

## DAFTAR ISI

|   |            |
|---|------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                  | <b>i</b>   |
| <b>NOMOR PERSOALAN .....</b>                | <b>ii</b>  |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>             | <b>iii</b> |
| <b>SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....</b> | <b>iv</b>  |
| <b>MOTTO .....</b>                          | <b>v</b>   |
| <b>LEMBAR PERSEMBAHAN .....</b>             | <b>vi</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                  | <b>vii</b> |
| <b>ABSTRACT .....</b>                       | <b>ix</b>  |
| <b>INTISARI .....</b>                       | <b>x</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                      | <b>xi</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                   | <b>xii</b> |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                   | <b>xii</b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>               | <b>1</b>   |
| 1.1. Latar Melakang .....                   | 1          |
| 1.2. Rumusan Masalah .....                  | 2          |
| 1.3. Tujuan Penelitian.....                 | 3          |
| 1.4. Manfaat Penelitian.....                | 3          |
| 1.5. Batasan Masalah.....                   | 3          |
| 1.6. Metode Pengumpulan Data .....          | 4          |
| 1.7. Sistematika Penulisan.....             | 4          |
| <b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>          | <b>6</b>   |
| 2.1. Material Dasar .....                   | 6          |
| 2.2. Pengertian Pengelasan .....            | 6          |
| 2.3. <i>Resistance Spot Welding</i> .....   | 7          |
| 2.4. Arus Pengelasan .....                  | 9          |
| 2.5. Daerah Logam Las .....                 | 9          |
| 2.6. Diagram Fe <sub>3</sub> C .....        | 10         |
| 2.7. Diagram CCT .....                      | 11         |
| 2.8. Analisa Struktur Mikro.....            | 12         |

|   |           |
|---|-----------|
| 2.9. Pengujian Kekerasan .....                              | 13        |
| 2.10. Pengujian Merusak .....                               | 17        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>                      | <b>18</b> |
| 3.1. Diagram Alir Penelitian .....                          | 18        |
| 3.2. Alat Yang Digunakan Dalam Penelitian .....             | 19        |
| 3.3. Bahan Yang Digunakan Dalam Penelitian.....             | 21        |
| 3.4. Proses Pengelasan <i>Resistance Spot Welding</i> ..... | 21        |
| 3.5. Persiapan Spesimen .....                               | 21        |
| 3.6. Pengujian Analisa Struktur Mikro.....                  | 22        |
| 3.7. Pengujian Kekerasan <i>Vickers</i> .....               | 24        |
| 3.8. Pengujian Diameter <i>Nugget</i> .....                 | 24        |
| <b>BAB IV HASIL Dan PEMBAHASAN .....</b>                    | <b>26</b> |
| 4.1. Hasil Pengujian Struktur Mikro .....                   | 26        |
| 4.2. Hasil Pengujian Kekerasan.....                         | 30        |
| 4.3. Hasil pengujian Diameter <i>Nugget</i> .....           | 33        |
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>                                  | <b>35</b> |
| 5.1. Kesimpulan.....  | 35        |
| 5.2. Saran.....   | 36        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                 | <b>37</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                     |   |    |
|---------------------|---|----|
| <b>Gambar 2.1.</b>  | Tahapan Pengelasan <i>Spot Welding</i> .....            | 7  |
| <b>Gambar 2.2.</b>  | Diagram Fe <sub>3</sub> C.....                          | 11 |
| <b>Gambar 2.3.</b>  | Diagram CCT.....  | 12 |
| <b>Gambar 2.4.</b>  | Uji Kekerasan <i>Vickers</i> .....                      | 15 |
| <b>Gambar 2.5.</b>  | Uji Kekerasan <i>Brinnel</i> .....                      | 16 |
| <b>Gambar 2.6.</b>  | Uji Kekerasan <i>rockwell</i> .....                     | 16 |
| <b>Gambar 3.1.</b>  | Diagram Alir Penelitian .....                           | 18 |
| <b>Gambar 3.2.</b>  | Mesin <i>Stationary Spot Welding</i> .....              | 19 |
| <b>Gambar 3.3.</b>  | Mesin Poles.....  | 19 |
| <b>Gambar 3.4.</b>  | <i>Metallurgical Microscope</i> .....                   | 20 |
| <b>Gambar 3.5</b>   | Alat Uji Kekerasan <i>Vickers</i> .....                 | 20 |
| <b>Gambar 3.6.</b>  | Mesin <i>Air Chisel</i> .....                           | 21 |
| <b>Gambar 3.7.</b>  | Hasil Pengelasan Spesimen .....                         | 21 |
| <b>Gambar 3.8.</b>  | Potongan Spesimen Uji Struktur Mikro Dan Kekerasan..... | 22 |
| <b>Gambar 3.9.</b>  | Spesimen Uji Struktur Mikro dan Kekerasan.....          | 22 |
| <b>Gambar 3.10.</b> | Spesimen Uji Kerusakan.....                             | 22 |
| <b>Gambar 4.1.</b>  | Grafik Kekerasan Logam Induk .....                      | 31 |
| <b>Gambar 4.2.</b>  | Grafik Kekerasan Pada Daerah HAZ .....                  | 32 |
| <b>Gambar 4.3.</b>  | Grafik Kekerasan Pada Daerah Titik Las .....            | 33 |
| <b>Gambar 4.4.</b>  | Hasil Pengujian Kerusakan.....                          | 33 |
| <b>Gambar 4.5.</b>  | Grafik Diameter <i>Nugget</i> .....                     | 34 |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabel 4.1.</b> Perbandingan Hasil Foto Mikro Daerah Titik Las .....                   | 26 |
| <b>Tabel 4.2.</b> Perbandingan Hasil Foto Mikro Daerah HAZ .....                         | 28 |
| <b>Tabel 4.3.</b> Perbandingan Hasil Foto Mikro Daerah Logam Induk .....                 | 29 |
| <b>Tabel 4.4.</b> Hasil Uji Kekerasan Pada Bagian Logam Induk.....                       | 30 |
| <b>Tabel 4.5.</b> Hasil Uji Kekerasan Pada Bagian HAZ ( <i>Heat Affected Zone</i> )..... | 31 |
| <b>Tabel 4.6.</b> Hasil Uji Kekerasan Pada Bagian Titik Las .....                        | 32 |
| <b>Tabel 4.7.</b> Perbandingan Hasil Pengukuran Diameter <i>Nugget</i> .....             | 34 |