

## CORRECTIVE MAINTENANCE MESIN PRINT 3D COREXY

Reggie Alba Redo<sup>1</sup>, Adzikr Zakawaly<sup>1</sup>, Hasdiansah<sup>1</sup>, Ramli<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Politeknik Manufaktur Bangka Belitung, Sungailiat

Corresponding Author: zakawalyadzikr@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian ini membahas *corrective maintenance* pada mesin cetak 3D tipe CoreXY yang mengalami masalah getaran (*vibrasi*) selama proses pencetakan. Getaran yang berlebihan berdampak negatif terhadap kualitas hasil cetakan, seperti garis tidak rata, permukaan kasar, dan penurunan akurasi dimensi. Proses perbaikan dilakukan melalui identifikasi sumber getaran, pemeriksaan komponen mekanik seperti belt, pulley, motor stepper, serta sistem rangka mesin. Perbaikan meliputi penyesuaian kekencangan belt, pemasangan damper pada motor stepper, dan penguatan struktur rangka. Setelah perbaikan, dilakukan pengujian vibrasi ulang dan analisis hasil cetakan. Hasil menunjukkan adanya penurunan signifikan pada intensitas getaran serta peningkatan kualitas cetakan. *Corrective maintenance* ini membuktikan pentingnya penanganan dini terhadap masalah vibrasi guna menjaga performa dan keandalan mesin 3D printing.

**Kata Kunci:** *corrective maintenance, 3D printer CoreXY, vibrasi, kualitas cetakan, getaran mesin.*

### ABSTRACT

This study discusses the *corrective maintenance* of a CoreXY-type 3D printer experiencing excessive vibration during the printing process. Excessive vibration negatively impacts print quality, resulting in uneven lines, rough surfaces, and reduced dimensional accuracy. The repair process involved identifying vibration sources and inspecting mechanical components such as belts, pulleys, stepper motors, and the machine frame. Corrective actions included adjusting belt tension, installing dampers on stepper motors, and reinforcing the frame structure. Post-maintenance vibration testing and print quality analysis were conducted. The results showed a significant reduction in vibration levels and improved print quality. This *corrective maintenance* highlights the importance of early intervention in vibration issues to maintain performance and reliability in 3D printing systems.

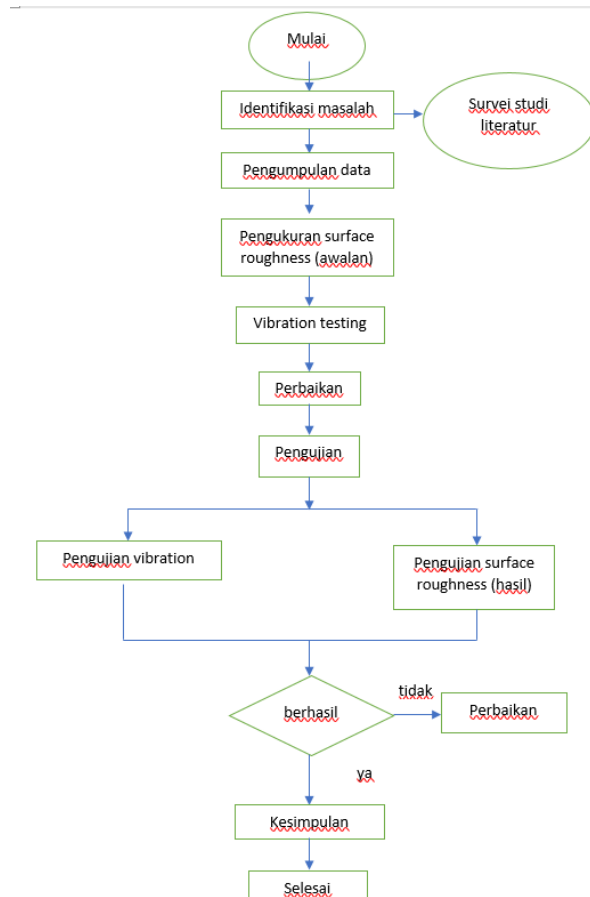
**Keywords:** *corrective maintenance, CoreXY 3D printer, vibration, print quality, machine stability.*

## 1. PENDAHULUAN

CoreXY merupakan mekanisme Gerak yang dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan stabilitas pada sumbu X dan Y dalam printer 3D. Berbeda dari sistem kartesian tradisional, CoreXY menggunakan dua motor stepper yang bekerja secara bersamaan dalam pola sabuk (belt) yang unik untuk menggerakkan kepala cetak (printhead) secara dua dimensi. Pendekatan ini memungkinkan Gerakan yang lebih

ringan,cepat,dan presisi karena hanya bagian kepala cetak yang bergerak di sumbu X dan Y, sementara bagian lain tetap statis.

## 2. METODE



Gambar 1. Diagram Alir

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengukuran surface roughness.

Setelah melakukan pengumpulan data, penulis melakukan pengukuran *surface roughness* pada benda kerja yang suda dicetak.

Tabel 1. Hasil Pengukuran *surface roughness* Pada Benda Kerja 1

| Benda kerja    | A (mm/s) | B (mm/s) | C (mm/s) | D (mm/s) | E (mm/s) | F (mm/s) |
|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Kubus1(putih)  | 1=20.091 | 1=15.880 | 1=18.46  | 1=22.518 | 1=23.339 | 1=24.345 |
|                | 2=22.375 | 2=16.962 | 2=20.571 | 2=18.770 | 2=22.762 | 2=27.724 |
|                | 3=19.192 | 3=17.478 | 3=25.151 | 3=18.004 | 3=21.701 | 3=22.748 |
| Kubus2(putih)  | 1=23.712 | 1=27.235 | 1=24.292 | 1=18.583 | 1=19.829 | 1=21.406 |
|                | 2=21.774 | 2=21.232 | 2=23.207 | 2=24.759 | 2=26.908 | 2=18.243 |
|                | 3=19.461 | 3=20.005 | 3=28.764 | 3=18.739 | 3=24.260 | 3=21.865 |
| Tabung1(putih) | 1=21.331 | 1=24.303 |          |          |          |          |
|                | 2=22.471 | 2=21.001 |          |          |          |          |
|                | 3=17.842 | 3=20.754 |          |          |          |          |
| Tabung2(putih) | 1=22.726 | 1=17.918 |          |          |          |          |

|                   |          |          |          |          |
|-------------------|----------|----------|----------|----------|
|                   | 2=21.374 | 2=25.570 |          |          |
|                   | 3=26.955 | 3=20.351 |          |          |
| Hexagonal1(putih) | 1=18.557 | 1=22.275 | 1=18.237 | 1=17.200 |
|                   | 2=22.485 | 2=23.982 | 2=16.661 | 2=18.032 |
|                   | 3=22.542 | 3=28.880 | 3=22.438 | 3=21.100 |
| Hexagonal2(putih) | 1=29.145 | 1=21.165 | 1=20.944 | 1=23.256 |
|                   | 2=27.194 | 2=20.999 | 2=21.676 | 2=19.623 |
|                   | 3=28.547 | 3=27.810 | 3=25.355 | 3=26.329 |

Tabel 1. Hasil Pengukuran *surface roughness* Pada Benda Kerja 2

| Benda kerja       | A (mm/s) | B (mm/s) | C (mm/s) | D (mm/s) | E (mm/s) | F (mm/s) |
|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Kubus1(hijau)     | 1=19.509 | 1=17.138 | 1=18.739 | 1=15.402 | 1=16.205 | 1=18.723 |
|                   | 2=18.316 | 2=16.623 | 2=19.682 | 2=15.854 | 2=17.649 | 2=20.029 |
|                   | 3=18.617 | 3=17.705 | 3=18.428 | 3=15.539 | 3=18.789 | 3=17.430 |
| Kubus2(hijau)     | 1=19.843 | 1=22.558 | 1=21.321 | 1=21.568 | 1=17.274 | 1=16.908 |
|                   | 2=15.735 | 2=20.324 | 2=19.797 | 2=18.578 | 2=19.215 | 2=19.821 |
|                   | 3=17.184 | 3=17.785 | 3=21.404 | 3=19.543 | 3=17.881 | 3=16.125 |
| Tabung1(hijau)    | 1=17.099 | 1=22.888 |          |          |          |          |
|                   | 2=22.783 | 2=23.514 |          |          |          |          |
|                   | 3=20.670 | 3=22.914 |          |          |          |          |
| Tabung2(hijau)    | 1=19.031 | 1=16.788 |          |          |          |          |
|                   | 2=19.778 | 2=16.796 |          |          |          |          |
|                   | 3=17.861 | 3=15.706 |          |          |          |          |
| Hexagonal1(hijau) | 1=22.598 | 1=20.136 | 1=17.202 | 1=16.708 |          |          |
|                   | 2=20.371 | 2=21.550 | 2=19.680 | 2=18.467 |          |          |
|                   | 3=24.356 | 3=22.856 | 3=18.956 | 3=16.472 |          |          |
| Hexagonal2(hijau) | 1=16.675 | 1=17.675 | 1=17.668 | 1=17.630 |          |          |
|                   | 2=21.735 | 2=19.907 | 2=18.564 | 2=18.718 |          |          |
|                   | 3=19.717 | 3=19.524 | 3=17.313 | 3=15.766 |          |          |

### Pengujian vibrasi

Melakukan pengujian vibrasi pada mesin untuk mengetahui getaran mesin sebelum melakukan *maintenance* pada mesin print 3D CoreXY, data pengujian vibration bisa dilihat di Tabel 3.

Tabel 3. Data Pengujian Vibration

| Pengujian pertama | Pengujian kedua | Pengujian ketiga | Pengujian keempat | Rata-rata |
|-------------------|-----------------|------------------|-------------------|-----------|
| 0,26 VEL          | 0,66 VEL        | 0,50 VEL         | 0,36 VEL          | 0,45 VEL  |

## 4. KESIMPULAN

Kesimpulan merupakan bagian akhir dari laporan yang berisi ringkasan atau inti dari keseluruhan proses yang telah dilakukan. Bagian ini disusun berdasarkan hasil analisis, pembahasan, serta data yang telah dijelaskan pada bab-bab sebelumnya. Kesimpulan mencerminkan pencapaian tujuan dari Maintenance, dan menjadi dasar untuk menilai keberhasilan Maintenance pada mesin. Dengan demikian, kesimpulan memberikan gambaran umum mengenai keberhasilan proses.

## 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh dosen pembimbing, teknisi laboraterium, serta pihak Polman Babel yang telah memberikan dukungan penuh selama pelaksanaan penelitian ini

## DAFTAR PUSTAKA

- Bai, Y., Snyder, J. B., Peshkin, M. & Maciver, M. A. 2015. Finding and identifying simple objects underwater with active electrosense. *The International Journal of Robotics Research*, 34, 1255-1277.
- Guo, Z., HU, K., Jiang, Y. & Sun, Z. 2015. DPOI: Distributed software system development platform for ocean information service. *Journal of Ocean University of China*, 14, 65-74.
- Koppe, R. & Schafer, A. Enabling central access to marine data: Data portal German marine research. OCEANS 2015 - Genova, 18-21 May 2015 2015. 1-5.
- Kuska, G. F. & Thoroughgood, C. A. Enabling ocean enterprise development through IOOS. OCEANS 2015 - MTS/IEEE Washington, 19-22 Oct. 2015 2015. 1-5.
- Mary, S. J. Impact of Information Technology among fishing community of Kanyakumari district in Tamil Nadu. 2015 2nd International Conference on Computing for Sustainable Global Development (INDIACom), 11-13 March 2015 2015. 1224-1228.
- Willis, Z. US Integrated Ocean Observing System (IOOS) delivering benefits and the Global HF Radar and glider initiative. 2013 MTS/IEEE OCEANS - Bergen, 10-14 June 2013 2013. 1-5.