

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1. Data Penelitian

Data penelitian menggunakan data sekunder dari pengujian kuat geser ultimit balok tinggi-T beton bertulang yang telah dilakukan oleh peneliti lain. Pengklasifikasian data dilakukan berdasarkan kriteria benda uji, antara lain adalah balok merupakan balok tinggi-T beton bertulang dengan $a/d \leq 2,5$ (kriteria dari Schlaich dkk (1987) dan Wight dan MacGregor (2012)), jenis beton konvensional, mutu beton merupakan mutu normal, tulangan yang digunakan *non prestress* dan tumpuan yang digunakan saat pengujian merupakan tumpuan sederhana (sendi dan rol).

4.2. Langkah-langkah Penelitian

Langkah-langkah penelitian ini dapat ditunjukkan pada Gambar 4.1, dimulai dengan mengidentifikasi masalah yang ada saat ini mengenai prediksi kuat geser ultimit balok tinggi-T beton bertulang. Dalam peraturan ACI 318-11 sebenarnya telah dibahas mengenai balok tinggi. Disebutkan bahwa balok tinggi harus didesain menggunakan analisis *non linear* atau *STM*, dan prediksi kuat geser ultimit balok tinggi dengan metode *STM* dijelaskan di Appendix A. Namun pembahasan tersebut sebatas untuk balok tinggi biasa (segi empat) dan belum ada pembahasan mengenai balok tinggi-T. Hal ini ditemukan juga setelah melakukan studi literatur, bahwa banyak peneliti yang telah mengusulkan persamaan untuk

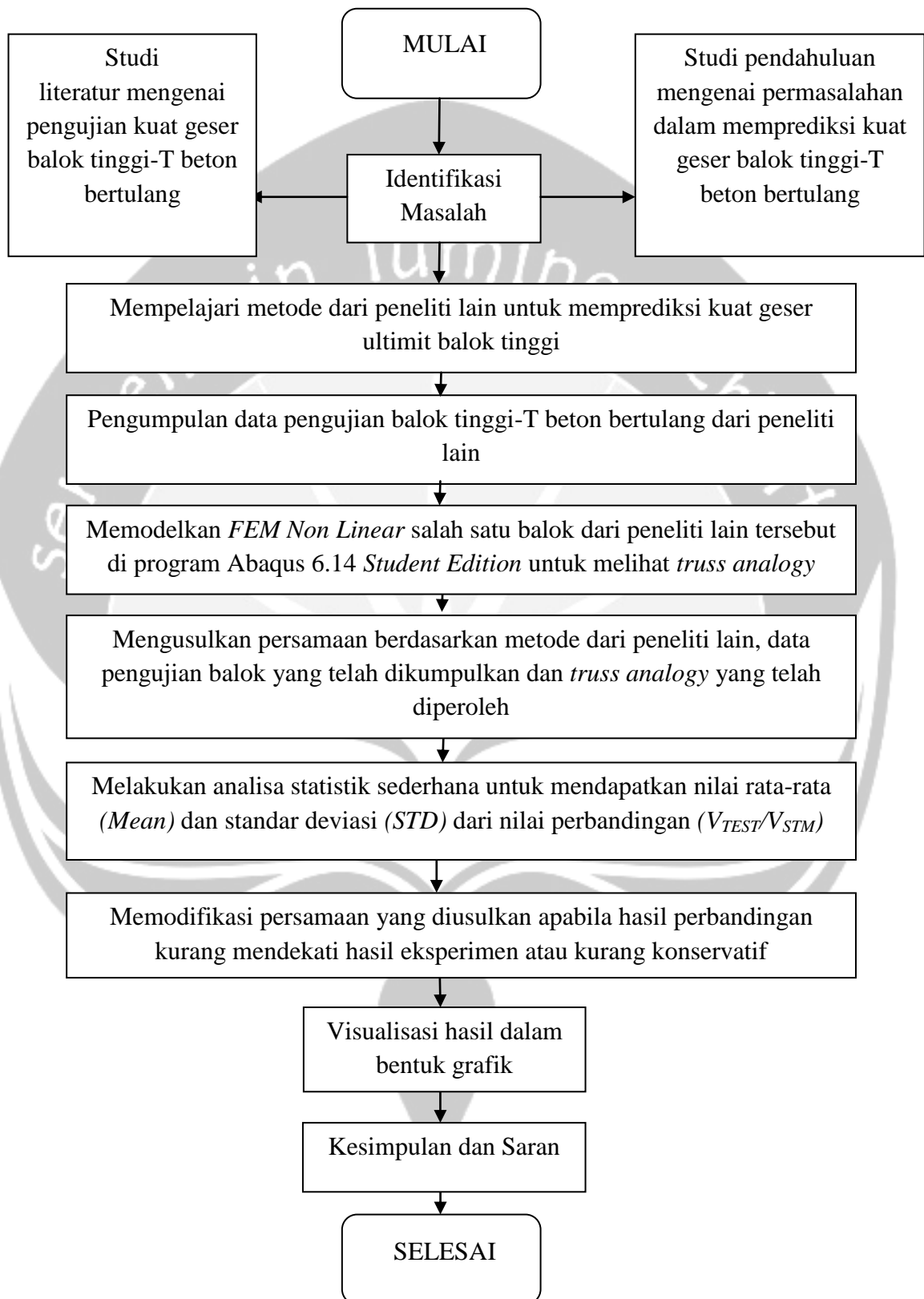
memprediksi kuat geser ultimit balok tinggi beton bertulang namun baru sebatas balok tinggi biasa (segi empat).

Langkah selanjutnya adalah mempelajari metode yang sudah ada berdasarkan *STM* untuk memprediksi kuat geser ultimit balok tinggi beton bertulang dari beberapa peneliti dan mengambil metode penelitian A. Arabzadeh, A.R. Rahaie dan R. Aghayari (2009) sebagai acuan dalam penelitian ini. Hal ini dikarenakan metode tersebut merupakan metode berdasarkan *STM* yang paling baru dan memberikan hasil prediksi paling baik dibanding metode sebelumnya, seperti *Simplified Softened Truss Model* dari Mau-Hsu (1989), formula yang diusulkan berdasarkan pada *plastic truss model* dari Foster-Gilbert (1996), *the combined softened STM* dari Hwang-Lee (2002), *the combined softened STM* dari Matamoros dkk (2003) dan prediksi *STM* dari ACI 318-05 (2005) dan CSA (1994).

Selanjutnya melakukan pemodelan *FEM Non Linear* balok-T beton bertulang dengan program Abaqus 6.14 *Student Edition* untuk mendapatkan *truss analogy*. *Truss analogy* digunakan untuk membentuk konfigurasi *STM*. Selanjutnya tahapan penurunan persamaan dengan *STM*. Analisa statistik sederhana dilakukan untuk menghitung nilai rata-rata (*Mean*) dan standar deviasi (*STD*) dari nilai perbandingan (V_{TEST}/V_{STM}). Prediksi suatu metode akan semakin mendekati kenyataan bila nilai perbandingan antara kuat geser eksperimen terhadap kuat geser analisis (V_{TEST}/V_{STM}) mendekati nilai satu, dan prediksi suatu metode dapat dikatakan aman apabila kuat geser ultimit pengujian lebih besar dari kuat geser ultimit analisis berdasarkan metode tersebut. Apabila hasil dari

persamaan yang diusulkan kurang akurat dengan hasil eksperimen maka perlu dimodifikasi. Selanjutnya memvisualisasikan hasil prediksi tersebut dalam bentuk tabel dan grafik. Pada tahapan terakhir adalah memberikan kesimpulan dan saran dari penelitian ini.





Gambar 4.1. Langkah Penelitian