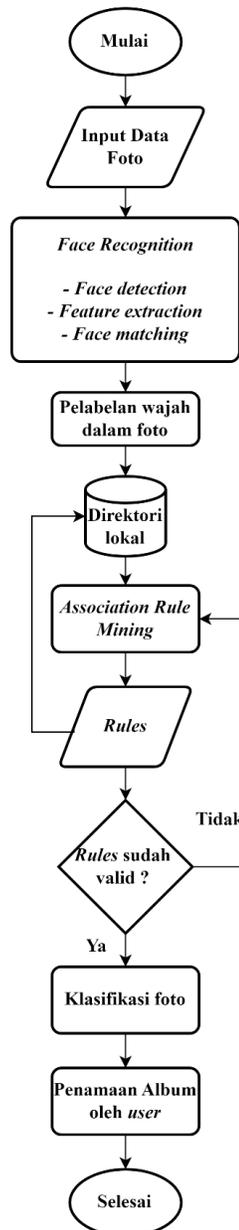
Setelah merancang skenario dan melaksanakan eksperimen sesuai dengan rencana yang telah dibuat sebelumnya, hasil eksperimen akan dianalisis. Pada tahap ini diharapkan mendapatkan hasil yang relevan dari eksperimen yang telah dilakukan sebelumnya.

4) Penarikan kesimpulan

Tahap akhir dari penelitian, penarikan kesimpulan atas penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan ini dapat digunakan sebagai solusi atau jawaban terhadap masalah-masalah yang diidentifikasi selama penelitian.

3.2 Desain Sistem

Pada pembangunan desain sistem, terdapat tahapan yang dilakukan. Berikut alur pembangunan desain sistem pada penelitian ini yang dapat dilihat pada Gambar 3.2. Berdasarkan Gambar 3.2, implementasi sistem metode *association rule* dengan algoritma apriori dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:



Gambar 3. 2 Desain sistem

1. *Input data*, yaitu data masukan berupa koleksi foto digital yang menampilkan wajah.
2. *Face Recognition*, yaitu proses pengenalan wajah. Data foto akan dilakukan pra proses data terlebih dahulu melalui proses pengenalan wajah. Dalam konteks ini, melibatkan identifikasi wajah yang terdapat dalam setiap foto menggunakan teknologi *face recognition*. Tahapan yang dilakukan mencakup deteksi wajah (*face detection*), ekstraksi fitur wajah (*feature extraction*), dan pencocokan wajah (*face matching*). Deteksi wajah digunakan untuk mengidentifikasi lokasi wajah dalam gambar. Ekstraksi fitur menangkap karakteristik unik yang membedakan wajah satu dengan yang lain. Pencocokan wajah dilakukan dengan membandingkan wajah yang memiliki karakteristik yang telah dikenali dengan wajah-wajah yang terdapat dalam *database*.
3. Pelabelan wajah dalam foto, proses ini melibatkan identifikasi individu dalam dataset. Setelah wajah-wajah dalam foto terdeteksi dan diidentifikasi, pelabelan pada setiap wajah yang terdeteksi ditransformasikan menjadi format transaksional.
4. *Association rule mining*, yaitu proses pengolahan data untuk menemukan pola atau asosiasi antara entitas individu yang terdapat dalam foto. Hasil perolehan hubungan tersebut berupa *rules*. *Rules* akan disimpan ke dalam direktori lokal dalam bentuk csv.
5. Klasifikasi foto, klasifikasi dilakukan setelah aturan-aturan asosiasi atau *rules* ditemukan dan valid. Proses klasifikasi ini bertujuan untuk mengelompokkan individu-individu yang memiliki korelasi menjadi satu kelompok/album berdasarkan *rules* yang dihasilkan. Kemudian, Data foto yang sesuai dengan hasil klasifikasi *association rules* ini akan dikelompokkan menjadi album-album yang terorganisir.
6. Penamaan album oleh *user*, Setelah album dibuat berdasarkan hasil pengelompokan foto, pengguna kemudian memberikan nama atau label pada setiap album. Pengguna dapat menambahkan interpretasi atau makna yang sesuai

dengan pola atau hubungan yang diidentifikasi oleh sistem, sehingga album-album tersebut memiliki konteks yang lebih bermakna dan personal.

3.3 Alat dan Bahan Penelitian

Pada bagian ini dijelaskan secara rinci tentang alat dan bahan penelitian yang digunakan dalam mendukung penelitian ini.

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu seperangkat komputer yang dilengkapi dengan perangkat lunak. Adapun perangkat keras (*hardware*) yang digunakan sebuah laptop Acer yang memiliki spesifikasi berikut.

1. *Processor* AMD Athlon Silver 3050U, Radeon Grapics (2 CPUs), ~2.3GHz
2. *Memory* 12 GB RAM
3. Hard Drive SSD 512 GB
4. Monitor dengan resolusi 1366x768

Adapun perangkat lunak (*software*) yang digunakan selama penelitian sebagai berikut.

1. OS Windows 11 64-bit
2. Web Browser Google Chrome
3. Python 3.10
4. Jupyter Notebook
5. Microsoft Office Excel

Bahan yang dibutuhkan untuk penelitian adalah data awal berupa koleksi foto digital yang menampilkan wajah manusia. Sumber data diambil dari koleksi pribadi pengguna. Data diproses sesuai dengan desain program yang telah dirancang sebelumnya. Hasil dari proses ini menghasilkan dataset yang terdiri dari ID foto, nama foto dan entitas individu dalam foto-foto tersebut, yang kemudian digunakan sebagai "item" untuk analisis yang akan dilakukan.