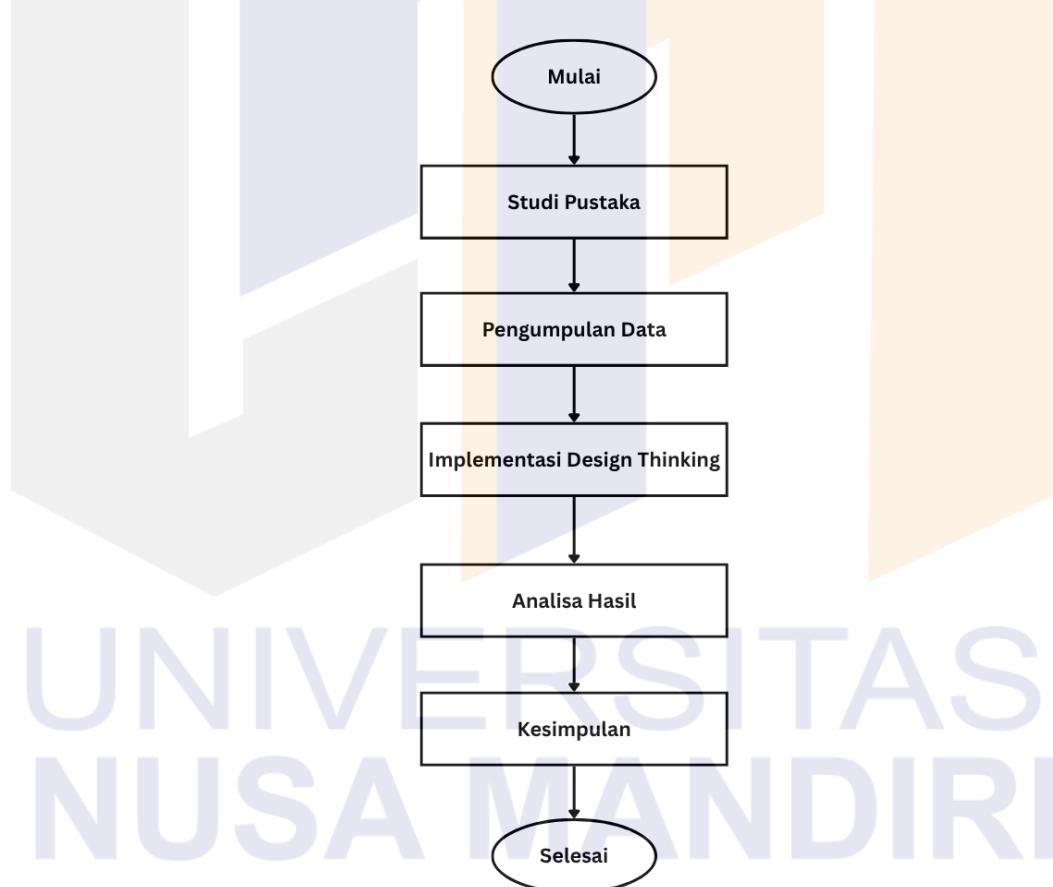


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Design Thinking*, yang terdiri dari beberapa tahapan mulai dari awal sampai dengan akhir untuk mencapai tujuan penelitian. Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan seperti digambarkan dalam gambar III.1.



Gambar III. 1. Tahapan Penelitian

3.2. Studi Pustaka

Studi pustaka dilaksanakan melalui penelusuran terhadap berbagai sumber referensi yang relevan seperti jurnal akademik, buku, dan dokumen elektronik guna menyusun dasar pemikiran penelitian serta menganalisis berbagai opsi penyelesaian masalah yang mungkin diterapkan. Proses ini dilakukan secara sistematis dengan mengevaluasi kredibilitas sumber dan relevansi konten terhadap permasalahan yang diteliti untuk memastikan landasan teoritis yang kuat.

3.3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui metode berikut:

- a. Wawancara dengan pengelola sistem SP2KP
- b. Observasi proses pemantauan harga menggunakan sistem SP2KP dan *dashboard Superset*
- c. Kuesioner *System Usability Scale* (SUS) untuk mengevaluasi pengalaman pengguna sebelum dan sesudah implementasi data *warehouse*. Kuesioner SUS pada Tabel terdiri dari sepuluh pernyataan yang terbagi secara seimbang antara pernyataan positif dan negatif, masing-masing sebanyak 50%. Setiap pernyataan dinilai menggunakan skala *Likert*. Dalam penelitian kali ini, digunakan skala *Likert* dengan lima tingkat sesuai standar SUS, yaitu: 1 Sangat Tidak Setuju, 2 Tidak Setuju, 3 Netral, 4 Setuju, dan 5 Sangat Setuju. Skala ini digunakan untuk mengukur tingkat persetujuan responden terhadap setiap pernyataan yang berkaitan dengan kemudahan, efisiensi, dan kenyamanan penggunaan sistem setelah implementasi ETL. Proses ini dapat dirumuskan sebagai berikut [13] :

$$SUS = 2,5 \times \left[\sum_{n=1}^5 (U_{2n-1} - 1) + (5 - U_{2n}) \right]$$

Keterangan:

- n = indeks set pernyataan (1 sampai 5)
- U_{2n-1} = skor jawaban responden untuk pernyataan ganjil ke- $(2n - 1)$
- U_{2n} = skor jawaban responden untuk pernyataan genap ke- $(2n)$
- Faktor pengali 2,5 digunakan agar skor akhir berada pada rentang 0–100.

Tabel III. 1. Daftar Pertanyaan Kuesioner SUS

No	Pertanyaan
1	Saya merasa nyaman menggunakan <i>dashboard</i> ini.
2	Saya merasa <i>dashboard</i> ini rumit untuk digunakan.
3	<i>Dashboard</i> ini mudah digunakan.
4	Saya membutuhkan bantuan teknis untuk bisa menggunakan <i>dashboard</i> ini.
5	Fitur-fitur dalam <i>dashboard</i> ini berjalan sesuai harapan.
6	Saya merasa banyak hal yang membingungkan saat menggunakan <i>dashboard</i> ini.
7	<i>Dashboard</i> ini sangat fungsional dan cepat.
8	Saya merasa <i>dashboard</i> ini tidak konsisten dan sulit diprediksi.
9	Saya merasa percaya diri saat menggunakan <i>dashboard</i> ini.
10	Saya perlu mempelajari banyak hal sebelum bisa menggunakan <i>dashboard</i> ini.

Data ini digunakan untuk memahami alur kerja, kendala teknis, serta harapan pengguna terhadap sistem baru.

d. Penelitian ini juga menyertakan kuesioner tambahan berbasis skala Likert untuk menggambarkan persepsi responden terhadap peningkatan kinerja sistem setelah implementasi ETL. Metode ini termasuk dalam pendekatan deskriptif kuantitatif karena hasilnya diolah dengan analisis rata-rata (mean) untuk menampilkan kecenderungan penilaian pengguna, yang dirumuskan sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

Keterangan:

- \bar{X} = nilai rata-rata
- X_i = skor setiap responden
- n = jumlah responden

Tabel III. 2. Daftar Pertanyaan Kuesioner Tambahan

No	Pertanyaan
1	Setelah implementasi data warehouse, kecepatan akses data di dashboard pemantauan harga menjadi lebih baik..
2	Data di dashboard pemantauan harga selalu tersedia dan jarang mengalami kegagalan pemuatan.
3	Data yang ditampilkan di dashboard pemantauan harga sudah mencakup indikator harga yang dibutuhkan.
4	Data yang disajikan pada dashboard akurat dan konsisten dengan sumber data aslinya.

5	Jadwal pembaruan data (setiap hari pukul 15.00) sudah sesuai dengan kebutuhan analisis.
6	Tampilan dashboard memudahkan dalam memahami tren harga dan kebutuhan pokok.
7	Sistem berjalan dengan stabil tanpa sering mengalami error atau gangguan koneksi database.
8	Sistem hasil implementasi data warehouse membantu mempercepat pekerjaan dalam analisis dan pelaporan.

3.4. Implementasi *Design Thinking*

Implementasi metode *Design Thinking* dalam penelitian ini dibagi menjadi lima tahap:

a. *Empathize*

Menggali kebutuhan dan keluhan pengguna melalui observasi dan wawancara terhadap admin SP2KP dan tim teknis yang menangani pemantauan harga dan pengelolaan *database*.

b. *Define*

Merumuskan permasalahan utama, yaitu beban berat pada *database production* akibat *query dashboard*, serta kebutuhan solusi data *warehouse* yang efisien, otomatis, dan mudah digunakan.

c. *Ideate*

Mengeksplorasi alternatif solusi dengan membandingkan pendekatan ETL manual vs otomatis menggunakan *Apache Airflow*, serta membandingkan *Superset vs Tableau* dari sisi fleksibilitas dan biaya.

d. Prototype

Merancang dan membangun *pipeline/workflow* ETL otomatis dengan *Apache Airflow*. *Prototype dashboard Superset* juga dikembangkan agar terhubung ke data *warehouse*, bukan ke *database production*.

e. Test

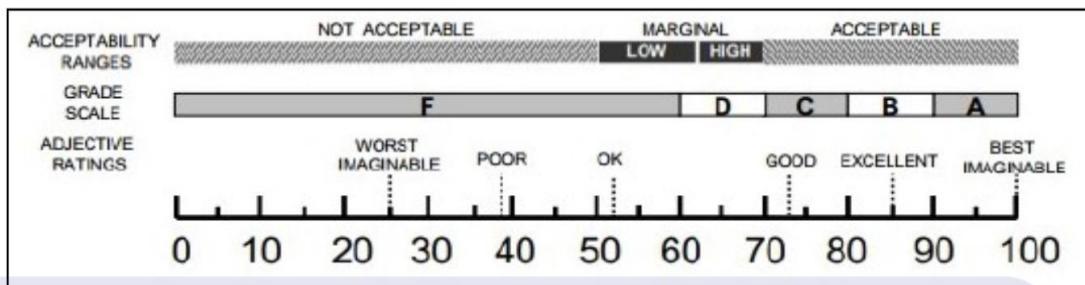
Pengujian dilakukan dengan:

1. Menjalankan kuisioner SUS pada pengguna;
2. Mengevaluasi performa *dashboard* sebelum dan sesudah implementasi *warehouse*;
3. Analisis kesesuaian hasil dengan kebutuhan pengguna.

3.5. Analisis Hasil

Berikut tahapan analisis hasil yang dilakukan:

- a. Skor kuisioner SUS untuk mengetahui persepsi kemudahan penggunaan sebelum dan sesudah implementasi data *warehouse*. Perhitungan skor SUS mengikuti aturan tertentu: untuk pernyataan bermomor ganjil, skala jawaban responden dikurangi 1, sedangkan untuk pernyataan genap, 5 dikurangi skala jawaban responden. Selanjutnya, hasil tersebut dikalikan 2.5 dan dijumlahkan. Skor akhir diperoleh dengan merata-rata seluruh jawaban responden, kemudian disesuaikan dengan kriteria penilaian SUS untuk menentukan kategori yang sesuai berdasarkan skor rata-rata yang didapatkan.



Sumber [19]

Gambar III. 2. Penentuan Hasil Penilaian SUS

- b. Setelah pengisian kuesioner SUS dilakukan, peneliti menambahkan bagian pertanyaan tambahan yang bersifat spesifik terhadap sistem. Pertanyaan tambahan ini diberikan kepada responden yang sama untuk memperdalam hasil evaluasi *usability*, tanpa mengubah hasil pengukuran SUS sebelumnya.
- c. Waktu respons *dashboard* dari *Superset* untuk memastikan beban sistem lebih ringan;
- d. Keandalan *workflow* ETL dalam memperbarui data tanpa perlu akses langsung ke sistem operasional.

Analisis ini dilakukan untuk menilai efektivitas solusi yang diusulkan.

3.6. Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pendukung keputusan berkinerja tinggi melalui penerapan integrasi data *warehouse* dan alur kerja ETL otomatis. Dengan menggunakan metode *Design Thinking*, penelitian ini mampu menghasilkan solusi yang sesuai dengan tantangan aktual di lapangan, serta menciptakan sistem yang tidak hanya meningkatkan efisiensi tetapi juga menjamin kesinambungan operasional sistem pemantauan harga di Kementerian Perdagangan.