

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental semu menggunakan simulasi elemen hingga dengan bantuan computer, metode ini bertujuan untuk mendapatkan informasi yang digunakan sebagai acuan atau perkiraan dalam percobaan atau eksperimen nyata. Dalam penelitian ini penulis berusaha agar data yang diperoleh sedekat mungkin dengan data yang diperoleh dari prosedur dan tata cara dalam eksperimen nyata.

3.2 Spesifikasi Material *Billet, Punch, dan Die*

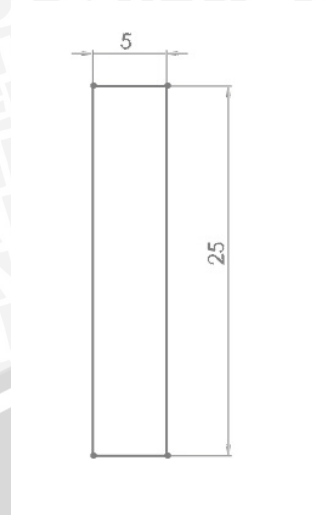
Sifat mekanik *billet Aluminium 1050* yang digunakan adalah:

- Tegangan *Yield* (σ_y) = 145 Mpa
- Tegangan *Ultimate* (σ_u) = 160 Mpa
- Angka poisson = 0.33
- *Young Modulus* = 70 GPa
- *Density* = 2.7 g/m³

Sifat mekanis material tersebut dimasukkan pada tahap *preprocessing* dari simulasi yang dilakukan. Pemodelan *punch* dan *die* dianggap *rigid body* karena kedua material ini tidak terdeformasi.

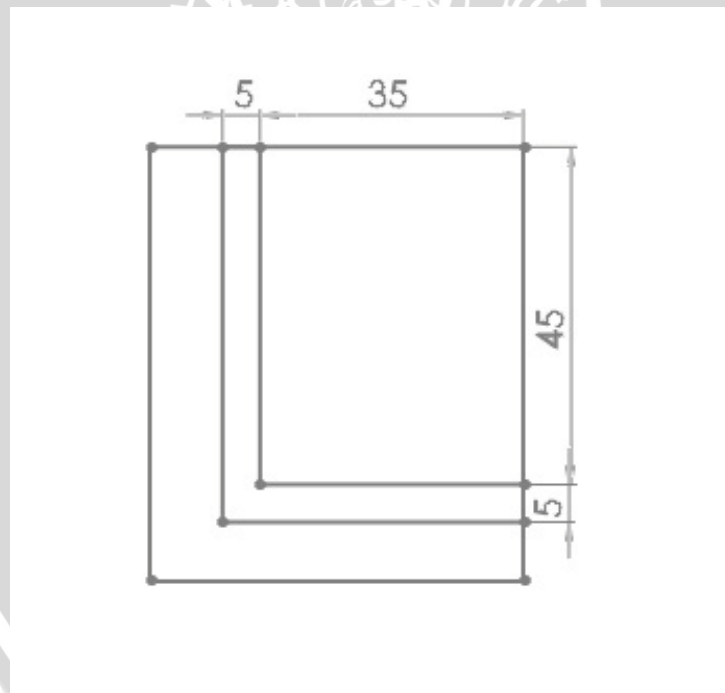
3.3 Geometri *Billet dan Die*

Billet yang digunakan berbentuk balok dengan ukuran melintang 25 mm x 5 mm seperti yang terlihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Spesifikasi Geometri *billet* yang digunakan

Die yang digunakan mempunyai dimensi seperti tampak pada ilustrasi pada gambar 3.2.



Gambar 3.2. Spesifikasi geometri *die*

3.4 Variabel Penelitian

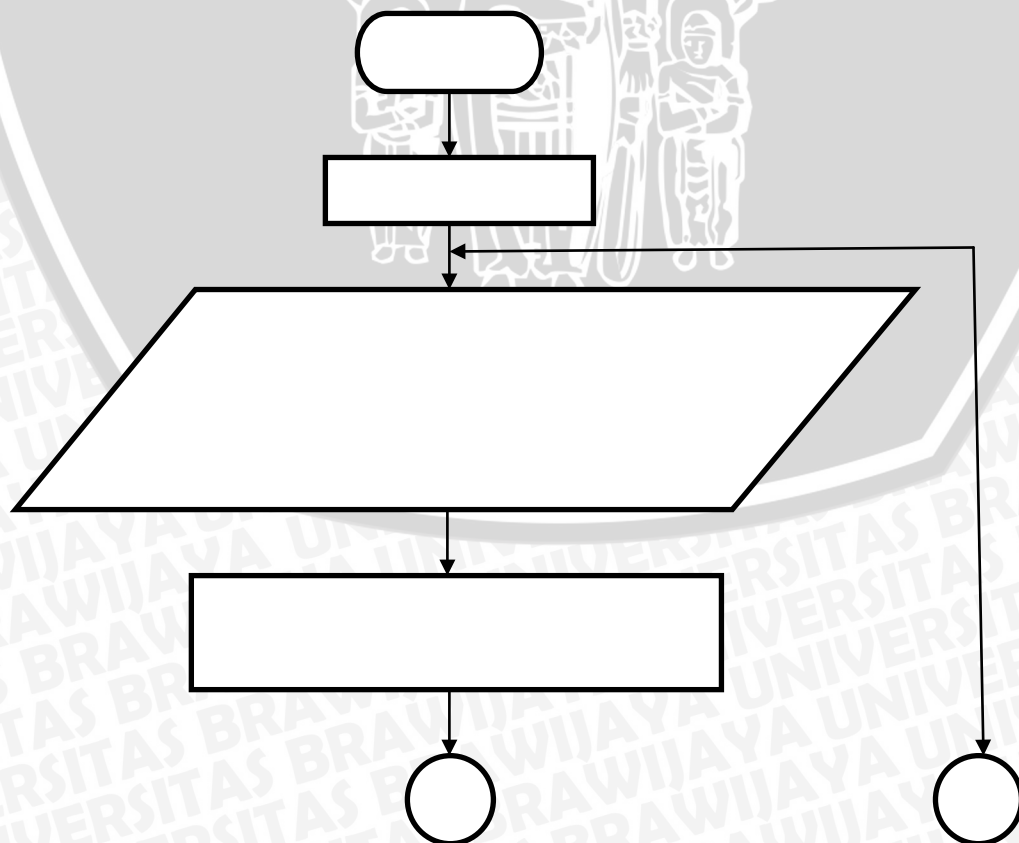
Variabel yang digunakan dalam penelitian adalah:

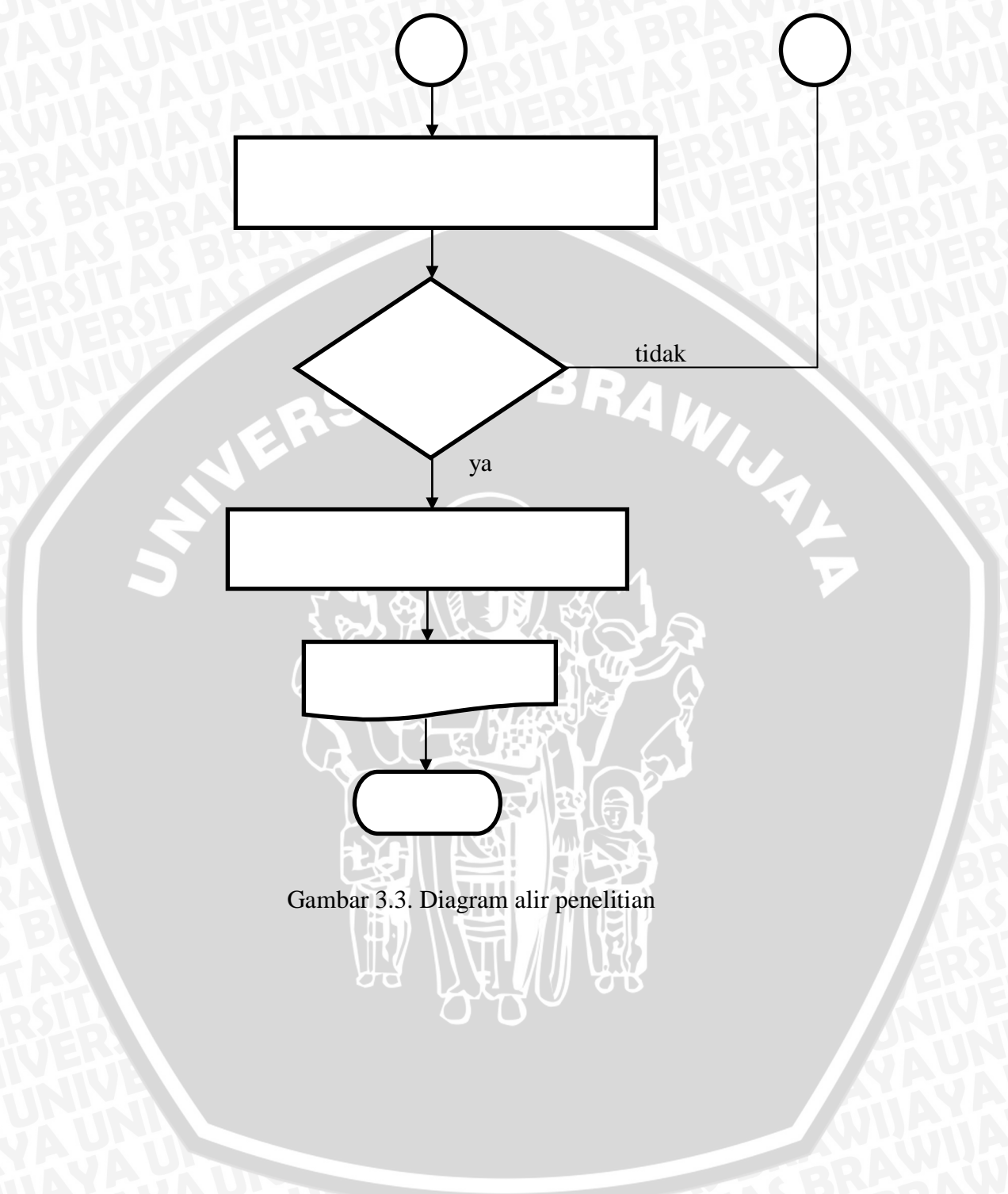
1. Variabel Bebas (*Independent variable*)
 - Koefisien gesek : 0,05, 0,075 dan 0,1
2. Variabel Terikat (*dependent variable*)
 - Distribusi tegangan geser pada daerah *intersection*.
3. Konstanta
 - Dimensi *die* dan *punch*.
 - Jenis material AL 1050

Data *input* pada material meliputi massa jenis, modulus elastisitas, *poisson's ratio*, tegangan luluh, dan data plastis material. Sedangkan data geometri adalah bentuk dan ukuran dari *punch*, *die*, dan *billet*. Dengan *inputan* ini komputer akan memprosesnya dan menghasilkan keluaran berupa *node* perpindahan dari pelat yang kemudian digunakan untuk mengetahui deformasi akhir yang terjadi.

3.5 Diagram Alir Penelitian

Pada penelitian ini permodelan 2 dimensi ECAP dilakukan dengan simulasi menggunakan bantuan computer. Diharapkan melalui simulasi ini dapat memberi suatu gambaran pendekatan terhadap eksperimen yang ada. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian dapat dijelaskan melalui Gambar 3.3.





Gambar 3.3. Diagram alir penelitian

