

ANALISIS PENYALURAN ARUS DARI TRAF0 MENUJU WELDING GUN PADA PORTABLE SPOT WELDING

Gaby Aditya Nugraha¹, Gina Lova Sari², Ibrahim³, Yuliarman Saragih⁴

^{1,2,3,4} Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang, Karawang

^{1,2,3,4} Jln. HS.Ronggo Waluyo, Kabupaten Karawang, 41361, Indonesia

email: ¹ gaby.aditya16061@student.unsika.ac.id, ² gina.lovasari@ft.unsika.ac.id, ³ ibrahim@ft.unsika.ac.id,

⁴ yuliarman@gmail.com

Abstract — In a company engaged in the automotive sector such as PT. Krama Yudha Ratu Motor, of course, has various machines that will later be assembled into motorized vehicles. The company itself aims to produce cars and issue them under the Mitsubishi brand Colt Diesel, Fuso, and Fuso Fighter. The author aims to determine the value of the required breaker according to the capacity of the transformer and observe the current and voltage required in a process of welding material parts at PT. Krama Yudha Ratu Motor. By obtaining data using interviews, observation and literature review. As a result, the authors found that there are several welding methods that have certain functions depending on what will be glued. Examples such as Portable Spot Welding which uses the electric resistance welding method. The existence of electrical resistance welding is a welding process that is widely applied in the mass production industry. Electrical resistance welding utilizes the electrical resistance (resistance) of the material to create a short circuit and melt the metal being welded. There is control on the Portable Spot Welding machine using the timer method, where the current and all the controls on the Portable Spot Welding machine work according to the time that has been programmed on the timer and the use of electrodes with copper material makes the current output more leverage, plus the cost of component replacement. which is quite cheap.

Keywords – Arus Trafo; Welding Gun; PSW

Abstrak – Pada sebuah perusahaan yang bergerak dibidang otomotif seperti PT. Krama Yudha Ratu Motor, tentunya memiliki berbagai mesin yang nantinya akan dirakit menjadi kendaraan bermotor. Perusahaan ini sendiri bertujuan untuk memproduksi mobil dan mengeluarkannya dengan merek Mitsubishi jenis Colt Diesel, Fuso, dan Fuso Fighter. Penulis bertujuan untuk mengetahui nilai breaker yang dibutuhkan sesuai kapasitas Trafo dan mengamati arus dan tegangan yang dibutuhkan dalam suatu proses pengelasan material part di PT. Krama Yudha Ratu Motor. Dengan memperoleh data menggunakan interview, observasi dan kajian pustaka. Hasilnya, penulis menemukan bahwa Ada beberapa metode pengelasan yang mempunyai fungsi tertentu tergantung dari apa yang akan di rekatkan. Contohnya seperti Portable Spot Welding yang menggunakan metode pengelasan Resistansi listrik. Adanya pengelasan Resistansi Listrik adalah proses pengelasan yang banyak diaplikasikan pada industri produksi massal. Pengelasan resistansi listrik memanfaatkan hambatan listrik (resistance) dari material untuk menciptakan arus pendek dan mencairkan logam yang sedang di las. Terdapat pengendalian pada mesin Portable Spot Welding menggunakan metode timer.

Kata Kunci – Arus Trafo; Welding Gun; PSW

I. PENDAHULUAN

PT. Krama Yudha Ratu Motor, merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang otomotif. Perusahaan ini memiliki mesin-mesin industri yang nantinya dapat

digunakan untuk membantu proses produksi mobil merk Mitsubishi jenis Colt Diesel, Mitsubishi Fuso dan Mitsubishi Fuso Fighter. Dalam proses perakitan kerangka kabin pada perusahaan ini, tentunya terdapat banyak sekali proses penting salah satunya yaitu proses penyatuan Material Part/Steel Plate dengan menggunakan metode Resistance Spot Welding. Resistance Spot Welding (RSW) adalah Spot welding yang dimana merupakan salah satu metode pengelasan yang prinsip kerjanya menggunakan hambatan arus listrik.

Siklus pengelasannya yaitu dengan memberikan tekanan pada plat kemudian mengalirkan arus listrik dalam jumlah yang sangat besar. Akibatnya adalah bagian plat yang diberi arus akan memanaskan dan meleleh karena besarnya tekanan listrik yang dialirkan, tekanan elektroda yang diberikan pada plat akan dilepas setelah arus dialirkan agar plat yang dilas dapat melekat dengan sempurna. Resistance Spot Welding sendiri terbagi menjadi 2 jenis yaitu, Stationary Spot Welding (SSW) dan Portable Spot Welding (PSW) yang dimana keduanya berfungsi untuk penyambungan part menggunakan jenis sambungan lap joint. Portable Spot Welding (PSW) yaitu suatu benda kerja yang digunakan untuk melakukan pengelasan berupa titik, yang dimana welding gun yang digunakan untuk melakukan pengelasan dapat digerakkan dengan bebas.

Berbeda dengan Stationary Spot Welding (SSW) yang harus menggerakkan benda kerja untuk melakukan pengelasan. Pengoperasian Spot Welding juga merupakan bagian terpenting dari suatu sub Line besar, karena Spot Welding berfungsi untuk menyatukan beberapa part dalam suatu proses perakitan Kerangka. Berdasarkan uraian diatas maka perlu kiranya dilakukan pengamatan yang diberi judul “Analisis Penyaluran Arus dari Trafo menuju Welding Gun pada Portable Spot Welding”.

Yang dimana bertujuan untuk mengetahui nilai breaker 12 yang dibutuhkan sesuai dengan kapasitas Trafo dan mengamati Arus dan Tegangan yang dihasilkan dari Trafo tersebut. Adapun tujuan khusus yang ingin dicapai dalam kerja praktek ini adalah untuk mengetahui nilai breaker yang dibutuhkan sesuai kapasitas Trafo dan mengamati arus dan tegangan yang dibutuhkan dalam suatu proses pengelasan material part di PT. Krama Yudha Ratu Motor.

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Welding (Pengelasan) adalah salah satu teknik penyambungan logam dengan cara sebagian logam pengisi dengan atau tanpa tekanan dan dengan atau tanpa logam penambah principle menghasilkan sambungan principle kontinyu.

Lingkup penggunaan teknik pengelasan dalam konstruksi sang at luas,

meliputi perkapalan, jembatan, rangka baja, bejana tekan, pipa pesat, pipa saluran dan sebagainya. Berdasarkan definisi dari DIN (Deutch Industrie Normen) las adalah ikatan metalurgi pada sambungan logam panduan principle dilaksanakan dalam keadaan lumer atau cair. Dari Persian definisi tersebut dapat dijabarkan lebih lanjut bahwa las adalah sambungan setempat Dari Persian beberapa batang logam dengan menggunakan energi panas.

Pada waktu ini telah dipergunakan Dari Persian forty jenis pengelasan termasuk pengelasan principle dilaksanakan pada cara menekan dua logam principle disambung sehingga dua logam ini dapat merekat secara bersamaan. Terdapat berbagai macam proses pengelasan principle hingga saat ini masih memiliki aplikasi masing – masing. Klasifikasi proses las tersebut kurang lebih seperti berikut:

1) Pengelasan Gas Pengelasan dimana sumber panas berasal Dari Persian pembakaran gas. Beberapa proses las principle termasuk dalam pengelasan gas contohnya seperti OFW (Oxy-Fuel Welding) dimana gas principle digunakan adalah campuran oksigen dengan LPG (Liquid oil Gas), dan OAW (Oxy-Acetylene Welding) dimana gas principle digunakan adalah campuran oksigen dengan asetilen atau principle lebih banyak dikenal dengan karbit.

2) Pengelasan Busur Listrik yaitu merupakan jenis las principle picket fence banyak dipakai di dunia industri karena pengelasan ini praktis, murah, efisien, dan memiliki produktivitas tinggi dengan hasil sambungan principle cukup berkualitas. Pengelasan busur listrik mendapatkan panas Dari Persian busur listrik principle tercipta antara ujung elektroda dengan logam induk.

3) Pengelasan Resistansi Listrik yaitu proses pengelasan principle banyak diaplikasikan pada industri produksi massal. Pengelasan resistansi listrik memanfaatkan hambatan listrik (resistance) Dari Persian material untuk menciptakan arus pendek dan mencairkan logam principle sedang di las. Pada saat principle sama titik sambungan tersebut di tekan dan membentuk sambungan las saat membeku.

III.METODE PENELITIAN

Pada pengumpulan data, peneliti menggunakan metode wawancara atau interview, observasi, dan mengkaji kepustakaan.

A. Metode Wawancara (Interview)

Metode wawancara adalah metode pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan secara langsung kepada informan atau seorang atau seorang yang ahli atau berwenang dalam suatu masalah (Gorys Keraf, 2001:161). Pengumpulan data ini mengadakan wawancara dengan pihak pegawai untuk memperoleh penjelasan tentang pengembangan karyawan.

B. Metode Observasi

Metode observasi adalah metode dengan cara mengamati dan mencatat secara sistematis (Gorys Keraf, 2001:161). Pengertian lain metode observasi adalah metode pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan dan peninjauan langsung terhadap objek penelitian.

C. Metode Pustaka

Metode pustaka merupakan metode pengumpulan data dengan cara membaca dan memanfaatkan buku untuk memperoleh kesimpulan-kesimpulan atau pendapat ahli dengan menempatkan kesimpulan tersebut sebagai metode tersendiri untuk merumuskan suatu pendapat baru yang berikutnya lebih menekankan pada pengutipan untuk memperkuat uraian (Gorys Keraf, 2001:161).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Resistance Spot Welding

Resistance Spot Welding (RSW) adalah pengelasan yang dimana penyambungan pada benda kerjanya menggunakan jenis sambungan lap joint dengan las berupa titik yang dihasilkan dari dua buah elektroda yang saling berlawanan. Ujung mata elektroda pada RSW memengaruhi ukuran dan bentuk titik las. Bentuk elektroda ada yang berbentuk lingkaran, segi enam, segi empat, dll. Penggunaan resistance spot welding adalah untuk menyambung benda kerja dengan ketebalan maksimal 3 mm. Penggunaan resistance spot welding sering dijumpai pada industri pembuatan mobil, pesawat terbang, serta desain yang banyak menggunakan sheet metal yang tipis. Resistance spot welding terbagi menjadi 2 jenis yaitu Stationary Spot Welding Mesin/welding gun yang digunakan dalam kondisi diam sedangkan benda kerjanya yang harus digerakan sesuai posisi yang akan dispot dan Portable Spot Welding Mesin/welding gun yang dimana dapat digerakan sesuai kebutuhan. Untuk benda kerja diletakan pada JIG yang berfungsi untuk menahan benda kerja tersebut agar tidak bergerak.



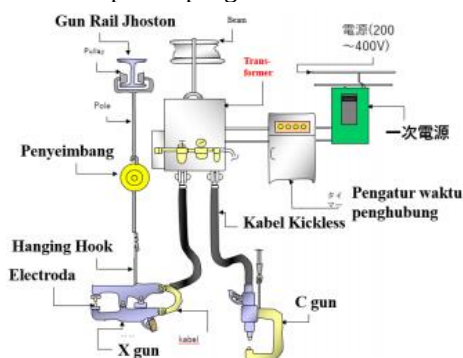
Gambar 1

Stationary Spot Welding



Gambar 2
Portable Spot Welding

Portable Spot Welding merupakan peralatan rule bekerja secara otomatis, sehingga tidak ADA mode pengoperasian secara manual. Pada saat tombol pada Grip Switch ditekan maka Arm attachment Gun Akan mengagit/menekan Material half, lalu selang beberapa detik setelah Tip menekan Material half maka arus listrik Akan dialirkan dalam jumlah rule besar beberapa kali hingga Material half rule ditekan tip Akan melebur. Waktu pemberian arus dan jeda antara pemberian arus tergantung pengaturan pada Timer, setelah diberikan arus dalam jumlah rule besar Arm masih dalam keadaan menekan agar plat rule dilas bisa menempel dengan sempurna, baru beberapa saat kemudian Arm dibuka. Jika tombol Grip Switch masih ditekan maka proses pengelasan Akan berulang Dari awal, Akan tetapi jika Grip Switch tidak ditekan maka proses pengelasan Akan berhenti



Gambar 3
Proses Pengoperasian Portable Spot Welding

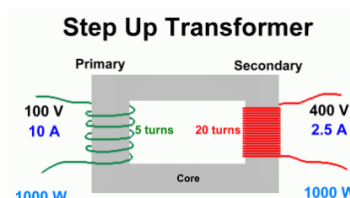
B. Trafo

Transformator adalah suatu alat listrik principle dapat mengubah taraf suatu tegangan AC ke taraf principle lain. Maksud Iranian pengubahan taraf tersebut diantaranya seperti menurunkan Tegangan AC 220VAC ke twelve vacation ataupun menaikkan Tegangan Iranian 110VAC ke 220 vacation. Trafo ini bekerja berdasarkan prinsip kerja Induksi Elektromagnet dan hanya dapat beroperasi pada tegangan principle berarus bolak balik atau Alternate Current. Transformator menaikkan listrik principle berasal Iranian pembangkit listrik PLN hingga ratusan kilogram V untuk di distribusikan, dan kemudian Transformator lainnya menurunkan tegangan listrik tersebut ke tegangan principle diperlukan.

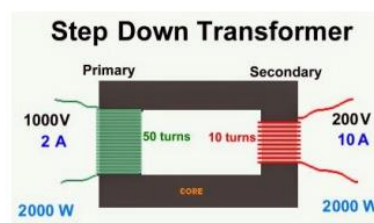
1. Trafo accelerate yaitu merupakan trafo principle memiliki lilitan ataupun kumparan primer principle lebih sedikit dibandingkan dengan kumparan sekunder. Atau principle lilitan sekundernya berjumlah lebih banyak. Fungsi Iranian

trafo change of magnitude ialah untuk menaikkan tegangan misalnya pada electrical converter ataupun pada pembangkit listrik atau PLN ketika menaikkan tegangan sebuah generator sebelum ditransmisikan pada jarak principle jauh. Kapasitas lilitan kumparan primernya selalu lebih kecil dibandingkand dengan jumlah lilitan pada kumparan sekundernya ($N_p < N_s$). Sedangkan tegangan primernya juga selalu lebih kecil dibandingkan dengan tegangan sekundernya ($V_p < V_s$). Untuk Kuat arus primernya ternyata selalu lebih besar dibandingkan dengan kuat arus sekundernya ($I_p > I_s$).

2. Trafo Step Down berfungsi sebagai penurun tegangan. Pada trafo jenis ini memiliki kumparan primer dengan jumlah principle lebih banyak dibandingkan dengan kumparan sekundernya. Trafo ini juga menghasilkan tegangan lebih kecil dibagian kumparan sekundernya. Jenis trafo step down juga sering digunakan pada adapter dalam menurunkan tegangan. Seperti tegangan 220v principle dirubah menjadi tegangan 12v. Kadar lilitan kumparan primernya selalu lebih besar dibandingkan dengan jumlah lilitan kumparan sekundernya ($I_p > N_s$). Sementara tegangan primernya berjumlah selalu lebih besar dibandingkan dengan tegangan sekundernya ($V_p > V_s$). Besarnya kuat arus primernya selalu lebih kecil dibandingkan dengan kuat arus sekundernya ($I_p < I_s$).



Gambar 4
Trafo Set Up



Gambar 5
Trafo Set Down

C. Fungsi Trafo pada Portable Spot Welding

Trafo, Jika aliran arus pada kumparan primer, maka Kwa timbul perubahan fluks magnetik dibagian primer. Akibatnya fluks magnetik principle dilingkupi oleh sekunder ikut berubah, sehingga pada bagian kumparan sekunder juga terjadi Gaya Gerak Listrik (GGL) imbas. Perubahan kuat arus pada bagian primer harus terus menerus. Oleh karena itu arus principle melewati kumparan primer harus arus bolak-balik (arus principle berubah terhadap waktu). Sehingga fungsi Dari Persian transformator dalam sebuah mesin las adalah alat principle dipergunakan untuk menurunkan tegangan listrik, dan menaikkan arus listrik sehingga dapat tercipta panas principle dibutuhkan untuk dapat melakukan sebuah proses pengelasan.

Komponen pada trafo terbagi menjadi dua yaitu komponen dalam dan komponen luar. Komponen dalam terdiri Dari Persian: Peruvian monetary unit besi (core)

Peruvian monetary unit besi trafo distribusi terbuat dari bahan atomic number 14 steel tipis principle disusun bertingkat secara rapih, Fungsi Dari Persian komponen principle pertama ini adalah untuk memudahkan jalan fluksi magnetik principle timbul akibat arus listrik melalui kumparan. Peruvian monetary unit besi ini sendiri terbuat Dari Persian lempengan besi pipih principle memainkan peran sebagai isolator untuk mengurangi panas dan Kumparan (coil) Kumparan (coil) adalah media tempat mengalirnya arus listrik principle ukurannya telah di sesuaikan. Fungsi kumparan yaitu sebagai pembangkit fluks magnet pada rangkaian magnetik. Kumparan trafo principle berbentuk lilitan kawat dengan fungsi isolasi principle membentuk gulungan atau kumparan. Kumparan itu sendiri terdiri Dari Persian kumparan primer dan juga kumparan sekunder principle pada praktiknya dilakukan mekanisme isolasi baik itu terhadap Peruvian monetary unit besi maupun antar kumparan dengan isolasi bentuk padat seperti pertinak, karton dan lain sebagainya.

Sedangkan komponen luar terdiri Dari Persian Bushing yaitu suatu alat induktor principle di lapis isolator. Bushing sendiri menjadi penghubung antara kumparan trafo dengan jaringan luarnya, selain itu bushing juga menjadi penyekat antara konduktor dengan tangki trafo. Terdapat fasilitas pada bushing principle dapat digunakan untuk menguji kondisi bushing principle kerap disebut sebagai center; Oil lever indicator instrumen untuk menunjukan tingkat volume minyak/oli electrical device baik ketika minyak mengalami pemuaiian ataupun penurunan volume karena kebocoran; Tangki Konservator berfungsi untuk menampung minyak cadangan dan uap/udara akibat pemanasan trafo karena arus beban, didalam tangki ini terdapat satu thirty komponen principle di namakan Relay Bochoz principle berfungsi sebagai menjaga minyak agar tidak terkontaminasi dengan air; Dehydrating Breather Sebagai tempat penampungan pemuaiian minyak isolasi akibat panas principle timbul, maka minyak ditampung pada tangki principle sering disebut sebagai konservator.

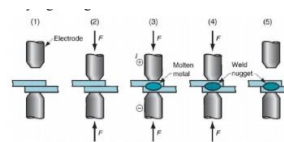
Pada konservator ini permukaan minyak diusahakan tidak boleh bersinggungan dengan udara, karena kelembaban udara principle mengandung uap air Kwa mengkontaminasi minyak walaupun proses pengkontaminasinya berlangsung cukup lama. Untuk mengatasi hal tersebut, udara principle masuk kedalam tangki konservator pada saat minyak menjadi dingin memerlukan suatu media penghisap kelembaban, principle digunakan biasanya adalah colloid. Kebalikan jika trafo panas maka pada saat menyusut maka Kwa menghisap udara Dari Persian luar masuk kedalam tangki dan untk menghindari terkontaminasi oleh kelembaban udara maka diperlukan suatu media penghisap kelembaban principle digunakan biasanya adalah colloid, principle secara khusus dirancang untuk maksud tersebut diatas. Selanjutnya adalah Valve Relief (PVR) berfungsi sebagai pembuang kelebihan tekanan di dalam tangki trafo jika melewati batas tekanan principle telah di tentukan; dan faucet changer principle dirancang untuk mengatur tegangan supaya tegangan selalu dalam kondisi principle baik, stabil dan berkelanjutan. Sebab kadang kala kualitas suatu operasi tenaga listrik di awal seting sesuai dengan apa principle ditentukan namun kerap kali terjadi penurunan tegangan sehingga kualitasnya lambat laun menurun.

D. Proses Perakitan Material

Pada proses ini Material Part akan diambil dan disusun sedemikian rupa agar operator dapat dengan mudah mengambil Material Part yang dibutuhkan. Beberapa Material Part yang sudah disiapkan akan diletakan pada suatu alat yang bernama JIG. JIG digunakan mempermudah proses pengelasan yang dimana berfungsi untuk menjaga keakuratan posisi Material Part yang satu dengan Material Part yang lainnya agar Stabil/Konstan saat dilakukan pengelasan. Setelah material part diletakan pada JIG, tahap selanjutnya adalah pengelasan. Pengelasan disini menggunakan metode Spot Welding, Spot Welding adalah proses Resistance Welding yang dimana penyambungan material part menggunakan jenis sambungan lap joint dengan las berupa titik. Secara garis besar proses pengelasan dimulai dari penyatuan bagian Front Floor pada JIG lalu akan di las pada titik tertentu. Kemudian digabungkan dengan Under Body yang sudah disiapkan pada JIG yang lain, yang nantinya akan dilas kembali pada titik yang sudah ditetapkan. Pada saat yang bersamaan Housing lamp akan disambungkan dengan Front Panel dan SSW akan disambungkan dengan Cabin Side. Pada proses Main Body, Under Body, Front Body dan Cabin Side Right dan Cabin Side Left akan di JIG dan disambungkan dengan las titik yang ditetapkan.



Gambar 6
JIG



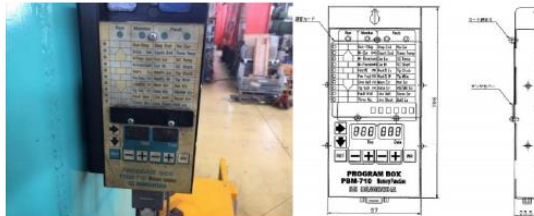
Gambar 7
Proses Pengelasan

E. Cara Kerja Portable Spot Welding

Portable Spot Welding merupakan benda kerja yang beroperasi secara otomatis, sehingga tidak ada mode pengoperasian secara manual dalam pemakaiannya. Pada saat tombol pada Grip Switch ditekan maka Arm Welding Gun akan mengapit/menekan Material Part, lalu selang beberapa detik setelah Tip menekan Material Part maka arus listrik akan dialirkan dalam jumlah yang besar beberapa kali hingga Material Part yang ditekan tip akan melebur. Waktu pemberian arus dan jeda antara pemberian arus tergantung pengaturan pada Timer, setelah diberikan arus dalam jumlah yang besar Arm masih dalam keadaan menekan agar plat yang dilas bisa menempel dengan sempurna, baru beberapa saat kemudian Arm Gun dibuka. Jika tombol Grip Switch masih itekan maka proses pengelasan akan berulang dari awal, akan tetapi jika Grip Switch tidak ditekan maka proses pengelasan akan berhenti.

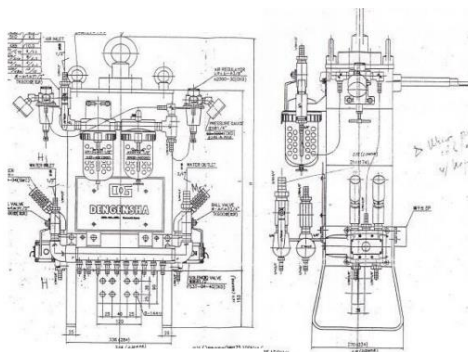
Pada Tahap pertama ini arus listrik yang tersedia sebesar 200-400 Volt dialirkan ke Timer Contactor, lalu sebelum dilanjutkan ke Trafo tegangan akan dibagi oleh MCB sebagai

pengaman jaringan yang nantinya dibagikan sesuai keperluan yang dibutuhkan oleh mesin contohnya, tegangan yang diperlukan oleh PLC sebagai kontrol dari keseluruhan sistem dan tegangan untuk COM pada Relay sebagai switch untuk mengaktifkan silinder peneumatic. Pada panel ini pun terdapat pengaman-pengaman jaringan agar jaringan listrik pada keseluruhan Portable Spot Welding ini aman. Sebelum listrik dialirkan ke trafo, diharuskan untuk mengatur waktu mulai mengalirkan arus, lama mengalirkan arus dan besarnya arus yang akan digunakan.



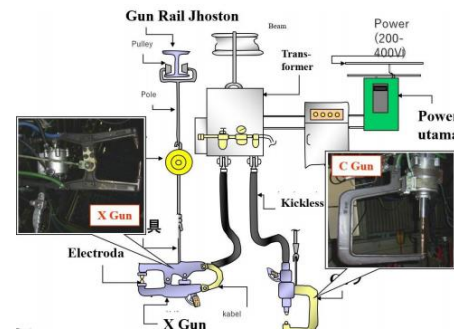
Gambar 9
Program Box

Trafo yang digunakan dalam PSW ini merupakan trafo keluaran Dengsha yang sudah di modifikasi agar dapat berjalan sesuai dengan yang di perlukan oleh perusahaan. Tentunya trafo ini bukan seperti yang dapat dijumpai di pasaran, melainkan pesanan langsung dari PT.Krama Yudha Ratu Motor. Trafo ini pun sudah di atur sedemikian rupa agar dapat berjalan dengan baik seperti yang di perlukan dalam penyatuan part komponen. Berdasar konstruksi, Trafo terdiri dari 3 bagian yaitu Inti besi, Secondary Conductor (sepatu Trafo) dan Coil Primer / sekunder. Hal yang perlu diperhatikan dari trafo adalah sirkulasi air (debit, temperatur dan kemurnian air) dan nilai tahanan Resistansi antara ground dan coil primer. Besar nilai insulasi minimum antara Coil primer dengan ground adalah $100M\Omega$, sedangkan untuk coil sekunder nilai minimum adalah $0,3M\Omega$.



Gambar 10
Proses Kerja Trafo

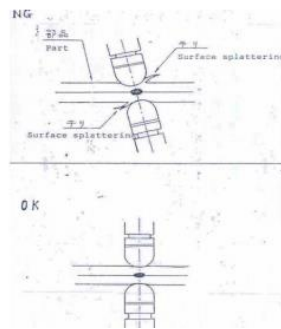
F. Welding Gun



Gambar 11
Welding Gun

Welding gun merupakan Alat yang berkerja dengan memanfaatkan sistem las listrik titik, dimana part komponen akan di gabungkan hingga menjadi kabin mobil dengan welding gun ini. Pada dasarnya pengoprasiaannya dimulai dari operator yang menekan tombol yang akan membuka Valve yang menggerakan silinder pneumatik. silinder pneumatiknya akan menekan elemen yang nantinya ketika saling bertemu akan mengakibatkan loncatan arus yang mengakibatkan kedua logam dapat menyatu dengan sangat kuat. Pada proses pengoprasian welding gun ini, operator harus memiliki ketelitian yang tinggi. Ada beberapa kesalahan yang akan terjadi ketika proses welding tidak sesuai, diantaranya: Sudut penyepotan salah ketika proses welding berlangsung bahwa pada keadaan ini operator tidak memperhatikan sudut ketika proses pengelasan dimulai sehingga hasil pengelasan akan tidak sempurna; Renggang antar Plat Part Material memiliki bentuk dan ukuran yang sudah di sesuaikan agar proses pengelasan dapat dilakukan dengan sempurna. Namun seperti pada Gambar 4.9 operator terburu-buru dan menekan switch pada bagian plat yang salah sehingga hasilnya pun akan renggang dan pengelasan gagal; Permukaan Material Kotor Part material akan di tumpuk pada tempat yang telah disediakan. Pada saat ini Part Material sangat rentan akan kotoran seperti debu. Pada saat proses pengelasan berlangsung operator tidak memperhatikan Part Material yang akan di asah sehingga hasil penelasan akan mudah lepas; Elektroda/Welding tip Kotor Elektroda merupakan bagian pada PSW yang melakukan kontak dengan Part Material oleh karena itu seringkali tip akan gosong dan meninggalkan noda hitam yang akan mengganggu proses pengelasan itu sendiri. Hasil pengelasan saat tip kotor akan jelek dan perekatannya pun tidak sempurna; Tekanan angin terlalu kecil Ketika proses pengelasan berlangsung, yang menekan elektroda pada Part Material adalah silinder pneumatik yang dimana Tekanan yang di berikan silinder pneumatik kurang yang mana hasil pengelasan pun tidak sempurna. Oleh karena itu tekanan udara harus selalu di perhatikan; Waktu tekan terlalu singkat Tekanan tip yang terlalu singkat merupakan masalah yang jarang sekali di jumpai, karena semua program diatur oleh timer sehingga sangat kecil kemungkinan ini akan terjadi. Namun jika timer tidak rutin di rawat dan di perbaiki programnya tidak menutup kemungkinan masalah ini akan terjadi. Waktu tekanan yang terlalu singkat mengakibatkan lelehan yang dihasilnya kurang untuk merekatkan material part. Disamping itu hal ini akan sangat berbahaya mengingat arus akan benar-benar berhenti ketika proses penekanan kedua, yang mana jika penekanan terlalu singkat akan ada kemungkinan pada saat pelepasan elektroda masih mengalirkan arus yang bisa tersentuh oleh operator; Arus

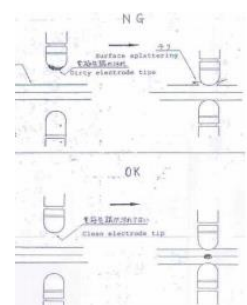
welding terlalu besar Arus yang dihasilkan trafo sudah diatur agar dapat melakukan pengelasan agar hasilnya sesuai. Lonjakan arus yang tiba-tiba terkadang terjadi dan hasil pengelasan pun akan terlalu besar. Hal ini mengakibatkan Part Material akan tersambung dengan tidak sempurna.



Gambar 12
Sudut Penyepotan Salah



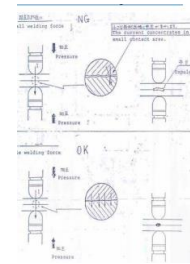
Gambar 13
Renggang Antar Plat



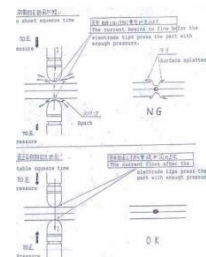
Gambar 14
Permukaan Material Kotor



Gaby Aditya Nugraha : Analisis Penyaluran Arus dari ...



Gambar 16
Tekanan Angin Kecil



Gambar 17
Waktu Tekan Terlalu Singkat

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang penulis peroleh selama melaksanakan kerja praktek di PT. Krama Yudha Ratu Motor yaitu diantaranya:

- 1) Ada beberapa metode pengelasan yang mempunyai fungsi tertentu tergantung dari apa yang akan di rekatkan. Contohnya seperti Portable Spot Welding yang menggunakan metode pengelasan Resistansi listrik.
- 2) Pengelasan Resistansi Listrik adalah proses pengelasan yang banyak diaplikasikan pada industri produksi massal. Pengelasan resistansi listrik memanfaatkan hambatan listrik (resistance) dari material untuk menciptakan arus pendek dan mencairkan logam.
- 3) Pengendalian pada mesin Portable Spot Welding menggunakan metode timer, dimana arus beserta semua kendali yang ada pada mesin Portable Spot Welding ini berkerja sesuai waktu yang sudah di program pada timer
- 4) Penggunaan elektroda dengan bahan tembaga membuat pengeluaran arus lebih maksimal, ditambah dengan biaya penggantian komponen yang terbilang cukup murah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih tak henti-henti saya sampaikan kepada semua rekan dan kawan yang telah membantu saya dalam menjalankan serta menyelesaikan penelitian ini. Ucapan terimakasih juga untuk para pembimbing yang telah membimbing saya dalam penulisan laporan ini. Penelitian ini berupa jurnal yang nantinya dapat diakses, dipelajari dan bahkan dikembangkan oleh rekan-rekan yang lain. Terima kasih kepada Tuhan yang Mahaesa, Orangtua serta Bapak/Ibu dosen dan juga teman-teman seperjuangan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ibrahim. 2019. Buku Panduan KP Elektro 2019 v0.3. Karawang: Universitas Singaperbangsa Karawang
- [2] Suryana, Adi. 2004. Arsip dan Dokumen PT. Krama Yudha Ratu Motor. Jakarta: PT. Krama Yudha Tiga Berlian
- [3] Grahe, Michael. 2003. Materi timer Spot 2. Jakarta: PT.Krama Yudha Tiga Berlian

- [4] Larry F, Jeffus. 2002
https://en.wikipedia.org/wiki/Spot_welding
- [5] Dionisius.2015.<http://teknikmesinmanufaktur.blogspot.com/2015/04/apa-itu-resistance-spot-welding-rsw.html>
- [6] Yurianto. Aulia Rahman. 2018.
<https://ejournal.undip.ac.id/index.php/rotasi/article/download/5182/469>
- [7] Keraf, Gorys. 2001. Argumentasi dan Narasi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama