III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di laboratorium terpadu jurusan teknik mesin universitas lampung. Sedangkan estimasi waktu penelitian dikisarkan dilaksanakan pada rentang waktu pada bulan Maret 2015 sampai Agustus 2015.

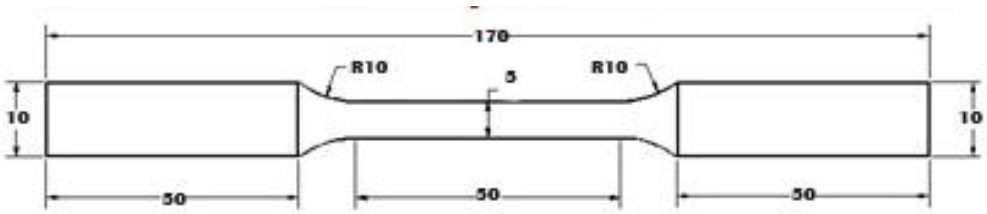
B. Alat dan bahan

Peralatan dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini :

1. Spesimen uji

a. Spesimen uji tarik

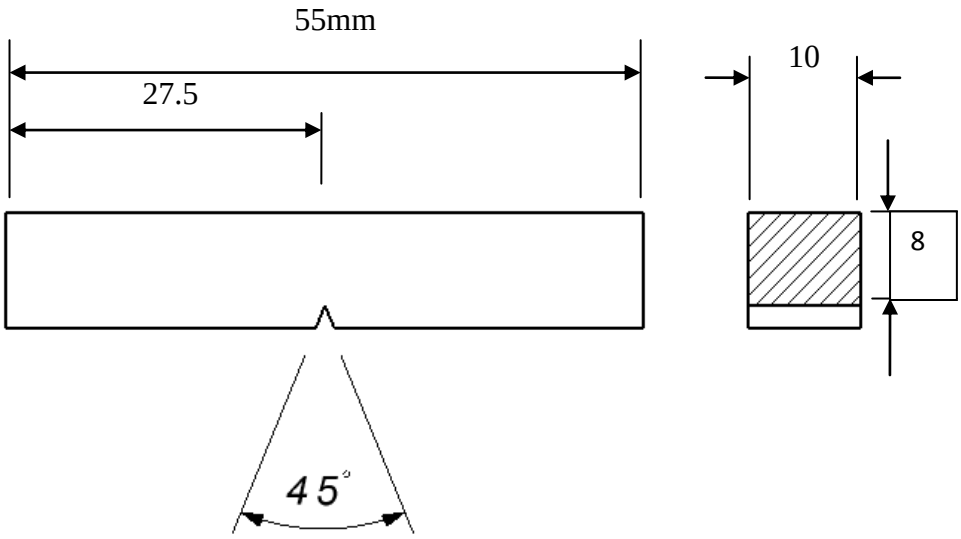
Bentuk dan ukuran benda uji tarik berdasarkan standar ASTM E 8M-04



Gambar 10. Dimensi benda uji tarik

b. Spesimen uji impak

Dalam penelitian ini digunakan metode uji impak *charpy* dengan ukuran dimensi spesimen sebagai berikut.



Gambar 11. Dimensi uji impak

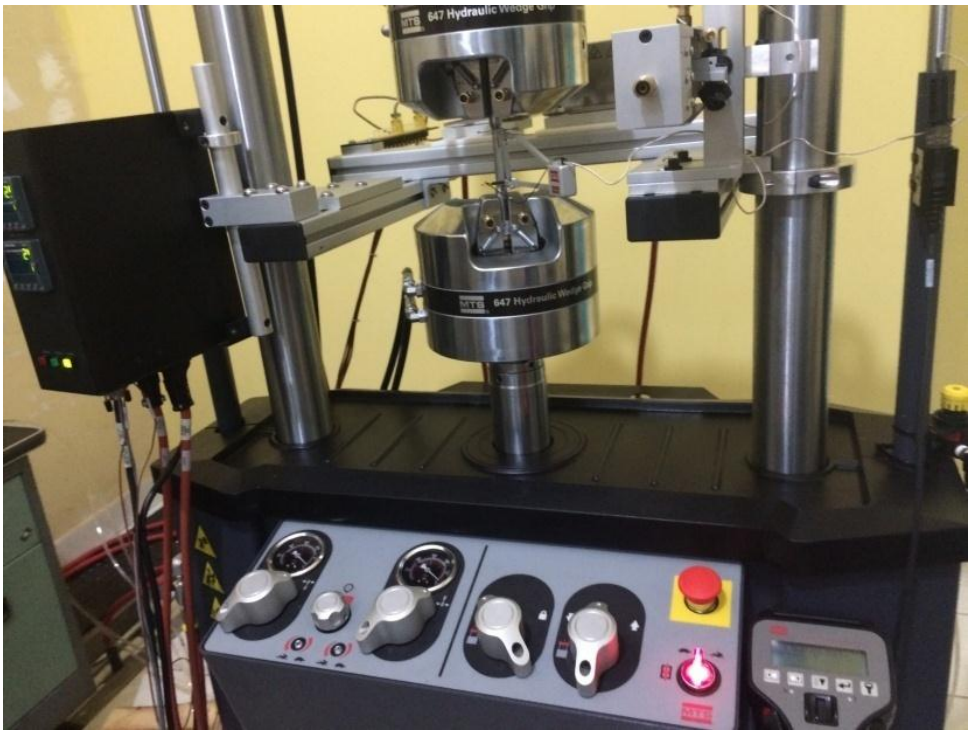
2. Furnace

Gambar 12. Furnace

Digunakan sebagai media perlakuan panas mulai dari proses pemanasan spesimen uji, penahanan temperatur dan proses pendinginan spesimen uji dilakukan di dalam furnace.

3. Mesin uji tarik

Untuk menghasilkan data hasil pengujian tarik yang dipengaruhi variasi penahanan suhu *(Holding time)* pada proses *Heat Treatment* maka dilakukan pengujian tarik menggunakan alat uji tarik seperti dibawah ini.



Gambar 13. Mesin uji tarik

4. Mesin uji impak

Untuk mengetahui data ketangguhan baja pada penelitian ini yang dipengaruhi oleh variasi penahanan suhu *(Holding time)* pada proses *Heat Treatment* maka digunakan alat pengujian impak seperti pada gambar dibawah ini.

Gambar 14. mesin uji impak

C. **Prosedur pengujian**

Sebelum pengujian dimulai, terlebih dahulu dilakukan pembentukan terhadap spesimen uji dengan dimensi yang mengacu pada standar ASTM E 8M-04 untuk uji tarik seperti yang terlihat pada gambar 10, dan standar pengujian impak dengan metode charrpy terlihat pada gambar 11. Kemudian spesimen

diberikan perlakuan panas hingga fasa austenite untuk baja AISI 1045 dengan suhu 950° C dan waktu penahanan temperature *(holding time)* selama 15, 30, dan 60 menit terhadap spesimen uji tarik dan impak.

Setelah proses *Quenching* dilakukan, dilanjutkan dengan pengujian kekuatan tarik pada spesimen, untuk mengetahui nilai *ultimate tensile strength* (UTS) dari baja aisi 1045. Dimulai dari spesimen raw material dan dilanjutkan dengan yang mengalami penahanan suhu *(holding time)* 15menit, 30 menit, dan 60 menit. tiap variasi *holding time* dilakukan pengujian sebanyak tiga kali (tiga spesimen uji) yang bertujuan untuk memperoleh nilai yang mendekati akurat. Selanjutnya melakukan pengujian impak terhadap spesimen uji yang juga telah mengalami perlakuan yang sama seperti spesimen uji tarik , masing-masing sebanyak 3 kali pengujian yang bertujuan pula untuk mendapatkan hasil yang mendekati akurat. Adapun untuk mengetahui hasil pengujian impak digunakan persamaan :

$$\mathbf{K = \frac{Energi\ Yang\ Diserap\ (J)}{A\ (mm^2)}}$$

dimana ,

K = Nilai Impak ($Kg.m/mm^2$)
J = Energi Yang Diserap (Joule)
A = Luas penampang dibawah takikan (mm2)

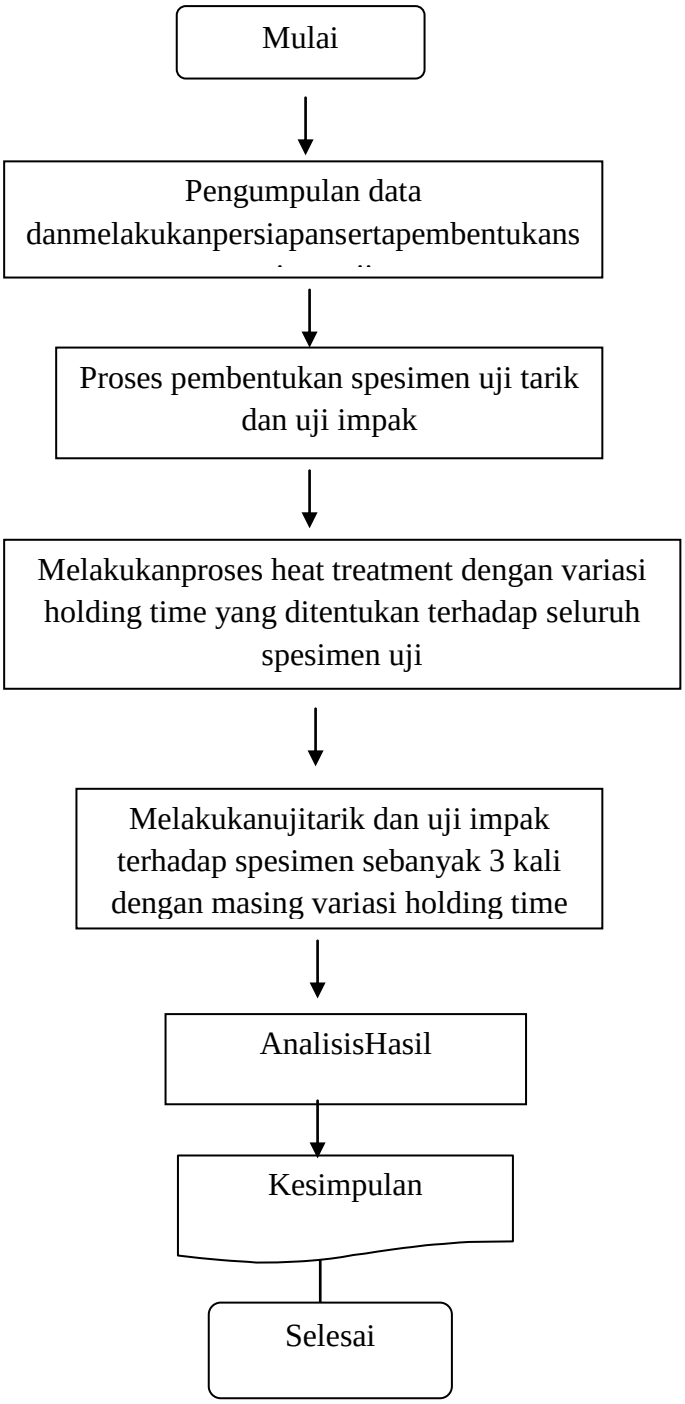
D. Data yang dihasilkan dari pengujian

Adapun data yang ingin dihasilkan dari pengujian ini adalah sebagai berikut

Tabel 3. Data hasil pengujian tarik

Lama *holding time*	Hasil pengujian tarik	Rata-Rata
15 menit		
30 menit		
60 menit		

Tabel 4. Data pengujian Impak

Lama *holding time*	Hasil pengujian impak	Rata-Rata
15 menit		
30 menit		
60 menit		

D. Diagram Alir Penelitian