

BAB V

PENUTUP

Berdasarkan hasil dari penelitian tentang pengaruh parameter proses menggunakan alat 3D *printing* dengan material polimer *Acrylonitrile butadiene styrene* (ABS) terhadap respon akurasi dimensi dan kekuatan lentur (*flexural strength*) menggunakan Metode Taguchi dapat diperoleh beberapa hasil yang akan dijelaskan dalam beberapa kesimpulan dari tujuan penelitian sebagai berikut:

5.1. Kesimpulan

1. Parameter proses yang paling berpengaruh secara signifikan terhadap respon akurasi dimensi produk 3D *printing* material ABS menunjukkan hasil pada ke tiga dimensi yang digunakan dalam penelitian ini. Berdasarkan hasil analisis ANOVA parameter *extrusion width* merupakan faktor yang paling berpengaruh pada respon dimensi W_o dengan nilai persen kontribusi sebesar 12.4873%, pada respon dimensi L_o parameter paling berpengaruh yaitu *nozzle temperature* dengan nilai persen kontribusi sebesar 53.4841% dan untuk dimensi T parameter yang paling berpengaruh dihasilkan oleh parameter yang sama dengan dimensi W_o yaitu *extrusion width* dengan nilai persen kontribusi sebesar 41.7868%.
2. Parameter proses yang paling berpengaruh signifikan terhadap hasil respon kekuatan lentur pada produk 3D *printing* material ABS berdasarkan analisis ANOVA yaitu pada parameter proses *extrusion width* dengan nilai persen kontribusi sebesar 43.681%.
3. Kombinasi level pada parameter proses optimal untuk respon akurasi dimensi secara berurutan yaitu *nozzle temperature* level 2 (240°), *extrusion width* level 3 (0.4mm), dan *feed rate* level 1 (80%).
4. Kombinasi level pada parameter proses optimal untuk respon kekuatan lentur secara berurutan yaitu *nozzle temperature* level 3 (250°), *extrusion width* level 3 (0,4mm), dan *feed rate* level 1 (80%).

5. Kombinasi parameter proses yang digunakan dalam pengujian eksperimen konfirmasi menunjukkan hasil yang baik dan maksimal atau menunjukkan peningkatan kualitas produk 3D *printing* dengan memperbaiki nilai kekuatan lentur atau *flexural strength* dengan rata-rata sebesar 60.8 MPa yang membuktikan bahwa nilai tersebut berada pada interval kepercayaan dengan memenuhi 95% tingkat kepercayaan.

5.2. Saran

Setelah dilakukan penelitian tentang pengaruh parameter proses pada produk 3D printing dengan material polimer ABS terhadap respon akurasi dimensi dan kekuatan lentur menggunakan Metode Taguchi yang telah dilakukan, ada beberapa saran yang diberikan untuk menunjang penelitian selanjutnya agar dapat lebih baik dari proses hingga hasil yang diperoleh nantinya yaitu sebagai berikut:

1. Pada saat proses penelitian dilakukan pengaturan *setting default* parameter *brim width* guna untuk memperbaiki permukaan pada *first layer* agar tidak terjadi pelepasan *line* ekstrusi pada bagian ujung atau akhir *layer* dan agar tetap melekat sempurna pada bed.
2. Dalam penentuan parameter proses yang akan digunakan dalam penelitian disarankan melalui pertimbangan terhadap beberapa variasi level dengan melakukan pra-eksperimen atau *trial* dan dapat juga dengan merujuk pada jurnal atau penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan agar data yang dihasilkan optimal.
3. Perlu dilakukan perawatan secara berkala atau maintenance pada alat 3D *printing* yang digunakan terutama pada bagian *build platform* atau *bed* dan *extruder*. Karena pada bagian build platform permukaannya sudah tidak rata (melengkung) dan adanya sistem kelistrikan penghantar panas pada *bed* yang telah rusak sehingga panas yang dihasilkan bed tidak stabil, untuk *extruder* agar dapat di bersihkan agar panas yang dihasilkan juga stabil dan keluaran pada filament berjalan dengan lancar.
4. Penambahan alat atau *part* penunjang mesin 3D *printing* agar penelitian selanjutnya dapat lebih mudah dilakukan.

5. Untuk penelitian selanjutnya pada parameter proses dapat digunakan parameter lain seperti *raster angle* atau *build orientation* dan *infill pattern* untuk mengetahui perbedaan pengaruh dan hasil produk 3D *printing* yang lebih optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dukungan dari berbagai pihak. Peneliti secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Peneliti banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT dengan segala rahmat serta karunia-Nya yang memberikan kekuatan bagi peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Kepada kedua orang tua tercinta yang selama ini telah membantu peneliti dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa yang tidak henti-hentinya mengalir demi kelancaran dan kesuksesan peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini. Kemudian terima kasih banyak untuk adik tercinta Annisa Novia Putri dan Gifarizky Indraguna yang telah memberikan dukungan, doa serta perhatian.
3. Kepada Bapak Ir. Aris Widyo Nugroho, M.T., Ph.D selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada peneliti, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Kepada Bapak Cahyo Budiyanoro, S.T., M.Sc selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan dukungan, perhatian, semangat dari awal menjadi mahasiswa hingga saat ini.
5. Kepada Ibu Dr. Ir. Harini Sosiati, M.Eng selaku dosen penguji penelitian terima kasih atas masukan hingga hasil penelitian ini menjadi lebih baik.
6. Segenap dosen dan seluruh staf akademik yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan pada peneliti hingga dapat menyelesaikan tugas dengan baik.
7. Kepada nenek sekaligus eyang terkasih yang selalu memberikan bantuan dalam penyelesaian tugas akhir ini, serta terima kasih kepada bibi dan paman terkasih Wahyu Indah Lestari dan Edi Widodo yang memberikan motivasi untuk terselesaikan tugas akhir ini dalam setiap bantuannya.

8. Rekan seperjuangan satu kelompok dalam penulisan Tugas Akhir 3D *printing* Setiyawan, Eduar Iqbal Riza, M. Nurdianto, Dede Tohidin, dan Ryan Fahzuri yang selalu memberikan motivasi dan membantu dalam penelitian, terima kasih banyak dan semoga sukses.
9. Rekan, sahabat, keluarga KKN Mahardika Bakti Nusantara yang telah memberikan bantuan, motivasi dan pengalaman yang tak ternilai. Terima kasih atas segalanya.
10. Teman-teman kelas A dan seluruh mahasiswa Teknik Mesin UMY angkatan 2014 atas semua kenangan dan pengalaman terbaik.
11. Anggy Desmita Pratiwi sebagai pasangan terbaik yang selalu menemani saat lelah dan jatuh, memberikan semangat tiada henti agar terselesaikannya tugas akhir ini.
12. Prima Alfiatin Jannah sebagai teman, sahabat terbaik yang telah membantu serta memberikan segala bentuk motivasi agar terselesaikannya tugas akhir ini.

Semoga Allah SWT senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan yang telah diberikan. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi peneliti umumnya kepada para pembaca.