

**ANALISA PENYIMPANGAN DIMENSI HASIL PRODUK 3D
PRINTER CORE XY BERBAHAN FILAMEN PLA TERHADAP
PENGATURAN NOZZLE TEMPERATURE DAN PRINT
SPEED**

LAPORAN SKRIPSI



**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Sarjana
Terapan Program Studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan**

Oleh :

**Raam Jani
061940212237**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

**DIMENSIONAL DEVIATION ANALYSIS OF 3D PRINTER
CORE XY PRODUCTS WITH PLA FILAMENT ON NOZZLE
TEMPERATURE AND PRINT SPEED SEETINGS**

FINAL PROJECT REPORT



**Submitted to Comply with Terms of Study Completion in Mechanical
Engineering Production and Maintenance Study Program**

By :

**Raam Jani
061940212237**

**MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISA PENYIMPANGAN DIMENSI HASIL PRODUK 3D
PRINTER CORE XY BERBAHAN FILAMEN PLA TERHADAP
PENGATURAN NOZZLE TEMPERATURE DAN PRINT SPEED**



LAPORAN SKRIPSI

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Skripsi
Program Studi Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan

Pembimbing utama

Almadora Anwar Sani, S.Pd.T., M.Eng.
NIP.198403224012121003

Pembimbing Pendamping

Indra Gunawan, S.T., MSi.
NIP.196511111993031003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Sairul Effendi, M.T.
NIP.19630912198903100




**HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN SKRIPSI**

Laporan Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Raam Jani
Nim : 0619 4021 2237
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Rencana Judul : **ANALISA PENYIMPANGAN DIMENSI HASIL
PRODUK 3D PRINTER CORE XY BERBAHAN
FILAMEN PLA TERHADAP PENGATURAN
NOZZLE TEMPERATURE DAN PRINT SPEED**

Telah selesai diuji dalam Sidang Sarjana Terapan dihadapan Tim Penguji pada tanggal 11 Agustus 2023 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada program Studi Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

TIM PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Almadora Anwar Sani, S.Pd.T., M.Eng.	Ketua		6/9 2023
2.	Fatahul Arifin, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D.	Anggota		6/9 2023
3.	Ella Sundari, S.T., M.T.	Anggota		6/9/2023
4.		Anggota		

Palembang, 14 September 2023
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Ir. Sairul Effendi, M.T.
NIP.1963091219890301005

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Raam Jani
NIM : 061940212237
Program studi : Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Judul Skripsi : **ANALISA PENYIMPANGAN DIMENSI HASIL PRODUK 3D PRINTER CORE XY BERBAHAN FILAMEN PLA TERHADAP PENGATURAN NOZZLE TEMPERATURE DAN PRINT SPEED**

Menyatakan Bahwa Skripsi yang merupakan hasil karya sendiri dan didampingi oleh tim dosen pembimbing dan **bukan hasil penjiplakan/plagiat**. Apabila dikemudian hari ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Skripsi yang saya buat, maka saya menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Palembang, 11 Agustus 2023



RAAM JANI
NIM.061940212237

ABSTRAK

ANALISA PENYIMPANGAN DIMENSI HASIL PRODUK *3D PRINTER CORE XY* BERBAHAN *FILAMEN PLA* TERHADAP PENGATURAN *NOZZLE TEMPERATURE* DAN *PRINT SPEED*

RAAM JANI

Xii + 39 halaman, 11 tabel, 7 Lampiran

Perkembangan teknologi di dunia sekarang sudah mengalami banyak sekali kemajuan yang sangat pesat salah satu diantara banyaknya kemajuan teknologi yang ada saat ini adalah *3D printer*. *3D Printer* merupakan teknologi yang dapat membuat objek nyata dari *Computer Aided Design* secara langsung. Proses pembuatan objek dilakukan dengan cara menambahkan lapisan demi lapisan sampai objek tersebut jadi. Tingkat keakurasian dan kepresisian dimensi secara signifikan mempengaruhi kualitas hasil produk *3D Printer*. Salah satu faktor penting untuk mengetahui *3D Printer* bekerja dengan baik adalah kualitas hasil produk cetak. Oleh karena itu untuk mengetahui alat *3D Printer Core XY* yang dibuat ini memenuhi standarisasi *3D Printer* pada umumnya perlu dilakukan penelitian mengenai dimensi hasil produk. Pada penelitian ini dilakukan tentang penelitian hasil produk berbahan filamen *PLA* pada *3D Printer Core XY* terhadap pengaturan *nozzel temperature* dan *print speed*.

Kata Kunci: *3D Printer*, *PLA*, Hasil produk, Teknologi

ABSTRACT

DIMENSIONAL DEVIATION ANALYSIS OF 3D PRINTER CORE XY PRODUCTS WITH PLA FILAMENT ON NOZZLE TEMPERATURE AND PRINT SPEED SETTINGS

RAAM JANI

Xii + 39 pages, 11 tables, 7 appendices

Technological developments in today's world have experienced a lot of very rapid progress, one of the many technological advances that exist today is 3D Printers. 3D Printers are technologies that can make real objects from computer aided design directly. The process of making an object is done by adding layer by layer until the object is finished. The level of accuracy and precision of dimension significantly affects the quality of 3D Printer products. One of the important factors to know if a 3D Printer is working properly is the quality of the printed product. Therefore, to find out that the 3D Printer Core XY that is being made meets 3D printer standards, in general, it is necessary to do research on the dimensions of product results.

Keywords: 3D Printer, PLA, Product Results, Technology

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Skripsi ini tepat pada waktunya.

Adapun terwujudnya Laporan Skripsi ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menghanturkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam membuat laporan ini yaitu kepada:

1. Orangtua, saudara dan seluruh keluarga yang telah memberikan semangat, dukungan moril maupun materil dan doa yang tulus untuk keberhasilan penulis.
2. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Sairul Effendi M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Ella Sundari S.T., M.T., selaku Ketua Prodi D-IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Almadora Anwar Sani, S.P.d.T., M.Eng selaku dosen pembimbing pertama Laporan Skripsi yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis.
6. Bapak Indra Gunawan, S.T., Msi. selaku dosen pembimbing kedua Laporan Skripsi yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis.
7. Rekan-rekan seperjuangan yang telah memberikan dukungan dan semangat khususnya kelas PPC angkatan 2019.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Skripsi ini masih banyak keterbatasan dari segi ilmu pengetahuan dan segi penyusunan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan penulisan yang akan datang.

Akhir kata penulis mengharapkan laporan ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua dan semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat, karunia dan ridho- Nya kepada kita semua, Aamiin.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.3 Rumusan dan Batasan masalah.....	3
1.4 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN UMUM.....	5
2.1 Landasan Teori.....	5
2.2 Kajian Pustaka.....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	21
3.1 Diagram Aliran Penelitian.....	21
3.2 Objek Penelitian.....	22
3.3 Metode dan Pengambilan Sample.....	24
3.4 Jenis dan Sumber Data Penelitian.....	24
3.5 Metode Pengumpulan Data.....	24
3.6 Proses Pencetakan <i>3D Printing Core XY</i>	25
3.7 Metode Analisis Data.....	29
BAB IV PEMBAHASAN.....	30
4.1 Hasil data Pengukuran.....	30
4.2 Analisa data hasil uji Pengukuran.....	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	38
5.1 Kesimpulan.....	38
5.2 Penutup.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.2 Frame 3D.....	6
Gambar 2.2 Print Head.....	7
Gambar 2.3 Nozzle.....	7
Gambar 2.4 Build Platform.....	7
Gambar 2.5 Bowden.....	8
Gambar 2.6 Moving Parts.....	9
Gambar 2.7 Electronic Control.....	9
Gambar 2.8 Data Sheet PLA.....	9
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	15
Gambar 3.2 Desain Alat Penelitian.....	21
Gambar 3.3 Desain Spesimen 1.....	22
Gambar 3.4 Desain Spesimen 2.....	25
Gambar 3.5 Desain Spesimen 3.....	26
Gambar 3.6 Desain benda kerja.....	26
Gambar 3.7 Format STL.....	27
Gambar 3.8 Format STL dimasukan Software Repiter Host.....	27
Gambar 3.9 Menghidupkan 3D Printer.....	28
Gambar 3.10 Proses Pencetakan.....	28
Gambar 3.11 Pengukuran Spesimen.....	29
Gambar 4.1 Hasil Cetak 3D Printing.....	32
Gambar 4.2 Grafik Spesimen 1.....	33
Gambar 4.3 Grafik Spesimen 2.....	33
Gambar 4.4 Grafik Spesimen 3.....	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 <i>Referensi</i>	15
Tabel 3.1 Alat Penelitian.....	22
Tabel 3.2 Bahan Penelitian	24
Tabel 3.3 Dimensi Spesimen.....	25
Tabel 3.4 Parameter yang di uji	25
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Produk.....	30
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Spesimen 1.....	31
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Spesimen 2.....	31
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Spesimen 3.....	32
Tabel 4.5 Hasil <i>Descriptives</i>	35
Tabel 4.6 Hasil <i>ANOVA</i> dari spesimen uji	36

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lembar bimbingan Skripsi
2. Rekomendasi Seminar Skripsi
3. Dokumentasi penelitian
4. Hasil uji normalitas dan homogenitas
5. Daftar tabel statistika F
6. *Technical Drawing* spesimen uji
7. Pelaksanaan Revisi