

BAB I

PENDAHULUAN

I. 1. Latar belakang

Indonesia menargetkan untuk bisa membuat peralatan militernya secara mandiri pada tahun 2029. Indonesia sebagai negara ekonomi terbesar di Asia Tenggara telah membentuk Komite Kebijakan Industri Pertahanan (KKIP). KKIP ini bertugas mewujudkan kemandirian industri militer sampai tahun 2029. Untuk mencapai kemandirian industri militer diterbitkanlah Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2012 tentang Industri Pertahanan. Undang-undang ini membahas dan mengatur tentang maksud, fungsi, keorganisasian dan hal-hal lain yang menyangkut dalam industri pertahanan negara. Mengingat Indonesia adalah negara yang luas dan kaya akan sumber daya alam dan mempunyai posisi yang strategis juga mempunyai banyaknya ancaman dari dalam negeri seperti terorisme, penyelundupan narkoba dan pembajakan serta ancaman dari luar negeri seperti penjajahan atau perebutan wilayah, menuntut Negara Indonesia untuk memperkuat bidang pertahanannya. Mengingat sebelumnya Indonesia pernah diembargo alat-alat pertahanan dari negara-negara yang jadi agen pemasok peralatan pertahanan negara Indonesia, maka Indonesia bertekad untuk menjadi negara yang mandiri dalam bidang industri pertahanannya sendiri (Chairil, 2018).

Dalam mempertahankan diri dan menjaga keutuhan negara. Peralatan pendukung berupa kendaraan tempur jumlah dan performanya harus memadai. Ketergantungan bahan pembuat kendaraan tempur yaitu plat baja tahan peluru telah dikembangkan didalam negeri. Untuk meningkatkan kemampuan plat baja tahan peluru terus dilakukan penelitian baik dari sisi komposisi maupun proses perlakuan produksinya. Disamping telah mampu membuat bahan tahan peluru industri nasional juga telah mampu memmanufaktur kendaraan khusus tahan peluru, sehingga sinergi dari industri bahan baku dan industri manufaktur ini kedepan mampu mewujudkan cita-cita sesuai dengan rencana pembangunan Indonesia khususnya dalam bidang pertahanan. Pengembangan dan penelitian harus terus dilakukan untuk lebih meningkatkan ketahanan balistik dan penurunan densitas

pada material tahan peluru dan pengembangan disain manufaktur kendaraan tahan peluru untuk meningkatkan efisiensi dan ketahanan balistiknya (Purwanto, 2016).

Baja adalah material yang paling banyak dipakai di industri pertahanan pada alat-alat dan kendaraan tempur, karena sifatnya yang kuat dan juga harganya relatif murah. Untuk mendapatkan baja yang kuat seperti yang dipakai pada kendaraan militer dilakukanlah pemaduan dengan unsur-unsur lain dan juga dilakukan proses perlakuan panas, yang bertujuan agar tahan peluru atau balistik.

Kebanyakan pada baja paduan yang keras cenderung getas maka dilakukanlah proses *heat treatment* (perlakuan panas) pada baja tersebut, agar mendapatkan baja yang kuat, keras tetapi tidak getas. Kelebihan dari proses *heat treatment* yaitu pada permukaan bahan dibuat keras tapi tidak sampai kedalam lapisan bahan hal ini membuat lapisan bahan tersebut mempunyai sifat yang berbeda dari pada lapisan luarnya yang mempunyai sifat yang lebih keras dibanding dalamnya sehingga kekuatan bahan (baja karbon rendah dan sedang) yang bagian dalam tetap kuat dan ulet dan tidak gampang patah namun cenderung lunak sedangkan bagian luar mempunyai kekerasan yang tinggi, tahan aus dan lebih tahan karat namun cenderung getas sehingga dari penggabungan perbedaan sifat ini diharapkan saling melengkapi pada sifat baiknya dan menutupi kekurangannya.

Material baja tahan peluru dapat diproses melalui pengerasan permukaan (*surface hardening*). Pengerasan permukaan merupakan pengembangan dari perlakuan panas konvensional dimana bagian yang mengalami perlakuan hanya terbatas pada bagian permukaan saja. Pengerasan dapat dilakukan dengan cara quenching. *Quenching* adalah memanaskan benda kerja hingga temperatur austenisasi dilanjutkan dengan proses pencelupan di dalam media pendingin (Rudnev, 2003). Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap hasil pengerasan permukaan adalah : suhu austenisasi, media pencelupan, jumlah lilitan koil, dan waktu penahanan .

I. 2. Rumusan masalah:

Pembuatan material baja tahan peluru perlu dilakukan kajian dasar terkait dengan proses pengerasan permukaan pada plat baja , sehingga rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh suhu austenisasi terhadap struktur mikro pada proses *surface hardening* baja karbon menengah.
2. Bagaimana pengaruh suhu austenisasi terhadap distribusi kekerasan pada proses *surface hardening* baja karbon menengah.
3. Bagaimana pengaruh suhu austenisasi terhadap kekuatan tarik pada proses *surface hardening* baja karbon menengah.
4. Bagaimana pengaruh suhu austenisasi terhadap ketahanan impak pada proses *surface hardening* baja karbon menengah.

I. 3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini penulis membatasi permasalahan yang ada sehingga dapat mencapai hasil yang maksimal, maka batasan masalah yang diambil antar lain:

1. Mengetahui sifat-sifat dasar bahan yang akan dipakai untuk keperluan plat anti peluru.
2. Proses *surface hardening* dengan quenching dengan media air dan oli.
3. Proses pengujian struktur mikro, kekerasan, kekuatan tarik, dan uji impak.
4. Jumlah koil yang digunakan 3 lilitan.

I. 4. Tujuan penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui dan menganalisa pengaruh suhu austenisasi terhadap struktur mikro pada proses *surface hardening* baja karbon menengah.
2. Mengetahui dan menganalisa pengaruh suhu austenisasi terhadap distribusi kekerasan pada proses *surface hardening* baja karbon menengah.
3. Mengetahui dan menganalisa pengaruh suhu austenisasi terhadap kekuatan tarik pada proses *surface hardening* baja karbon menengah.

4. Mengetahui dan menganalisa pengaruh suhu austenisasi terhadap ketahanan impak pada proses *surface hardening* baja karbon menengah.

I. 5. Manfaat penelitian

Manfaat yang diperoleh dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui karakteristik bahan anti peluru.
2. Mengetahui kekuatan atau sifat logam sebelum dan sesudah di heat treatment dengan metode quenching dengan menggunakan air dan oli.
3. Menambah referensi atau acuan bagi instansi dan akademisi yang terkait bahan anti peluru.

