

Analisis Parameter Mesin Spot Welding Terhadap Kekuatan Sambungan Las pada Komponen Stay Mirror K59J

Deynaldo Sri Surya Purnama, Estu Prayogi

*Teknik Mesin, Universitas Pancasila Jakarta Selatan
Jl. Raya Lenteng Agung No.56-58, Srengseng sawah, Jagakarsa, Jakarta Selatan
Email :ggcdeynaldo@gmail.com*

Abstrak. Spion adalah salah satu bagian penting pada sepeda motor. Kualitas Spion yang baik didukung oleh komponen stay yang baik. Hasil pengelasan stay dengan steel ball yang tidak sempurna mengakibatkan sambungan yang dihasilkan patah. Penelitian ini adalah mencari parameter setting spot welding yang ideal untuk mendapatkan hasil yang optimal pada proses produksi stay mirror. Selain mencari standard, penelitian ini bertujuan mencegah terbuatnya komponen yang tidak baik. Metode penelitian menggunakan beberapa varian uji dengan settingan yang berbeda. Hasil dari percobaan akan diuji tarik atau tensile strength untuk memastikan bahwa komponen yang sudah produksi telah sesuai standard untuk tegangan tariknya. Dari data uji tarik dengan standard 9,8kN hasil yang didapat mencapai angka 10,45 sampai 13,5kN. Parameter setting kemudian dijadikan standard operasional sebagai acuan untuk melakukan proses produksi.

Kata kunci: Stay mirror, steel ball, Tensile Strength, kN

1. Pendahuluan

Spot Welding adalah proses untuk menyambungkan antara dua buah material logam dengan menggunakan elektroda sebagai penghantar arus listrik. Pada proses produksi manufaktur, masih sering ditemukan masalah yang mengakibatkan hasil pengelasan kurang baik. Parameter setting dan pemeliharaan mesin perlu dilakukan untuk mendapatkan kualitas pengelasan yang baik, sehingga memiliki tingkat *rejection* yang rendah dan dapat memenuhi standard pengujian kualitas. Dalam perkembangannya, spion kendaraan dirancang secara terpadu hingga pada komponennya. Spion pada dasarnya sudah ditemukan sejak pertama kali kendaraan motor ditemukan. Hingga saat ini, kaca spion merupakan hal wajib yang dimiliki oleh sebuah kendaraan bermotor. Stay mirror merupakan batang penyangga pada spion kendaraan roda dua. Stay mirror sendiri terdiri dari dua bagian yaitu bar dan steel ball. Komposisi material bar yang digunakan berdasarkan JIS G3101 & JIS G3505. Pada sebuah kasus, didapati stay terlepas pada sambungan lasnya, setelah dikroscek ternyata hasil dari nugget berbeda antara part problem dan part regular. Setelah diukur diameter las pada part regular 6mm sedangkan pada part problem kurang dari 4mm. Maka dari kasus ini kita akan membuat standard pada proses spot welding agar hasil uji tarik dan visual nugget standard.

2. Pembahasan

Konsep rancangan penelitian

Dalam penelitian ini, ada beberapa langkah penyiapan yang dilakukan adalah :

Input

Sebagai input dalam penelitian ini adalah :

- Mesin Spot Welding : Auto Spot
- Bahan benda kerja : Baja SS400 & SWRM8
- Mesin Uji Tarik : Tensile Strength Test Hidrolik

Proses

Sebagai proses dalam penelitian ini adalah :

- Aktifkan Mesin Spot Welding
- Siapkan material stay dan steel ball yang akan dispot.
- Buat Tabel penelitian Trial
- Uji Tarik

2.1. Tabel

Proses trial menggunakan 2 variabel untuk menentukan faktornya.

Tabel I. Hasil Penentuan Variabel

Faktor	1	2	3
Kuat Arus (A)	80	90	100
Waktu Las (s)	1.5	1.8	2.0

Tabel penelitian yang akan dipakai adalah dari faktor kuat arus (A) ampere dan waktu las (s). Ampere yang dipakai antara 80 sampai 100, Sedangkan waktu las antara 1,5 sampai 2,0 detik.

Setelah menentukan faktor tersebut, kemudian menentukan jumlah varian untuk trial.

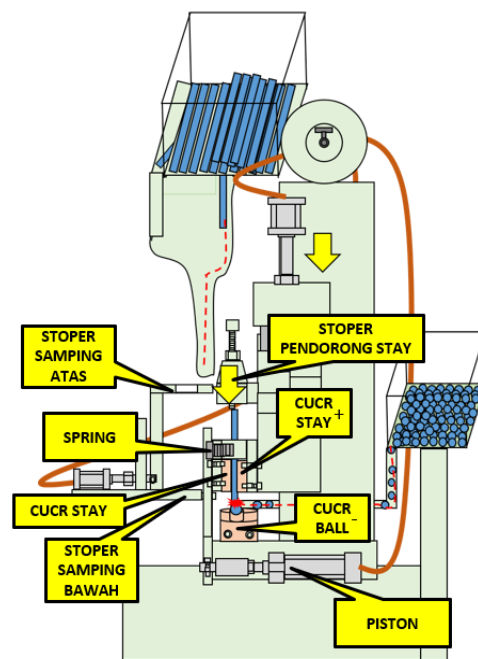
Tabel II. Hasil Penentuan jumlah Varian

Jumlah Trial	Waktu Las	Kuat Arus
1	1	1
2	1	2
3	1	3
4	2	1
5	2	2
6	2	3
7	3	1
8	3	2
9	3	3

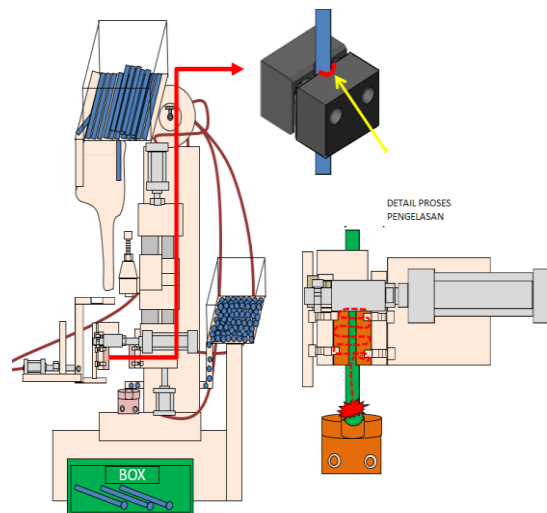
Dari tabel diatas kita dapat membandingkan ke sembilan jumlah trial part dengan variabel yang berbeda. Dari masing-masing trial ini kemudian akan diuji dan akan didapatkan hasil kekuatan tariknya.

2.2. Gambar Dan Keterangan Gambar

Skema proses pengelasan, Material *stay* yang ada pada kotak turun dan didorong oleh *stopper* samping atas untuk ditekan oleh *stopper* pendorong *stay*. Sementara distribusi *steel ball* akan mengisi pada CuCr bagian bawah.



Gambar 1. Skema Proses Pengelasan



Gambar 2. Skema Prose Auto Spot pada elektroda terhadap Stay dan Steel Ball

Proses Uji Tarik

Proses uji tarik dilakukan untuk mengetahui kekuatan logam las terhadap beban tarik yang diberikan. Satuan beban yang digunakan adalah (Kn). Pada percobaan ini sample yang diuji ada 9 pcs untuk 2 variabel yang ada. Dari hasil Uji ini akan terlihat nilai kekuatan tarik dari pengelasan *stay mirror* yang muncul pada *digital monitor*.



Gambar 1. Alat Uji Tarik

2.3. Persamaan

Data Hasil Pengujian

NO	Waktu Las (s)	Kuat Arus (A)	SAMPLE (Kn)			Mean (Kn)	JUDGE
			1	2	3		
1	1.5	80	7.20	8.12	7.61	7.64	X
2	1.5	90	9.11	9.54	9.88	9.51	X
3	1.5	100	10.45	10.17	9.98	10.20	O
4	1.8	80	10.27	9.76	9.15	9.73	X
5	1.8	90	14.20	14.37	14.14	14.24	O
6	1.8	100	14.52	14.16	14.23	14.30	O
7	2.0	80	11.42	10.86	10.38	10.89	O
8	2.0	90	14.91	15.08	14.86	14.95	O
9	2.0	100	15.38	15.35	15.47	15.40	O

Data Uji kekuatan tarik kemudian dirata-rata, hasil rata-rata tersebut sebagai nilai untuk mencari settingan optimal.

3. Kesimpulan

Dari percobaan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Pengaruh kuat arus dan waktu pengelasan pada hasil uji tarik, semakin cepat waktu las dan semakin rendah kuat arus yang disetting maka hasil uji tariknya NG/tidak layak. Parameter yang Optimal adalah yang menggunakan waktu las 1.8s dan 90A.

Ucapan Terima Kasih

3. Saya sangat berterima kasih kepada Tuhan yang telah memberi berkat dan rahmat Nya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Saya juga mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Ir. Estu Prayogi MKKK, selaku pembimbing paper yang telah membantu saya untuk dapat mengerjakan paper saya ini serta memberi ilmu dan arahan kepada saya.
4. Serta orang tua saya dan teman – teman Teknik Mesin RK 2013 yang telah membantu doa serta memberi semangat saya untuk mengerjakan paper saya ini.

Daftar Pustaka

- [1]. Mercan, Serdar, et al . *Effect of welding parameters on the fatigue properties of dissimilar AISI 2205 – AISI 1020 joined by friction welding*. International Journal of Fatigue (2015),
- [2]. Maman Suratman,. Teknik Mengelas Jilid I. Bandung: Pustaka Grafika. (2001)
- [3]. Mikell, P. Groover ,. Fundamentals Of Modern Manufacturing: Materials, Processes, And Systems. 4th. New Jersey: John Wiley & Sons,Inc ,. 2010
- [4]. Elmer dan Kautz ,. Prinsip Pengelasan Gesek (*Friction Welding*) .1983
- [5]. Ika Wahyuni ,. Uji Kekerasan Material Dengan Metode *Rockwell* .2014
- [6]. Irfan, Muhammad. “Jurnal Ilmiah Faktor Exacta Vol. 4 No. 3”. Teknik MIPA : Bogor. 2011.