

## **Pengabdian kepada Masyarakat: Workshop Pengenalan 3D Printing Kelas XI SMK Muhammadiyah Larangan, Kabupaten Brebes**

**Sigit Setijo Budi<sup>1</sup>, Andre Budhi Hendrawan<sup>2</sup>, Ahmad Syahid Fathurrohman<sup>3</sup>, Fitri Ayu Lestari<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>DIII Teknik Mesin, Politeknik Harapan Bersama Tegal

<sup>1</sup>seti08405@gmail.com

*Received: 25 Januari 2022; Revised: 25 Juli 2022; Accepted: 6 November 2022*

### **Abstract**

*3D Printing is a technology in the printing field that is developing as a printing machine with great precision, ease and speed. In the manufacturing process, 3D printing plays a 3-dimensional role in product design, including the printing model, one of which is the key chain model. All of these products can be used in 3D Printing in the manufacturing process through prototypes and modeling products. Before these steps, we go through alternative CAD/CAM designs, digital modeling and finally products with 3D printing. Based on these problems, it is necessary to make 3D printing for SMK Muhammadiyah Larangan, Brebes. The objectives of Community Service activities include introducing the 3D printing process to students of SMK Muhammadiyah Larangan, Brebes.*

**Keywords:** *3D printing; CAD/CAM; product dimension*

### **Abstrak**

3D Printing merupakan teknologi di bidang percetakan yang berkembang sebagai mesin pencetak dengan sangat presisi, mudah dan cepat. Pada proses pembuatannya, 3D printing memegang peranan 3 dimensi pada desain produk termasuk pada model pencetakannya salah satunya model gantungan kunci. Semua produk tadi bisa digunakan 3D Printing dalam proses pembuatannya melalui purwarupa dan produk modelling. Sebelum langkah-langkah tersebut kita proses melalui alternatif desain CAD/ CAM, digital modelling dan yang terakhir produk dengan 3D printing. Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu dilaksanakan pembuatan 3D printing untuk SMK Muhammadiyah Larangan Kabupaten Brebes. Tujuan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat diantaranya mengenalkan proses 3D printing kepada siswa SMK Muhammadiyah Larangan Kabupaten Brebes.

**Kata Kunci:** 3D printing; CAD/ CAM; dimensi produk

### **A. PENDAHULUAN**

Pembelajaran e-learning saat ini mudah dilakukan seiring pembelajaran daring. Saat covid 19 merebak mau tidak mau baik dosen dan mahasiswa beralih dari pembelajaran biasa menjadi pembelajaran daring. Salah satunya lebih mudah mendapat akses informasi pendidikan, dan membuat pembelajaran lebih terbuka karena mahasiswa lebih luas dalam mencari informasi untuk pembelajaran secara mandiri (Suherman et al.,

2021). Perkembangan teknologi 4.0 adalah transformasi komprehensif dari keseluruhan aspek produksi di industri melalui penggabungan dunia digital dan internet dengan industri konvensional (Saputra et al., 2019).

Hasil dari 3D printing memiliki kepresisian sampai dengan 0,1 mm dan proses pengerjaan dari desain sampai produk jadi membutuhkan waktu 1 hari (Dewayana et al., 2012). Tuntutan industri saat ini saat ini

# Pengabdian kepada Masyarakat: Workshop Pengenalan 3D Printing Kelas XI SMK Muhammadiyah Larangan, Kabupaten Brebes

Sigit Setijo Budi, Andre Budhi Hendrawan, Ahmad Syahid Fathurrohman, Fitri Ayu Lestari

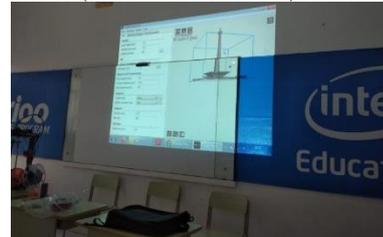
masih jauh dari tuntutan kurikulum SMK karena cenderung menerapkan model pembelajaran lama yaitu kurikulum kurang mampu mengikuti perkembangan jaman, tercermin perubahan kurikulum 2004, 2006, 2013 dan 2018 (Wahyu Yusariarta Putra Parmita et al., 2021). Dibeberapa negara, pemerintah china membuat kebijakan baru untuk membuka dan menginstall 400.000 sekolah. Dan berencana untuk belajar teknik terkait 3D printing (Chairiah et al., 2021). Salahsatu teknologi 3D printing bisa di terapkan dilingkungan pendidikan misalkan sekolah, perguruan tinggi, perpustakaan, dan pengaturan pendidkkan khusus (Ford & Minshall, 2019). Istilah CAD dalam Matakuliah dalam *pemodelan* terutama dibangku kuliah pengetahuan tersebut sangat dibutuhkan untuk menunjang pembuatan dokumentasi (2D dan 3D), *rendering*, animasi dan proses manufaktur suatu produk (Nugraha & Hidayat, 2019). Pada istilah 3D printing yaitu *Additive manufacturing* atau sering dikenal dengan istilah *3D Printing* (Riyadi et al., 2017) adalah teknologi yang digunakan untuk menciptakan sebuah objek 3D fisik *model* dengan metode menumpuk material *layer by layer*.

Salah satu modal dasar di SMK Muhammadiyah Larangan terdapat mata pelajaran gambar teknik, akan tetapi masih berupa gambar konvensional dan belum berupa 3 Dimensi. Berdasarkan latar belakang, perlu adanya pengenalan 3D Printing di SMK Muhammadiyah Larangan Brebes. Oleh karena itu, selain untuk menambah pengetahuan dan ketrampilan di bidang pengenalan 3D printing.

## B. PELAKSANAAN DAN METODE

Di SMK Muhammadiyah Larangan sasaran yang dilibatkan pada pengabdian kepada mayarakat adalah siswa kelas XI Teknik Sepeda Motor. Jumlah peserta adalah 15 orang yang terdiri dari kelas XI. Setelah kegiatan pengenalan workshop 3D Printing diharapkan mengenal dan mampu untuk mengambil manfaat pada pelaksanaan kali ini.

Pada penyampaian materi, dilaksanakan setelah penilaian akhir semester (PAS) sehingga tidak mengganggu siswa. Metode ceramah dan diskusi dilakukan agar siswa merasa nyaman, dengan harapan siswa berpengaruh positif terhadap pengetahuan dan sikap peserta (Wibisana, 2021).



Gambar 1. Pengenalan Software Solidworks



Gambar 2. Penjelasan Aplikasi 3D Printing

Materi yang akan disampaikan pada kegiatan pengabdian masyarakat dalam ceramah dan diskusi meliputi: (1) pengenalan software solidwork (Gambar 1), serta (2) pengenalan 3D Printing (Gambar 2).

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

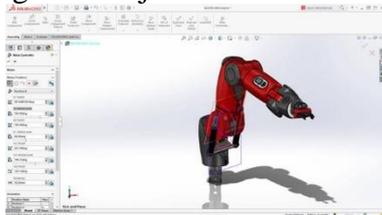
Kegiatan hari pertama adalah pengenalan materi software. Apabila kita memiliki software gambar yang lain, bisa mempermudah gambar 3 Dimensi misalnya solidworks, autocad, openscad, dan google sketchup. Oleh karena itu, untuk memulai pelatihan pengenalan 3D Printing optimalisasi pemahaman konsep dasar sangat penting. Hal itu mendukung peserta menuju pemahaman secara utuh tentang 3D printing.



Gambar 3. 3D Printing Dicoba Sebelum Digunakan

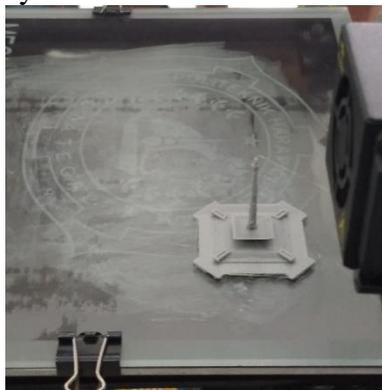
Jumlah peserta sebanyak 30 orang dan terbagi menjadi 2 sesi, untuk menghindari kerumunan COVID 19. Peserta merupakan kelas XI SMK Muhammadiyah Larangan kabupaten Brebes, untuk komponen seperti 3D printing, plastik filamen PLA, laptop disiapkan terlebih dahulu (Gambar 3). Beberapa peserta terlihat antusias dan bisa untuk mencoba secara langsung.

Peserta SMK Muhammadiyah Larangan tertarik untuk pengenalan 3D Printing. Saat ini peserta pelatihan berpartisipasi aktif dalam kegiatan pengenalan maka semakin banyak pengetahuan yang dimiliki karena semakin banyak informasi yang diperoleh dan peserta pelatihan dapat menerapkan secara langsung dalam kegiatan kerja sehari-hari.



Gambar 4. Membuat Alat Menggunakan Solidworks

Kegiatan hari kedua dimulai untuk mencetak 3D Printing, sebelum pada hari pertama peserta diajarkan cara membuat model dengan menggunakan software solidworks (Gambar 4). Pemateri mengajarkan dan mendemonstrasikan proses mengubah model 3D yang dibuat pada hari sebelumnya.



Gambar 5. Proses pembuatan model 3D Printing

Selanjutnya model 3D printing tadi diubah dan diinput pada mesin 3D printing yang akan digunakan. Setelah itu proses cetak

dilaksanakan, karena keterbatasan waktu model tersebut diperkecil menjadi 3,5 cm dan berlangsung kurang lebih 15 menit (Gambar 5). Seluruh peserta bisa mencetak model 3D printing gratis dengan model yang telah ditentukan (Gambar 6) dan untuk peserta yang beruntung undian voucher pulsa gratis menanti. Acara kemudian ditutup dengan foto bersama dengan peserta (Gambar 7).



Gambar 6. Setelah Model 3D Printing Jadi



Gambar 7. Sesi Foto Bersama

## D. PENUTUP

### Simpulan

Kegiatan Workshop Pengenalan 3D Printing Kelas XI SMK Muhammadiyah Larangan, Kabupaten Brebes yang dilaksanakan mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta. Keterampilan yang didapatkan oleh peserta diharapkan mampu dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian Adanya kegiatan Workshop Pengenalan 3D Printing Kelas XI SMK Muhammadiyah Larangan, Kabupaten Brebes ini maka peserta dapat mengoptimalkan dimasa yang akan datang.

### Saran

Guru dapat membuat lagi yang telah dipresentasikan lagi dalam proses pembelajaran. Untuk itu guru memberikan kesempatan untuk praktek 3D Printing agar peserta lebih aktif.

### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Harapan Bersama yang

## Pengabdian kepada Masyarakat: Workshop Pengenalan 3D Printing Kelas XI SMK Muhammadiyah Larangan, Kabupaten Brebes

Sigit Setijo Budi, Andre Budhi Hendrawan, Ahmad Syahid Fathurrohman, Fitri Ayu Lestari

---

telah memberi dukungan finansial terhadap kegiatan PkM ini.

### E. DAFTAR PUSTAKA

- Chairiah, A., Lestari, L., & Irwin, I. (2021). Pusat Kreativitas Anak di Pontianak. *JMARS: Jurnal Mosaik Arsitektur*, 9(2), 398. <https://doi.org/10.26418/jmars.v9i2.47541>
- Dewayana, T. S., Sugiarto, D., & Hetharia, D. (2012). Peluang dan Tantangan Industri Komponen Otomotif Indonesia. *Prosiding Seminas*, 1(2).
- Ford, S., & Minshall, T. (2019). Invited Review Article: Where and How 3D Printing Is Used in Teaching and Education. *Additive Manufacturing*, 25, 131–150. <https://doi.org/10.1016/j.addma.2018.10.028>
- Nugraha, L.H., & Hidayat, M.J. (2019). Redesain Cast Ortopedi Menggunakan Teknologi 3D Printing. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan VII*, 615–620.
- Parmita, A. W. Y. P., Tajjala, G. U. N., Tanjung, R. A., & Dewanto, H. A. (2021). Sosialisasi Pengenalan 3D Printing Untuk Pemuda dan Pemuda di Balikpapan. *Pikat: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 7–12. <https://journal.itk.ac.id/index.php/pikat/article/view/317>
- Riyadi, F. S., Sumarudin, A., & Bunga, M. S. (2017). Aplikasi 3D Virtual Reality Sebagai Media Pengenalan Kampus Politeknik Negeri Indramayu Berbasis Mobile. *JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer)*, 2(2), 75. <https://doi.org/10.26798/jiko.2017.v2i2.76>
- Saputra, K.A.K., Sara, I. M., Jayawarsa, A. A.K., & Pratama, I.G.S. (2019). Management of Village Original Income in The Perspective of Rural Economic Development. *International Journal of Advances in Social and Economics*, 1(2), 52. <https://doi.org/10.33122/ijase.v1i2.40>
- Suherman, Vidákovich, T., & Komarudin. (2021). STEM-E: Fostering mathematical creative thinking ability in the 21st Century. *Journal of Physics: Conference Series*, 1882(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1882/1/012164>