

## ABSTRAK

Uji bending merupakan salah satu jenis pengujian bahan yang dilakukan untuk mengetahui sifat mekanik suatu bahan teknik, terutama bahan baja hasil pengelasan, untuk mengetahui kelenturan bahan dan kekuatan bahan uji. Kekurangan alat uji bending yang tersedia di workshop Program Studi Teknologi Rekayasa Kontruksi Perkapalan kurangnya komponen yang sesuai standar, hanya digunakan untuk uji bending tidak bisa digunakan untuk uji patah sambungan las dan tidak adanya alat ukur untuk mengetahui batas kekerasan maksimum untuk bahan lunak saat gaya diberikan kepada benda kerja, seperti HDPE dan komposit. Maka dari pada itu, perlu dilakukan pengembangan mesin uji bending ini. Untuk mengetahui besar maksimum gaya bending dan uji patah sesuai standar maka perlu ditambahkan *support span*, *span bending*, dan manometer agar dapat menentukan besar gaya tekan maupun untuk mengetahui hasil sambunga las saat proses penekukan material dengan cara pengujian dan perhitungan sekaligus juga bisa digunakan untuk uji patah sambungan las. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat digunakan dengan aman dan sesuai standar untuk kedepannya juga dapat digunakan sebagai peraga praktikum dan pengujian di workshop Program Studi Teknologi Rekayasa kontruksi Perkapalan Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.

Dalam prakteknya masih sedikit praktisi pengujian bahan yang memperhatikan aspek pengaruh variasi benda uji terhadap data hasil uji bending, dan dimensi yang sudah ada pada standart ASTM E855-08 yang kami gunakan. Untuk itu alat uji bending ini dibuat untuk mempelajari pengaruh variasi dimensi benda uji pada pengujian lengkung. Pengujian dilakukan dengan menggunakan alat uji bending sistem hidrolik. Dan pengujian terhadap bahan uji sambungan las kontruksi kapal pada material *high density polyethylene* (HDPE) dua variasi yaitu variasi timbul dan variasi rata dan dikelompokan menjadi dua, yaitu material tebal 10 mm dan material 20 mm dengan dua kali percobaan yaitu dengan ukuran 200 mm x 30 mm x 10 mm dan ukuran 200 mm x 10 mm x 20 mm sedangkan metode yang digunakan dalam pengujian ini adalah *three point bending*.

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa kekuatan bending pada sambungan las HDPE tebal 10 mm dengan rata-rata tegangan bending 10,205 MPa dengan nilai tertinggi 10,49 MPa pada variasi timbul. Sedangkan pada sambungan las HDPE tebal 20 mm didapatkan tegangan bending dengan rata-rata 6,655 MPa dengan nilai tertinggi 7,50 MPa pada variasi timbul. Hal ini membuktikan bahwa sambungan las HDPE yang timbul atau tanpa gerinda lebih unggul dibanding hasil nilai sambungan las HDPE variasi rata, dimana penggerindaan pada sambungan las sangat mempengaruhi kekuatan spesimen, tetapi juga kualitas pengelasan yang digunakan untuk menyambung 2 spesimen juga sangat berpengaruh terhadap kekuatan spesimen.

Kata Kunci : Sambungan Las HDPE, Uji Bending, *Three Point Bending*, Tegangan Bending