

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui dan membandingkan sifat fisis dan mekanis pada pengelasan baja karbon rendah atau baja lunak dengan komposisi kimia yang berbeda, benda uji yang diberi perlakuan panas (*Heat Treatment*) dengan proses anil dan benda uji tanpa perlakuan panas. Dalam proses anil tersebut diberikan tiga variasi temperatur yang masing – masing sebesar  $600^{\circ}\text{C}$ ,  $750^{\circ}\text{C}$ ,  $900^{\circ}\text{C}$ .

Sifat fisis dan mekanis yang ditinjau dari hasil pengelasan tersebut adalah daerah – daerah logam induk baja A, HAZ baja A, logam las, Haz baja B dan logam induk baja B. Pengujian yang dilakukan untuk mengetahui sifat fisis dan mekanis benda uji meliputi: Pengujian struktur mikro, kekerasan dan uji ketangguhan bahan (*Impak*). Dalam proses pengelasan ini menggunakan parameter tertentu, yaitu: jenis las menggunakan las busur listrik, elektroda AWS E7016, bentuk kampuh V tunggal, ampere 100 A, dan tegangan output yang bekerja 40 V.

Hasil pengujian menunjukkan nilai kekerasan sebelum mendapatkan perlakuan panas anil, daerah logam induk baja A ( $0.138\% \text{C}$ )  $160 \text{ kg/mm}^2$ , HAZ A  $177 \text{ kg/mm}^2$ , logam las  $188 \text{ kg/mm}^2$ , logam induk baja B ( $0.163\% \text{C}$ )  $172 \text{ kg/mm}^2$  dan HAZ B  $182 \text{ kg/mm}^2$ . Kemudian terjadi penurunan kekerasan setelah mendapatkan perlakuan panas anil, pada daerah logam induk baja A ( $0.138\% \text{C}$ ) terjadi penurunan  $16.87\%$  pada suhu anil  $600^{\circ}\text{C}$ , kemudian pada suhu  $750^{\circ}\text{C}$  dan  $900^{\circ}\text{C}$  terjadi lagi penurunan kekerasan rata – rata  $2\%$ . Daerah HAZ B penurunan kekerasan sekitar  $18.1\%$  (*anil*  $600^{\circ}\text{C}$ ),  $20.34\%$  (*anil*  $750^{\circ}\text{C}$ ),  $23.73\%$  (*anil*  $900^{\circ}\text{C}$ ), daerah logam las  $12.77\%$  (*anil*  $600^{\circ}\text{C}$ ),  $23.94\%$  (*anil*  $750^{\circ}\text{C}$ ) dan  $29.79\%$  (*anil*  $900^{\circ}\text{C}$ ). Namun pada daerah logam induk baja B ( $0.163\% \text{C}$ ) terjadi penurunan signifikan setelah mendapatkan anil  $750^{\circ}\text{C}$  yaitu  $18.6\%$ , serta  $4.07\%$  (*anil*  $600^{\circ}\text{C}$ ) dan  $20.35\%$  (*anil*  $900^{\circ}\text{C}$ ). Pada pengujian uji patah (*Impak*) sebelum mendapatkan perlakuan panas daerah logam induk baja A ( $0.138\% \text{C}$ )  $1.134 \text{ Joule / mm}^2$ , HAZ A  $1.018 \text{ Joule / mm}^2$ , logam las  $1.312 \text{ Joule / mm}^2$ , HAZ B  $1.107\%$  dan logam induk baja B ( $0.163\% \text{C}$ )  $1.179 \text{ Joule / mm}^2$ . Kemudian pada perlakuan panas nilai ketangguhan tertinggi pada logam induk baja A ( $0.138\% \text{C}$ ) terdapat pada anil  $600^{\circ}\text{C}$  yaitu naik sekitar  $8.02\%$ , namun turun setelah mendapatkan anil  $900^{\circ}\text{C}$  sekitar  $22.39\%$ . Daerah HAZ A dan logam las terjadi hal yang sama seperti diatas, nilai ketangguhan tertinggi pada anil  $600^{\circ}\text{C}$  yaitu naik  $14.64\%$  dan  $15.1\%$  serta turun  $14.34\%$  dan  $14.55\%$  pada anil  $900^{\circ}\text{C}$ . Namun pada daerah logam induk baja B ( $0.163\% \text{C}$ ) dan Haz B tidak terjadi penurunan ketangguhan setelah mendapatkan perlakuan panas anil, akan tetapi harga ketangguhan tertinggi didapatkan setelah mendapatkan anil  $750^{\circ}\text{C}$  yaitu naik sekitar  $26.72\%$  (*baja B*) serta  $19.33\%$  (*HAZ B*). Struktur mikro yang dihasilkan atau terbentuk pada Baja A ( $0.163\% \text{C}$ ) yaitu ferit dan perlit yang cenderung besar dan kasar sedangkan pada Baja B ( $0.163\% \text{C}$ ) ferit dan perlit bentuknya cenderung halus dan kecil.