

LAPORAN AKHIR

IPTEK BAGI MASYARAKAT (IbM)



Nara Sumber “Pengenalan 3D Printing Untuk Pembuatan Miniatur”

Oleh :

1. Ismail Alif Siregar NIDN 0426078303 Ketua Tim

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN JAYA

Oktober 2022

HALAMAN PENGESAHAN

Judul IbM : **Nara Sumber “Pengenalan 3D Printing Untuk Pembuatan Miniatur”**

Nama Lengkap : Ismail Alif Siregar M.A
NIDN : 0412087903
Jabatan Fungsional : Dosen
Nomor HP : 0821.23978275
Alamat surel (e-mail) : ismail.alif@upj.ac.id

Perguruan Tinggi : Universitas Pembangunan Jaya

Nama Institusi Mitra : Universitas Multimedia Nusantara Printing Laboratory
Jl. Scientia Boulevard, Curug Sangereng, Kec. Klp. Dua, Kabupaten Tangerang, Banten

15810Penanggung Jawab

: -

Tahun Pelaksanaan : Tahun ke satu dari rencana 1 tahun

Biaya Tahun Berjalan : Rp. -

Biaya Keseluruhan : Rp. -

Waktu Pelaksanaan : 2 hari

Mahasiswa yang mengikuti : - mahasiswa

Tangerang Selatan, 15 Oktober 2022

Mengetahui,

Dekan/Ketua

Ketua,

(Dr. Ir. Lukas Beladi Sihombing, M.T.,MPU, M.ASCE)
NIP/NIK 08.0322.007

(Ismail Alif Siregar M.A)
NIP/NIK 08.0711.005

Mengetahui,

Ketua LPPM Universitas Pembangunan Jaya

(Dr. Edi Purwanto, S.E., M.M)
NIP/NIK 08.0219.008

Abstrak

Saat ini dengan berkembangnya teknologi 3d print, terutama dengan harganya yang semakin terjangkau, masyarakat menjadi lebih sadar dan ingin mengetahui kegunaan teknologi tersebut. Selain masyarakat umum, dari pihak akademik pun mendapatkan kegunaan dari teknologi 3d printing. Universitas Multimedia Nusantara adalah salah satu Lembaga Pendidikan yang sedang merintis pengembangan laboratorium 3d print untuk bidang akademik, oleh karena itu dari pihak UMN mengundang penulis untuk memberikan pelatihan dan bimbingan untuk sivitas akademik UMN. Salah satu kegunaan teknologi 3d printing adalah untuk pembuatan miniature. Dan didalam kurikulum UMN terdapat beberapa mata kuliah yang menggunakan miniature. Salah satu kegunaan dari miniature adalah untuk animasi dimana digunakan untuk pembuatan animasi stop motion. Pada dasarnya animasi stop motion membutuhkan miniature yang banyak, dan ini dapat difasilitasi oleh penggunaan 3d printer. Karena itu penulis diundang untuk menjadi narasumber dan memberikan demonstrasi tentang penggunaannya software dan hardware 3d printing beserta aplikasinya pada prototyping miniatur.

Kata kunci : 3d print, miniatur, animasi stop motion, Desain

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur senantiasa dihaturkan kepada Allah SWT yang telah mengkaruniakan kepada kita rahmat, hidayah dan inayahnya, karena dengannya, laporan akhir **Nara Sumber “Workshop Teknik Cetak Menggunakan Mesin Cetak 3D”** telah selesai hingga waktu yang ditentukan.

Tujuan dari pembuatan laporan ini adalah untuk memberikan gambaran mengenai pelaksanaan kegiatan pengenalan dan kegunaan teknologi 3d print.

Penulis menghaturkan terima kasih yang sebanyak-banyaknya untuk setiap pihak yang sudah mendukung kami baik berupa bantuan kerjasama dan informasi dalam menyusun laporan akhir pengabdian masyarakat ini. Terkhusus lagi kami sampaikan terimakasih kepada pihak Universitas Multimedia Nusantara dan sivitas akademiknya yang telah mengundang.

Laporan kegiatan ini semoga dapat menjadi bahan referensi dalam melakukan pengembangan serta pengenalan berkaitan dengan pemanfaatan teknologi di institusi pendidikan, serta bisa menjadi bahan perbaikan untuk masa yang akan datang.

Tangerang Selatan, 18 Oktober 2022

Penulis

Daftar Isi

HALAMAN PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	iii
BAB 1	1
BAB 2	2
BAB 3	4
BAB 4	5
BAB 5	12
DAFTAR PUSTAKA	13

TABEL GAMBAR

Gambar 1	Penulis sebagai pemateri	5
Gambar 2	Peserta Workshop	6
Gambar 3	Pemateri memberikan contoh hasil print	7
Gambar 4	Peserta melihat contoh hasil 3d Print	7
Gambar 5	Foto bersama Pemateri dan Peserta Diakhir Hari 1	8
Gambar 6	Proses Finishing 3D Print	9
Gambar 7	Pemateri memberikan arahan	9
Gambar 8	Peserta melakukan finishing	10
Gambar 9	Mesin 3D Print FDM	11
Gambar 10	Peserta melakukan kalibrasi #D Printer	11

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Program Pengabdian Kepada Masyarakat merupakan bagian dari Tridharma Perguruan Tinggi yang ditujukan untuk semua lapisan masyarakat. Dalam konteks ini, Universitas Pembangunan Jaya memiliki bidang kepakaran dosen. Salah satu bidang kepakaran tersebut adalah Desain Produk dengan pemahaman kaedah-kaedah desain yang baik dan benar.

Melalui kepakaran dosen dalam bidang desain, dosen diundang sebagai pakar desain dalam teknologi 3d printing.

Dalam penyelenggaraannya kegiatan ini dilakukan di *Printing Laboratory* yang terletak di Universitas Multimedia Nusantara. Pengenalan dilakukan secara luring karena PSBB telah diangkat dan digantikan dengan PKM terbatas. Kegiatan ini dilakukan dengan mengikuti proses yang berlaku.

Melalui realita ini, penulis yang merupakan dosen Program Studi Desain Produk Universitas Pembangunan Jaya diundang sebagai pakar desain dalam hal 3d printing dan rapid prototyping oleh pihak *Printing Laboratory* UMN.

Melalui aktifitas tersebut, maka kegiatan pengabdian masyarakat ini diberi tema **Nara Sumber “Workshop Teknik Cetak Menggunakan Mesin Cetak 3D”**

1.2 Khalayak Sasaran/Mitra

Mitra dari aktifitas pengabdian masyarakat ini adalah *Printing Laboratory* Universitas Multimedia Nusantara yang bertempat di Jl. Scientia Boulevard, Curug Sangereng, Kec. Klp. Dua, Kabupaten Tangerang, Banten 15810. Sasaran dari kegiatan ini adalah para sivitas akademik, yaitu mahasiswa, tendik, dan laboran dari Universitas Multimedia Nusantara

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini dilakukan oleh 1 Dosen yaitu Ismail Alif Siregar. Dalam penyelenggaraannya, dosen menjadi narasumber melalui kepakarannya dalam hal 3d modelling, 3d prototyping dan 3d printing.

3D Printing adalah printer yang memiliki fungsi yang berbeda dari printer biasa. Jika printer pada umumnya hanya digunakan untuk mencetak dokumen, baik itu warna ataupun hitam putih, Printer 3D memiliki kemampuan mencetak sebuah benda dengan tingkat akurasi yang tinggi dan berbentuk 3 dimensi fisik.

Inilah yang kemudian memberikan banyak manfaat kepada masyarakat dimana mereka sudah tidak perlu lagi harus bersusah payah mencari cara untuk mencetak sebuah produk menggunakan teknik manual, tetapi dapat menggunakan program 3d modelling dan printer 3d untuk membuat sebuah produk dalam waktu yang relative cepat.

Saat ini terdapat 3 jenis 3d printer yang dapat didapatkan dipasaran:

- Fused Deposition Modeling (FDM)
- *Stereolithography* (SLA)
- *Sintering Laser Selektif* (SLS)

FDM merupakan printer 3D yang memanfaatkan bahan dasar gulungan plastik sebagai bahan pencetaknya. Hasil cetak cenderung memiliki garis lapisan yang terlihat jelas dan menunjukkan ketidakakuratan di sekitar detail yang kompleks dengan resolusi dan akurasi rendah.

FDM cocok untuk mencetak model visual konsep dasar, dan pembuatan model sederhana, cepat, dan murah.

SLA memanfaatkan tangki resin photopolymer yang terdiri dari plastik cair atau resin, yang sensitif terhadap sinar UV. Semua objek yang dicetak menggunakan mesin SLA sangat halus dalam sentuhan dan menunjukkan detail yang tajam mendekati *soft file*-nya. SLA bagus untuk membuat model yang detail dan halus. Kekurangannya, objek yang dihasilkan mesin SLA perlu dibersihkan menggunakan alkohol untuk membersihkan sisa resin.

Menggunakan bahan dasar bubuk polimer untuk membuat objek 3D yang diinginkan. Mesin SLS menggunakan teknologi laser berdaya tinggi untuk memadukan partikel kecil bubuk polimer. Memiliki permukaan akhir yang agak kasar, tetapi hampir tidak ada garis yang dihasilkan. SLS ideal untuk geometri yang kompleks seperti fitur interior, undercut, dinding tipis.

BAB 3 TUJUAN DAN MANFAAT

Tujuan dari kegiatan Pengabdian Masyarakat ini adalah :

- (1) Meningkatkan kesadaran sivitas akademik Universitas Multimedia Nusantara dalam menyikapi penyebaran teknologi 3d printing dan aplikasinya pada kegiatan akademik.
- (2) Meningkatkan kesadaran pada dalam menyikapi penyebaran teknologi 3d printing dan aplikasinya pada kegiatan akademik dan pembelajaran.
- (3) Menjadikan salah satu aktifitas Tridharma Perguruan Tinggi bagi dosen Desain Produk Universitas Pembangunan Jaya.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan melalui kesesuaian dengan bidang keilmuan dosen yang berpartisipasi dalam aktifitas ini, yaitu bidang pengembangan produk, dan penyebaran produk. Sehingga melalui program ini menjadi aplikasi dari Universitas Pembangunan Jaya dalam mendukung kebutuhan pengembangan sivitas akademik yang sesuai dengan bidang keilmuan Desain Produk.

BAB 4 HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Hari Pertama dilakukan diskusi dan pemberian materi tentang apa itu teknologi 3D Printing, kemudian dilanjutkan dengan pemberian materi tentang kriteria desain yang tepat untuk pembuatan model dan miniature menggunakan 3d printer . Kriteria yang dinilai adalah sebagai berikut:

- Originalitas Karya
- Kesesuaian dengan Tema
- Tingkat Kerumitan
- Jenis plastic filament yang akan digunakan
- Desain yang Menarik



Gambar 1 Penulis sebagai pemateri



Gambar 2Peserta Workshop



Gambar 3 Pemateri memberikan contoh hasil print



Gambar 4 Peserta melihat contoh hasil 3d Print



Gambar 5Foto bersama Pemateri dan Peserta Diakhir Hari 1

Pada hari kedua dilakukan evaluasi tentang hasil cetak dan juga tentang cara untuk melakukan finishing terhadap jenis cetak berdasarkan jenis, yaitu terhadap hasil cetak FDM dan hasil cetak Resin.



Gambar 6 Proses Finishing 3D Print



Gambar 7 Pemateri memberikan arahan



Gambar 8 Peserta melakukan finishing



Gambar 9Mesin 3D Print FDM



Gambar 10Peserta melakukan kalibrasi #D Printer

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan Pengabdian Masyarakat merupakan bagian dari Tri Dharma Perguruan Tinggi yang wajib dilaksanakn oleh setiap dosen termasuk UPJ sebagai salah satu institusinya. Sebagai upaya pengabdian terhadap pelestarian, pengembangan budaya serta peningkatan kepekaan terhadap keadaan alam sekitar Dosen Desain Produk. Diharapkan bahwa kegiatan ini bisa menjadi inspirasi bahwa meskipun ada PSBB dan pandemik, kita tetap bisa berkontribusi dengan kegiatan yang nyata dan dapat langsung dipakai oleh pihak pihak yang membutuhkan.

DAFTAR PUSTAKA

1. ["3D printing scales up"](#). *The Economist*. 5 September 2013.
2. Excell, Jon (23 May 2010). ["The rise of additive manufacturing"](#). *The Engineer*. Retrieved 30 October 2013.
3. ["Learning Course: Additive Manufacturing – Additive Fertigung"](#). *tmg-muenchen.de*.
4. ["3D Printing: All You Need To Know"](#). *explainedideas.com*. Retrieved 10 October 2022.
5. Easton, Thomas A. (November 2008). "The 3D Trainwreck: How 3D Printing Will Shake Up Manufacturing". *Analog*. 128 (11): 50–63.
6. Wright, Paul K. (2001). *21st Century Manufacturing*. New Jersey: Prentice-Hall Inc.
7. "3D printing: a new industrial revolution – Safety and health at work – EU-OSHA". *osha.europa.eu*. Retrieved 28 July 2017.

LAMPIRAN

Ketua Panitia : Ismail Alif Siregar M.A

Ketua Pelaksana/Pengusul : Raden Adhi Indrayuana S.Pd, Ms.Sn

Instruktur Kegiatan Pelatihan : Ismail Alif Siregar M.A

Perencana Kegiatan : Ismail Alif Siregar M.A

Dokumentasi : Dokumentasi UMN

Nomor : 20/EKS/FSD-UMN/IX/2022
Perihal : Undangan Menjadi Narasumber

Kepada Yth.
Bapak Ismail Alif Siregar, M.A.
Di Tempat

Dengan Hormat,

Bersama dengan surat ini, kami dari Laboratorium Fakultas Seni dan Desain, Universitas Multimedia Nusantara. Kami mengundang Bapak untuk menjadi pemateri Workshop "Teknik Cetak Menggunakan Mesin Cetak 3 Dimensi". Kegiatan akan dilaksanakan pada:

Hari, Tanggal : Kamis & Jumat, 13 – 14 Oktober 2022
Pukul : 10.00 – 14.00 WIB
Tempat : Printing Laboratory UMN

Demikian undangan ini kami sampaikan, besar harapan kami Bapak dapat hadir dalam undangan ini. Atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Tangerang, 9 September 2022

Hormat Kami,



Darfi Rizkavirwan, S.Sn., M.Ds.
Koordinator Laboratorium
Fakultas Seni dan Desain

Mengetahui,



Muhi Cahya Mulya Daulay, S.Sn., M.Ds.
Dekan Fakultas Seni dan Desain



SURAT TUGAS
No: 438/STE-REK/UPJ/09.22

Dengan ini Universitas Pembangunan Jaya menugaskan kepada:

Nama : Ismail Alf Siregar, S.Sn., M.A.
Jabatan : Dosen
Unit/Prodi : Desain Produk

Untuk melaksanakan tugas ke:

Kegiatan : Workshop "Teknik Cetak Menggunakan Mesin Cetak 3 Dimensi"
di selenggarakan oleh Laboratorium fakultas Seni dan Desain Universitas
Multimedia Nusantara

Alamat Tujuan : Printing Laboratory, Universitas Multimedia Nusantara
Jl. Scientia Boulevard, Curug Sangereng, Kec. Kp. Dua, Kab. Tangerang,
Banten 15810
 Dalam Kota Luar Kota Luar Negeri

Hari/Tanggal : Kamis - Jumat / 13 - 14 Oktober 2022

Sifat : Undangan Tertulis Undangan Lisan Lain-lain


Jenis Perjalanan Dinas : Instiusional Kerja sama
 Inisiatif Kepakaran

Demikian agar penugasan ini dilaksanakan dengan baik, dan kepada bagian terkait dapat mengetahuinya. Pelaksana tugas wajib membuat laporan perjalanan dinas.

Dikeluarkan di : Bintaro Jaya, Tangerang Selatan
Pada Tanggal : 12 September 2022

Yang menandatangani,


Leenawaty Lumbantara, Ph.D
Rektor


Radon Adhitya Indrayuana S.Pd, M.Sn
Koordinator Lab FSD UMN
Penyelenggara

Terbaca:

- Ka. Biro Sumber Daya dan Reorganisasi
- Ka. Biro Pengembangan Sumber Daya Manusia
- Bagian Reorganisasi

Catatan:

- ✓ Salinan sertifikat, surat tugas yang telah ditandatangani penyelenggara, materi, laporan perjalanan dinas, wajib diserahkan ke BPSDM paling lambat 1 minggu setelah kegiatan.





