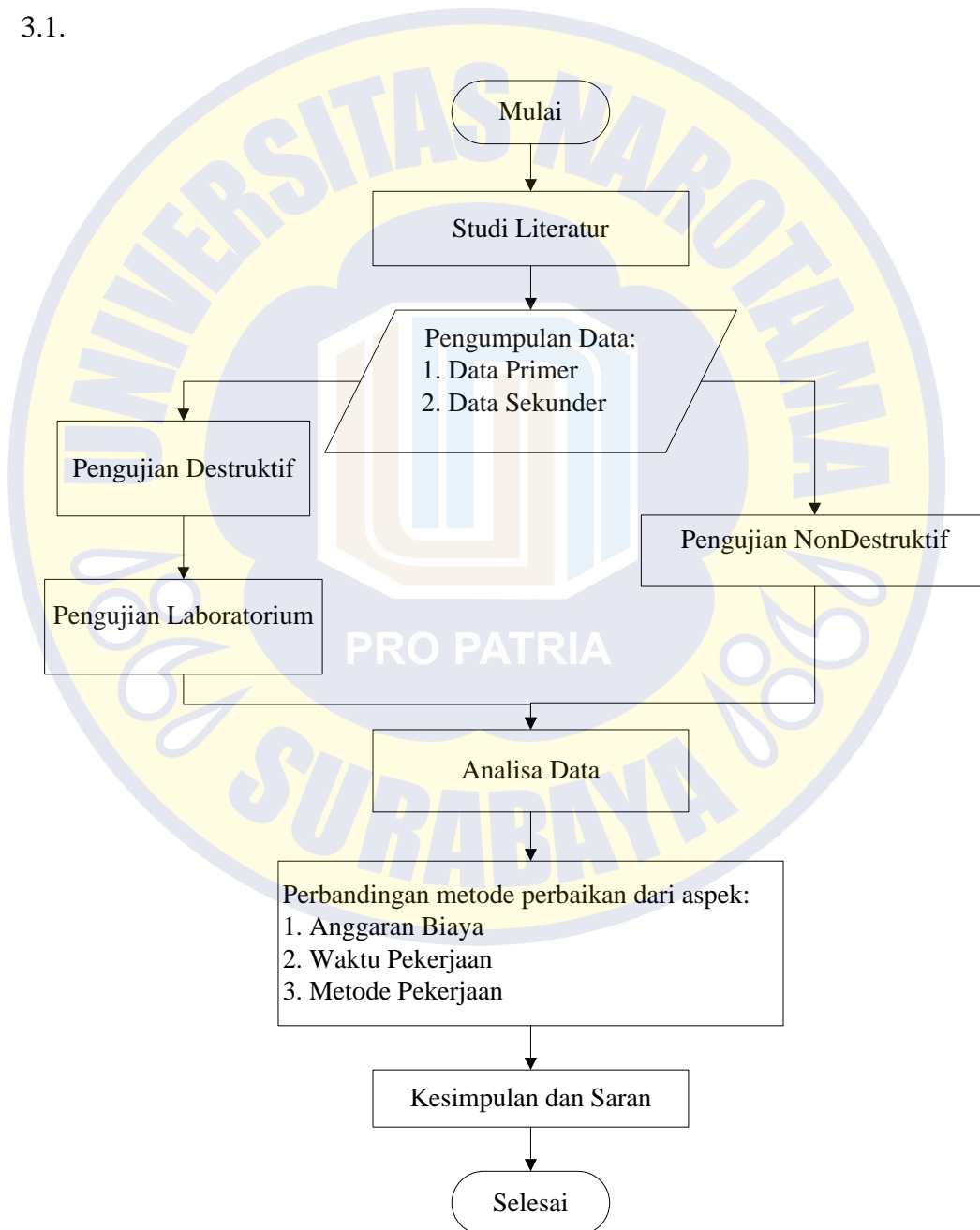


BAB III METODOLOGI

3.1. Bagan Alir Metodologi

Bagan Alir Metodologi pengerjaan tugas akhir ini dapat dilihat pada Gambar

3.1.



Gambar 3.1. Bagan Alir Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir

Tugas akhir ini adalah penelitian untuk mendapatkan metode yang tepat berdasarkan dari estimasi biaya, waktu dan metode pelaksanaan pada pekerjaan perbaikan Gedung Peternakan di Politeknik Negeri Jember.

3.2. Metodologi pengerjaan

3.2.1 Studi Literatur

Peraturan-peraturan yang akan dipakai sebagai acuan dalam studi ini antara lain:

1. RSNI 4803:20xx Metode Uji Angka Pantul Beton Keras.
2. SNI 03-2492-2002 Metode Pengambilan dan Pengujian Beton Inti.
3. SNI 1974:2011 Cara Uji Kuat Tekan Beton dengan Benda Uji Silinder.
4. SNI 2052:2014 Baja Tulangan Beton.
5. SNI 6880:2016 Spesifikasi Beton Struktural.
6. ASTM C 42-90 Standard Test Method for Obtaining and Testing Drilled Cores and Sawed Beams of Concrete.
7. ASTM C 597-02 Standard Test Method for Pulse Velocity Through Concrete
Pulse Velocity Through Concret.
8. ASTM C 805-02 Standard Test Method for Rebound Number of Hardened Concrete.
9. ASTM C 876-15 Standard Test Method for Corrosion Potentials of Uncoated Reinforcing Steel in Concrete.
10. BS 1881-1986 Testing Concrete. Recommendations for Measurement of Velocity of Ultrasonic Pulses in Concrete.

3.2.2 Pengumpulan Data

a. Data Primer

Data Primer adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh peneliti secara langsung dari sumber yaitu PT. Duta Karya Prathama Unggul. Data primer dalam penyusunan penelitian ini berupa data teknis proyek yang digunakan untuk acuan pembuatan Estimasi Biaya dan waktu serta metode pelaksanaan pekerjaan Perbaikan Gedung Peternakan di Politeknik Negeri Jember.

Data primer terdiri dari:

- 1) Gambar *Asbuilt Drawing* Gedung Peternakan Politeknik Negeri Jember
- 2) Data penggunaan material elemen struktur sesuai dengan kondisi bangunan.

b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang sudah tersedia pada proyek tersebut, sehingga langkah selanjutnya adalah mencari dan mengumpulkannya untuk kebutuhan analisi perbaikannya. Data tersebut meliputi:

- 1) Data gambar eksisting

Data ini mencakup tentang data bentuk dan ukuran Gedung untuk menghitung volume perbaikannya.

- 2) Data spesifikasi material eksisting

Data terkait material eksisting yang sudah dikerjakan pada Gedung Politeknik Negeri Jember.

3.2.3 Pengujian Non Destruktif

Pengujian non destruktif ini merupakan pengujian yang dilakukan tanpa merusak elemen beton eksisting dengan menggunakan alat yang diantaranya adalah:

1. Palu Beton (Hammer Test)

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui keseragaman beton berdasarkan ASTM C805-02 yang telah diadaptasikan pada RSNI 4803:20xx. Pada pengujian ini mengandalkan besarnya nilai pantulan yang diberikan oleh permukaan beton yang dihammer menggunakan alat Original Schmidt Hammer Type N-34 dari PROCEQ. Semakin keras permukaan beton yang dihammer, semakin tinggi reaksi dari pantulan ring pegas tersebut; karenanya akan tercatat nilai yang lebih besar.

2. *Ultrasonic Pulse Velocity* (UPV)

Pengujian ini bertujuan untuk memeriksa keseragaman dan kerapatan beton berdasarkan kecepatan dari gelombang ultrasonik dengan frekwensi 50 KHz berdasarkan ASTM C 597-02. Kecepatan gelombang tersebut akan semakin cepat bila melalui beton yang memiliki kepadatannya cukup tinggi atau dengan kata lain memiliki kekuatan yang tinggi, begitu juga sebaliknya terhadap beton yang kepadatannya kurang. Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah PUNDIT Pundit 200PE.

3. *Rebar Locator Proceq Provometer*

Pengujian ini bertujuan untuk mengukur tebal selimut beton dan posisi tulangan berdasarkan SN 5005 262, DIN 1045, DGZfP B2, BS 1881; Part 204. Alat yang

digunakan adalah Rebar Locator Proceq Provometer. Dengan alat ini dapat mengukur berapa jumlah tulangan yang ada, jarak antar tulangan dan tebal selimut beton serta diameter tulangan yang terpasang. Hal ini khususnya guna mengevaluasi apakah penulangan yang terpasang sesuai dengan gambar As Built yang ada.

4. *Half Cell Potential*

Pengujian ini dilakukan untuk memprediksi tingkat korosi pada besi beton berdasarkan ASTM C876. Alat yang digunakan adalah CANIN+ Corrosion Analyser buatan PROCEQ. Yang mana pada dasarnya alat ini mengukur perbedaan nilai halfcell potential pada permukaan beton dengan elektroda standard yaitu Cupri Sulfat (CuSO₄).

3.2.4 Pengujian Destruktif

Pengujian destruktif ini merupakan pengujian yang dilakukan dengan merusak elemen beton eksisting dengan menggunakan alat *core drill* untuk mengambil sampel beton dari struktur eksisting dengan mata bor berdiameter 4” sehingga didapatkan sampel inti beton berdiameter 94 mm. Adapun panjang dari sampel silinder beton setidaknya berkisar 1,9 sampai 2,1 kali diameter. Bila melebihi 2,1 kali diameter, maka panjang sampel harus dikurangi, sedangkan bila berdasarkan kondisi di lapangan panjang sama atau kurang dari 1,75 harus dikalikan dengan faktor koreksi kekuatan tekan sebagai berikut:

<i>Rasio Panjang / Diameter (L/D)</i>	<i>Faktor Koreksi Kekuatan</i>
1.75	0.98
1.50	0.96
1.25	0.93
1.00	0.87

Di mana sampel berupa silinder core drill tersebut, kemudian dibawa ke laboratorium untuk dilakukan pengujian terhadap kekuatan tekan beton. Begitu pula apabila terdapat sampel baja tulangan yang ikut terambil, maka sampel tersebut nantinya akan digunakan sebagai benda uji tarik baja tulangan. Pengujian ini dilakukan berdasarkan ASTM C42-90 maupun SNI 03-2492-2002.

3.2.5 Pengujian Laboratorium

Dari pengujian destruktif yang telah dilakukan, dapat terambil sampel inti beton dan sampel baja tulangan yang terpasang. Dari kedua jenis sampel tersebut kemudian dibawa ke laboratorium dan dilakukan pengujian guna mendapatkan mutu material eksisting. Hasil sampel beton yang terambil pada pengujian destruktif dengan *core drill* kemudian dipotong dan dibentuk menjadi benda uji tekan silinder beton sebagaimana data pada Core Log. Benda uji ini kemudian dilakukan pengujian kuat tekan di laboratorium dengan alat *Universal Testing Maching – UTM* kapasitas 200ton sesuai SNI 1974:2011.

3.2.6 Analisa Data

Analisis data yang digunakan dalam pembahasan ini adalah analisis perhitungan estimasi biaya pekerjaan untuk menghasilkan adanya suatu penghematan biaya atau *saving cost* dengan memperhitungkan estimasi biaya dan waktu pelaksanaan menggunakan metode perbaikan yang digunakan pada pekerjaan perbaikan Gedung Peternakan Politeknik Negeri Jember.

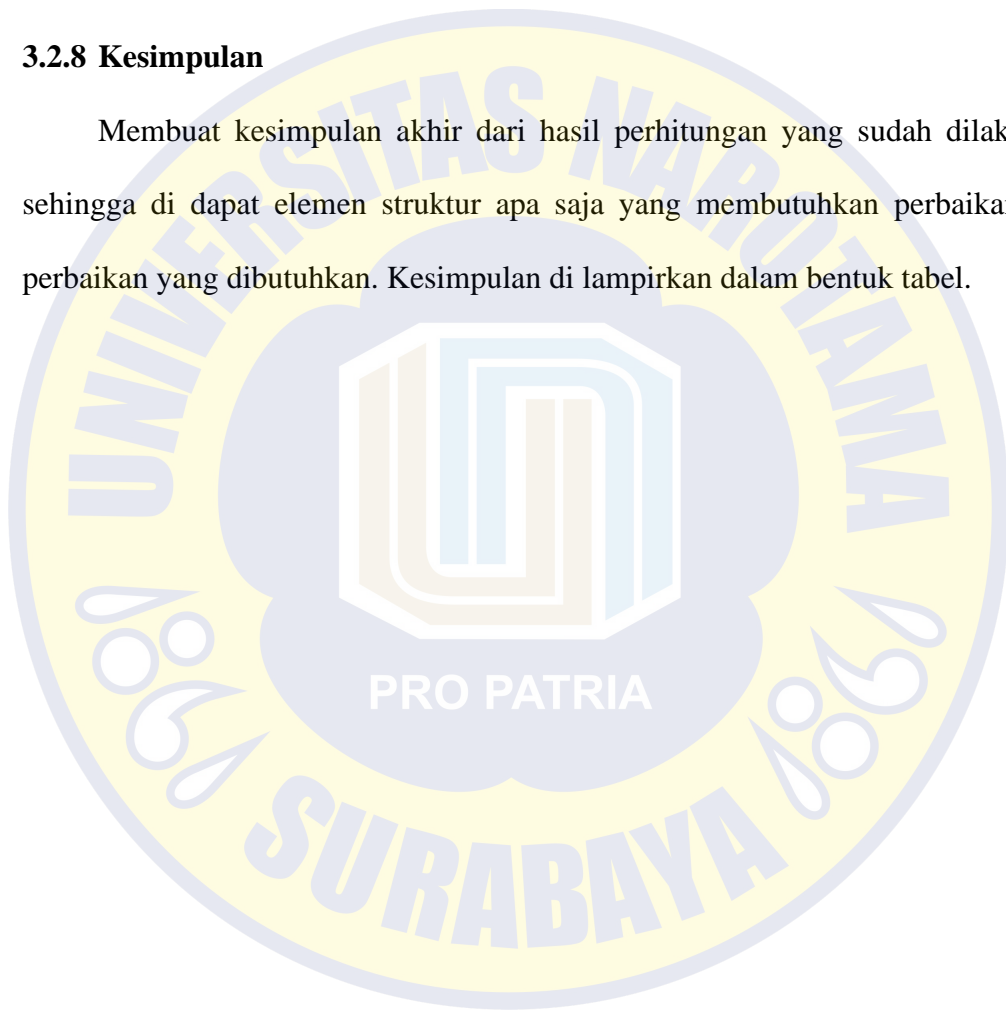
3.2.7 Metode Perbaikan

Metode perbaikan yang digunakan untuk struktur Gedung Peternakan Politeknik Negeri Jember eksisting ini adalah menggunakan bahan beton dengan

mempertimbangkan aspek biaya dan waktu pekerjaan yang paling tepat untuk diterapkan pada kondisi eksisting yang ada. Metode perbaikan menggunakan beton dipilih karena struktur eksisting merupakan struktur beton dan diharapkan ketika perbaikan sudah selesai dilakukan koneksi antara beton eksisting dan perbaikannya bisa menyatu secara monolit.

3.2.8 Kesimpulan

Membuat kesimpulan akhir dari hasil perhitungan yang sudah dilakukan, sehingga di dapat elemen struktur apa saja yang membutuhkan perbaikan dan perbaikan yang dibutuhkan. Kesimpulan di lampirkan dalam bentuk tabel.





“Halaman ini sengaja dikosongkan”