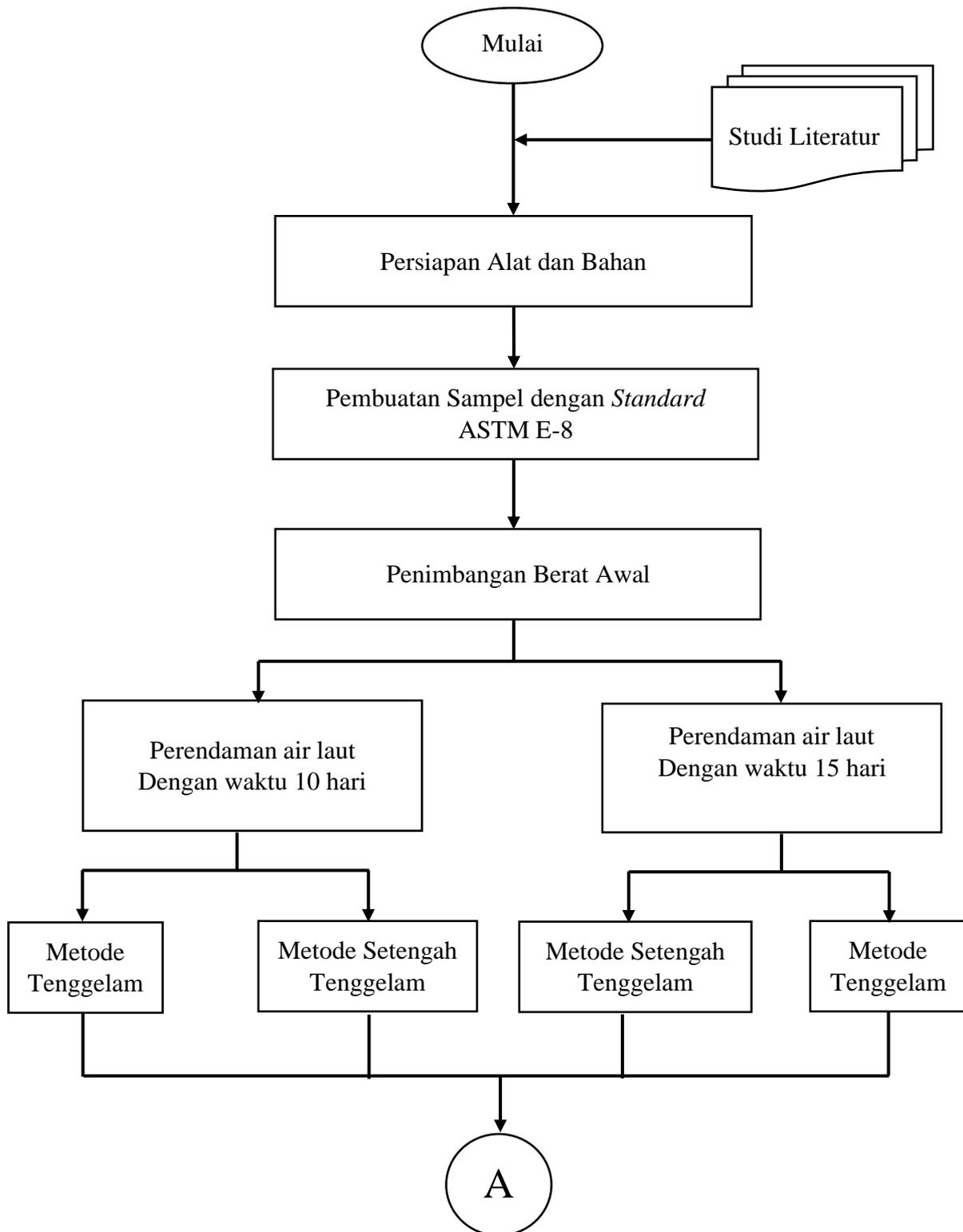


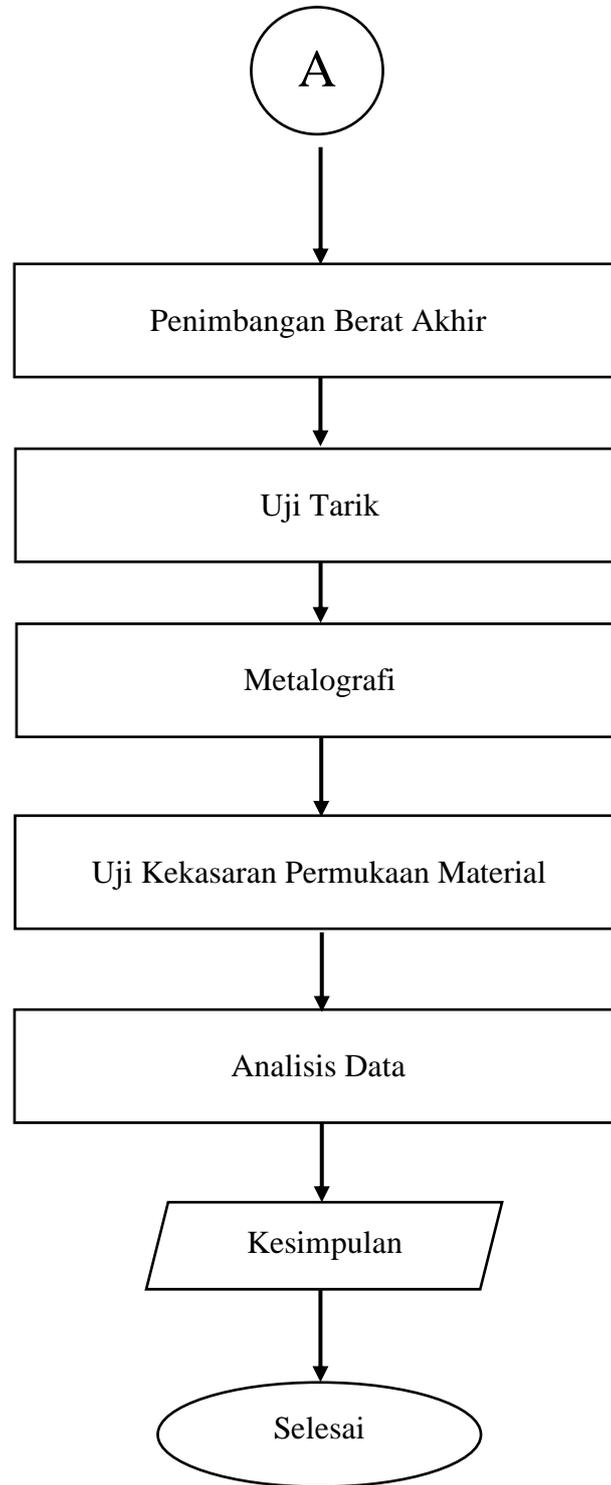
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian

Berikut ini adalah diagram alir penelitian yang berfungsi untuk memberikan gambaran dalam jalannya penelitian yang dilakukan:





Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

Pada diagram alir di atas merupakan proses tahap-tahap dalam melakukan penelitian untuk memperoleh data yang diinginkan. Berikut adalah penjelasan diagram alir:

1. Studi Literatur

Pada tahap studi literatur digunakan untuk mempelajari referensi dalam penelitian yang akan dilakukan. Studi literatur ini diambil dari beberapa media yaitu buku, jurnal dan penelitian sebelumnya. Dari studi literatur ini merumuskan beberapa permasalahan yang menjadikan dasar pada penelitian ini.

2. Mempersiapkan Alat dan bahan

Dalam tahap mempersiapkan alat dan bahan ini yaitu menyiapkan material ASTM A36, Wadah, Airlaut dari kawasan industri dan pariwisata, timbangan digital PH Meter dan Refraktor.

3. Pembuatan sampel

Dalam tahap ini yaitu membuat sampel dengan membersihkan sesuai dengan ASTM G1-90.

4. Penimbangan berat awal

Material yang sudah dibuat sampel nya di timbang pada kondisi awal sebelum direndam dengan media air laut, agar dapat di hitung laju korosinya.

5. Perendaman dengan media Air laut

Pada tahap ini material ASTM A36 direndam dengan media air laut yang didapat dari lautan selat sunda yang didapat dari Merak, Banten. Dalam pengujiannya pun dilakukan dengan metode yang berbeda yaitu dengan metode tenggelam dan setengah tenggelam. Untuk waktu perendaman dilakukan dengan waktu 10 dan 15 hari.

6. Penimbangan berat akhir

Pada tahap ini material ASTM A36 yang sudah terkorosi dilakukan post cleaning menggunakan HCL dengan waktu selama 10 menit yang ditujukan untuk membersihkan sisa sisa korosi yang terjadi karena media air laut.

7. Analisa data

Penulis melakukan olah data yang telah didapat pada saat melakukan penelitian dan menganalisa apa saja yang telah menjadi tujuan penelitian.

8. Pengujian tarik

Dalam tahap ini pengujian tensile dibutuhkan untuk mendapatkan nilai Tegangan tarik dan regangan dari material.

9. Metalografi

Untuk mengetahui permukaan material yang sudah terkorosi menggunakan mikroskop optik.

10. Uji kekasaran permukaan material

Untuk mengetahui kekasaran permukaan material setelah terkorosi dan mendapatkan nilai *Roughness average*.

11. Kesimpulan

Setelah melakukan olah data serta menganalisa dari penelitian penulis maka dilakukan kesimpulan sesuai dengan tujuan peneliti. Serta memberikan saran terhadap penelitian tersebut untuk yang melanjutkan ataupun melakukan penelitian.

12. Selesai

Penulis telah selesai dalam melakukan penelitian dengan membuat laporan yang telah disusun secara sistematis.

3.2 Alat dan Bahan

Berikut ini merupakan alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian, yang dimana penelitian ini memerlukan beberapa alat dan bahan yaitu:

3.2.1 Alat

Berikut adalah alat yang digunakan selama proses penelitian berlangsung :

1. Wadah 300 ml

Merupakan alat yang digunakan untuk merendam material dalam uji korosivitas material.



Gambar 3.2 Wadah 300 ml

2. PH Meter

Merupakan alat yang digunakan untuk mengukur PH pada air laut yang menjadi media korosif



Gambar 3.3 PH Meter

3. Refraktometer

Merupakan alat yang digunakan untuk mengukur salinitas atau kadar garam yang ada pada media air laut sebagai media korosif.



Gambar 3.4 Refraktor

4. *Total Dissolve Solid Meter*

Merupakan alat yang digunakan untuk mengukur tingkat *Total Dissolved Solids* dalam air laut.



Gambar 3.5 *Total Dissolve Solid Meter*

5. Timbangan Digital

Merupakan alat untuk menimbang berat material pada kondisi awal sebelum di rendam dengan media korosi dan setelah direndam



Gambar 3.6 Timbangan Digital

6. *Universal Testing Machine*

Merupakan alat untuk mendapatkan nilai kekuatan tarik (N/mm^2) dan regangan (mm) pada material yang sudah melalui uji korosi.



Gambar 3.7 *Universal Testing Machine*

7. Tang

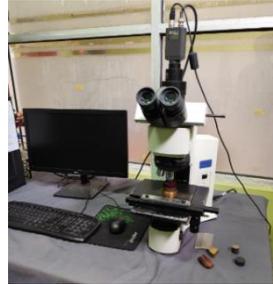
Merupakan alat untuk memegang material saat post cleaning menggunakan larutan HCL.



Gambar 3.8 Tang

8. Mikroskop Optik

Merupakan alat untuk melihat struktur mikro pada permukaan spesimen yang sudah terkorosi



Gambar 3.9 Mikroskop Optik

9. Jangka Sorong

Merupakan alat untuk mengukur luas penampang spesimen yang sudah terkorosi dalam air laut



Gambar 3.10 Jangka Sorong

10. *Roughness Machine*

Merupakan alat untuk menguji kekasaran sebuah material



Gambar 3.11 *Roughness Machine*

10.2.2 Bahan

Berikut adalah alat yang digunakan selama proses peletian berlangsung:

1. *ASTM A36*

Merupakan bahan yang akan digunakan untuk turbin *Savonius* gelombang air laut dan akan diuji kekuatan mekanik dan ketahanan korosif material.



Gambar 3.12 *ASTM A36*

2. Air Laut

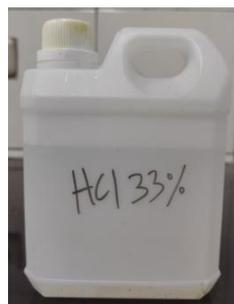
Merupakan bahan yang akan digunakan untuk merendam material dalam uji korosivitas material.



Gambar 3.13 Air Laut

3. Larutan HCl

Merupakan bahan untuk post cleaning pada material yang sudah terkorosi selama 10 menit.



Gambar 3.14 Larutan HCL

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen dan melakukan pengamatan pada laju korosi material ASTM A36 dimana menggunakan media air laut yang didapat dari .Setelah itu material akan di direndam dengan air laut dengan metode tenggelam dan setengah tenggelam. Setelah material terkorosi oleh media korosi yaitu air laut diuji sifat mekaniknya menggunakan *Universal Testing Machine* (UTM) untuk mendapatkan nilai kekuatan tarik (N/mm^2) dan regangan (mm) serta di uji kekasaran permukaan dari material yang sudah terkorosi menggunakan *roughness machine*.

3.4 Prosedur Penelitian

Berikut ini merupakan prosedur penelitian yang akan dilakukan pada penelitian kali ini:

1. Mempersiapkan alat dan bahan, seperti media air laut, material ASTM A36, Air laut pada daerah industri dan pariwisata, wadah, PH Meter, Refraktometer.
2. Membuat sampel, sampel yang akan dibuat sebanyak 12 sampel dengan mengikuti standar sub-size pada ASTM E8 untuk spesimen uji tarik.
3. Menimbang berat awal, sampel yang dibuat akan di timbang pada kondisi awal
4. Merendam media air laut, perendaman dilakukan dengan 2 metode yaitu tenggelam dan setengah tenggelam
5. Mencatat data yang didapatkan mulai dari data ph, salinitas serta laju korosi di tiap waktu 10 dan 15 hari
6. Menimbang berat akhir, penimbangan pada berat akhir ini akan menghitung laju korosi yang dihasilkan
7. Menguji material yang sudah terkorosi dengan alat *Universal Testing Machine* dengan uji tarik untuk mendapatkan nilai kekuatan tarik (N/mm^2) dan regangan (mm).

8. Menguji metalografi permukaan material untuk mendapatkan visual permukaan material setelah terkorosi
9. Menguji Material yang sudah terkorosi dengan *roughness machine* untuk mendapatkan nilai Ra (Roughness Average) dari material tersebut.