

LAPORAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
TERPADU
KATEGORI B



PEMBUATAN APD *FACE PROTECTOR* BERBASIS *3D PRINTING*
PADA PUSKESMAS BARENG MALANG

TIM PELAKSANA:

Ketua	: Dwi Hadi Sulistyarini, ST., MT.	(0022038110)
	Ir. Oyong Novareza, ST., MT., Ph. D.	(0015117403)
	Arif Rahman ST., MT.,	(0028057404)

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
2020

HALAMAN PENGESAHAN

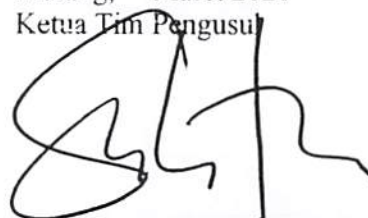
1. Judul Kegiatan PKM : Pembuatan APD face protector berbasis 3D printing pada puskesmas bareng malang
2. Kategori Kegiatan PKM : B
3. Ketua Tim Pengusul
 - a. Nama Lengkap : Dwi Hadi Sulistyarini, ST., MT.
 - b. Jenis Kelamin : Perempuan
 - c. NIP : 19810322 200812 2 002
 - d. Jabatan Struktural : Kalab Sistem Manufaktur
 - e. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli / IIIb
 - f. Program Studi : Fakultas Teknik / Teknik Industri
 - g. Alamat : Jl. MT. Haryono 167 Malang
 - h. Telepon/Faks : 081547220341
 - i. Alamat Rumah :
 - j. Telepon/Faks/e-mail :
4. Jangka waktu kegiatan PKM : 6 bulan
5. Biaya Penelitian : 6.5Juta Rupiah

Mengetahui,
Ketua BPPM Fakultas Teknik
Universitas Brawijaya



Dr. Ir. Runi Asmaranto, ST., MT.
NIP. 19710830 200012 1 001

Malang, Maret 2020
Ketua Tim Pengusul



Dwi Hadi Sulistyarini, ST., MT.
NIP. 19810322 200812 2 002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Brawijaya



Prof. Dr. Ir. Pitojo Tri Juwono, MT., IPU.
NIP. 19700721 200012 1 001

IDENTITAS KEGIATAN

1. Judul Usul Kegiatan PKM : Pembuatan APD *face protector* berbasiskan 3D *printing* pada puskesmas bareng malang
2. Kategori Kegiatan PKM : B
3. Ketua Tim Pengusul
 - a. Nama Lengkap : Dwi Hadi Sulistyarini, ST., MT.
 - b. Bidang Keahlian : Sistem Manufaktur
 - c. Jabatan Struktural : Kalab Sistem Manufaktur
 - d. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli / IIIb
 - e. Fakultas / Jurusan / PS : Fakultas Teknik / Teknik Industri
 - f. Alamat Surat : Jl. MT. Haryono 167 Malang (65145)
 - g. Telepon / Faks : (0341) 587710 ext 283 / (0341) 551430
 - h. Alamat surel (e-mail) : ewiek.dhs@gmail.com
 - i. Anggota Pelaksana
 - a. Dosen

No.	Nama dan Gelar Akademik	Bidang Keahlian	Unit Kerja (Laboratorium/KKJF)	Alokasi Waktu (jam/minggu)
1.	Ir. Oyong Novareza, ST., MT.	Sistem Manufaktur	Lab. Sistem Manufaktur	5jam
2.	Arif Rahman, ST., MT..	Sistem Informasi Manajemen	Lab. Komputer	5jam

- b. Mahasiswa:
 - 1.
 - 2.
4. Objek Kegiatan PKM : Puskesmas Bareng
5. Masa Pelaksanaan Kegiatan PKM
 - a. Mulai : April 2020
 - b. Berakhir : September 2020
6. Anggaran yang Diusulkan : 6.5 Juta Ruoiah
7. Lokasi Kegiatan/Mitra : Jl. MT. Haryono, Malang
 - a. Wilayah Mitra (desa/kecamatan) : Bareng
 - b. Kabupaten/Kota : Kota MALANG
 - c. Propinsi : Jawa Timur
 - d. Jarak PT kelokasi mitra (km) :
8. Hasil yang Ditargetkan : APD *face protector*
9. Institusi Lain yang Terlibat :-
10. Keterangan Lain (yang dianggap perlu)

RINGKASAN

Teknologi 3D *Printer XYZ* da Vinci 1.0 Pro merupakan teknologi 3D *Printing* dengan mesin untuk pembuatan produk yang bisa dilakukan dengan mudah, cepat, dan mendetail serta juga dilengkapi dengan perangkat lunak yang memungkinkan pengguna menyesuaikan beberapa pengaturan seperti kecepatan, dukungan cetak, dan pencabutan. Pada beberapa waktu ini dunia disibukkan dengan penanganan adanya virus baru yang penularannya sangat cepat diantara manusia. Virus tersebut adalah. Virus Corona yang merupakan bagian dari keluarga virus yang menyebabkan penyakit pada hewan ataupun juga pada manusia. Sifat dari penyebaran virus ini sudah mencapai tahap pandemi. Pandemi adalah epidemi yang terjadi pada skala yang melintasi batas internasional yang memengaruhi banyak orang. Virus penyebab COVID-19 ini dinamakan SarsCoV-2. Virus corona adalah zoonosis (ditularkan antara hewan dan manusia). Penelitian menyebutkan bahwa SARS ditransmisikan dari kucing luwak (*civet cats*) ke manusia dan MERS dari unta ke manusia. Berdasarkan bukti ilmiah, COVID-19 dapat menular dari manusia ke manusia melalui percikan batuk/bersin (*droplet*), tidak melalui udara. Orang yang paling berisiko tertular penyakit ini adalah orang yang kontak erat dengan pasien COVID-19 termasuk yang merawat pasien COVID-19. Oleh karena itu diperlukan suatu alat pelindung diri (APD) yang dapat melindungi tenaga kesehatan dalam penularan virus untuk penanganan pasien. *Face protector* merupakan salah satu alat pelindung diri (APD) yang memiliki bentuk berupa penutup wajah seperti perisai yang terbuat dari mika bening transparan. Penggunaan *face protector* ialah bertujuan agar penularan infeksi penyakit termasuk virus corona yang menyebabkan Covid-19 dapat berkurang. Kendala dan kesulitan yang dihadapi saat ini ialah ketersediaan dari *face protector* yang terbatas dan jumlahnya yang kurang seimbang dan sebanding dengan jumlah masyarakat dan bahkan dengan jumlah tenaga medis di seluruh badan/lembaga kesehatan Indonesia. Permasalahan diatas dapat diminimalisir dengan menggunakan pemanfaatan teknologi 3D *printing*, dimana alat ini dapat membuat sebuah produk APD berupa *Face Protector*, maka diharapkan dapat membantuk ketersediaan APD untuk tenaga kesehatan di Puskesmas Bareng, Malang.

Kata kunci: *covid-19, APD, face protector, 3D printing*

SUMMARY

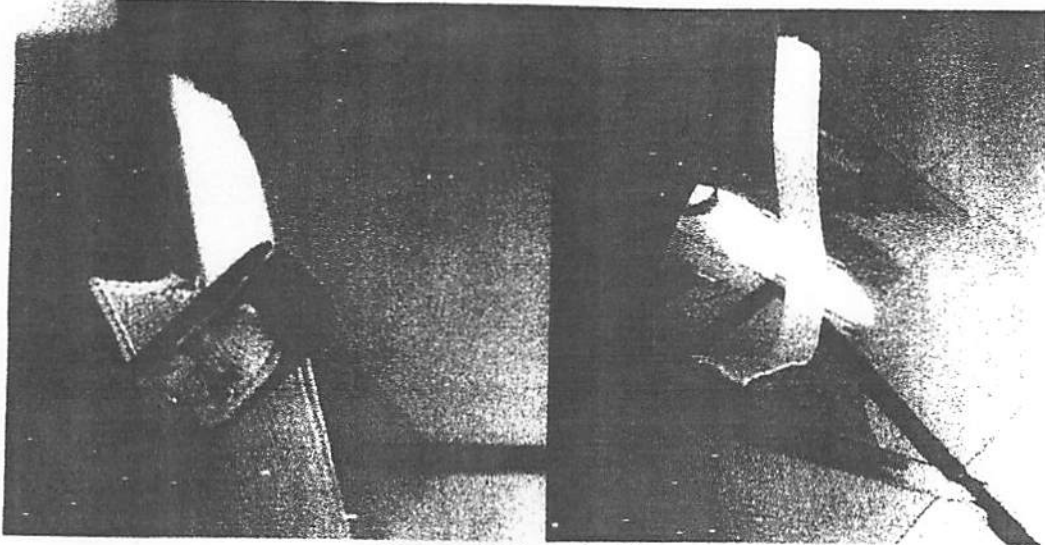
3D Printer technology XYZ da Vinci 1.0 Pro is a 3D Printing technology with a machine for making products that can be done easily, quickly, and in detail and is also equipped with software that allows users to adjust several settings such as speed, print support, and removal. For some time, the world has been busy dealing with a new virus, which is transmitted very rapidly between humans. The virus is. Corona virus which is part of the virus family that causes disease in animals or also in humans. The nature of the spread of this virus has reached the pandemic stage. A pandemic is an epidemic that occurs on a scale that crosses international borders that affects a large number of people. The virus that causes COVID-19 is called SarsCoV-2. Corona viruses are zoonotic (transmitted between animals and humans). Research states that SARS is transmitted from civet cats to humans and MERS from camels to humans. Based on scientific evidence, COVID-19 can be transmitted from human to human through droplets, not through the air. People who are most at risk of contracting this disease are people who have close contact with COVID-19 patients, including those who treat COVID-19 patients. Therefore we need a personal protective equipment (PPE) that can protect health personnel in transmitting the virus for patient handling. Face protector is one of the personal protective equipment (PPE) which has the form of a face covering like a shield made of transparent clear mica. The use of face protectors is aimed at reducing the transmission of infectious diseases including the corona virus which causes Covid-19. The constraints and difficulties faced at this time are the limited availability of face protectors and the number is less balanced and proportional to the number of people and even the number of medical personnel in all Indonesian health agencies / institutions. The above problems can be minimized by using the use of 3D printing technology, where this tool can make a PPE product in the form of a Face Protector, so it is expected to help the availability of PPE for health workers at Puskesmas Bareng, Malang.

Keywords: *covid-19, PPE, face protector, 3D printing*

PENGANTAR

Pengabdian Masyarakat pada Puskesmas Bareng yang berbasiskan *3D Printing* ini membahas mengenai penggunaan teknologi *3D Printing* pada pembuatan *Face Protector*. Ada 2 alasan tersendiri mengapa pengabdian ini harus dilaksanakan yaitu pertama dalam pengabdian kali ini ingin dilakukan suatu pengkajian tentang pengaruh parameter *temperature nozzle* dan *base plate* pada material ABS terhadap hasil kekasaran serta *density* yang paling baik. Kedua, tentu atas dasar kondisi dan keadaan yang seperti diketahui bersama yakni Pandemi Covid – 19. Oleh karena itu dibutuhkan suatu upaya tindakan langsung untuk membantu teratasinya dan memutus tali rantai penularan virus Covid-19 supaya grafik kasus terkonfirmasi Covid-19 menjadi landai dan angka kematian dapat berkurang sehingga Indonesia dapat segera terbebaskan dari virus corona serta sektor ekonomi dan segala jenis pekerjaan yang sempat terhenti akibat Covid-19 dapat kembali beraktivitas seperti semula. Pengabdian Masyarakat pada Puskesmas Bareng dengan cara pembuatan APD *Face Protector* yang memanfaatkan teknologi *3D printing* ini terdiri atas 3 bagian utama yaitu *workpiece table*, tali karet, dan mika bening. Pada bagian *workpiece table* inilah yang nantinya memanfaatkan teknologi *3D Printing* dan kemudian diharapkan setiap cetakan dari *workpiece* tersebut menghasilkan bentuk yang konsisten dan sesuai dengan desain yang dibuat. Berdasarkan pengabdian tersebut maka didapatkan solusi yaitu dengan pembuatan *workpiece table* dari *3D Printing* yang dibuat menjadi APD *Face Protector* dapat mengatasi masalah kekurangan Alat Pelindung Diri dan menambah stok Alat Perlindungan Diri untuk tenaga kerja pada Puskesmas Bareng Malang. Kemudian hal ini juga diharapkan dapat memberikan keamanan dan perlindungan lebih bagi pengguna selain masker yang dalam penggunaannya belum melindungi area mata dan masih sering juga digunakan secara asal-asalan sehingga efektivitas nya untuk melindungi seseorang dari virus jadi menurun.

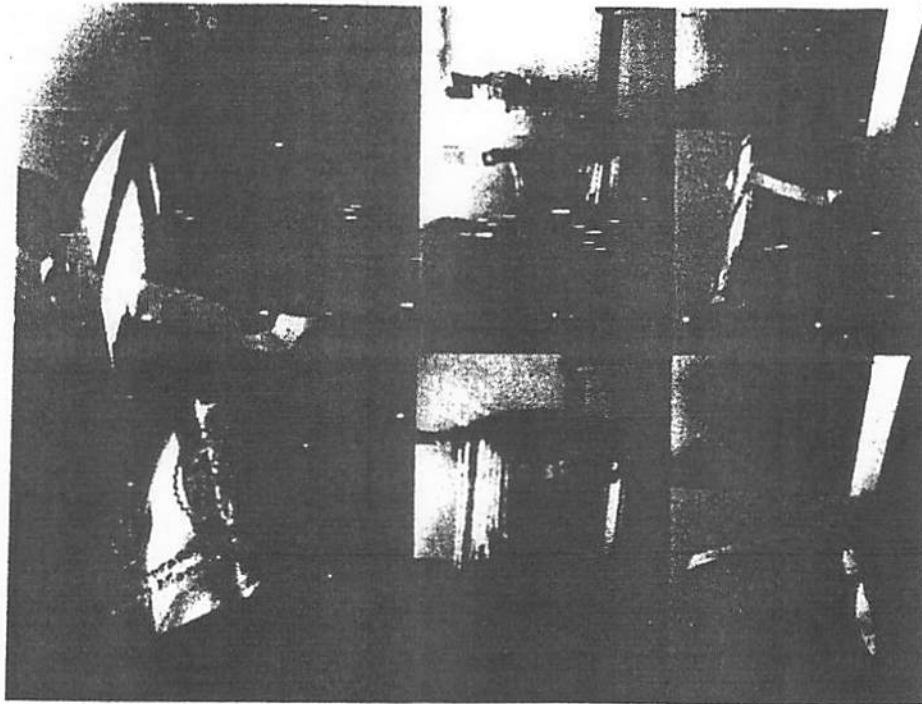
akan dirakit menggunakan tali karet yang disambungkan pada kedua ujungnya.



Gambar 4.6 Proses Perakitan

4.4 Produk Jadi

Berikut merupakan gambar dari produk jadi setelah melalui beberapa proses sebelumnya.



Gambar 4.7 Produk Jadi

DAFTAR PUSTAKA

- Elsayed, Abdurahman E, " How Surface Roughness Performance of Printed Parts Manufactured by Dekstop FDM 3D Printer with PLA is influenced by Measuring Direction", Umm Al-Qura University, 2017
- Excel, J., 2013. The rise of additive manufacturing. s.l.:The Engineer.
- Gratton J Tovey TR, McLaws M-L, Rawlinson WD. Respiratory Virus RNA is detectable in airborne and droplet particles. *J Med Virol.* 2013;85:2151-9
- Hart, J., 2017. *An Introduction to Additive Manufacturing*. USA: Massachusetts Institute of Technology.
- Hovart, J., 2014. *Mastering 3D Printing*. California: Heinz Weinheimer.
- Irawan, B. H., 2019. PENGARUH TEMPERATUR NOZZLE DAN BASE PLATE PADA MESIN LEAPFROG CREATR 3D PRINTER TERHADAP DENSITY DAN SURFACE ROUGHNESS MATERIAL ABS. *Jurnal Teknologi dan Riset Terapan*, Volume 1.
- Liu, Y., 2008. *A Preliminary Research On Development Of A FiberComposite, Curved FDM System, A Thesis Submitted for The Degree of Masters of Engineering, Department Of Mechanical Engineering*. Singapore: National University of Singapore.
- Morawska L, Cao J. Airborne transmission of SARS-CoV-2: The world should face the reality. *Environ Int.* 2020;139:105730.
- Nugroho, Cahyo Budi. & Ismail. 2020. Desain dan Pembuatan Faceshield Sebagai Alat Perlindungan Diri Penyebaran Covid19. *Abdimas-Polibatam*, Vol. 2, No. 1. ISSN: 2685 – 4422
- Operational planning guidance to support country preparedness and response. Jenewa: World Health Organization; 2020
- Royal, A., 2013. *Additive Manufacturing: opportunities and constraints*. London: Royal Academy of Engineering.
- Stadnytskyi V, Bax CE, Bax A, Anfinrud P. The airborne lifetime of small speech droplets and their potential importance in SARS-CoV-2 transmission. *Proc Ntl Acad Sci.* 2020;117:11875-7