

Pelatihan Pembuatan Merchandise Menggunakan 3D Printing Untuk SMA Negeri 3 Tangerang

Nukke Sylvia¹, Edy Muladi², Fabian Martin P.³

^{1,2,3} Universitas Mercu Buana, Indonesia

Corresponding Author

Nama Penulis: Nukke Sylvia

E-mail: nuke.sylvia@mercubuana.ac.id

Abstrak

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan untuk membekali siswa SMA Negeri 3 Tangerang dengan keterampilan dasar dalam membuat merchandise menggunakan teknologi 3D printing. Di era industri 4.0, pemanfaatan teknologi digital seperti 3D printing menjadi salah satu kompetensi penting dalam dunia desain dan kewirausahaan. Namun, pemahaman serta akses terhadap teknologi ini masih sangat terbatas di kalangan pelajar. Kegiatan ini dilaksanakan melalui pendekatan pembelajaran berbasis proyek (Project-Based Learning), yang mencakup penyampaian materi teori, demonstrasi penggunaan perangkat lunak desain 3D, serta praktik langsung dalam proses produksi merchandise menggunakan printer 3D. Siswa dilibatkan secara aktif dalam setiap tahapan, mulai dari perencanaan desain hingga pencetakan produk akhir. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman siswa mengenai teknologi 3D printing serta kemampuan mereka dalam menciptakan produk kreatif dan bernilai jual. Selain itu, pelatihan ini juga berhasil menumbuhkan semangat wirausaha dan inovasi di kalangan pelajar. Kegiatan ini sejalan dengan kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) dan berkontribusi terhadap pencapaian Indikator Kinerja Utama (IKU) melalui kolaborasi antara perguruan tinggi dan mitra sekolah. Diharapkan, pelatihan ini dapat menjadi model yang berkelanjutan untuk pengembangan keterampilan berbasis teknologi bagi generasi muda.

Kata kunci - 3D printing, merchandise, siswa SMA, pelatihan keterampilan, MBKM

Abstract

This Community Service Program (PkM) aims to equip students of SMA Negeri 3 Tangerang with basic skills in creating merchandise using 3D printing technology. In the era of Industry 4.0, the utilisation of digital tools such as 3D printing has become a crucial competency in the fields of design and entrepreneurship. However, students' understanding and access to this technology remain limited. The activity was conducted using a project-based learning approach, which included theoretical sessions, software demonstrations for 3D design, and hands-on practice in producing merchandise with 3D printers. Students were actively involved in each stage, from conceptual design to the final product fabrication. The results indicated a significant improvement in students' knowledge of 3D printing technology and their ability to create creative and marketable products. Moreover, the training successfully fostered an entrepreneurial mindset and innovation among the participants. This initiative aligns with the Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) policy and contributes to the achievement of Key Performance Indicators (IKU) through collaboration between universities and partner schools. It is hoped that this program will serve as a sustainable model for developing technology-based skills in young learners.

Keywords - 3D printing, merchandise, high school students, skills training, MBKM

PENDAHULUAN

Analisis Situasi

Kemajuan teknologi di era digital telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dunia industri dan pendidikan. Salah satu inovasi yang semakin berkembang adalah teknologi 3D printing, yang memberikan kemudahan dalam pembuatan berbagai produk, termasuk merchandise. Teknologi ini tidak hanya digunakan di industri manufaktur, tetapi juga mulai diterapkan dalam bidang pendidikan dalam usaha meningkatkan kreativitas dan keterampilan siswa dan siswi menengah atas. Sayangnya, pemanfaatan 3D printing di tingkat sekolah menengah, khususnya di SMA, masih tergolong minim. Banyak siswa yang belum memiliki pemahaman tentang cara kerja, manfaat, dan potensi bisnis dari teknologi ini. Dengan adanya permasalahan tersebut perlukan adanya upaya untuk memperkenalkan serta melatih siswa/i agar dapat menguasai teknik pembuatan merchandise berbasis 3D printing ini, yang dapat menjadi bekal keterampilan mereka di masa depan. Kegiatan pengabdian masyarakat ini akan dilaksanakan di SMAN 3 Tangerang, atau lebih dikenal dengan julukan SMANIC, sekolah ini merupakan salah satu Sekolah Menengah Atas Negeri yang ada di kota Tangerang, Provinsi Banten. SMAN 3 Tangerang telah meraih berbagai prestasi akademik baik skala Provinsi bahkan nasional. Sekolah ini mempunyai jumlah siswa/i sekitar 1.056 siswa/i. Dengan adanya pelatihan ini, diharapkan siswa dan siswi dapat memahami teknologi 3D dan proses pencetakan, serta peluang usaha yang dapat dikembangkan dari teknologi ini. Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan untuk menumbuhkan jiwa kewirausahaan di kalangan pelajar agar mereka mampu menciptakan produk kreatif yang memiliki nilai jual.

Permasalahan Mitra dan Solusi

Dalam kegiatan Kreativitas Mahasiswa (PKM) yang berfokus pada pelatihan pembuatan merchandise menggunakan Mesin 3D printing untuk siswa SMA, terdapat beberapa permasalahan prioritas yang perlu diperhatikan, di antaranya, Keterbatasan Pengetahuan dan Keterampilan Siswa, Siswa SMA umumnya belum memiliki pengalaman dalam desain dan pencetakan 3D. Perlu pendekatan pembelajaran yang mudah dipahami, mulai dari tahapan cara membuat desain untuk produk merchandisesampai dengan cara mengoperasikan mesin 3D printing. Tidak semua sekolah SMA memiliki fasilitas 3D printer atau perangkat lunak desain 3D. Dibutuhkan solusi seperti kolaborasi dengan institusi yang memiliki peralatan atau menggunakan pendekatan berbasis software gratis. Pendanaan dan Biaya Produksi, Filamen dan bahan cetak 3D memiliki biaya yang relatif mahal, perlu strategi efisiensi penggunaan bahan dan eksplorasi material yang lebih terjangkau. Minimnya Kesadaran akan Potensi Bisnis, Siswa mungkin belum menyadari bahwa merchandise dapat dibuat dengan mudah menggunakan mesin 3D printing dan memiliki peluang pasar yang besar untuk berwirausaha. Kegiatan kewirausahaan ini mencakup aspek kewirausahaan untuk para siswa/i dengan tujuan peserta dapat mengembangkan ide bisnis dari keterampilan yang diperoleh. Durasi dan Keberlanjutan Program Pelatihan yang terlalu singkat mungkin tidak cukup untuk menguasai proses dalam pembuatan produk merchandise secara mendalam, perlu adanya strategi keberlanjutan, seperti pendampingan atau pelatihan lanjutan dalam upaya meningkatkan pengetahuan dan kreatifitas anak muda, maka pelatihan langsung yang akan disediakan, praktik sederhana namun komprehensif, serta motivasi dan gambaran langsung dampak positif kedepan yang akan dirasakan siswa/i pada kehidupan sehari-hari. Target capaian dari pengabdian kepada masyarakat ini adalah memberikan pengetahuan dan mengenalkan pembuatan merchandise dengan menggunakan mesin 3D Printing, pelatihan ini memberikan keterampilan yang dapat diterapkan dalam dunia usaha atau industri kreatif dan mendorong siswa untuk mengembangkan usaha mandiri berbasis teknologi 3D Printing.

METODE

Metode Kegiatan

1. Kegiatan pelatihan dilaksanakan dengan metode penyampaian materi tentang 3D Printing dan materi tentang pembuatan *Merchandise*.

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license



2. Kegiatan *workshop* diikuti oleh 15 peserta dengan melakukan serangkaian simulasi pembuatan *merchandise* di Lab 3D printing, dengan tahap-tahap setup dari awal hingga akhir.

Tabel 1.
Tahapan Kegiatan

TAHAP	KEGIATAN	METODE
Persiapan	Koordinasi dengan mitra	Memberikan penjelasan maksud dan tujuan
	Penyusunan materi untuk cara pembuatan Merchandise dan materi program editing yang digunakan dan penggunaan 3D Prin	Studi pustaka dan koordinasi tim
Pelatihan	Pemberian teori tentang teori dasar 3D	<ul style="list-style-type: none"> • Metode ceramah, metode ini dilakukan dalam memberikan pengarahan materi terkait bagaimana pembuatan <i>Merchandise</i> Menggunakan 3D Printing. • Metode tanya jawab juga digunakan untuk memberikan kesempatan bagi para peserta yang belum memahami
	Pengenalan alat Software 3D untuk editing dan cara Penggunaan Mesin 3D Printing.	<ul style="list-style-type: none"> • Metode demonstrasi dilakukan dengan cara memperagakan tahapan yang harus dilakukan dalam pembuatan <i>Merchandise</i>. • Metode demonstrasi dilakukan dengan cara memperagakan tahapan yang harus dilakukan dalam penggunaan software 3D. • Metode praktik langsung, yaitu dimana peserta dapat mencoba langsung dalam mengaplikasikan software ke mesin 3D Printing.
Evaluasi	Peserta pelatihan mencoba seluruh proses produksi mulai dari awal hingga akhir dengan kreasi sendiri	Siswa dilibatkan secara aktif dalam setiap tahapan, mulai dari perencanaan desain, proses editing dan hingga pencetakan produk akhir menjadi produk jadi berupa <i>merchandise</i> . Hasil pelatihan ini menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman siswa mengenai teknologi 3D printing serta kemampuan mereka dalam menciptakan produk kreatif dan bernilai jual, sehingga pelatihan ini memotivasi dan menumbuhkan rasa semangat dalam siswa dan siswi dalam berwirausaha dilingkungannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Fakultas Desain dan Seni Kreatif, Universitas Mercu Buana (UMB) Jakarta telah melaksanakan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dengan judul, Pelatihan pembuatan merchandise menggunakan 3D printing untuk SMA Negeri 3 Tanggerang. Kegiatan pelatihan pembuatan merchandise menggunakan teknologi 3D Printing dengan SMA Negeri 3 Tangerang ini telah terlaksana dengan baik dan sukses, pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan kreativitas dan daya saing generasi muda dalam menghadapi tantangan dalam era teknologi yang kian pesat. Program pengabdian kepada Masyarakat ini adalah bentuk *Thridarma* Dosen di Universitas Mercu Buana yang diadakan dalam satu tahun sekali. Kegiatan ini berkolaborasi dengan bidang keilmuan yang berbeda yang dilakukan dengan lintas prodi yang ada didalam Fakultas Desain dan Seni Kreatif, yaitu Prodi

Desain Produk, Desain Interior dan Desain Komunikasi Visual. Selain itu kegiatan ini berkolaborasi dengan Dinas Pendidikan Melalui kantor Cabang (KCD) Pendidikan Provinsi Banten, untuk target utama para siswa dan siswi sekolah menengah atas yang berada di wilayah tanggerang selatan. Kegiatan pengabdian kepada Masyarakat ini ditujukan khususnya untuk meningkatkan kopetensi kreatif siswa/i melalui pendekatan Desain dan teknologi yang relevan dalam kebutuhan dunia industri pada saat ini.

Kegiatan pelatihan ini diikuti oleh 15 orang siswa dan siswi, dari kelas XI dan XII yang memiliki minat dalam bidang desain produk dan kewirausahaan, kegiatan diawali dengan pemaparan materi mengenai cara mengedit produk merchandise dengan program 3D. Setelah itu, para instruktur memberikan cara mengaplikasikan file yang sudah diedit pada mesin 3D printing, dan diikuti dengan pengenalan perangkat lunak desain 3D dan simulasi langsung. Simulasi ini diikuti langsung oleh siswa dan siswi, mereka mencoba untuk menggunakan mesin 3D printing dan melihat hasil dari produk tersebut yang kemudian akan menghasilkan sebuah produk dan bisa dibuat merchandise.



Gambar 1.

Pemaparan materi 3D dan Mesin 3D printing kepada siswa dan siswi



Gambar 2.

cara penggunaan alat Mesin 3D printing kepada siswa dan siswi



Gambar 3.

Hasil Produk 3D prin

KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dengan judul, Pelatihan pembuatan merchandise menggunakan 3D printing untuk SMA Negeri 3 Tangerang, ini telah berhasil memberikan dampak positif bagi siswa dan siswi SMA Negeri 3 Tangerang dalam meningkatkan keterampilan, pemahaman teknologi, serta semangat berwirausaha. Melalui kegiatan pelatihan ini, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan teori mengenai pembuatan merchandise dan 3D printing saja, akan tetapi pengalaman pembuatan langsung sebuah produk untuk merchandise dan merancang serta memproduksi produk merchandise secara mandiri. Pelatihan ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi digital ke dalam pembelajaran dapat menjadi strategi efektif dalam mendorong kreativitas, inovasi, dan kesiapan siswa/i dalam menghadapi tantangan era industri 4.0. Dukungan serta kolaborasi antara perguruan tinggi, sekolah, dan pemerintah daerah juga membuktikan pentingnya sinergi lintas institusi dalam mewujudkan pendidikan yang adaptif dan aplikatif. Dengan hasil yang dicapai, kegiatan ini diharapkan dapat menjadi model kegiatan PkM berkelanjutan serta direplikasi pada sekolah lain untuk memperluas manfaat teknologi 3D printing dalam dunia pendidikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dapat terlaksana dengan lancar. Penulis menyampaikan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam pelaksanaan pelatihan ini. Ucapan terima kasih khusus disampaikan kepada Universitas Mercu Buana atas dukungan pendanaan serta fasilitas yang digunakan dalam terselenggaranya kegiatan PkM berjudul *“Pelatihan Pembuatan Merchandise Menggunakan 3D Printing untuk SMA Negeri 3 Tangerang”*. Terima kasih juga kepada Dekan Fakultas Desain dan Seni Kreatif atas motivasinya yang mendukung terciptanya kolaboratif antar program studi yang sangat berarti. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dinas Pendidikan melalui Kantor Cabang Dinas (KCD) yang telah menjalin kerja sama dalam kegiatan ini, khususnya kepada Bapak Teguh Setiawan, S.Pd., M.Si. yang mewakili KCD dalam mendukung kegiatan PkM ini. Penghargaan juga disampaikan kepada SMA Negeri 3 Tangerang (SMANIC) yang telah berpartisipasi aktif dalam pelatihan pembuatan produk merchandise ini. Tidak lupa, ucapan terima kasih kepada para dosen di Fakultas Desain dan Seni Kreatif yang telah berbagi ilmu pengetahuan dan keahlian sesuai bidangnya masing-masing kepada para siswa dan siswi. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh mahasiswa yang telah turut serta mendampingi dengan aktif, jalannya pelatihan pembuatan merchandise dengan 3D Printing dari awal hingga akhir, sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik dan memberikan manfaat nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- Barnatt, C. (2016). *3D Printing: Third Edition*. CreateSpace Independent Publishing.
- Berman, B. (2012). 3-D printing: The new industrial revolution. *Business Horizons*, 55(2), 155–162.
<https://doi.org/10.1016/j.bushor.2011.11.003>
- Chua, C. K., & Leong, K. F. (2017). *3D Printing and Additive Manufacturing: Principles and Applications* (5th ed.). World Scientific Publishing.
- Gibson, I., Rosen, D. W., & Stucker, B. (2015). *Additive manufacturing technologies: 3D printing, rapid prototyping, and direct digital manufacturing* (2nd ed.). Springer.
- Jacobs, P. F. (1992). *Rapid Prototyping & Manufacturing: Fundamentals of Stereolithography*. Society of Manufacturing Engineers.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2020). *Panduan Merdeka Belajar Kampus Merdeka*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Marketing Management* (15th ed.). Pearson Education.

- Kurniawan, D. (2019). Strategi pengembangan produk kreatif di era industri 4.0. *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan*, 8(3), 120–130.
- Levy, M., Weitz, B. A., & Grewal, D. (2019). *Retailing Management* (10th ed.). McGraw-Hill Education.
- Mulyadi, Y. (2018). Implementasi teknologi 3D printing dalam dunia pendidikan. *Jurnal Teknologi dan Pembelajaran*, 6(1), 45–52.
- Shimp, T. A., & Andrews, J. C. (2013). *Advertising, Promotion, and Other Aspects of Integrated Marketing Communications* (9th ed.). South-Western Cengage Learning.
- Varley, R., & Rafiq, M. (2014). *Principles of Retail Management* (2nd ed.). Palgrave Macmillan.