

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan terkait pengaruh variasi waktu perlakuan *shot peening* terhadap sifat fisis dan mekanis pada material DCP SS AISI 316L, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengamatan struktur makro permukaan spesimen DCP yang telah di *shot peening* menunjukkan terbentuknya cekungan atau indentasi hasil penumbukan *steel ball*. Pengamatan foto makro pada penampang melintang dan memanjang lubang spesimen menunjukkan tidak ada pengaruh yang signifikan dari perlakuan *shot peening* terhadap hasil *drilling* pada spesimen DCP.
2. Perlakuan *shot peening* meningkatkan kekasaran permukaan spesimen DCP yang awalnya 0.83 μm (*raw material*) menjadi 2.09 μm (*shot peening* 8 menit). Hasil pengujian *wettability* menunjukkan permukaan spesimen bersifat hidrofilik, dibuktikan dengan sudut kontak yang timbul $<90^\circ$ dengan sudut kontak 78.94° (*raw material*) menjadi lebih hidrofilik dengan sudut kontak 69.93° (*shot peening* selama 8 menit).
3. Perlakuan *shot peening* mengubah ukuran butir struktur mikro menjadi butiran yang lebih padat dan pipih. Perubahan struktur mikro spesimen DCP tersebut diikuti dengan meningkatnya nilai kekerasan mikro sekitar 39.7% dari yang awalnya 274.3 VHN (*raw material*) menjadi 383.1 VHN (*shot peening* 8 menit).
4. Perlakuan *shot peening* mengurangi ketebalan spesimen DCP dari ketebalan spesimen sebelum perlakuan *shot peening* 3.701 mm menjadi 3.682 mm (*shot peening* 8 menit), 3.670 mm (*shot peening* 10 menit) dan 3.643 mm (*shot peening* 12 menit). Perlakuan *shot peening* pada material DCP SS AISI 316L tidak memberikan dampak yang signifikan untuk merubah ukuran atau nilai rata-rata diameter lubang sekrup dan ukuran sumbu panjang & pendek lubang *vershing*.

Singkatnya, dengan data hasil pengujian pada penelitian yang diperoleh serta mengacu pada penjelasan dan hasil dari peneliti sebelumnya menunjukkan bahwa dengan variasi waktu perlakuan *shot peening* selama 8 menit paling optimum dan memiliki potensi tinggi untuk mengoptimalkan karakteristik permukaan spesimen DCP serta memaksimalkan fungsionalitas atau sifat mekanis dari spesimen DCP SS AISI 316L.

5.2. Saran

1. Sebaiknya perlu dilakukan perubahan mekanisme pergerakan *shot peening* menjadi otomatis menggunakan motor *stepper* sebagai pengatur pergerakan *nozzle* sepanjang permukaan spesimen DCP. Tujuannya adalah agar pergerakan penembakan sepanjang permukaan spesimen DCP konstan sehingga hasil tumbukan *steel ball* dari perlakuan *shot peening* lebih merata keseluruhan sisi permukaan dan mempermudah operator dalam menjalankan proses perlakuan *shot peening*.
2. Sebaiknya jarak atau selisih antara variasi waktu perlakuan *shot peening* dan jumlah pengambilan data untuk setiap variasinya dapat ditingkatkan serta mengingat perlakuan *shot peening* yang bergerak maka variasi waktu perlakuan harus lebih lama dengan jumlah variasi lebih banyak. Tujuannya supaya data yang didapatkan lebih akurat dari peneliti sebelumnya.
3. Perlu dilakukan pengujian *bending* baik *four point bending* atau *three point bending* untuk mengetahui dan menyelidiki sifat mekanis spesimen DCP dari segi batas proporsional dan kekuatan lelah (*proportional load limit* (N)), *fatigue limit* (N)) serta mengamati permukaan patahan kelelahan (*fatigue fractures*) yang terjadi terutama pada lubang menggunakan pengamatan mikroskop sehingga inisiasi retak dan perambatannya dapat diketahui.

UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini penulis telah banyak mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Progam Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sebagai institusi tempat penulis menuntut ilmu.
2. Berli Paripurna Kamiel, S.T., M.M., M.Eng.Sc., Ph.D selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Ir. Aris Widy Nugroho, M.T., Ph.D., selaku dosen pembimbing utama Tugas Akhir yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, tuntunan, pengarahan dan saran untuk revisi selama proses penyusunan Tugas Akhir serta yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materiil dalam penelitian Tugas Akhir ini.
4. Sunardi, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, tuntunan, dukungan baik moril maupun materiil dan petunjuk serta saran untuk revisi dalam proses penyusunan Tugas Akhir.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas jasa besar dalam mengajarkan dan memberikan ilmu yang sangat bermanfaat kepada penulis selama perkuliahan dengan penuh kesabaran.
6. Seluruh staf dan karyawan Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu dan telah melayani mahasiswa (penulis) dengan baik selama perkuliahan maupun selama proses menyelesaikan Tugas Akhir.
7. Kedua orang tua tercinta Bapak Sukadi dan Ibu Muslimah yang selalu memberikan *support*, semangat, motivasi dan doa tiada henti kepada penulis.

8. Kedua kakak terhebat serumah Eka Puji Lestari dan Sugeng Prayitno yang selalu siap siaga serta selalu memberikan semangat dan motivasi kepada penulis untuk segera menyelesaikan kuliah.
9. Bapak Jalu selaku staf BPTTG (Balai Pengembangan Teknologi Tepat Guna Yogyakarta) yang telah membantu dalam fabrikasi alat dan spesimen selama penelitian Tugas Akhir
10. Seluruh sahabat seperjuangan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta angkatan 2014 yang telah memberikan dukungan dan semangat, terutama sahabat Mesin Kelas D atas kebersamaan serta telah menemani berjuang selama kurang lebih 4 tahun.

Semua pihak yang turut membantu penulis baik secara moril maupun materiil dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini. Semoga semua amal kebaikan kalian dibalas oleh Allah SWT.