

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kereta api merupakan salah satu alat transportasi umum yang diminati banyak orang, karena selain bebas hambatan, kereta api juga cukup aman untuk berpergian jarak dekat maupun jauh, kereta api terdiri dari lokomotif sebagai penggerak utamanya dan gerbong sebagai alat untuk mengangkut barang maupun penumpang. di Indonesia, pada umumnya lokomotif bermesin diesel yang di kendalikan oleh manusia atau sering kita sebut dengan masinis. Seiring dengan kemajuan jaman, kini kereta api pun banyak mengalami perubahan, mulai dari segi bentuk maupun teknologi yang terdapat pada kereta api.

Kereta api dan rel tidak bisa di pisahkan, oleh karena itu untuk menunjang kelancaran kereta api saat beroperasi, diperlukan rel yang telah memenuhi standar yang telah ditetapkan. rel kereta api umumnya mengacu pada standar konstruksi JIS, Euro, US standar. Atau UIC

Rel berfungsi untuk mengarahkan/memandu kereta api tanpa memerlukan pengendalian. Rel merupakan dua batang besi kaku yang sama panjang dipasang pada bantalan sebagai dasar landasan. Rel-rel tersebut diikat pada bantalan dengan menggunakan paku rel, sekrup penambat, atau penambat e (seperti penambat Pandrol). Bahan yang dipakai dalam pembuatan Rel sendiri antara lain : Carbon 0,4-0,82% ; Silicca 0,05-0,5% ; Mangan 0,6-1,7% ; Fosforus 0,05% max ; Sulfur 0,05% max. Untuk saat ini standard internasional rel yang banyak digunakan di Indonesia masih menoleh pada *JIS (Japan Industrial Standard)*. Tergantung proyek jalan rel yang terkait bekerja sama dengan negara mana. Rel yang digunakan di Indonesia menggunakan standar UIC dengan Standar: Rel 25 , Rel 33, Rel 44, Rel 52, dan Rel 60. Angka ini menunjukkan berat rel per 1 meter panjang. (Hendriyana90, 2019)

Seringnya terjadi retak dan patah pada sambungan las rel kereta api, membuat penulis tertarik untuk melakukan penelitian dan pengujian mengenai hal ini. Penelitian meliputi bahan yang digunakan dan proses pengelasan.

### **1.1 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari analisa ini yaitu,

1. mengetahui komposisi rel kereta api UIC R54
2. proses penyambungan rel kereta api dengan menggunakan las thermit.
3. Sering terjadi keretakan/patah pada daerah sambungan las.

### **1.2 Batasan Masalah**

Adapun beberapa batasan masalah dalam proses analisa ini untuk menyederhanakan dari banyaknya masalah yang ada, sehingga permasalahan yang diangkat tidak melebar terlalu luas dari topik bahasan dan tetap relevan.

1. Rel kereta api yang digunakan sebagai bahan pengujian yaitu UIC R54
2. Penyambungan rel kereta api menggunakan pengelasan termit

### **1.3 Tujuan**

Analisa ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Mendapat informasi material dan peralatan untuk penyambungan rel kereta api menggunakan pengelasan termit.
2. Memperoleh gambaran penyambungan las termit pada rel kereta api.
3. Memeriksa hasil sambungan las dari aspek metalurgi.

### **1.4 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan ini disajikan dalam tulisan yang terdiri dari lima bab, dengan rincian sebagai berikut :

#### **a. BAB I PENDAHULUAN**

BAB ini berisi tentang gambaran menyeluruh mengenai analisa rel kereta api yang meliputi, pembahasan tentang latar belakang, dasar pemikiran, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

#### **b. BAB II LANDASAN TEORI**

Pada BAB ini berisikan tentang teori-teori sebagai dasar acuan untuk membahas permasalahan dari para ahli dan juga sumber-sumber yang dapat di percaya kebenaran teorinya.

c. **BAB III METODOLOGI**

Pada bab ini menjelaskan mengenai cara atau sistem yang digunakan pada penelitian agar terbukti dan teruji dengan benar permasalahan yang menjadi bahan penelitian, analisa benda, dan metoda uji.

d. **BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISA**

Pada bagian ini berisi mengenai hasil penelitian dan analisa temuan-temuan dalam penelitian. Pada bagian ini, akan menganalisa hasil penelitian yang sesuai dengan teori ataupun yang bertolak belakang dengan teori.

e. **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini terdapat kesimpulan dan saran dari penulis.