

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rel adalah pijakan tempat menggelindingnya roda Kereta Api dan berfungsi untuk meneruskan beban roda ke bantalan. Rel digunakan pada jalur kereta api. Rel mengarahkan/memandu kereta api tanpa memerlukan pengendalian. Rel merupakan dua batang rel 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).

Jenis penambat yang digunakan bergantung kepada jenis bantalan yang digunakan. Paku ulir atau paku penambat digunakan pada bantalan kayu, sedangkan penambat e digunakan untuk bantalan beton atau semen. Rel biasanya dipasang di atas badan jalan yang dilapis dengan batu kericak atau dikenal sebagai Balast. Balast berfungsi pada rel kereta api untuk meredam getaran dan lenturan rel akibat beratnya kereta api. Untuk menyeberangi jembatan, digunakan bantalan kayu yang lebih elastis ketimbang bantalan beton.

Teknologi penyambungan rel kereta api yang dimiliki oleh PT Kereta Api Indonesia (PT KAI) hanya las termit sampai saat ini. Teknologi ini umum digunakan di berbagai negara karena memiliki kelebihan, diantaranya harga yang relatif murah, mobilitas yang tinggi, dan keahlian operator yang relatif tidak sulit. Pengelasan termit dikembangkan oleh Goldschmidt pada tahun 1986. Pengelasan termit adalah suatu proses menghubungkan ujung logam dengan pemanasan tinggi sehingga mengakibatkan reaksi antara serbuk besi dan alumina. Namun kualitas hasil las termit tidak sebaik teknologi pengelasan yang lain, misalnya flash butt welding. Beberapa kelemahan hasil pengelasan termit diantaranya: keuletan dan ketangguhan yang rendah, butir yang kasar, struktur dendritik, inklusi dan terbentuknya porositas. Terbentuknya porositas pada pengelasan termit dapat berasal dari berbagai sumber, diantaranya: gas yang terlarut dalam logam cair; porositas gas; dan porositas penyusutan. Porositas

dan inklusi akan menurunkan ketahanan lelah sambungan las akibat retak internal.

Sering terjadinya patahan/retakan sambungan rel kereta api di jalur sumatra di sebabkan pelaksanaan pekerjaan penyambungan rel yang tidak sesuai prosedur.

Pertama, pengerjaan pembuatan lubang baut di badan rel yang seharusnya menggunakan mesin bor, tetapi praktiknya menggunakan las pijar sehingga bentuk lubang baut tidak sempurna. Bentuk permukaannya yang kemudian menjadi pangkal retakan dan berakibat pada patahnya rel.

Kedua, penggunaan jumlah baut untuk pemasangan pelat sambungan yang semestinya enam buah namun hanya menggunakan tiga buah. Hal itu mengakibatkan pelat sambungan tidak menjepit dengan baik sehingga bergerak membentur kepala rel secara berulang-ulang yang berakibat pada patahnya kepala rel. Dan penyebab lainnya di sebabkan penyambungan pada bekas sambungan rel yang pernah patah dilakukan dengan metode pengelasan yang tidak menggunakan las thermit atau elektroda.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang di uraikan, maka permasalahan yang akan dibahas.

1. sering terjadinya patahan/retakan pada sambungan rel.
2. Kekuatan sambungan rel jika dilewati kereta api..

1.3 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. Kereta api yang di gunakan sebagai bahan pengujian yaitu rel R54.
2. Penyambungan rel kereta api menggunakan las thermit.

1.4 Tujuan

Tujuan dari skripsi ini adalah:

Untuk mengetahui penyebab patahan/retak sambungan las rel kereta api.

1.5 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan skripsi dengan judul “Analisa Kegagalan Sambungan Rel Kereta Api Di Tinjau Dari Aspek Mekanika” ini terbagi dalam lima bab secara garis besar, dijelaskan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas peninjauan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, metode dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAR TEORI

Pada bab ini membahas mengenai dasar-dasar teori yang mengacu pada pustaka maupun analisis yang berhubungan dengan Analisa dan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

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

BAB IV 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

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas mengenai kesimpulan dan saran dari skripsi ini .

DAFTAR PUSTAKA

