

## ANALISA TEKNIK URUTAN PENGELASAN PADA PENGELASAN SMAW ALUR V DALAM UPAYA MEREDUKSI DISTORSI

Oleh

Heri Wibowo dan Riswan Dwi Jatmiko  
Staf Pengajar FT UNY

### Abstract

*Complicated distortion always happens in metal melting and freezing process on welding. Up to now, the common method to reduce distortion are: base metal preheating, heat input minimalization, welding process sequence, etc. the last has been used by welders, however the sequence of best effectivity and efficiency has not been yet studied.*

*This research aims to know effect of welding process sequence by studied 5 different welding route related to angle distortion ( $\alpha$ ), bending distortion ( $\theta$ ), cross distortion ( $\Delta L$ ) and axial distortion ( $\Delta P$ ). Welding process used shielded metal arc welding, base metal of ST 37 and electrode of E6013; 2.6 mm and 3.2 mm of diameter. Four kinds of test used angle gauge of 0.1° precision and caliper of 0.05 mm precision.*

*Based on the test, it could be known that the lowest angle distortion took place on 3 times route that was 3.07°, while the highest happened at 5 times route method that was 9.23°. the lowest bending distortion took place on 1 and 3 times route that were 1.50 mm and 1.52, respectively, while the highest happened at 5 times route method that was 4.70 mm. Cross distortion and angle distortion tended to have lowest distortion at 3 times route, while axial distortion and bending distortion at 1 and 3 times routes. All that kinds of distortion had the lowest value at 3 times route which was the best welding route at sheet metal of 5 mm thickness.*

*Keywords: welding sequence, SMAW, distortion*

### PENDAHULUAN

Pada saat ini, penyambungan logam dengan sistem pengelasan semakin banyak digunakan, baik dipakai pada konstruksi bangunan maupun konstruksi mesin. Hal ini disebabkan oleh banyaknya keuntungan yang dapat diperoleh dari sambungan las antara lain biaya murah, pelaksanaan relatif lebih cepat, lebih ringan, dan bentuk konstruksi lebih variatif (Cary, 1999). Namun demikian disamping keuntungan harus diakui bahwa sambungan las juga memiliki kelemahan, diantaranya adalah: turunnya kekuatan dan ketangguhan bahan akibat adanya tegangan sisa dan perubahan bentuk (distorsi) benda

hasil lasan yang menyebabkan ketidakakuratan dimensi.

Pengelasan dengan las busur jenis elektroda terbungkus atau SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*) merupakan jenis las busur yang banyak dipakai pada sambungan struktur. Proses pengelasan dihasilkan dari busur listrik antara ujung elektroda dengan logam las. Elektroda yang digunakan terdiri dari kawat logam sebagai penghantar arus listrik ke busur dan sekaligus sebagai bahan pengisi (*filler*). Kawat ini dibungkus dengan bahan fluks. Biasanya pengelasan memakai energi listrik dengan potensial yang rendah (10–50 V) dan arus listrik yang tinggi (10–