

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Hasil Pengukuran

Dari pengukuran yang telah dilakukan didapatkan data sebagai berikut :

Tabel 4.1 Data ketebalan lapisan *recast* (mm)

Power Supply Current(A)	Ketebalan Lapisan <i>Recast</i> (mm)			
	1	2	3	Rata-rata (mm)
4	0,004	0,006	0,005	0,005
5	0,017	0,017	0,017	0,017
6	0,027	0,027	0,027	0,027
7	0,029	0,029	0,032	0,03
8	0,034	0,035	0,036	0,035

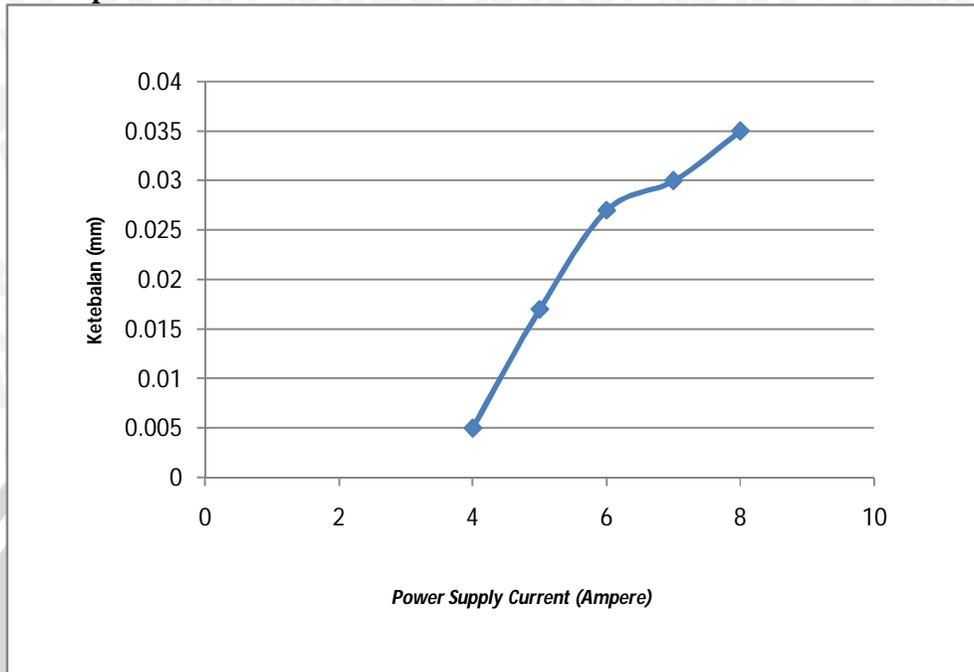
Tabel 4.2 Data kekerasan lapisan *recast* (VHN)

Power Supply Current	SEGMENT				
	1 (0,005mm)	2 (0,025mm)	3 (0,045mm)	4 (0,065mm)	5 (0,085mm)
4	223,6	181,2	182,2	172,5	213,3
5	230,4	183,4	184,3	173,4	214,2
6	244	219	184,6	174,4	215,7
7	259	251,9	184,7	179,3	217,3
8	277,3	257	184,9	185	219,2

4.2 Grafik dan Pembahasan

Dari hasil pengukuran ketebalan dan pengujian kekerasan lapisan *recast* pada benda kerja selanjutnya data tersebut ditampilkan dalam bentuk grafik untuk mempermudah proses analisis pengaruh parameter *power supply current* terhadap ketebalan dan kekerasan lapisan *recast*.

4.2.1 Grafik Hubungan Antara *Power Supply Current* Terhadap Ketebalan Lapisan *Recast* .



Gambar 4.1 Grafik Hubungan Antara *Power Supply Current* Terhadap Ketebalan Lapisan *Recast*

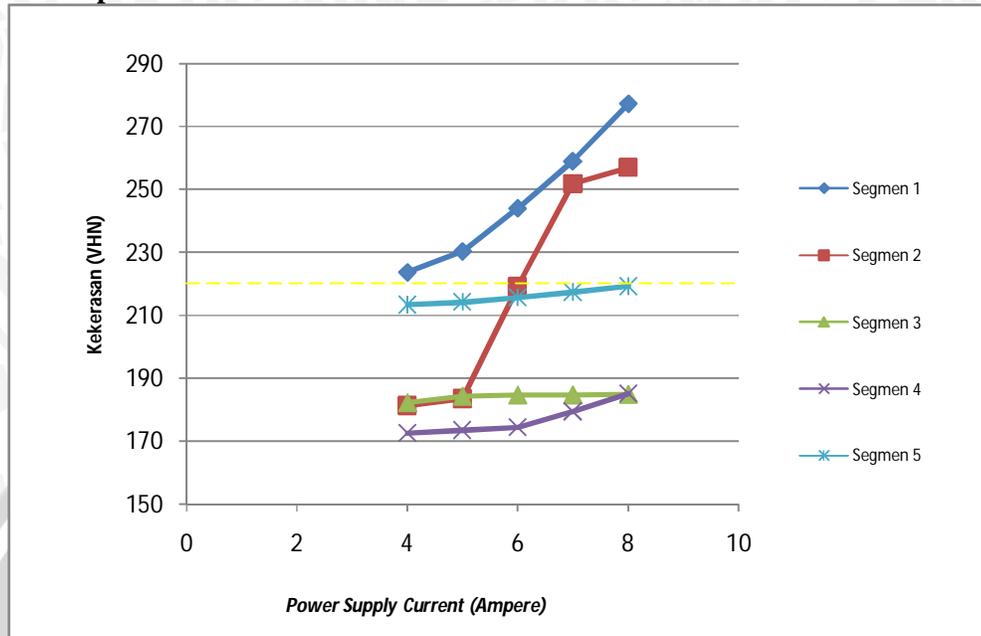
Berdasarkan gambar 4 grafik hubungan antara *power supply current* terhadap ketebalan lapisan *recast* terlihat pada *power supply current* 4 Ampere menghasilkan nilai ketebalan lapisan *recast* 5 μm . Untuk *power supply current* 5 Ampere ketebalan lapisan *recast* yang terbentuk 17 μm . Ketebalan *recast* meningkat menjadi 27 μm pada *power supply current* 6 Ampere. Pada *power supply current* 7 Ampere menghasilkan ketebalan *recast* 30 μm . Ketebalan lapisan *recast* tertinggi didapatkan dari variasi *power supply current* 8 Ampere dengan nilai ketebalan 35 μm .

Dari gambar 4 diketahui bahwa nilai ketebalan lapisan *recast* semakin meningkat seiring dengan meningkatnya nilai *power supply current*. Hal ini dikarenakan nilai *power supply current* mempengaruhi besarnya energi yang digunakan kawat untuk memotong benda kerja. Naiknya jumlah energi yang digunakan untuk memotong benda kerja memberikan jumlah panas yang lebih tinggi dipermukaan. Panas tersebut akan terserap lebih dalam, sehingga *heat affected zone* yang terbentuk juga semakin dalam. Hal ini berarti lapisan material yang mengalami fase austenit juga semakin tebal. Selanjutnya dengan pendinginan cepat dari cairan dielektrik menyebabkan lapisan *recast* yang terbentuk semakin tebal. *Heat affected*

zone merupakan lapisan material induk yang terbentuk akibat pengaruh dari panas pada saat proses pemotongan. Sedangkan lapisan *recast* merupakan lapisan terluar dari material yang ikut meleleh dan membeku kembali akibat pengaruh dari panas yang ditimbulkan oleh loncatan bunga api dari kawat.



4.2.2 Grafik Hubungan Antara *Power Supply Current* Terhadap Kekerasan Lapisan *Recast*



Gambar 4.2 Grafik Hubungan Antara *Power Supply Current* Terhadap Kekerasan Lapisan *Recast*

Berdasarkan gambar 5 Grafik Hubungan Antara *Power Supply Current* Terhadap Kekerasan Lapisan *Recast* terlihat bahwa pada segmen 1 untuk nilai *power supply current* 4 Ampere menghasilkan nilai kekerasan sebesar 223,6 VHN. Nilai kekerasan ini semakin meningkat seiring dengan meningkatnya nilai *power supply current*. Semua nilai kekerasan pada segmen ini merupakan nilai kekerasan lapisan *recast*.

Pada segmen 2 untuk nilai *power supply current* 4 Ampere menghasilkan nilai kekerasan sebesar 181,2 VHN. Kemudian nilai kekerasan meningkat sedikit sebesar 183,4 VHN pada nilai *power supply current* 5 Ampere. Kedua nilai kekerasan tersebut merupakan nilai kekerasan *heat affected zone*. Selanjutnya nilai kekerasan meningkat yang cukup signifikan seiring dengan meningkatnya nilai *power supply current* karena nilai kekerasan tersebut masih dalam daerah lapisan *recast*.

Pada segmen 3 untuk nilai *power supply current* 4 Ampere menghasilkan nilai kekerasan sebesar 182,2 VHN. Nilai kekerasan ini semakin meningkat seiring

dengan meningkatnya nilai *power supply current*. Semua nilai kekerasan pada segmen ini merupakan nilai kekerasan *heat affected zone*.

Pada segmen 4 untuk nilai *power supply current* 4 Ampere menghasilkan nilai kekerasan sebesar 172,5 VHN. Nilai kekerasan ini semakin meningkat seiring dengan meningkatnya nilai *power supply current*. Semua nilai kekerasan pada segmen ini merupakan nilai kekerasan *heat affected zone*.

Pada segmen 5 untuk nilai *power supply current* 4 Ampere menghasilkan nilai kekerasan sebesar 213,3 VHN. Nilai kekerasan ini semakin meningkat seiring dengan meningkatnya nilai *power supply current* meskipun peningkatannya tidak signifikan. Semua nilai kekerasan pada segmen ini mendekati nilai kekerasan dari material induknya.

Dari gambar 5 juga diketahui bahwa pada segmen 1 dan segmen 2 (4 Ampere dan 5 Ampere) mengalami peningkatan kekerasan. Hal ini dikarenakan pada lapisan tersebut meleleh akibat panas yang ditimbulkan oleh loncatan bunga api kemudian membeku kembali serta dengan pendinginan yang cepat mengakibatkan lapisan tersebut menjadi lebih keras. Sedangkan pada segmen 2 (6 Ampere, 7 Ampere, 8 Ampere), segmen 3, segmen 4 dan segmen 5 terjadi pelunakan, hal ini dikarenakan pada lapisan ini panas yang diterima tidak terlalu besar dan pendinginan yang terjadi lambat sehingga material tersebut lebih lunak.

Nilai kekerasan tertinggi didapatkan dari variasi *power supply current* 8 Ampere dengan nilai kekerasannya 277,3 VHN. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai *power supply current* maka kekerasan lapisan *recast* yang terbentuk semakin keras. Hal ini dikarenakan dengan semakin tinggi nilai *power supply current* mengakibatkan naiknya jumlah energi yang digunakan untuk memotong benda kerja sehingga jumlah panas yang terjadi dipermukaan lebih tinggi. Hal ini mengakibatkan lapisan material yang mengalami fase austenit semakin besar. Selanjutnya dengan pendinginan cepat dari cairan dielektrik menyebabkan terjadinya transformasi dari austenit menjadi martensit yang semakin banyak. Sehingga mengakibatkan lapisan *recast* semakin keras.