

ABSTRAK

SMAW adalah proses las busur paling sederhana dan paling serba guna. Karena sederhana dan mudah membuat proses SMAW ini mempunyai aplikasi luas mulai dari refinery piping, hingga pipelines, dan bahkan untuk pengelasan dibawah laut, SMAW bisa dilakukan pada berbagai posisi atau lokasi yang bisa dijangkau dengan sebatang elektroda. Sambungan-sambungan pada daerah dimana pandangan mata terbatas masih bisa di las dengan cara membengkokkan elektroda. Secara umum semua konstruksi las selalu terjadi perubahan bentuk, pada baja-baja karbon sangat rentan perubahan bentuk dan pada dasarnya tidak dipengaruhi oleh elektroda.

Perubahan bentuk memungkinkan menurunkan kualitas pada hasil pengelasan, salah satunya adalah sifat metalurgi dan proses produksi. Untuk mengetahui pengaruh perubahan bentuk dalam pengelasan secara kasar masih dapat dipisahkan, untuk las tumpul dan las sudut pengelompokan dari perubahan bentuk yang terjadi; penyusutan melintang, penyusutan memanjang, perubahan bentuk puntir, perubahan bentuk sudut, deformasi memanjang, deformasi berombak. Besarnya penyusutan dipengaruhi oleh tebalnya pipa/pelat (h), kecepatan pengelasan (v) dan besarnya arus (I) $\frac{I}{h\sqrt{v}} (\text{A} \cdot \text{det}^{1/2} \cdot \text{cm}^{-3/2})$

Penyusutan ke arah memanjang sangat kecil bila dibandingkan terhadap penyusutan melintang. Hal ini disebabkan oleh adanya perlawanan dari logam induk.

Adapun material yang digunakan jenis baja S45C dengan kadar karbon 0,35%-0,44%. Metode las yang digunakan adalah SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*) atau las busur listrik terlindung dengan lima kuat arus berbeda (100A s/d 180A). Kemudian dilakukan pengujian tarik, kekerasan, foto struktur makro dan mikro. Nilai perubahan bentuk lasan mencapai harga tertinggi pada suatu harga $I/h\sqrt{v}$ Harga tertinggi ini pada dasarnya tidak dipengaruhi oleh ukuran elektroda tetapi harga untuk perubahan bentuk lasan tertinggi menjadi lebih besar dengan bertambah besarnya diameter elektroda dan tebalnya pipa/pelat.