

ABSTRAK

Berdasarkan informasi dari pihak PT. kereta api indonesia Sering terjadi kerusakan (patah) pada rel kereta api terutama pada bagian hasil pengelasan proses pengelasan termit. Sampel rel kereta api yang dilakukan pemeriksaan & pengujian berasal dari daop 1 Jakarta dimana rel tersebut dipergunakan untuk kegiatan pengangkutan barang serta angkutan penumpang. Tujuan dari penulisan tugas akhir ini yaitu untuk mengetahui penyebab terjadinya patah/retak pada sambungan las rel kereta api. Penelitian ini menggunakan metodologi studi pustaka, penelitian dilakukan dengan cara menganalisa hasil dari pengujian rel kereta api yang mengalami kerusakan (patah).

Berdasarkan serangkaian pemeriksaan dan pengujian terhadap kerusakan/patah pada rel kereta api dapat disimpulkan bahwa kualitas proses pengelasan termit rendah. pada pemeriksaan fraktografi secara makro memberikan petunjuk adanya perbedaan warna pada daerah las (*weld metal*). Yang menyimpulkan bahwa awal retakan berada pada *centerline* daerah las. Pada pemeriksaan struktur mikro pada area patahan terdapat cacat *slag inclusion* yang menunjukkan bahwa pembersihan *slag* kurang sehingga tertumpuk oleh lasan. Ukuran butir yang lebih besar pada daerah tersebut menunjukkan pemanasan awal kurang maksimal pada proses pengelasan. selain itu inklusi besi (Fe) mudah ditemukan pada batas butir tersebut. Kondisi ini akan memperlemah batas butir.

Kata kunci : Pengelasan termit, analisa, metalurgi pengelasan, rel kereta api, fasa pada pengelasan

ABSTRACT

Based on information from the PT. Indonesian Railways Frequently there is damage (broken) on the railroad tracks, especially on the welded parts of the thermite welding process. Samples of railroad tracks that were inspected & tested came from Daop 1 Jakarta where the rails are used for goods transportation and passenger transportation. The purpose of writing this final project is to find out the cause of fractures / cracks in railroad welded joints. This study uses a literature study methodology, the research was carried out by analyzing the results of testing the railroad tracks that were damaged (broken).

Based on a series of inspections and tests for damage/fractures on the railroad tracks, it can be concluded that the quality of the thermite welding process is low. on macro fractography examination gives an indication of the difference in color in the weld area (weld metal). Which concludes that the start of the crack is at the centerline of the weld area. On examination of the microstructure in the fault area there are slag inclusion defects which indicate that the slag cleaning is insufficient so that it is piled up by the weld. The larger grain size in this area indicates that the initial heating is less than optimal in the welding process. In addition, iron (Fe) inclusions are easily found at the grain boundaries. This condition will weaken the grain boundaries.

Keywords : Thermite welding, analysis, welding metallurgy, railroads, phase in welding.