

PENGARUH TEKNIK PENGELASAN DENGAN VARIASI ARUS TERHADAP CACAT PERMUKAAN DAN PENETRASI PADA BAJA ST40

Oleh:

M. Hidayatur Rokhim (201020200100)

Mulyadi, ST. MT

Teknik Mesin

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Juni 2023



Pendahuluan

Perkembangan teknologi manufaktur dan bahan baku logam tidak dapat lepas dari penggunaan teknologi pengelasan. Sebuah proses penyambungan secara permanen satu atau lebih bahan logam menjadi suatu ikatan metalurgi yang dilakukan dalam keadaan mencair merupakan arti dari pengelasan.

Cacat las dapat terjadi karena penurunan kekuatan logam las. Maka dibutuhkanlah suatu eksperimen untuk mendapatkan hasil yang validitas. Tujuan dilakukannya pengujian adalah untuk memastikan kualitas suatu prodak ataupun spesimen tertentu sedangkan tujuan pengujian adalah sebagai penentuan apakah standar kualitas tertentu terpenuhi, dengan kata lain tujuan pengujian dan inpeksi adalah untuk menentukan kualitas serta memberikan kepercayaan kepada struktur las.

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

Dari dasar tersebut dapat dikemukakan beberapa masalah dari penelitian yaitu:

- Bagaimana pengaruh pergerakan elektroda las terhadap hasil uji makro dan porositas hasil lasan pada baja ST40?
- Bagaimana pengaruh variasi arus listrik terhadap hasil makro dan porositas hasil pengelasan pada baja ST40?

Metode

Diagram Alir Penelitian

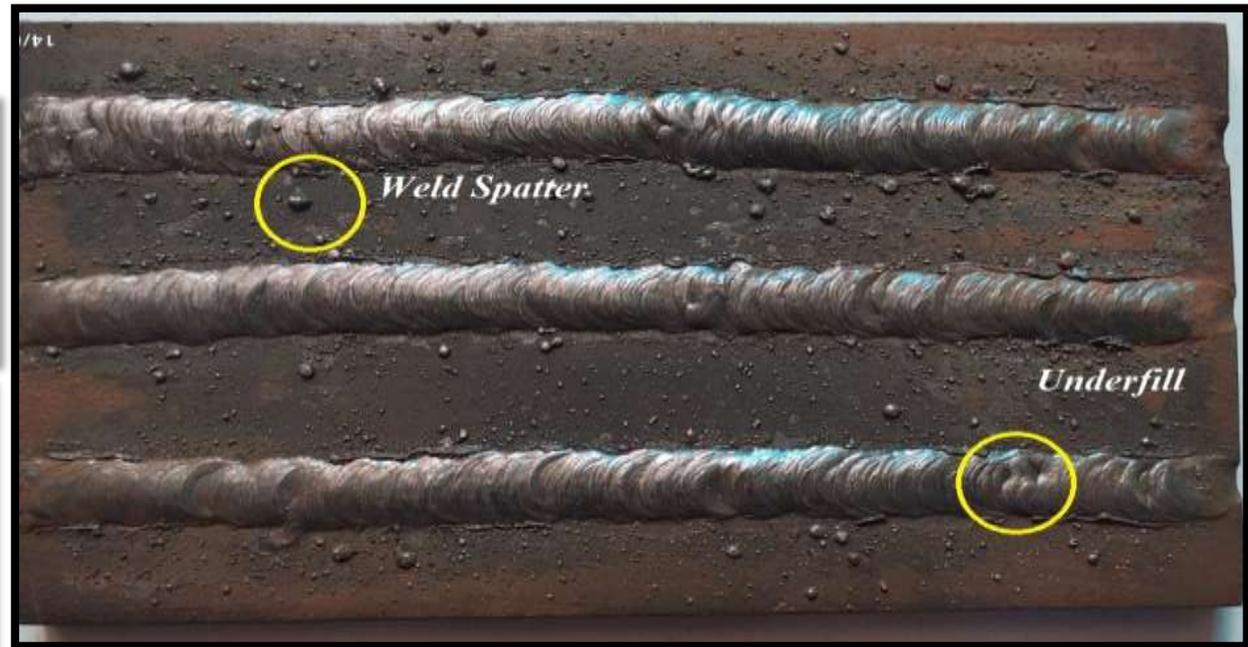


Hasil

Hasil Pengujian Makro

Spesimen baja ST40 pada pegelasan 80 A

Gerakan mundur pola Z



Hasil

Spesimen baja ST40 pada pegelasan 80 A

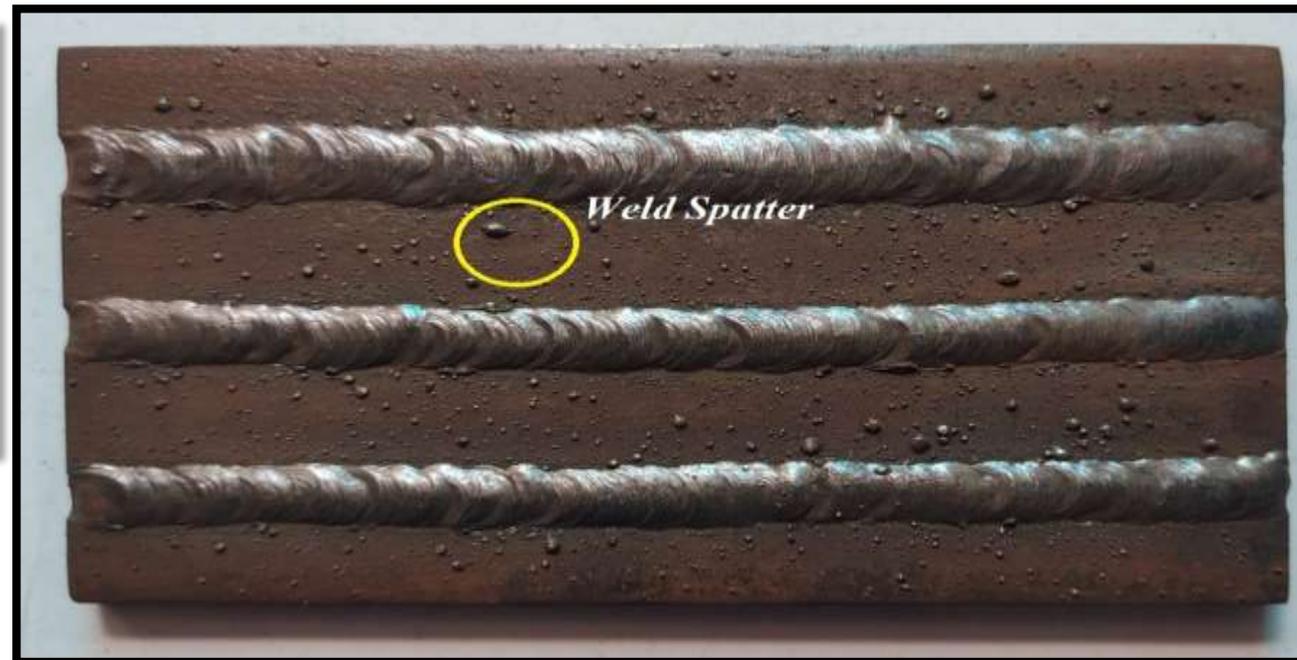
Gerakan Maju Pola Z



Hasil

Spesimen baja ST40 pada pegelasan 80 A

Gerakan Mundur Pola U



Hasil

Spesimen baja ST40 pada pegelasan 80 A

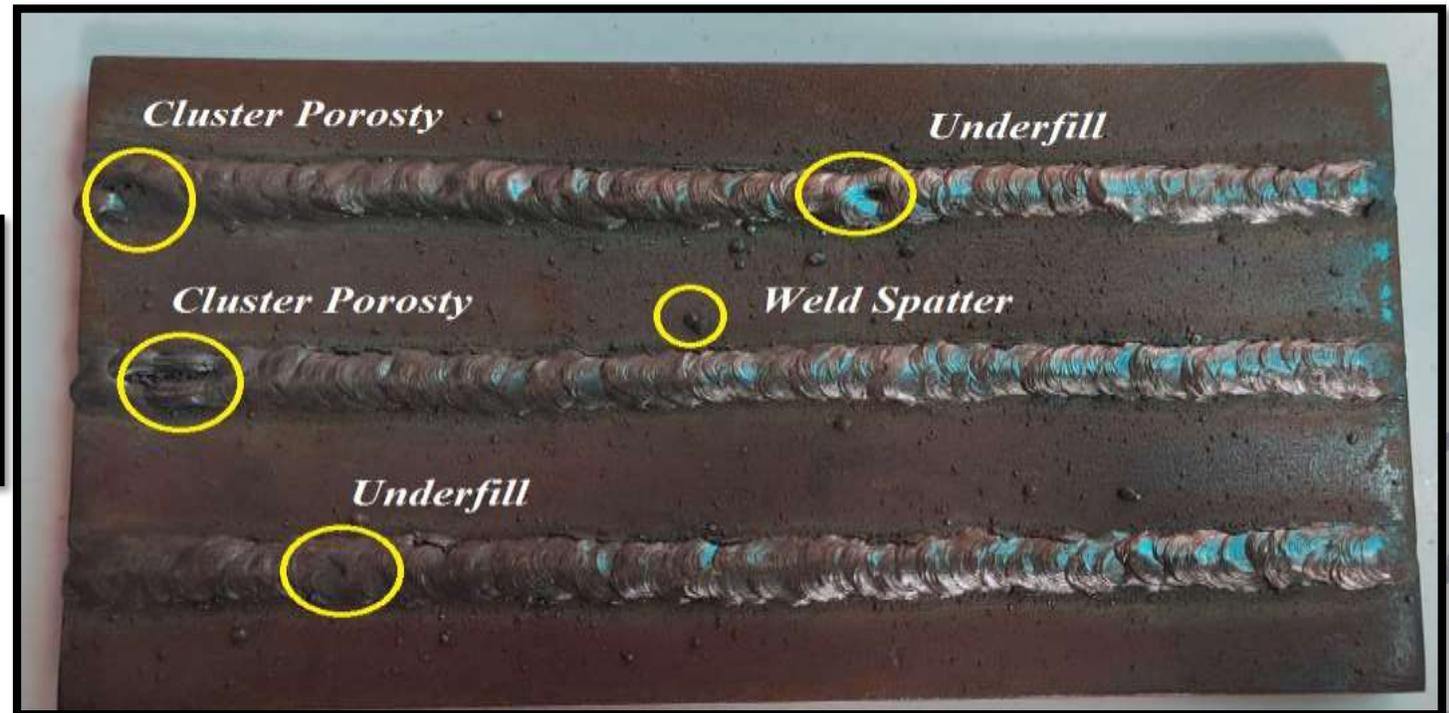
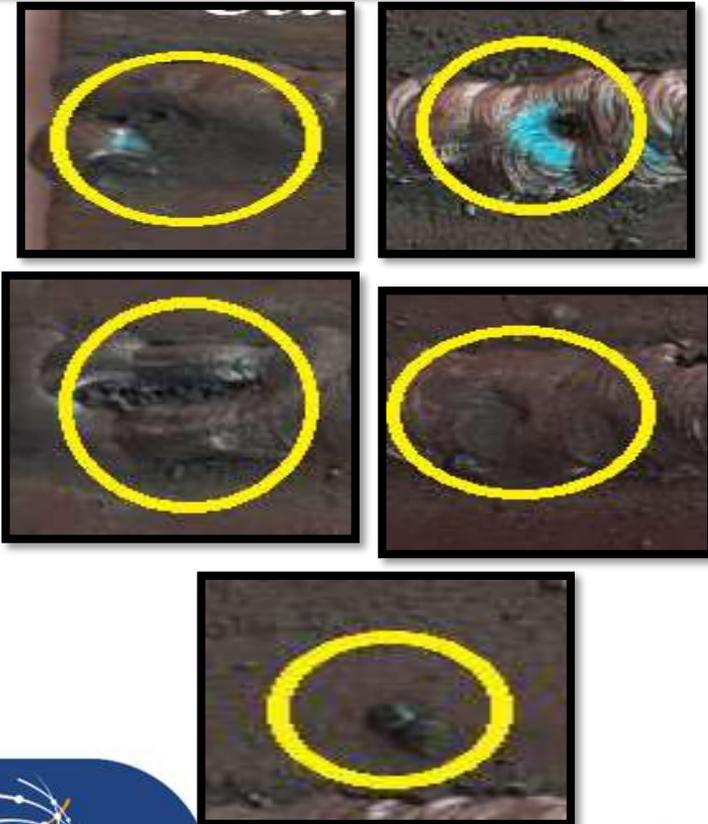
Gerakan Maju Pola U



Hasil

Spesimen baja ST40 pada pegelasan 60 A

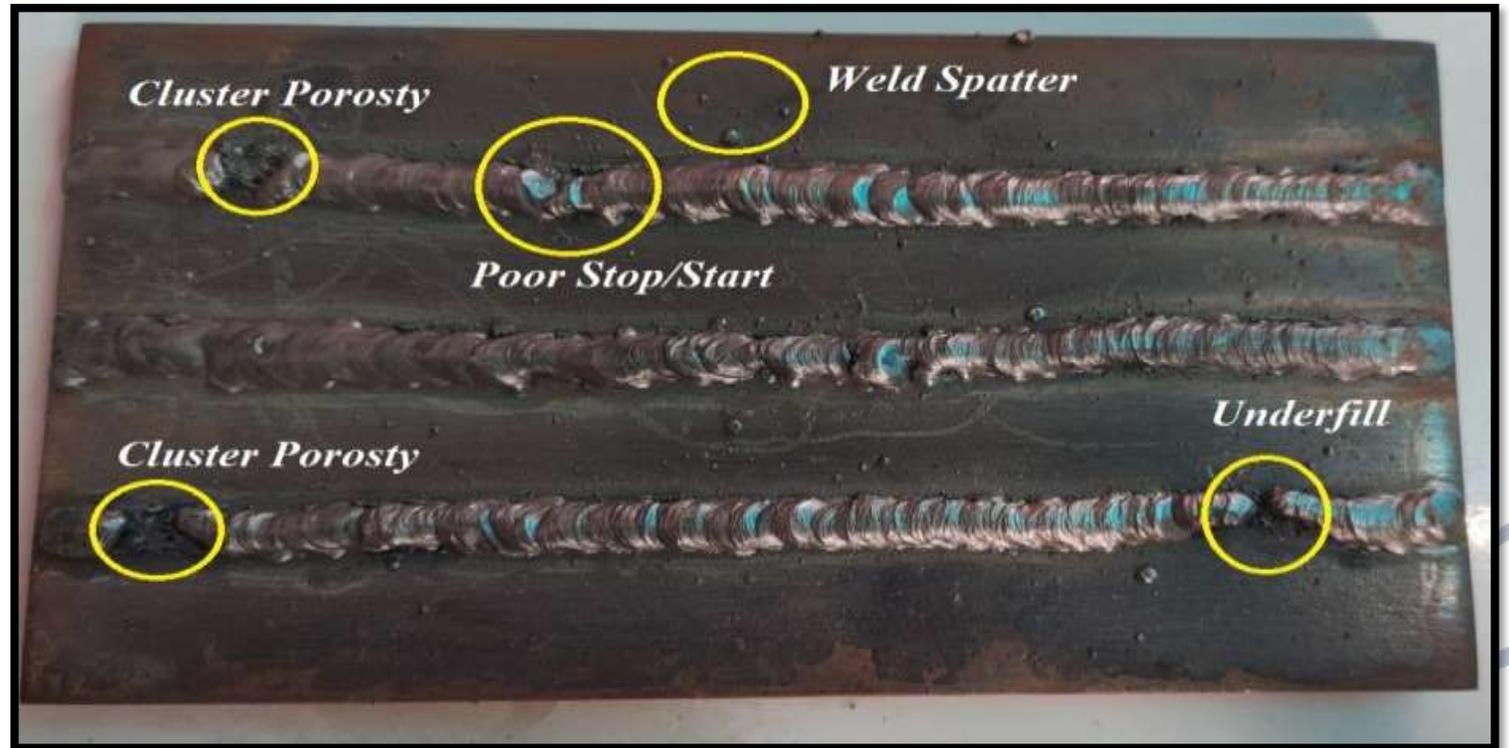
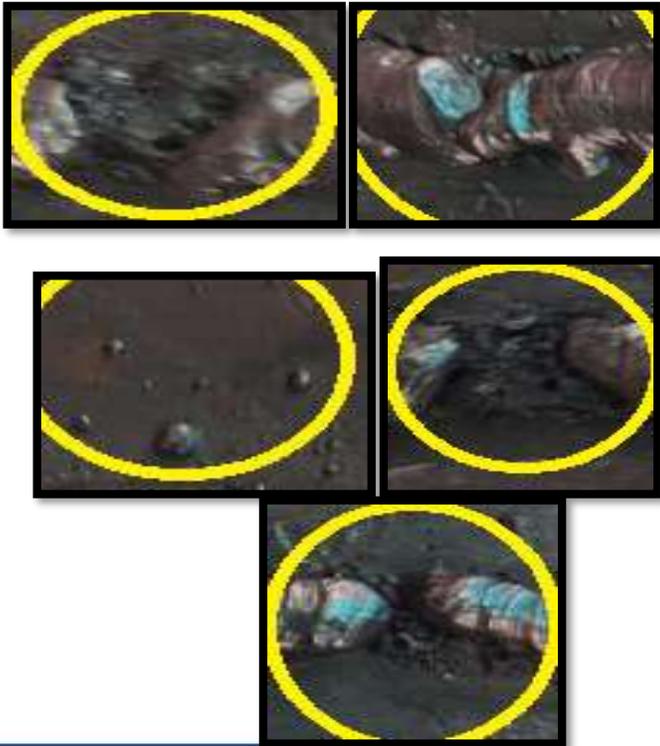
Gerakan Mundur Pola U



Hasil

Spesimen baja ST40 pada pegelasan 60 A

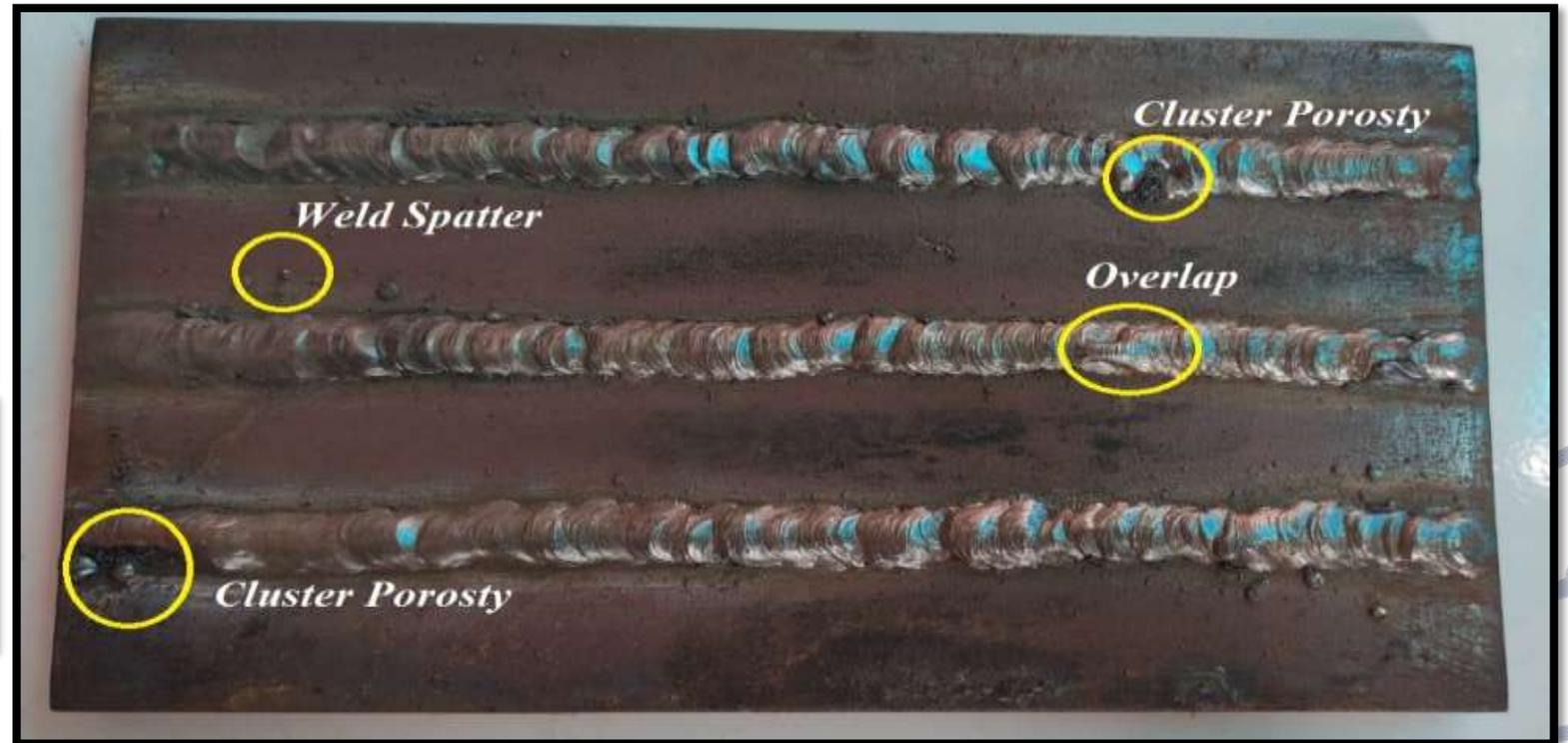
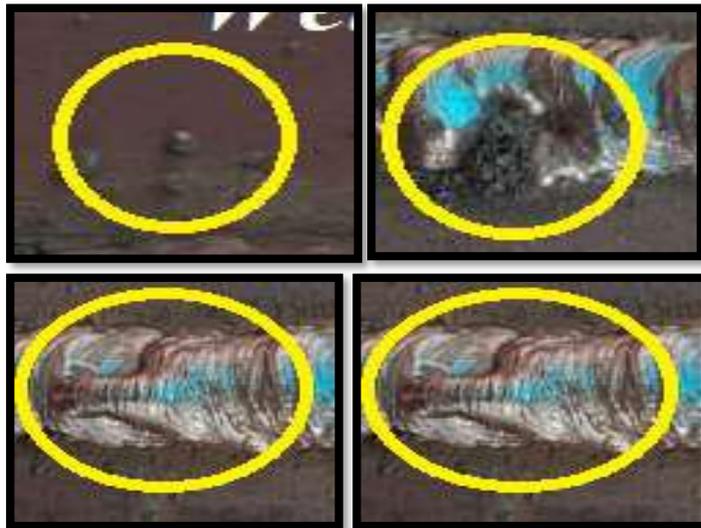
Gerakan Maju Pola U



Hasil

Spesimen baja ST40 pada pegelasan 60 A

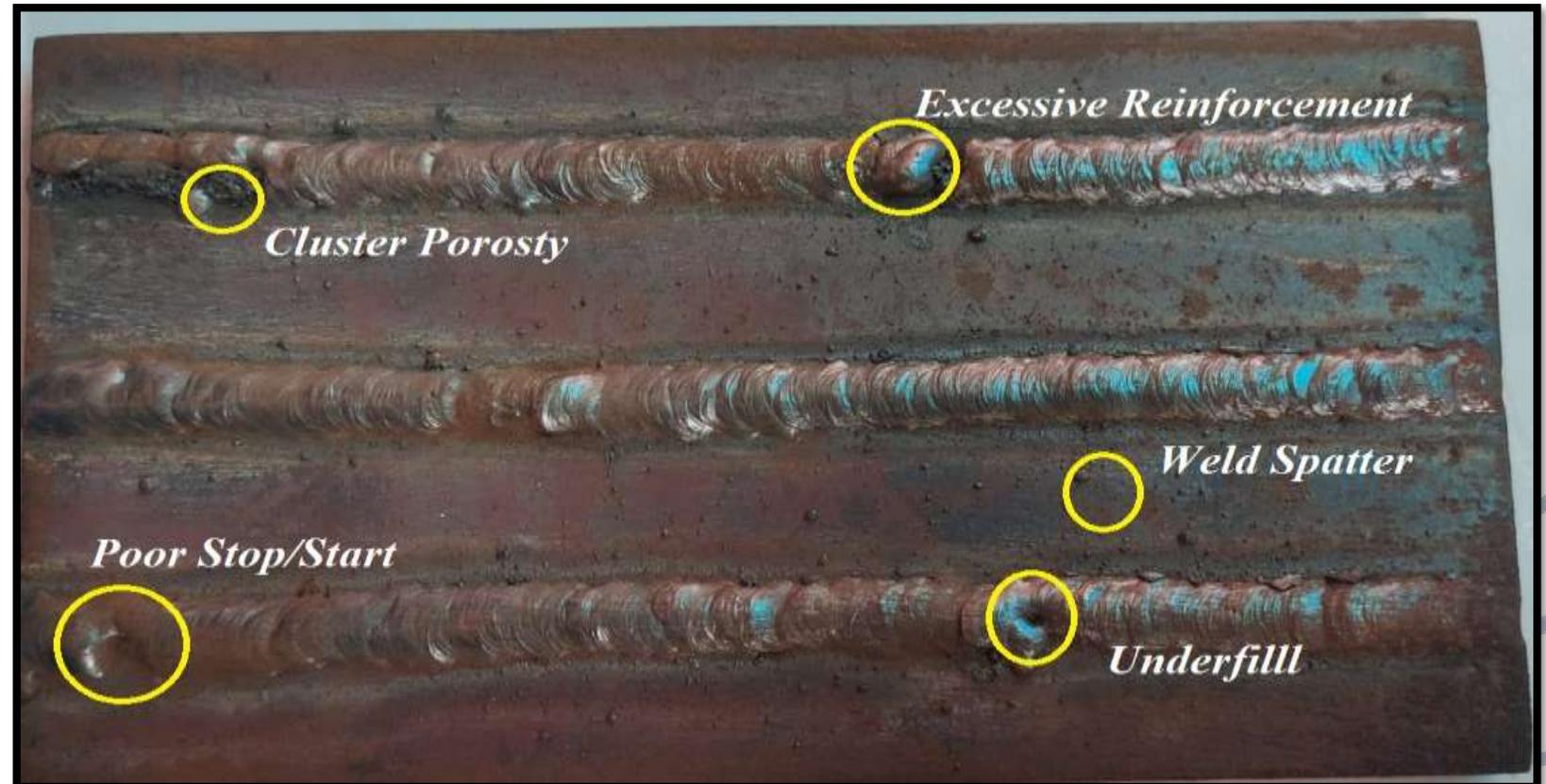
Gerakan Mundur Pola Z



Hasil

Spesimen baja ST40 pada pegelasan 60 A

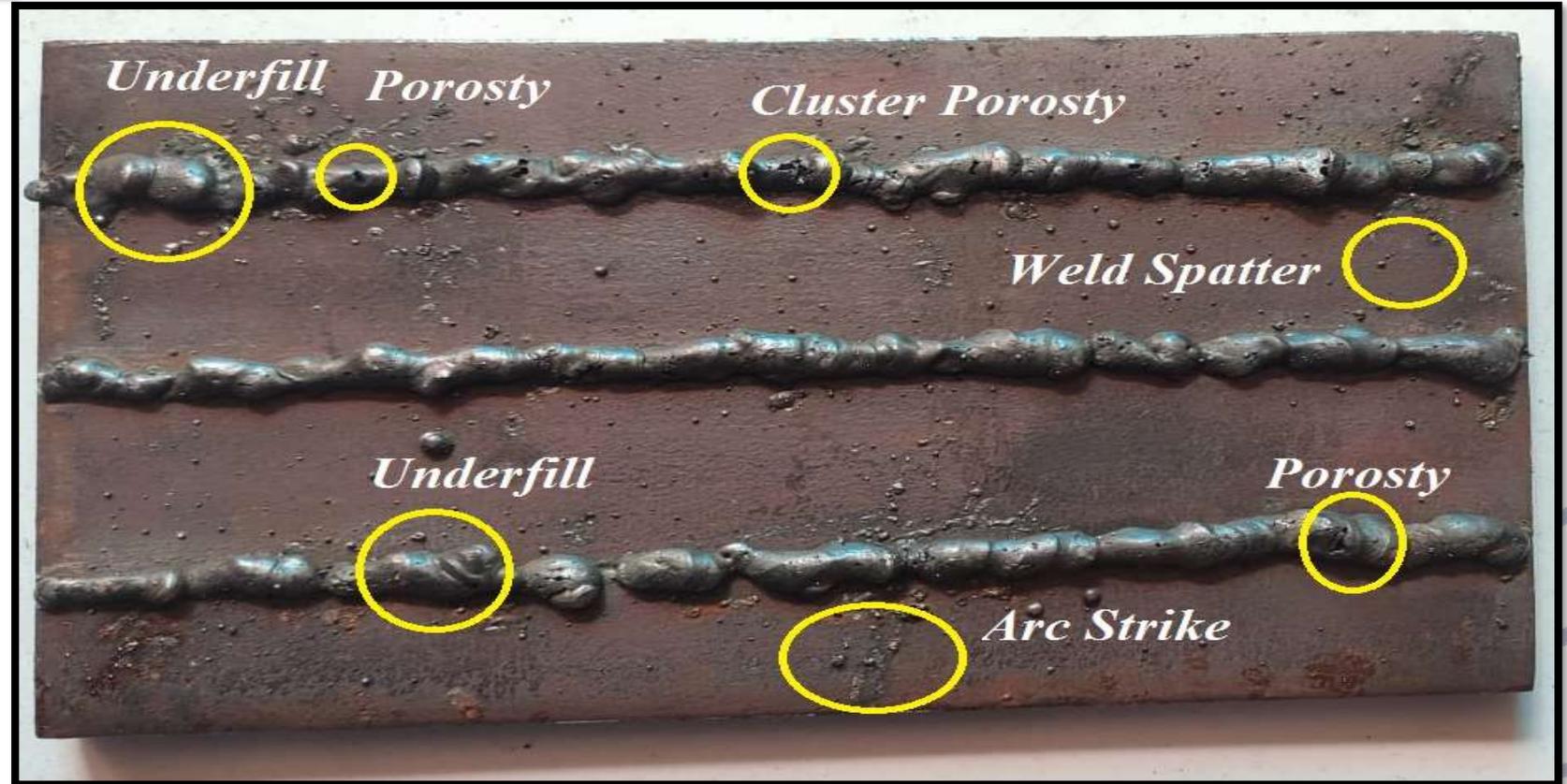
Gerakan Maju Pola Z



Hasil

Spesimen baja ST40 pada pegelasan 40 A

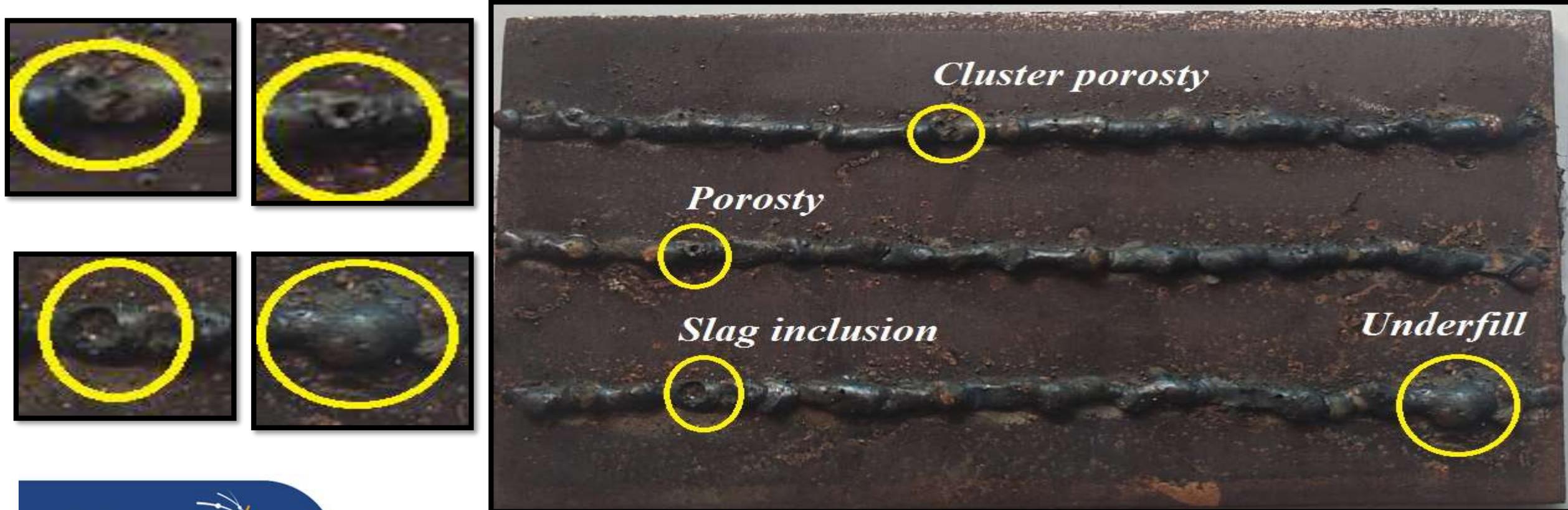
Gerakan Mundur Pola U



Hasil

Spesimen baja ST40 pada pegelasan 40 A

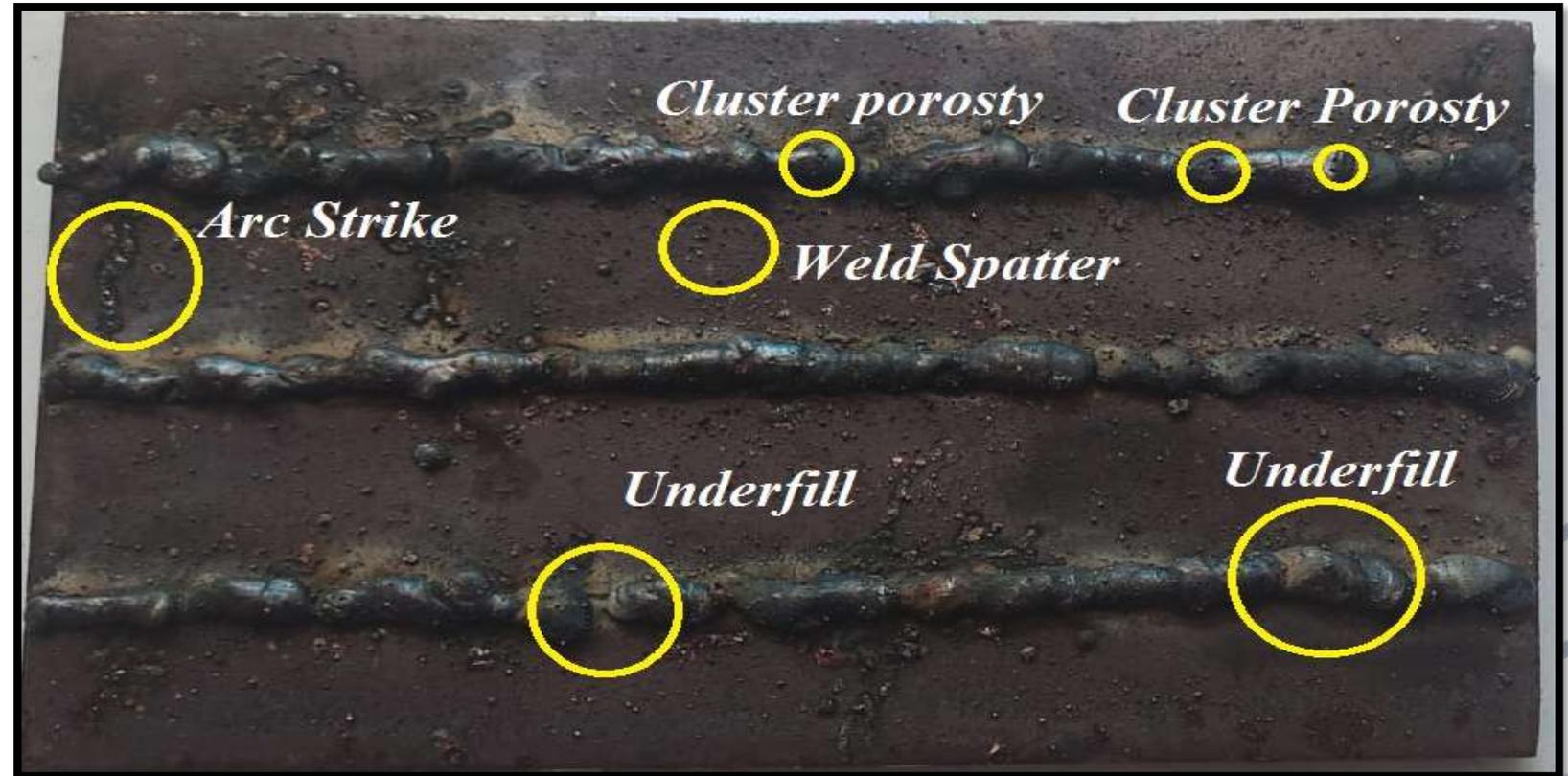
Gerakan Maju Pola U



Hasil

Gerakan Mundur Pola Z

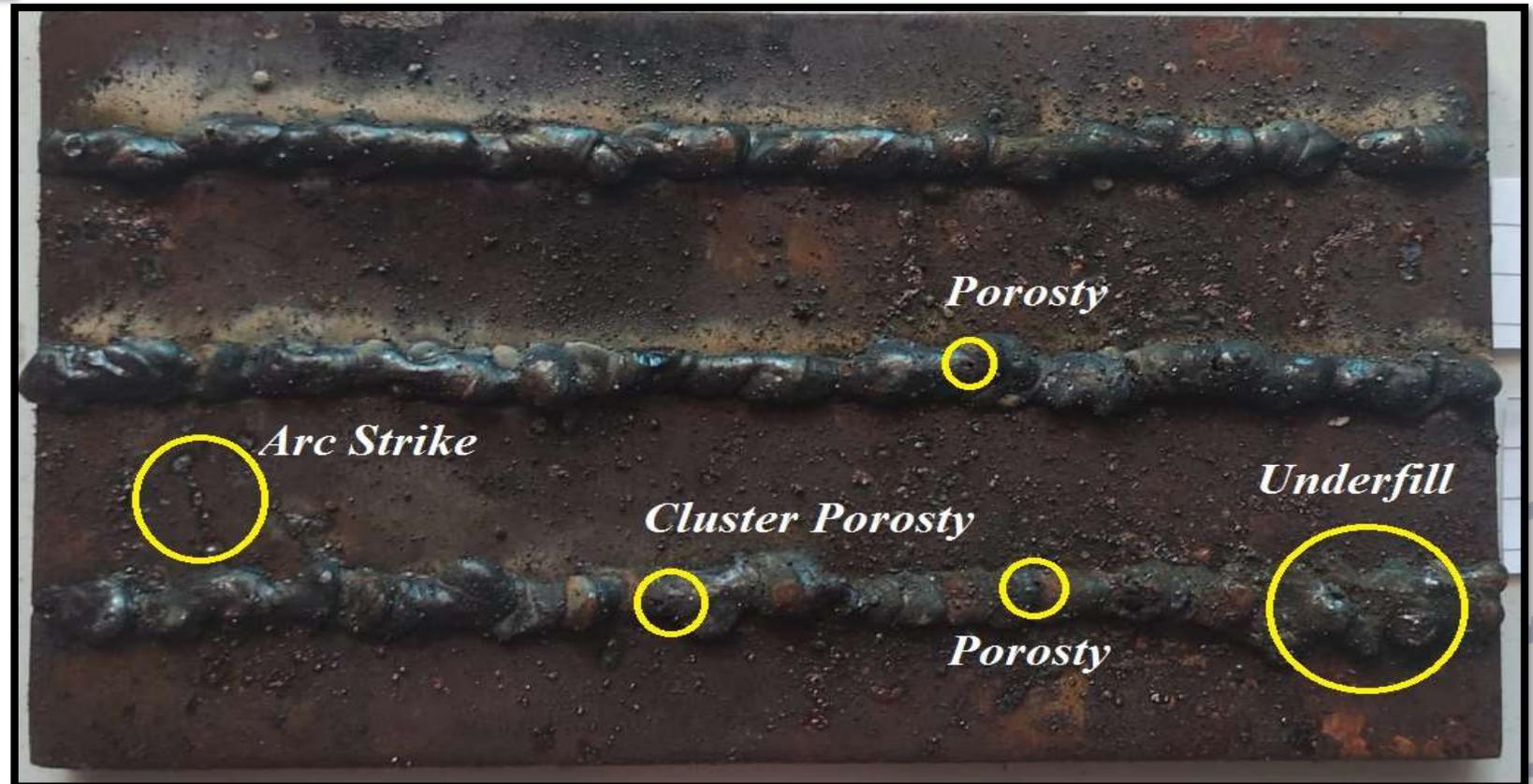
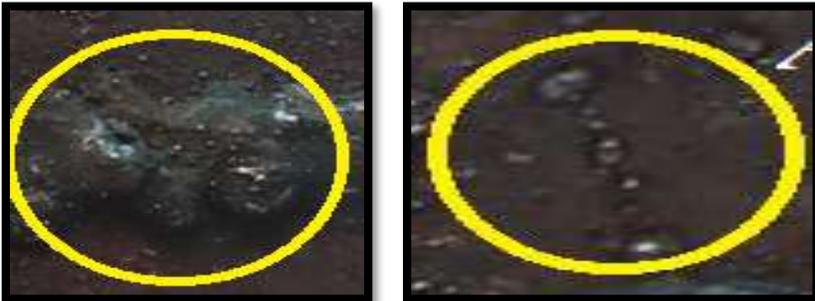
Spesimen baja ST40 pada pegelasan 40 A



Hasil

Spesimen baja ST40 pada pegelasan 40 A

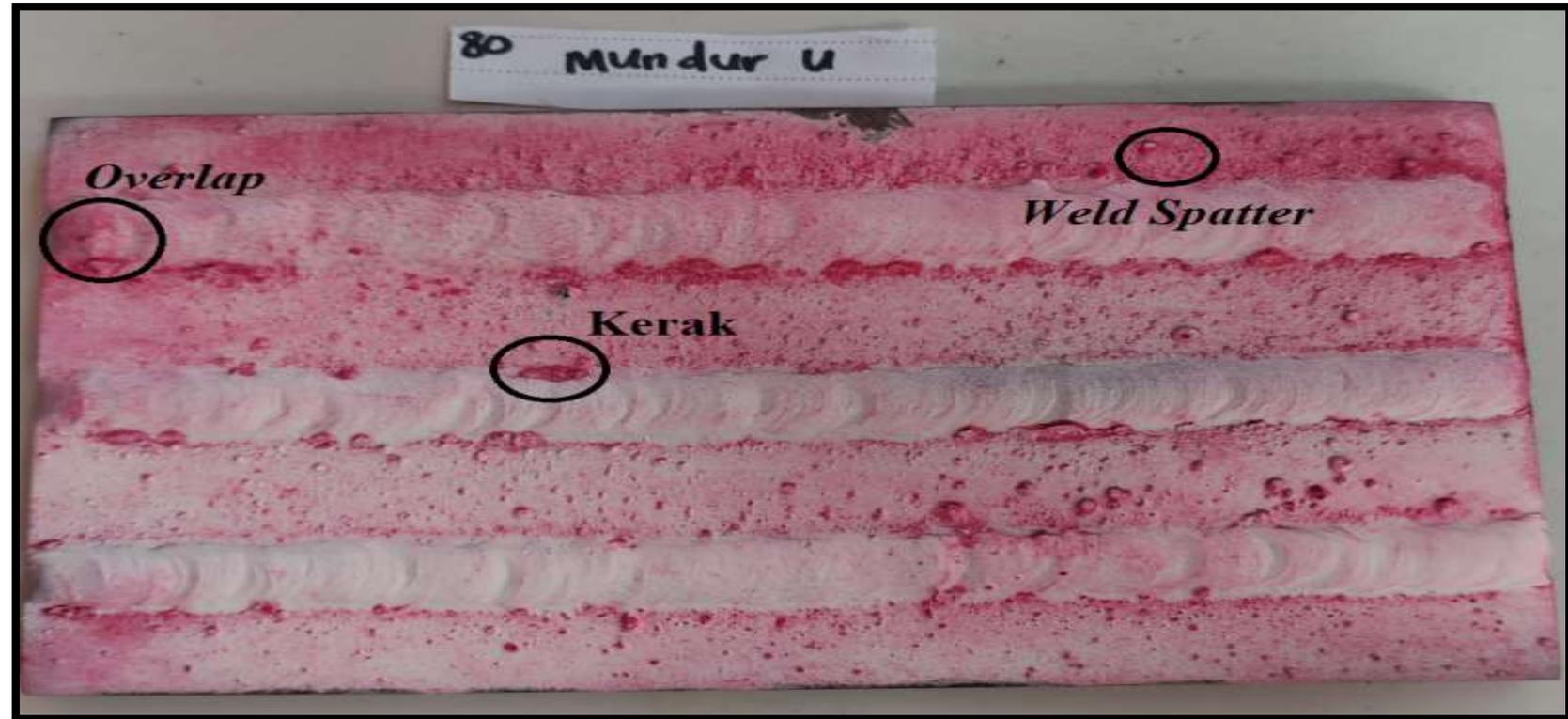
Gerakan Maju Pola Z



Hasil Uji Penetrant Test

Gerakan Mundur Pola U

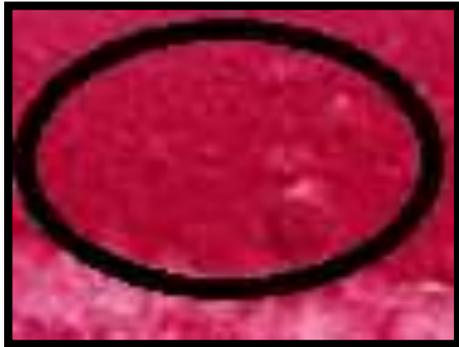
Spesimen baja ST40 pada pegelasan 80 A



Hasil Uji Penetrant Test

Spesimen baja ST40 pada pegelasan 80 A

Gerakan Maju Pola U



Hasil Uji Penetrant Test

Spesimen baja ST40 pada pegelasan 80 A

Gerakan Mundur Pola Z



Hasil Uji Penetrant Test

Gerakan Maju Pola Z

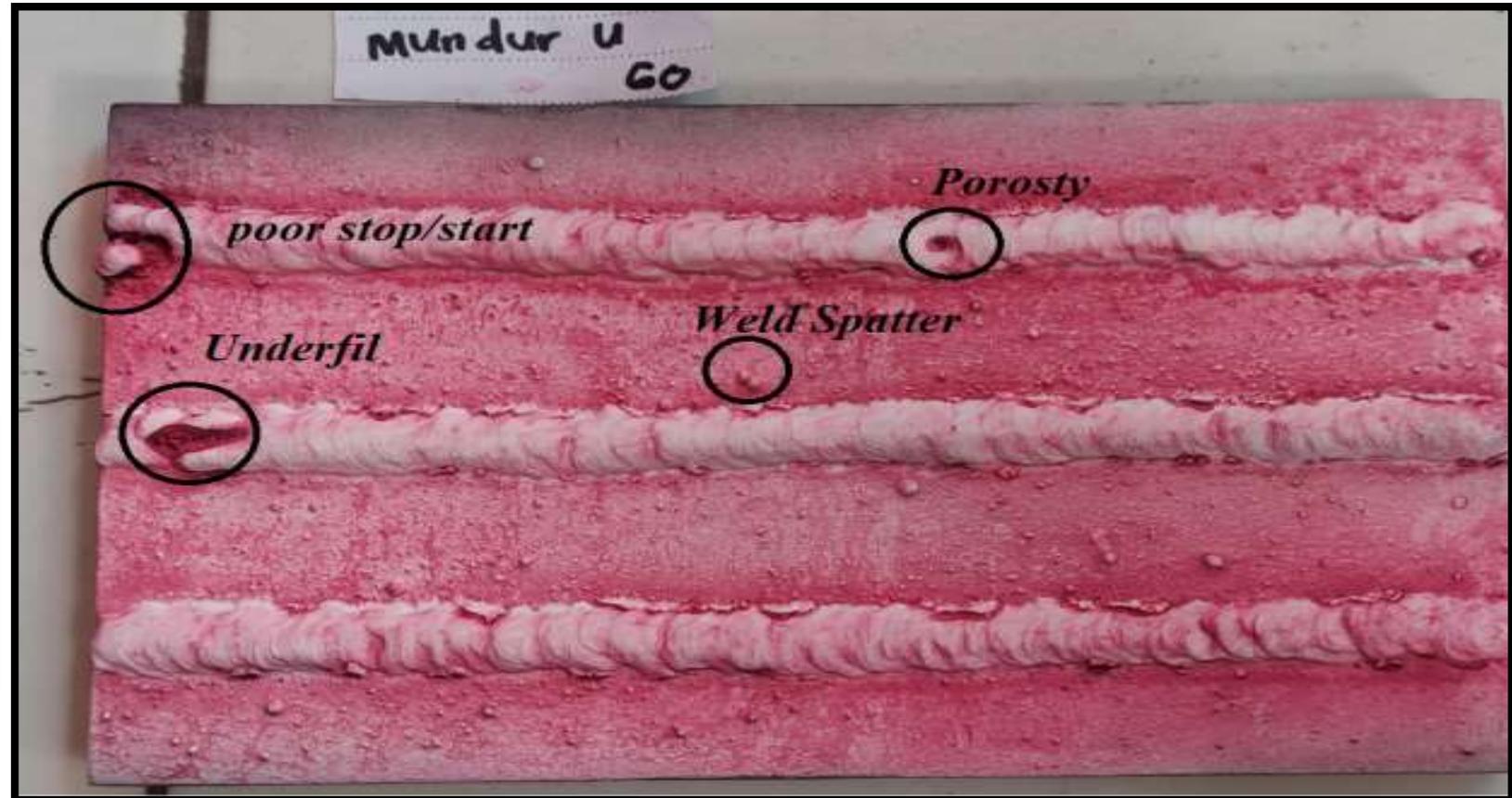
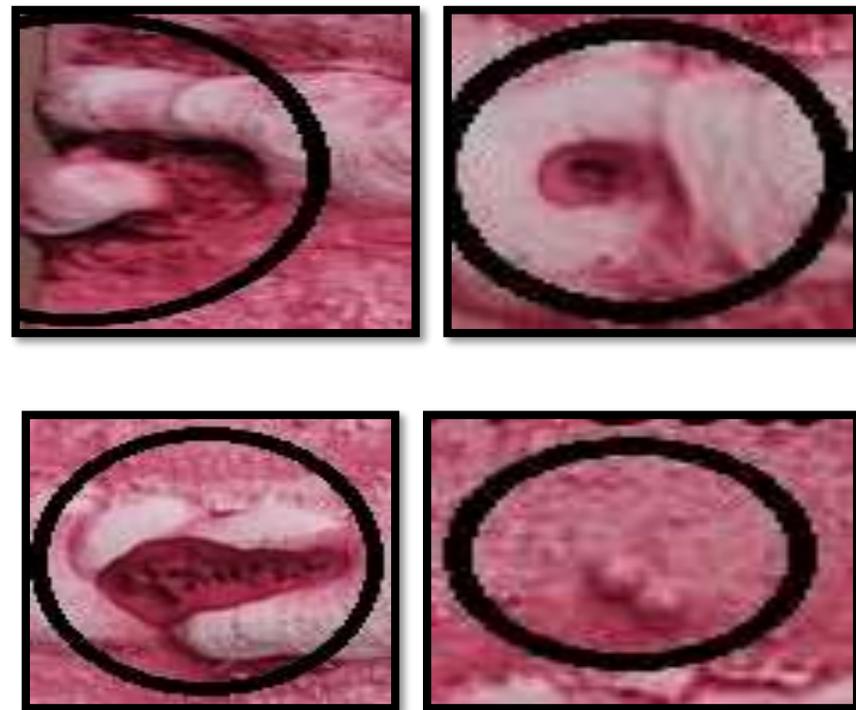
Spesimen baja ST40 pada pegelasan 80 A



Hasil Uji Penetrant Test

Spesimen baja ST40 pada pegelasan 60 A

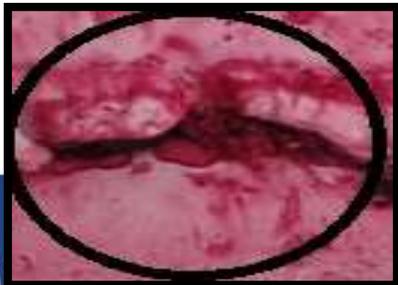
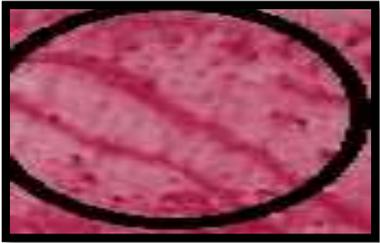
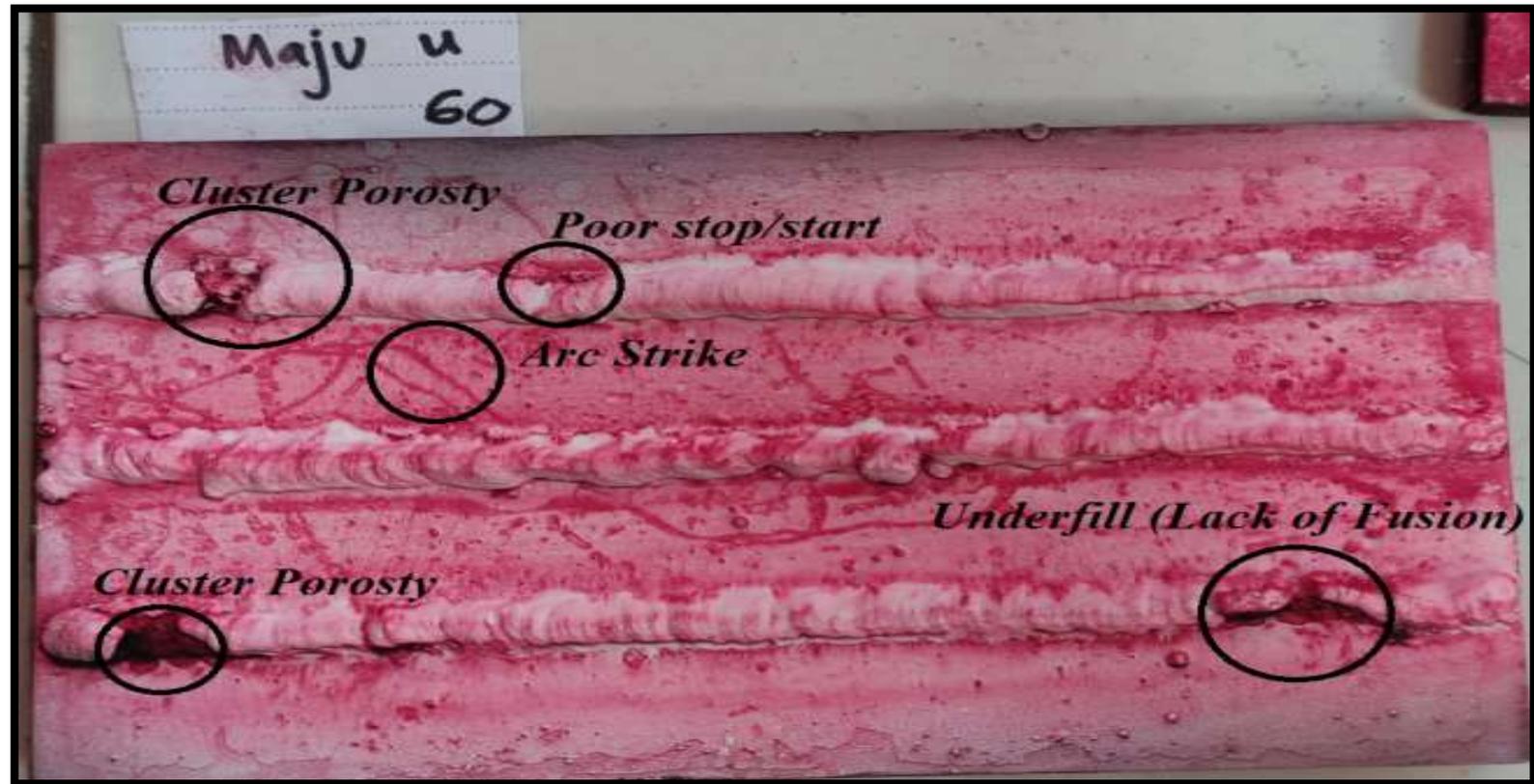
Gerakan Mundur Pola U



Hasil Uji Penetrant Test

Spesimen baja ST40 pada pegelasan 60 A

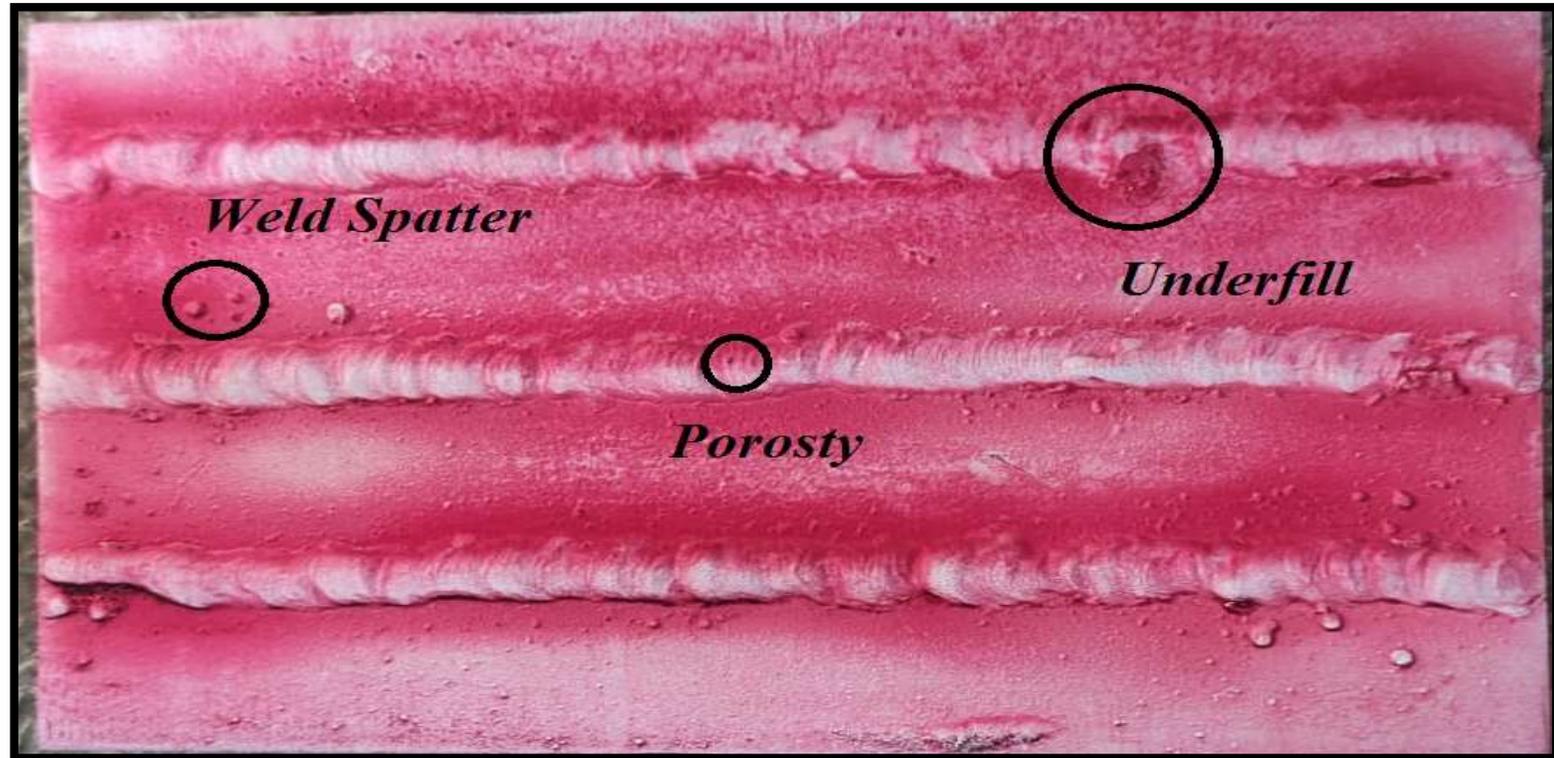
Gerakan Maju Pola U



Hasil Uji Penetrant Test

Gerakan Mundur Pola Z

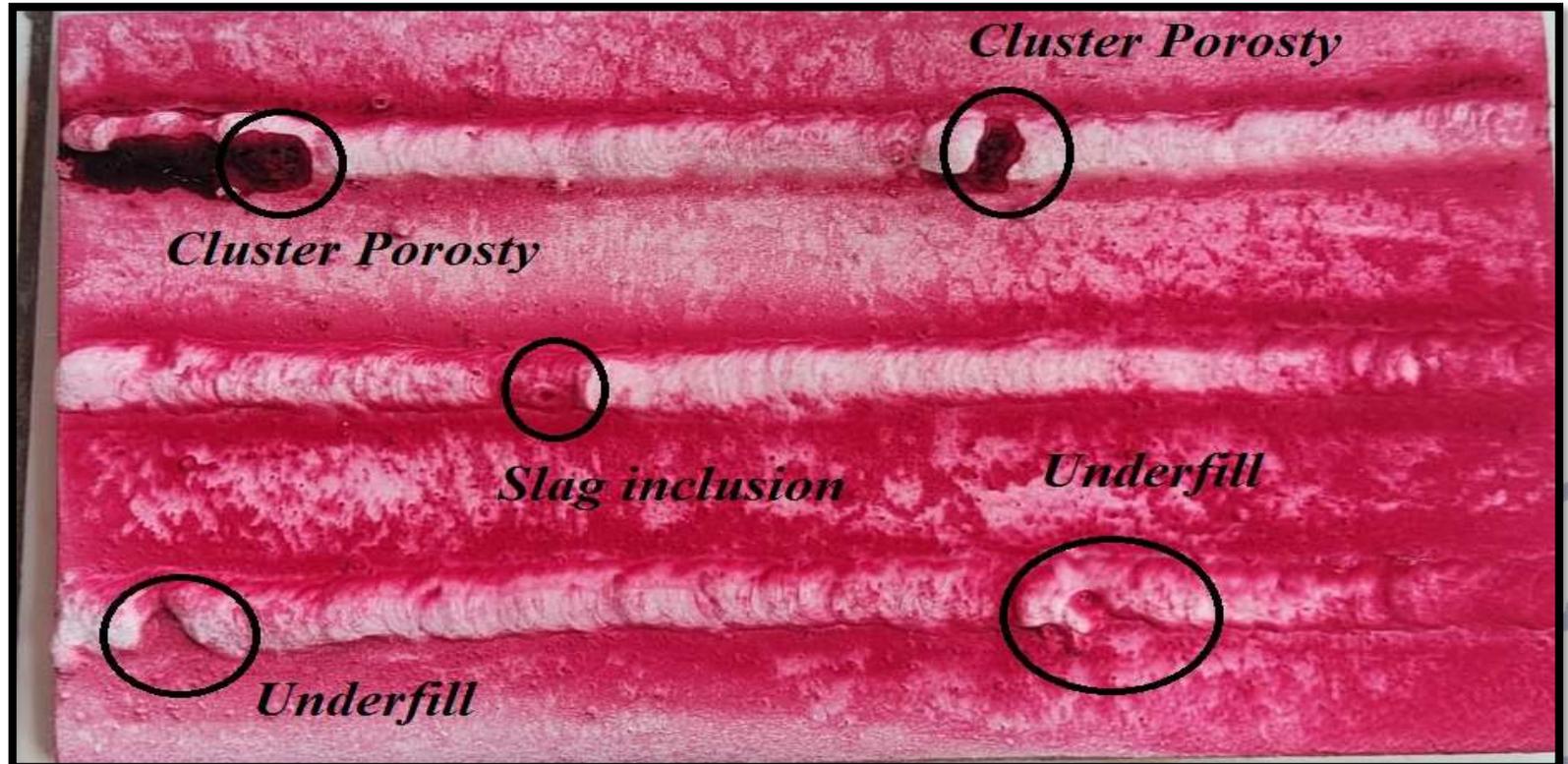
Spesimen baja ST40 pada pegelasan 60 A



Hasil Uji Penetrant Test

Spesimen baja ST40 pada pegelasan 60 A

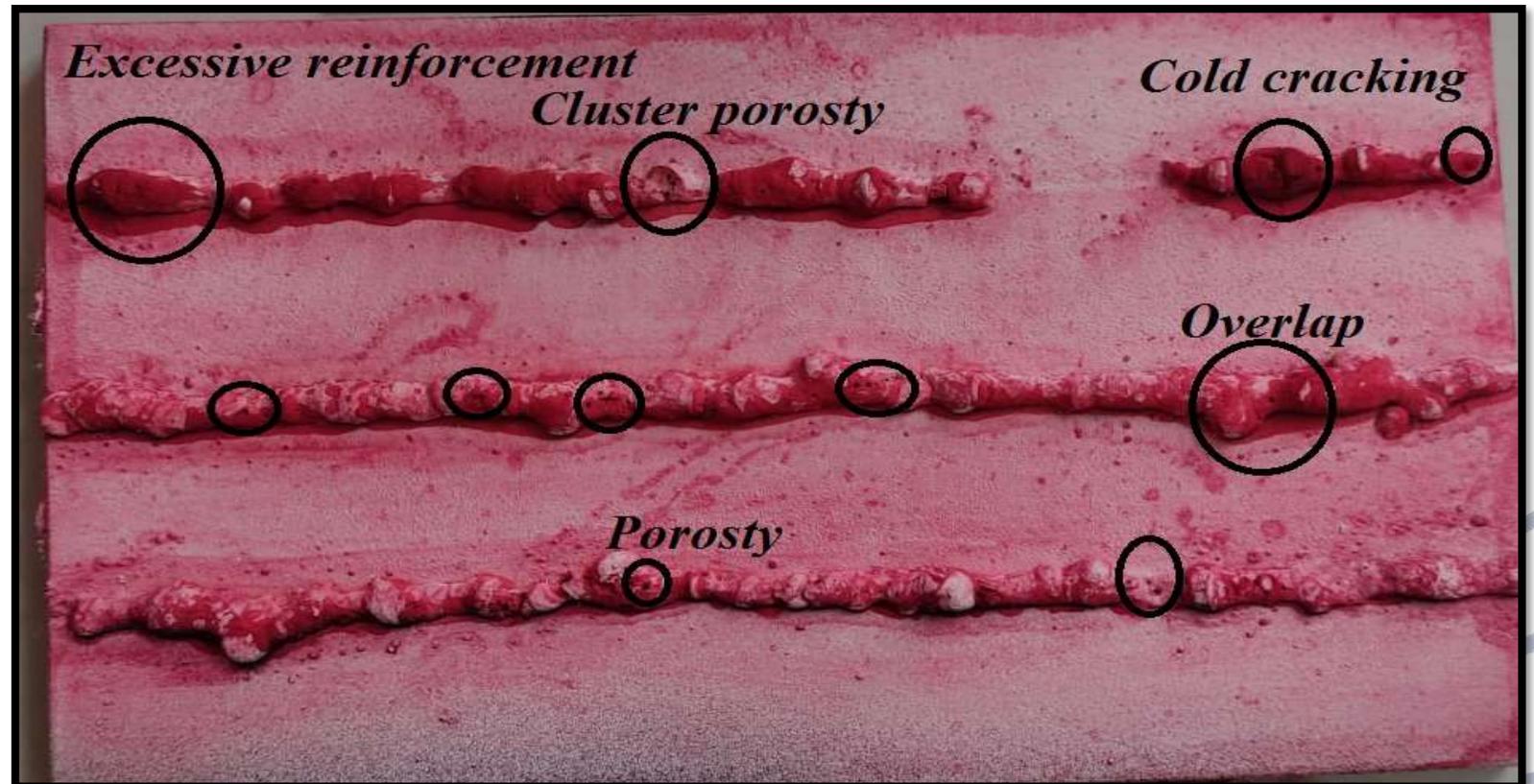
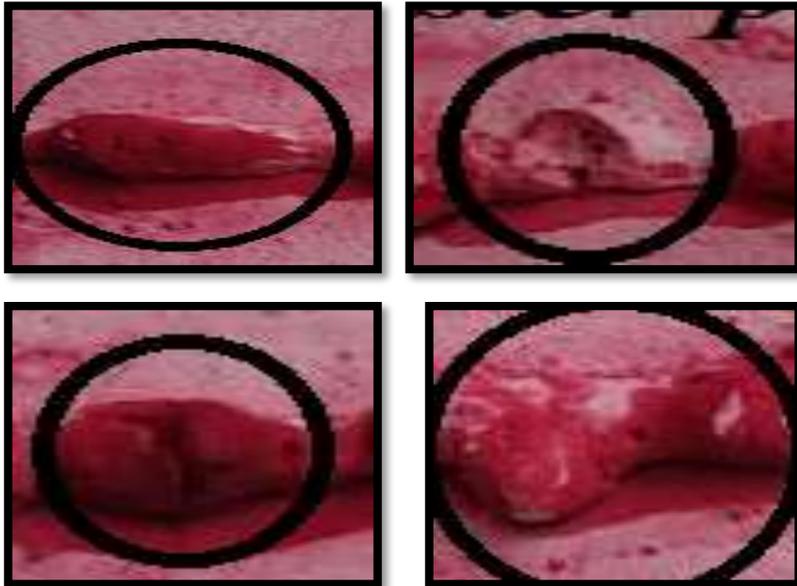
Gerakan Maju Pola Z



Hasil Uji Penetrant Test

Gerakan Mundur Pola U

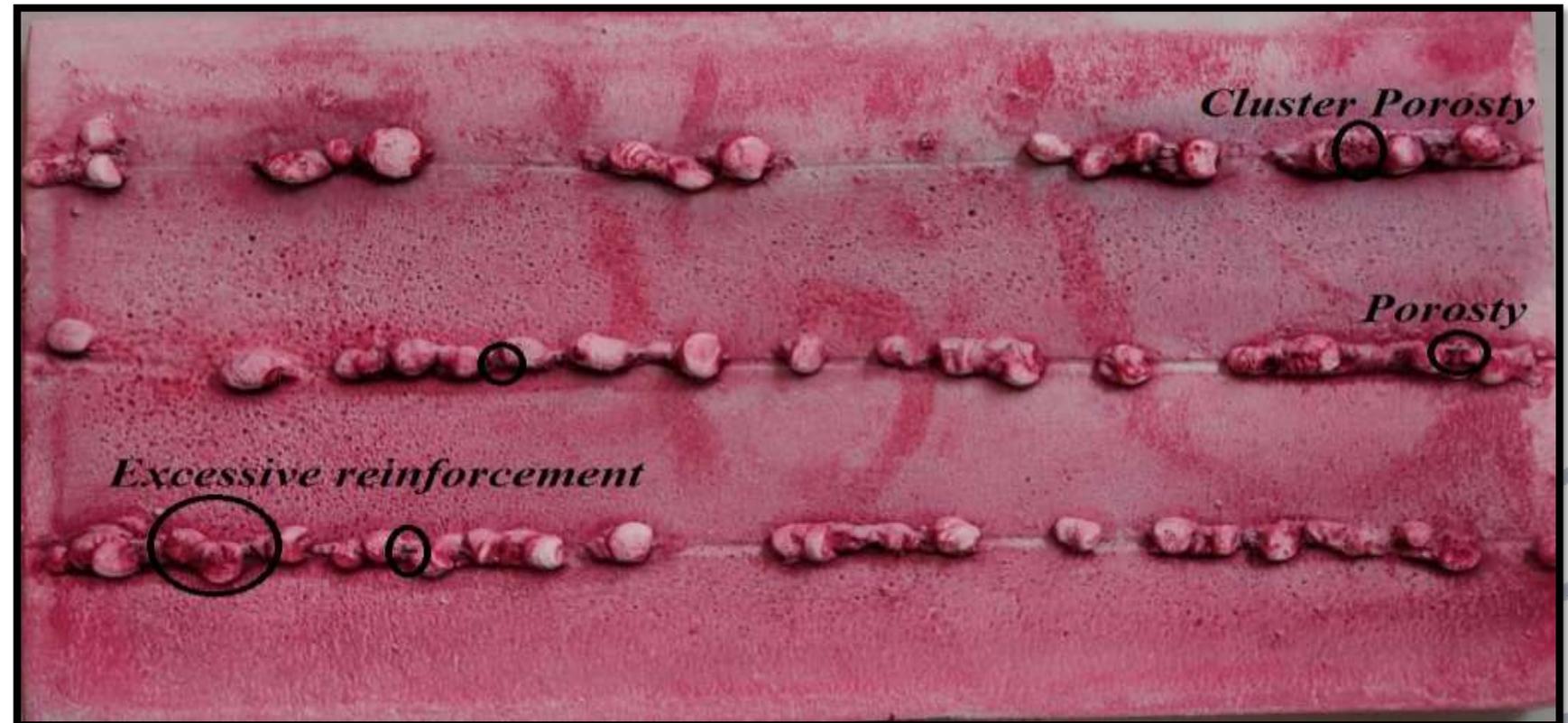
Spesimen baja ST40 pada pegelasan 40 A



Hasil Uji Penetrant Test

Spesimen baja ST40 pada pegelasan 40 A

Gerakan Maju Pola U



Hasil Uji Penetrant Test

Spesimen baja ST40 pada pegelasan 40 A

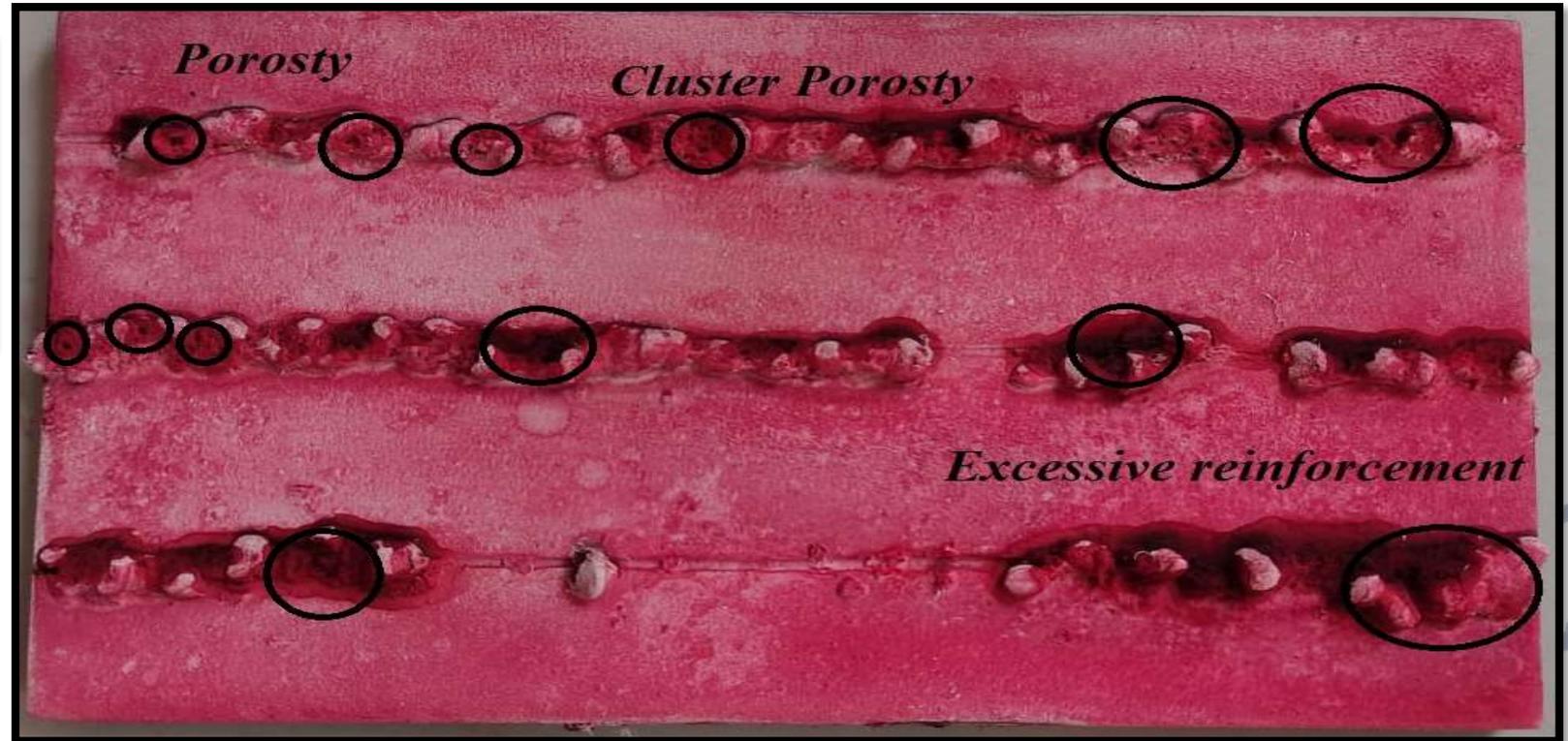
Gerakan Mundur Pola Z



Hasil Uji Penetrant Test

Spesimen baja ST40 pada pegelasan 40 A

Gerakan Maju Pola Z



Pembahasan

Dari hasil penelitian ini dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa pada proses pengelasan dengan menggunakan teknik pengelasan yang terdiri dari pola gerakan, arah pengelasan dan waktu pengelasan tidak mempengaruhi cacat las pada hasil pengelasan. Cacat pengelasan yang terjadi pada spesimen dikarenakan variasi arus yang digunakan apabila kuat arus yang semakin kecil maka dapat mempengaruhi cacat las sehingga terjadilah seuah porositas dalam hasil lasan.

Temuan Penting Penelitian

Dalam penelitian ini yakni perlu dilakukan adanya penelitian selanjutnya serta pengamatan lebih lanjut mengenai posisi pengelasan, kecepatan elektroda dan kelembaban udara ruangan. Serta melakukan penelitian kuat arus minimum dan maksimum yang harus digunakan agar menghasilkan las yang optimal.

Manfaat Penelitian

- Hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran bagi mahasiswa agar dapat memahami bagaimana cara pola dan metode pengelasan yang benar.
- Hasil dari penelitian ini hendaknya dapat digunakan atau diterapkan dalam didunia usaha maupun dunia pendidikan sekolah menengah keatas agar dapat mengenal bagaimana pola dan metode pengelasan yang benar dan baik.

Referensi

- Agus Duniawan. 2016. *Pengaruh Gerak Elektroda Dan Posisi Pengelasan Terhadap Uji Kekerasan Dari Hasil Las Baja Ssc 4*. Jural - Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta.
- Ahmadil Amin. 2016. *Pengaruh Variasi Temperatur Interpass Terhadap Struktur Mikro Dan Fraktografi Haz Hasil Pengelasan Gmaw Metode Temper Bead Welding Pada Baja Karbon Sedang*. Jurnal- Politeknik Kotabaru Kalimantan Selatan.
- Aladin Eko Purkuncoro. 2019. *Analisa Pengaruh Variasi Arus Listrik 90 A, 110 A, 130 A Terhadap Sifat Mekanis Dan Struktur Mikro Hasil Pengelasan Gas Metal Arc Welding (GMAW) Pada Baja Karbon JISS50C*. Jurnal – Institusi Teknologi Nasional Malang.
- Azwinur, Muhazir. 2019. *Pengaruh Jenis Elektroda Pengelasan Smaw Terhadap Sifat Mekanik Material SS 400*. Jurnal- Politeknik Negeri Lhokseumawe.
- Bintang putra dewa. 2017. *Analisa Variasi Kandungan Air Di Elektroda E7018 Pada Hasil Pengelasan Smaw Dengan Arus 220a Terhadap Material ST 37 Menggunakan Metode Radiografi Dan Makro Etsa*. Skripsi – Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Dito Fauzi Bega Pranawan. 2016. *Pengaruh Teknik Pengelasan Alur Spiral, Alur Zig-Zag, Dan Lurus Pada Arus 85 A Terhadap Kekuatan Tarik Baja ST 41*. Jurnal – Universitas Negri Surabaya.

