



Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penormalan dan penemperan terhadap sifat-sifat fisis dan mekanis baja karoseri. Baja karoseri yang akan diteliti adalah SS SUS 316L tebal 5 mm, plat galvanis tebal 1,2 mm, pipa kotak hitam tebal 2,8 mm, dan profil U tebal 3,8 mm yang diambil dari PT New Armada Magelang. Bahan SS SUS 316L dalam industri karoseri digunakan untuk bahan pembuat tangki yang berisi air dan foam untuk karoseri mobil pemadam kebakaran. Sedangkan plat galvanis digunakan untuk bodi kendaraan, pipa kotak hitam dan profil U digunakan untuk rangka (frame) karoseri mobil.

Pengujian dalam penelitian ini terdiri tiga tahap yaitu pengujian benda uji sebelum perlakuan panas, setelah penormalan, dan setelah penemperan. Sifat-sifat fisis dan mekanis yang akan diteliti adalah struktur mikro, kekuatan bahan, dan kekerasan.

Perlakuan panas merupakan cara untuk mendapatkan sifat-sifat terbaik yang mungkin dimiliki suatu bahan sesuai yang diinginkan. Perlakuan panas selalu berhubungan dengan beberapa variabel antara lain suhu pemanasan, waktu penahanan, laju perubahan suhu pemanasan, laju pendinginan, dan media pendingin. Sebagai dasar suhu pemanasannya adalah diagram keseimbangan besi-besi karbid sesuai kadar C dalam baja.

Penormalan bertujuan antara lain untuk mendapat struktur mikro halus dan seragam, sedangkan penemperan bertujuan memperbaiki kekuatan dan keuletan bahan setelah mengalami pengerasan awal. Penormalan dan penemperan dilakukan pada oven manual. Suhu penormalan untuk bahan SS SUS 316L (950°C), plat galvanis (910°C), pipa kotak (900°C), profil U (900°C). Waktu penahanan pada suhu itu adalah 1 jam dan didinginkan di udara luar. Sedangkan sebelum penemperan, mula-mula dikeraskan dahulu kemudia diquenching di air kran. Suhu pengerasan untuk bahan SS SUS 316L (920°C), plat galvanis (900°C), pipa kotak (870°C), dan profil U (870°C). Media quenchingnya air kran dan waktu penahanannya 1 jam. Setelah pengerasan awal ini, kemudian ditemper dengan variasi suhu temper semua benda uji 250°C, 450°C, dan 650°C selama 1 jam, media pendinginnya udara luar.

Hasil pengujian sebelum dikenai perlakuan panas bahan SS SUS 316L (kekuatan mulur 35,759 kgf/mm², kekuatan tarik 60,856 kgf/mm², elongasi 46,76%, reduction area 65,91%, modulus elastisitasnya 16499,380 kgf/mm², kekerasan vickers 203,093 kgf/mm²). Baja ini memiliki kekuatan dan kekerasan yang tertinggi dibanding lainnya. Padahal kadar C-nya rendah. Tetapi karena besarnya unsur paduan dalam baja ini menjadikan kekuatan dan kekerasan tinggi. Setelah penormalan semua baja kecuali SS SUS 316L, kekuatan tariknya cenderung naik, tetapi kekuatan mulurnya cenderung turun dibanding sebelum perlakuan. Dan struktur mikro baja profil U setelah penormalan berubah lebih halus.

Setelah quenching dan penemperan baja mengalami kenaikan kekuatan dan kekerasan yang tinggi terutama untuk benda uji profil U. Baja jenis ini termasuk baja karbon menengah dengan 0,242%C. Setelah penemperan 250°C kekuatan mulurnya 98,302 kgf/mm², kekuatan tarik 131,599 kgf/mm², kekerasannya 266,546 kgf/mm², sedangkan sebelumnya kekuatan mulurnya 40,675 kgf/mm², kekuatan tariknya 57,859 kgf/mm², dan kekerasannya 168,994 kgf/mm². Dari hasil juga menunjukkan semakin besar suhu temper maka semakin berkurang kekuatan dan kekerasannya, semakin bertambah keliatan baja.