

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

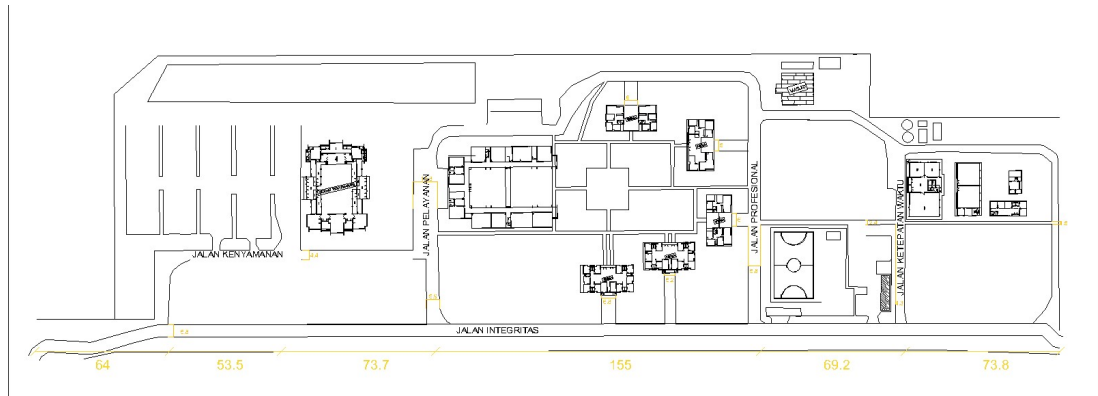
3.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian bertempat di Balai Pusat Pendidikan dan Pelatihan PT KAI terletak di Jl. Laswi No.23, Kacapiring, Kecamatan Batununggal, Kota Bandung, Jawa Barat.

Balai ini sudah ada sejak tahun 1990an dan berfungsi sebagai tempat pendidikan dan pelatihan yang membentuk dan menciptakan SDM yang profesional dalam mendukung operasional kereta api. Luas tanah Balai Pusdiklat ini kurang lebih 88056 m² (tidak termasuk bangunan gedung sintelis dan Lab. Mekanika Tanah).

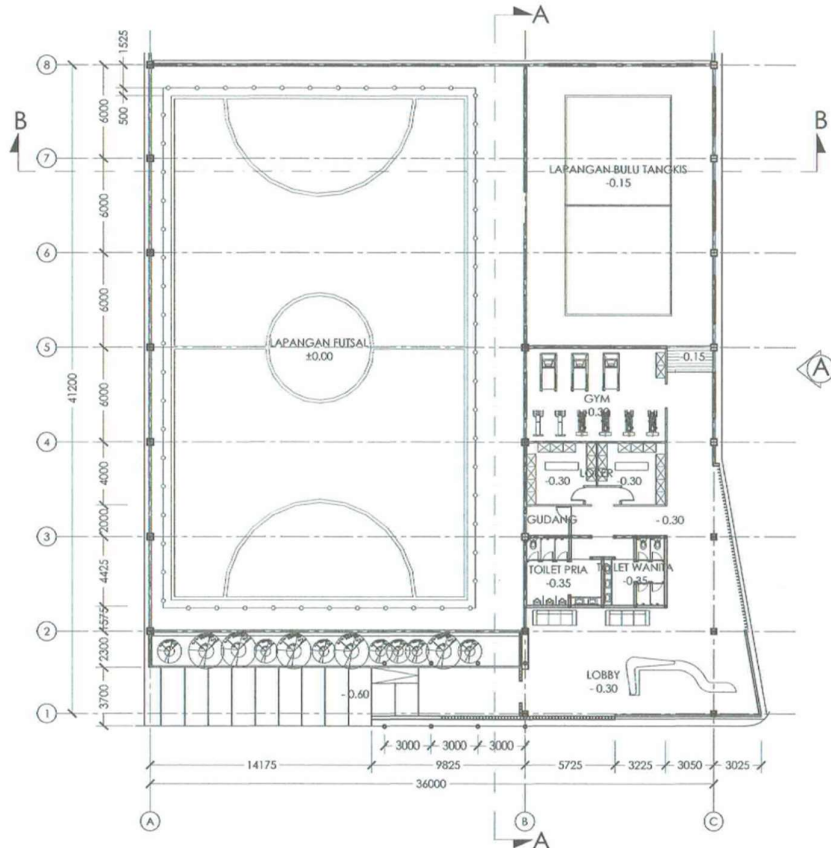


Gambar 3. 1 Bangunan Balai Pusdiklat Ir.H.Djuanda (*Sumber: Penulis 2022*)



Gambar 3. 2 Denah Balai Pusdiklat PT.KAI

Sumber: Penulis 2022



Gambar 3. 3 Denah Sport Center

Sumber: Unit MTAF

3.2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada gedung Balai Pusat Pendidikan dan Pelatihan PT.KAI Bandung, Jawa Barat dengan waktu pengambilan data lapangan sejak 17 Januari 2022. Waktu penelitian dilaksanakan sejak bulan Januari 2022 sampai dengan bulan Maret 2022 disajikan pada table 3.1.

Tabel 3. 1 *Waktu Penelitian*

No.	Kegiatan Penelitian	Bulan							
		Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus
1	Studi Literatur								
2	Studi Pendahuluan								
3	Studi Lapangan								
4	Pengolahan Data								
5	Seminar Proposal								
6	Seminar Hasil								
7	Sidang								

Sumber: Penulis 2022

3.3. Metode Penelitian

Penelitian mengenai analisis tingkat kerusakan dan estimasi biaya perawatan gedung ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Metode deskriptif adalah suatu metode yang digunakan untuk menganalisis suatu hasil penelitian tetapi tidak digunakan untuk membuat kesimpulan yang lebih luas (Sugiyono, 2018).

Kuantitatif diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2018).

Penelitian deskriptif kuantitatif ini merupakan penelitian yang bertujuan menjelaskan fenomena yang ada dengan menggunakan angka-angka untuk menjelaskan karakteristik individu atau kelompok. Penelitian ini menilai sifat dari kondisi-kondisi yang tampak.

3.4. Instrumen Penelitian

Pada bagian ini disampaikan instrumen/alat pengumpul data yang dipergunakan dalam penelitian, yaitu:

1. Peralatan Perangkat Keras (*Hardware*)

Alat yang digunakan oleh peneliti dari pencatatan hasil observasi sampai pengolahan data yaitu Laptop Lenovo Ideapad Slim 3 dengan spesifikasi intel core i3-1005G1, NVIDIA MX330, *Random Access Memory* (RAM) 4 GB, *Solid State Drive* (SSD) 512 GB.

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang digunakan oleh peneliti yaitu Microsoft Office (Word dan Excel) dan AutoCAD.

3. Formulir pengukuran kerusakan

3.5. Populasi Sampel dan Teknik Pengambilan Data

Populasi pada penelitian ini adalah bangunan gedung yang berada di Balai Pusat Pendidikan dan Pelatihan Ir. H. Djuanda yang berada di Jalan Laswi No.23. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini *purposive sampling* yaitu dengan cara mengambil subjek didasarkan dengan tujuan tertentu. Diambil bangunan utama yang sering dikunjungi banyak orang. Dengan sampel bangunan yang dipilih yaitu Gedung *Sport Center*.

3.6. Data Penelitian

Pada penelitian ini digunakan data primer, data yang didapat langsung secara visual yaitu data kerusakan pada bangunan gedung Balai Pusdiklat PT.KAI. Pada penelitian ini sudah membuat denah Balai Pusdiklat PT.KAI berdasarkan pengukuran yang sudah diukur sebelumnya, data ini memudahkan dalam melakukan penelitian. Selanjutnya mengumpulkan beberapa data sekunder yaitu biaya pembangunan gedung *Sport Center*, bestek, AHS Kota Bandung, dokumentasi perbaikan dan dilakukan kajian dari Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan Dan Perawatan Gedung Bangunan untuk acuan pengelompokkan dalam analisis kerusakannya.

Tabel 3.1 Data Penelitian

No.	Jenis Data	Jenis data
1	Data Primer	Observasi denah bangunan gedung
		Observasi pengamatan kerusakan bangunan gedung
2	Data Sekunder	Jurnal
		Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 24 Tahun 2008
		Bestek
		Dokumentasi Kerusakan
		AHS
		Data Biaya Pembangunan
		Data Infansi

Sumber: Penulis 2022

3.7. Tahapan Penelitian

Berikut merupakan tahapan-tahapan yang digunakan peneliti dalam penelitian analisis *Life Cycle Cost* pada pemeliharaan dan tingkat kerusakan pada perawatan bangunan gedung:

3.8.1. Studi Literatur

Tahapan pertama dalam penelitian ini adalah melakukan studi literatur. Studi literatur yang perlu dipelajari adalah studi mengenai metode *Life Cycle Cost* (LCC), pemeliharaan, perawatan dan penilaian kondisi gedung. Hasil dari studi literatur mengenai cara menghitung estimasi biaya bangunan selama umur bangunan menggunakan metode *Life Cycle Cost* dan metode penilaian kerusakan gedung menggunakan kriteria yang ditetapkan oleh Direktorat Jendral Cipta Karya pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan Dan Perawatan Gedung Bangunan mengenai kategori kerusakan pada bangunan gedung. Kategori ini dibagi menjadi tiga macam kerusakan, yaitu rusak ringan, rusak sedang, dan rusak berat. Pentingnya pemeliharaan, pengecekan dan perawatan yang berkala untuk menjaga umur bangunan dan kelayakan bangunan dipelajari dalam pedoman teknis pengecekan dan Peraturan Menteri tentang pemeliharaan dan perawatan gedung.

3.8.2. Survei Pendahuluan

Sebagai pendahuluan sebelum memulai penelitian di lokasi yang menjadi tempat penelitian, survei ini dimaksudkan untuk mendapatkan data-data awal sebagai acuan untuk melakukan survei lapangan. Berikut survey pendahuluan yang sudah dilakukan:

1. Pembuatan denah lokasi,
2. Meninjau dokumentasi perbaikan gedung sebelumnya,
3. Melihat kelengkapan data biaya pembangunan
4. Melihat langsung secara visual kerusakan yang terjadi pada lokasi tersebut.

3.8.3. Survei Lapangan

Pengumpulan data secara visual dengan mengisi formulir pengukuran kerusakan gedung yang sudah dibuat sebelumnya dengan observasi di lokasi penelitian dilanjutkan dengan pengelompokkan kerusakan menggunakan Microsoft Excel.

3.8.4. Pengolahan data

Dalam pengolahan data dilakukan perhitungan mengenai biaya pemeliharaan terlebih dahulu dengan menggunakan metode suku bunga diperlukan data biaya pembangunan bangunan gedung *Sport Center* dan persentase inflasi tahun ke tahun di Kota Bandung. Sedangkan untuk menghitung tingkat kerusakan pada perawatan bangunan gedung *Sport Center* itu menggunakan data dari hasil pengumpulan data berupa volume yang terdapat pada formulir pengukuran kerusakan, data dari lapangan tersebut akan diolah pada Microsoft Excel dan dibuat estimasi biaya berdasarkan AHS terbaru dan dihitung tingkat kerusakan.

3.8. Tahap Pengolahan Data

3.8.1. Menghitung Biaya Pemeliharaan

Menghitung biaya pemeliharaan yang sudah terjadi dengan menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) menggunakan volume dan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) yang berlaku dilapangan.

3.8.2. Menghitung *Life Cycle Cost*

Untuk menghitung *Life Cycle Cost* dapat menggunakan rumus seperti di bawah ini:

$$LCC = \text{Biaya Awal} + \text{Biaya Penggunaan} + \text{Biaya Perawatan dan Penggantian} \quad (3.1)$$

(I Nyoman Pujawan, 2004)

Dimana: Biaya Awal = Biaya perencanaan pelaksanaan bangunan

Biaya Penggunaan = Biaya yang dikeluarkan selama bangunan beroperasi

Biaya Perawatan dan Penggantian = Biaya untuk perawatan dan penggantian komponen-komponen penyusun bangunan selama umur rencana bangunan.

3.8.3. Inflasi

Inflasi digunakan untuk menghitung besarnya biaya pemeliharaan gedung selama umur bangunan yaitu 20 tahun. Besarnya nilai inflasi didapat berdasarkan website Badan Pusat Statistik Kota Bandung dari tahun ke tahun yaitu sebesar 3,68% (data diunggah pada 2 Juni 2022).

3.8.4. Menghitung Biaya Pemeliharaan Menggunakan Rumus Suku Bunga

Setelah didapat besarnya nilai inflasi, tahap selanjutnya adalah menghitung biaya pemeliharaan selama 20 tahun dengan menggunakan rumus suku bunga pembayaran tunggal dengan rumus:

$$F = P (F/P, i\%, N) \quad (3.2)$$

3.8.5. Menghitung Volume Kerusakan

Pada perhitungan tingkat kerusakan bangunan gedung pada perawatan, diperlukan data volume kerusakan yang terjadi dilapangan. Berikut persamaan yang digunakan untuk menghitung volume kerusakan:

1. Pekerjaan Dinding

$$V = P \times T \quad (3.3)$$

Dimana: V = Volume Pekerjaan dinding (m²)

P = Panjang dinding keseluruhan (m)

Evita Rosita, 2022

ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN PADA PERAWATAN DAN LIFE CYCLE COST PADA PEMELIHARAAN BANGUNAN GEDUNG

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

T = Tinggi dinding (m)

2. Pekerjaan Lantai

$$V = P \times L \quad (3.4)$$

Dimana: V = Volume Pekerjaan Lantai (m²)

P = Panjang ruangan (m)

L = Lebar ruangan (m)

3. Pekerjaan Plafon

$$V = P \times L \quad (3.5)$$

Dimana: V = Volume Pekerjaan Plafon (m²)

P = Panjang ruangan (m)

L = Lebar ruangan (m)

3.8.6. Menghitung RAB Perawatan Bangunan

Diperlukannya hitungan Rancangan Anggaran Biaya (RAB) perawatan bangunan dengan menggunakan volume pekerjaan yang sudah dihitung sebelumnya. Dengan rumus sebagai berikut:

$$RAB = (AHS \text{ Bahan} \times \text{Vol}) + (AHS \text{ Bahan} \times \text{Vol}) \quad (3.6)$$

Dengan perhitungan detail per pekerjaan yang akan terlampir.

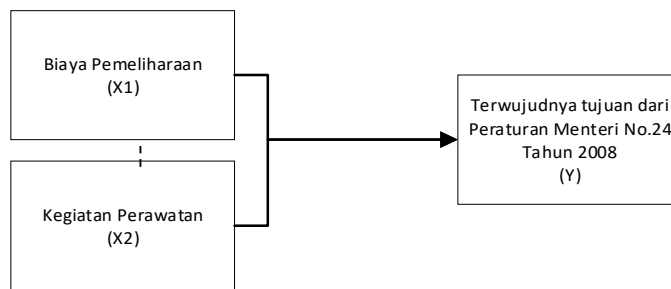
3.8.7. Menghitung Tingkat Kerusakan Bangunan

Setelah menghitung biaya perawatan bangunan, kita sudah bisa menghitung tingkat kerusakan bangunan dengan rumus sebagai berikut:

$$(\text{Persentase Kerusakan}) = \frac{\text{Harga Perbaikan}}{\text{Nilai Proyek}} \times 100\% \quad (3.7)$$

3.9. Kerangka Konseptual

Kerangka konsep penelitian adalah kerangka hubungan antara konsep-konsep yang ingin diamati atau diukur melalui penelitian-penelitian yang akan dilakukan. Agar terwujudnya bangunan gedung yang layak fungsi, diperlukan kegiatan pemeliharaan dan perawatan secara rutin, maka frekuensi penggantian dan perbaikan akan semakin sering dilakukan selama umur rencana bangunan. Untuk menganalisa nilai ekonomis sebuah bangunan dengan mempertimbangkan biaya pengoperasian sepanjang umur rencana bangunan, maka perlu dilakukan studi *Life Cycle Cost*. Adapun pengaruh kegiatan pemeliharaan terhadap intensitas kegiatan perawatan yang akan dilakukan. Adapun kerangka konseptual penelitian ini adalah:



Gambar 3. 4 Kerangka Konseptual (*Sumber: Penulis 2022*)

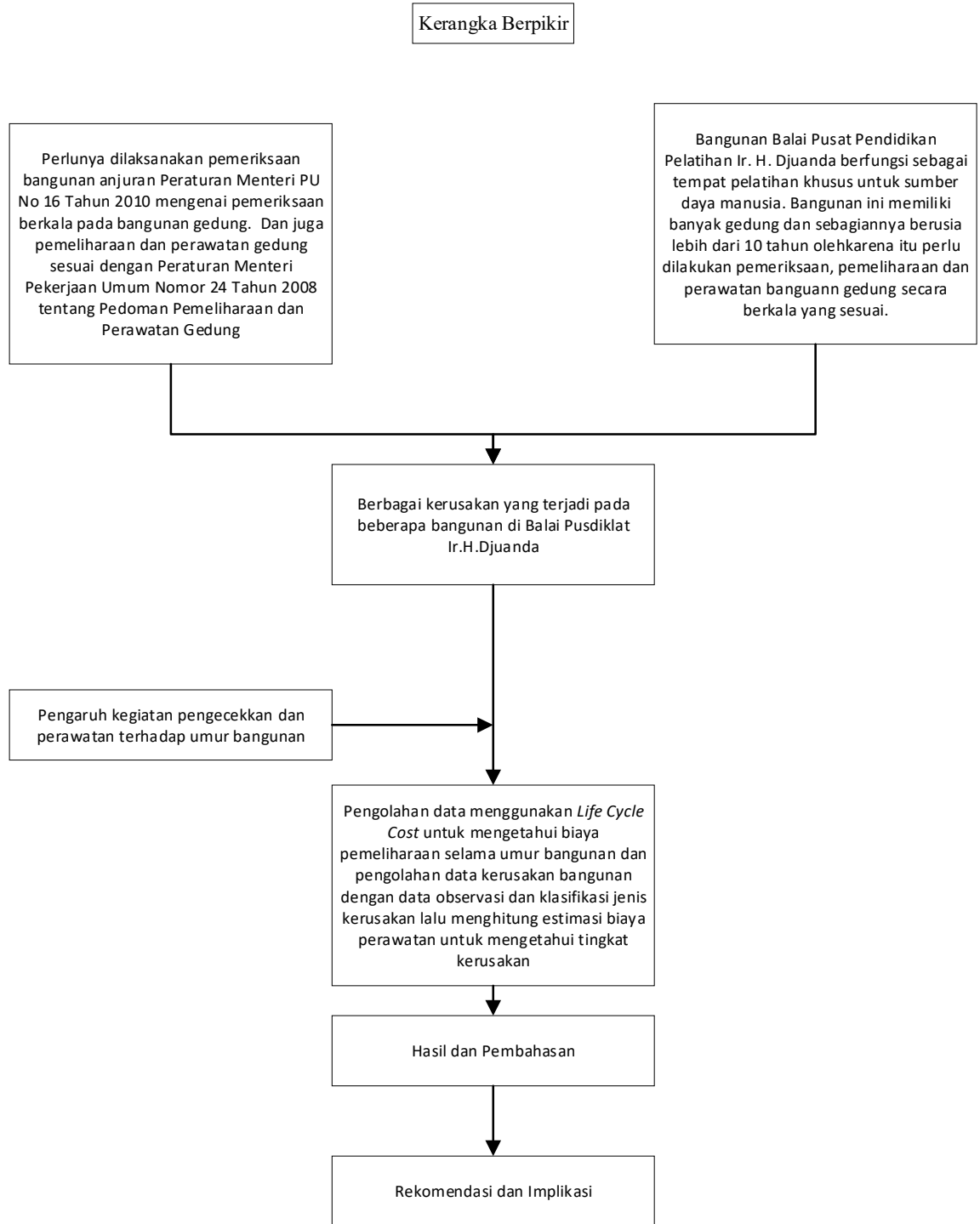
Keterangan:

----- : Pengaruh Parsial

————> : Pengaruh Simultan

3.10. Kerangka Berpikir

Pada sub bab 3.10 dilampirkan bagan mengenai kerangka berpikir yang dilakukan pada penelitian ini, Diawali dengan latar belakang terjadinya penelitian ini, lalu kondisi keadaan lapangan dan masalah yang muncul serta pengaruh dan proses metode penelitian yang akan dilakukan sebagai jawaban dari masalah yang ditinjau sebelumnya. Berikut dilampirkan kerangka berpikir pada Gambar 3.5.

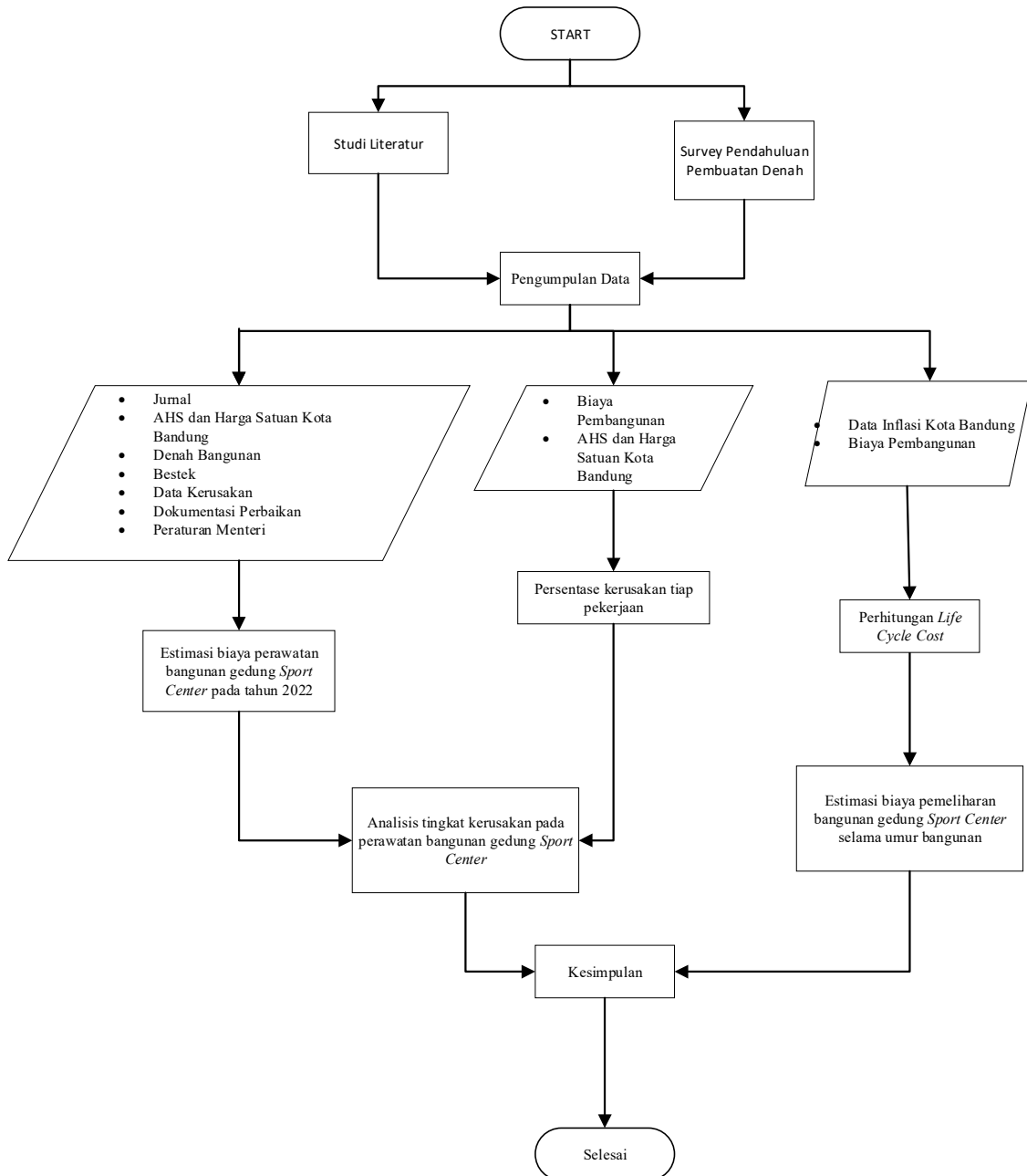


Gambar 3. 5 Kerangka Berpikir

Sumber: Penulis 2022

3.11. Prosedur Penelitian

Diagram alir ini menjelaskan proses/tahapan penelitian yang akan dilakukan berupa studi literatur, survey pendahuluan, survey lapangan hingga pengolahan data. Berikut dilampirkan diagram alir pada Gambar 3.6.



Gambar 3. 6 Diagram Alir (Sumber: Penulis 2022)