

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penggunaan baut dan mur sangat banyak digunakan, sebab fungsi dari baut adalah sebagai alat penyambung atau pengikat komponen yang satu dengan yang lainnya, agar menjadi satu kesatuan yang kokoh dan terbentuk sesuai dengan keinginan perancangannya.

Teknik pennyambungan dengan menggunakan baut dan mur relatif lebih aman, karena lebih mudah dipasang dan dibongkar kembali apabila diperlukan untuk melakukan hal-hal seperti perawatan, perbaikan dan lain – lain.

Pemilihan baut dan mur sebagai alat pengikat dalam hal ini untuk konstruksi jembatan, harus dilakukan secara cermat dan seksama untuk mendapatkan mutu atau kekuatan baut dan mur yang sesuai dengan konstruksi yang akan disambung.

Baut dan mur untuk konstruksi jembatan harus memiliki beberapa syarat agar dapat digunakan yaitu memiliki kekuatan yang tinggi dengan berat yang rendah, ketahanan korosi, ketahanan aus, dan arah kekuatan dapat dikendalikan (Muhammad Mashuri, 2005)Maka material yang cocok sesuai syarat di atas yaitu komposit.

Contoh aplikasi penggunaan baut dan mur untuk kontruksi jembatan sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan.



**Gambar 1.1** contoh aplikasi penggunaan baut dan mur pada kontruksi jembatan (wiryanto dewobroto, 2010).

Pemilihan material sangat berperan pada kualitas baut dan mur, baut dan mur berbahan material logam komposit adalah salah satu alternatif yang perlu dipertimbangkan, karena komposit logam adalah yang paling memenuhi syarat untuk diterapkan dalam konstruksi jembatan. ( Radhika. N. dkk, 2015).

Penggunaan Aluminium sebagai matriks adalah yang paling populer dalam pembuatan komposit logam, karena sifatnya yang ringan dan tahan terhadap korosi. Tetapi dalam berbagai aplikasi seperti transportasi dan kontruksi telah terbatas karena rendahnya kekuatan, kekakuan dan ketahanan aus (Radhika N.

**dkk, 2015**). Untuk itu kami bereksperimen untuk mencoba membuat baut dan mur dari bahan komposit Aluminium 6061/Abu dasar batu bara.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk pembuatan komposit logam yaitu dengan metode squeeze casting. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi proses squeeze casting yaitu beban tekan dan waktu tuang (**Firdaus, 2002**). Hasil proses squeeze casting akan berpengaruh terhadap porositas dan ketahanan korosi baut dan mur.

Dalam pembuatan komposit yang bermatriks Aluminium, untuk mendapatkan sifat mekanik yang lebih baik seperti : kekerasan dan kekuatan diperlukan adanya proses perlakuan panas T6 (**Veerabhadrapa. A, 2015**). Perlakuan panas T6 adalah suatu proses dimana paduan dipanaskan sampai diatas temperatur solvus (solvus line), kemudian ditahan beberapa saat dan diteruskan dengan pendinginan cepat (quenching).

Setelah dilakukan pendinginan cepat kemudian dipanaskan lagi hingga dibawah temperatur solvus (solvus line) kemudian ditahan dalam jangka waktu yang lama dan dilanjutkan dengan pendinginan lambat di udara (**K. Fazlur Rahman & M. M. Benal, 2012**). Tetapi, hambatan yang sering dihadapi pada proses perlakuan panas adalah timbulnya distorsi, perubahan bentuk dan ukuran (dimensi). Perlakuan panas pada material dapat mengubah bentuk, dimensi (**K. Fazlur. R & M. M. Benal, 2012**) dan struktur mikronya (**Md. Habibur.R & Dr.H.M.M.A. Rashed, 2014**) sehingga akan berpengaruh pada sifat mekanisnya. Sebelum pembuatan spesimen mur dan baut perlu adanya pengkajian bahan eksperimen yang akan digunakan, agar lebih baik.

Keutamaan penelitian ini adalah mencari bahan alternatif pengganti logam untuk baut dan mur. dari penelusuran patent yang dilakukan seperti US patent nomor **3.495.494**, material baut dan mur dari bahan komposit serat kaca (**A.L.Scott, 2002**), US patent nomor **4.478.544**, material baut dan mur dari bahan komposit serat karbon (**Strand, 2007**), European patent nomor **0.373.642.A2**, material baut dan mur dari bahan komposit serat plastik (**B.F.Goodrich, 1989**), US patent nomor **264.537**, material baut dan mur dari bahan komposit logam (**John.S.Hoffecker, 1982**) belum ada baut dan mur yang terbuat dari aluminium 6061 dengan abu dasar batu bara.

Dalam penelitian tugas akhir ini saya ingin mengetahui besarnya porositas dan kelajuan korosi mur dan baut berbahan komposit Aluminium 6061-abu dasar batubara dengan metode pembuatan squeeze casting dari pengaruh beban tekan dan waktu tuang serta pengaruh proses perlakuan panas T6.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh beban yang diberikan untuk menekan punch dan waktu tuang pada proses squeeze casting terhadap besarnya porositas dan kelajuan korosi bahan mur dan baut dari bahan komposit Aluminium 6061 – Abu dasar batu bara ?.

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Pada penelitian ini akan banyak permasalahan-permasalahan yang akan muncul. Oleh karena itu penulis membatasi penelitian ini mengajukan beberapa pernyataan sebagai berikut :

1. Bahan yang dipakai adalah : Aluminium 6061, Abu dasar batu bara.
2. Variasi beban tekan tuang: 15 Kg , 20 Kg, 25 Kg
3. Variasi waktu tuang squeeze casting : 60s, 90s, 120s.
4. Pengujian porositas sebelum perlakuan panas T6.
5. Pengujian kelajuan korosi sebelum perlakuan panas T6.
6. Proses perlakuan panas T6
7. Pengujian porositas sesudah perlakuan panas T6.
8. Pengujian kelajuan korosi sesudah perlakuan panas T6.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui pengaruh variasi beban tekan punch dan waktu tuang proses squeeze casting terhadap porositas dan kelajuan korosi bahan mur dan baut dari bahan komposit Aluminium 6061-Abu dasar batubara..

### **1.5 Sistematika Penulisan Laporan**

Agar penyusunan tugas akhir ini dapat dipahami maka penulis menyusun bagian bagian tersebut sebagai berikut :

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Mengulas tentang tujuan umum, latar belakang rumusan masalah, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Menguraikan dasar teori yang dipakai dalam pembahasan atau penyelesaian yang berhubungan langsung dengan pemecahan masalah.

#### **BAB III : METODOLOGI PENULISAN**

Bab ini berisikan tentang langkah atau metode yang dipakai dalam penelitian.

#### **BAB IV : ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan hasil data dan pembahasan tentang analisa pengaruh variasi kipas dan macam-macam fluida radiator coolant.

#### **BAB V : KESIMPULAN**

Bab ini akan didapatkan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.