



Pada penelitian ini dilakukan proses perlakuan panas Martemper dan Austemper pada baja karbon tinggi dan baja paduan rendah, untuk mengetahui kekerasan dan struktur mikro akhir dari kedua perlakuan panas tersebut.

Kedua perlakuan panas tersebut berkaitan erat dengan jenis perlakuan panas yang lain yaitu pengerasan dengan metode konvensional dan perlakuan panas temper, terutama pada awal kedua proses perlakuan panas tersebut dan pada akhir proses Martemper.

Kedua perlakuan panas ini termasuk dalam jenis metode pengerasan, yang dikembangkan berdasarkan diagram transformasi isothermal.

Pada penelitian ini digunakan baja Silver dan baja Arne. Baja Silver merupakan baja dengan kadar karbon tinggi (1,18 %C) dengan unsur-unsur paduan (Cr = 0,7%, Mn = 0,3%, Si = 0,2%, V = 0,1%), kekerasan RC20. Sedangkan baja Arne merupakan baja paduan rendah, kadar C = 0,9%, dengan unsur-unsur paduan (Mn = 1,2%, Cr = 0,5%, W = 0,5%, Si = 0,3% dan V = 0,1%), kekerasan RC13.

Proses Martemper mirip dengan proses quench biasa, perbedaannya adalah pada Martemper benda ditahan pada suhu di atas suhu pembentukan martensit M_s , dicari dari rumusan berdasarkan kandungan C dan unsur-unsur paduan, selama jangka waktu sebelum awal transformasi dengan tujuan agar suhu bagian pusat dan permukaan benda tidak berselisih jauh pada saat akan bertransformasi ke martensit. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk meminimalkan cacat atau retakan yang dihasilkan selama proses quench. Akhir dari perlakuan panas ini memiliki struktur utama martensit. Pada baja Arne proses penahanan suhu dilakukan selama 2 menit dalam media timbal cair pada suhu 350°C sedangkan proses martemper pada baja Silver penahannya dilakukan dalam media air dengan suhu 90°C juga selama 2 menit.

Proses Austemper merupakan perlakuan panas dengan tujuan menghasilkan struktur bainit (RC40-RC60). Pada proses ini suhu benda yang diquench ditahan pada daerah di bawah daerah nose dan di atas suhu pembentukan martensit. Penahanan dilakukan selama waktu tertentu sampai melewati daerah transformasi bainit. Proses Austemper pada baja Arne transformasi isothermalnya diambil pada suhu 350°C dengan lama waktu transformasi 10 menit sedangkan untuk baja Silver dengan suhu transformasi 90°C selama 300 menit.

Kekerasan hasil proses Martemper pada baja Arne adalah RC57,3 dengan standar deviasi, $\sigma = 0,76$ dan pada baja Silver RC65 ($\sigma = 1,1$), sedangkan kekerasan hasil Austemper adalah RC48,9 ($\sigma = 0,91$) untuk baja Arne dan RC57,9 ($\sigma = 1,43$) untuk baja Silver.