**III. METODE PENELITIAN**

1. **Tempat dan Waktu**

Penelitian ini telah dilakukan di Laboratorium Terpadu Jurusan Teknik Mesin Universitas Lampung. Sedangkan waktu penelitian dilaksanakan pada rentang waktu bulan Juli hingga November 2012. Adapun rincian jadual penelitian dapat dilihat pada bagian jadwal pelaksanaan.

1. **Alat dan Bahan**

Peralatan dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini :

1. Mesin Uji Fatik Tipe *Rotary Bending*
   1. Motor listrik
   2. Cekam dan indikator pencatat siklus
   3. *Chasis*
   4. Beban
2. *Stopwatch*
3. Spesimen (Aluminium tipe 7075 T7351).
4. Regulator

Benda uji untuk pengujian ketahanan *fatigue* berdasarkan standar

ASTM E 466 mempunyai ukuran dan bentuk di tunjukan pada gambar 10 berikut ini :



Gambar 10. Geometri Spesimen uji *fatigue* standar ASTM E 466

Skema alat uji fatik tipe *Rotary Bending* dapat dilihat pada gambar berikut ini.

Pencekam

Motor listrik

Pencatat siklus



*chasis*

beban

Gambar11. Mesin uji fatik *rotary bending*

1. **Prosedur Pengujian**

Pada pengujian ini diketahui nilai dari *ultimate tensile strength* (UTS), nilai UTS dari spesimen diperoleh dari data spesifikasi bahan. Setelah diketahui nilai UTS kemudian melakukan pengujian uji fatik dengan mesin uji fatik tipe *rotary bending*. Adapun langkah-langkah pengambilan data adalah sebagai berikut :

1. Setelah diketahui nilai UTS dari data spesifikasi spesimen, maka dapat di tentukan berat beban yang akan di berikan yaitu sebesar 30%, 40%, 50%, 60%, dan 70% dari nilai UTS spesimen.
2. Memasang spesimen pada mesin uji fatik *rotary bending*.
3. Memasang beban pertama.
4. Menghidupkan mesin untuk memulai pengujian, pada saat yang bersamaan memulai penghitungan waktu dengan *stopwatch*.
5. Mengukur putaran motor dengan *Tachometer*
6. Saat material patah matikan stopwatch dan mesin.
7. Catat waktu yang diperoleh dari stopwatch.
8. Tandai material untuk pengujian pertama.
9. Ulangi langkah 2-8 untuk pengujian menggunakan beban selanjutnya.
10. Untuk pengujian kedua sama dengan langkah 1-9 namun putaran poros pada alat uji fatik dikurangi dengan menggunakan regulator hingga mencapai nilai rata-rata 1990 rpm.
11. Catat seluruh data dan kejadian selama pengambilan data.
12. **Data Yang Diperoleh Dari Pengujian**

Data-data yang diperoleh diolah untuk menjawab tujuan penelitian ini. Berikut adalah data-data yang ingin di peroleh dalam pengujian untuk selanjutnya di gunakan melakukan analisis :

Tabel 2. Data hasil pengujian

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No | Beban (%) | Siklus (N) |
| 1 | 30 |  |
| 2 | 40 |  |
| 3 | 50 |  |
| 4 | 60 |  |
| 5 | 70 |  |

1. **Data Foto Makro Hasil Patahan**

Setelah spesimen patah dilakukan pengujian foto makro, tujuannya adalah untuk menganalisa struktur pada benda uji atau spesimen.

1. **Pengujian Fraktografi**

Untuk mengetahui keadaan permukaan patahan benda uji akibat uji kelelahan rotary bending maka dilakukan pengujian mikro fraktografi dengan menggunakan Scanning Electron Microscope yang dimiliki oleh FMIPA Kimia Unila.

Secara umum tahapan pengujian ini adalah sebagai berikut:

* 1. Menyiapkan benda uji yang meliputi :
* Pemilihan dan pemotongan benda uji
* Pembersihan benda uji dengan jalan direndam didalam alkohol.
* Perekatan benda uji pada pemegangan benda uji.
  1. Pemeriksaan dengan Scanning Electron Microscope
  2. Membuat photografi permukaan benda uji.

**F. Diagram Alir Penelitian**

Mulai

Pengumpulan Data dan

Spesimen Aluminium tipe 7075 T7351

Uji fatik dengan Mesin Uji Fatik Tipe *Rotary Bending*

Dengan beban 30%, 40%, 50%, 60%, dan 70% dari UTS

Spesimen Patah

T

*Fatigue limit*

Y

Data Hasil Pengujian

Foto Makro

Foto SEM

Analisis Hasil

Kesimpulan

Selesai

Gambar 12.Diagram alir penelitian