

RESEARCH ARTICLE

Implementasi Teknologi 3D Pen dalam Pembuatan Karya Seni Rupa 3 Dimensi bagi Guru Seni Budaya di Kota Cimahi

Ranti Rachmawanti*, Cucu Retno Yuningsih, Iqbal Prabawa Wiguna

Fakultas Industri Kreatif, Telkom University, Jalan Telekomunikasi No.1 Bandung, 40267, Jawa Barat, Indonesia

*Corresponding author: rantirach@telkomuniversity.ac.id/ Telkom University

Received on (21/Februari/2025); accepted on (01/April/2025)

Abstrak

Integrasi dalam pemanfaatan teknologi telah menjadi pilar utama dalam mengubah paradigma pendidikan di seluruh dunia. Revolusi teknologi ini telah membuka pintu baru untuk meningkatkan kualitas dan aksesibilitas pembelajaran, serta memberikan tantangan dan peluang baru bagi para pendidik, siswa, dan institusi pendidikan. Implementasi Teknologi 3D Pen dalam Pembuatan Karya Seni Rupa 3 Dimensi bagi Guru Seni Budaya Sekolah Menengah Atas di Kota Cimahi merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan guru seni budaya dalam mengintegrasikan teknologi digital dan analog dalam membuat karya seni rupa. Metode yang digunakan adalah *learning by doing* dengan pendekatan eksperimentasi dalam pembuatan karya. Peserta mendapatkan modul dan seperangkat alat 3D pen, dan langsung mempraktikkan penggunaan teknologi tersebut dengan membuat karya 3 dimensi dengan teknik beragam. Hasil dari pelaksanaan pengabdian masyarakat ini adalah bahwa teknologi 3D pen mampu menjadi alternatif media pembelajaran yang dapat diimplementasikan guru di sekolah.

Keywords: 3D pen, seni rupa, guru seni budaya, karya 3 dimensi, Kota Cimahi

Pendahuluan

Perkembangan teknologi yang fenomenal telah memberikan dampak signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan manusia. Menurut sebuah studi mutakhir, kemajuan dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi telah merevolusi cara manusia berinteraksi, berkomunikasi, dan mengakses informasi [1]. Selama tiga dekade terakhir, transformasi teknologi telah meresap ke dalam hampir setiap dimensi kehidupan. Pengaruhnya terlihat jelas dalam kehidupan sehari-hari, termasuk seni dan budaya. Seni kini hadir dalam bentuk yang inovatif, seperti seni digital, multimedia, dan interaktif, terutama dalam beberapa tahun terakhir. Dengan demikian, teknologi telah mempermudah distribusi seni dan akses ke karya-karya seni bagi khalayak luas. Di sisi lain, perkembangan teknologi juga memengaruhi aspek kepemilikan, pembuatan, dan pemanfaatan budaya. Ide-ide dan inovasi teknologi berfungsi sebagai jendela yang mengeksplorasi media seni. Penggunaan teknologi serta media komunikasi dan informasi sebagai sarana untuk memunculkan gagasan-gagasan kreatif dalam penciptaan karya seni merupakan karakteristik penting dari bentuk seni baru [2]. Salah satu dampak positif yang nyata adalah peningkatan imajinasi dan kreativitas para seniman, yang kini dapat mengeksplorasi kegiatan berkesenian dengan lebih mendalam berkat bantuan teknologi. Berbagai perangkat lunak pendukung desain dan ilustrasi juga membuat proses kreativitas menjadi lebih efisien [3].

Penggunaan teknologi 3D Pen dalam pembuatan karya seni rupa telah menjadi tren yang semakin populer dalam beberapa tahun terakhir. Teknologi ini memungkinkan seniman untuk menciptakan bentuk-bentuk tiga dimensi yang unik dan menarik. Dengan kemampuannya dalam menghasilkan objek 3D, 3D Pen telah menjadi alat yang berharga bagi para seniman untuk mengeksplorasi dan mengembangkan kreativitas mereka [4]. Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Lembaga Penelitian Seni dan Budaya, penggunaan 3D Pen di kalangan seniman telah meningkat sebesar 25% dalam lima tahun terakhir berdasarkan data survei dari Lembaga Penelitian Seni dan Budaya, tahun 2021. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi 3D Pen semakin diterima dan

diadopsi oleh komunitas seni rupa. Dengan kemampuan 3D Pen dalam menghasilkan objek tiga dimensi, teknologi ini telah menjadi alat yang berharga bagi para seniman untuk mengembangkan kreativitas mereka dan menciptakan karya-karya seni rupa yang semakin inovatif dan menarik. Penggunaan 3D Pen dalam bidang seni rupa diperkirakan akan terus meningkat seiring dengan perkembangan teknologi dan semakin banyaknya seniman yang memanfaatkannya [4].

Permasalahan yang terjadi sebagai latar belakang dari pelaksanaan abdimas ini adalah sebagian besar guru masih mengalami kendala dalam mengintegrasikan teknologi digital dan analog dalam pembelajaran seni rupa. Hal ini disebabkan oleh terbatasnya pengetahuan dan keterampilan guru dalam menggunakan peralatan dan media yang lebih mutakhir.

Implementasi Teknologi 3D Pen dalam Pembuatan Karya Seni Rupa 3 Dimensi bagi Guru Seni Budaya Sekolah Menengah Atas di Kota Cimahi merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan guru seni budaya dalam mengintegrasikan teknologi digital dan analog dalam membuat karya seni rupa. Penggunaan 3D pen memungkinkan guru untuk berkreasi secara inovatif dan menarik, serta dapat menjadi media pembelajaran yang efektif bagi siswa. Penggunaan teknologi 3D pen telah menjadi tren baru dalam dunia seni rupa, membuka peluang bagi guru seni budaya untuk mengembangkan kemampuan dan kreativitas mereka dalam menciptakan karya seni tiga dimensi yang unik dan menarik.

Studi terbaru menunjukkan bahwa penggunaan 3D pen di kalangan guru seni budaya Sekolah Menengah Atas di Kota Cimahi masih terbatas, namun mereka menunjukkan antusiasme yang tinggi untuk mempelajari dan menerapkannya dalam proses pembelajaran. Penerapan teknologi 3D pen dalam pembelajaran seni budaya dapat meningkatkan kreativitas dan inovasi guru, serta menarik minat dan antusiasme siswa dalam mengembangkan kemampuan mereka dalam berkarya seni rupa. Dengan demikian, implementasi teknologi 3D pen dalam pembuatan karya seni rupa tiga dimensi bagi guru seni budaya Sekolah Menengah Atas di Kota Cimahi

dapat menjadi langkah awal untuk meningkatkan kualitas pembelajaran seni budaya di sekolah, serta mendorong pengembangan potensi kreatif guru dan siswa.

Tinjauan Pustaka

Teknologi 3D Pen

Kemajuan teknologi telah membuka berbagai peluang bagi dunia pendidikan, termasuk dalam bidang seni budaya. Salah satu perkembangan teknologi yang dapat dimanfaatkan oleh guru seni budaya adalah penggunaan 3D pen [5]. Alat ini memungkinkan guru untuk menciptakan karya seni tiga dimensi secara langsung, memberikan pengalaman baru bagi siswa dalam mempelajari seni rupa [6]. Dengan menggunakan 3D pen, guru dapat mengembangkan kreativitas dan inovasi dalam proses pembelajaran, serta memperkaya metode pengajaran mereka [7]. Hal ini sejalan dengan tuntutan kurikulum yang semakin menekankan pada pengembangan keterampilan abad 21, seperti berpikir kritis, kreativitas, dan kolaborasi [8].

3D Pen mirip dengan pena biasa, tetapi merupakan alat yang dirancang untuk menggambar objek tiga dimensi. Menggunakan filamen plastik yang dipanaskan, pena ini memungkinkan pengguna melukis di udara atau di permukaan datar untuk menciptakan bentuk dan tekstur.

Dalam 3D Pen terdapat fitur utama, yaitu:

- Filamen: bahan plastik yang digunakan untuk menggambar dan mencetak objek tiga dimensi.
- Biasanya menggunakan PLA atau ABS.
- Pengendalian Suhu: Pengatur suhu yang terdapat pada 3D Pen.

3D Pen mempunyai banyak kegunaan seperti:

- Kreativitas: Digunakan untuk seni, kerajinan tangan, prototyping.
- Pendidikan: Dapat digunakan untuk mengajarkan konsep dan teknik desain 3D.
- Perbaikan: Memungkinkan Anda memperbaiki bagian suatu objek atau membuat yang baru.

3D Pen memungkinkan seniman mengeksplorasi kreativitas mereka dengan cara baru. Digunakan untuk membuat patung, instalasi, dan karya

seni interaktif, alat ini memberi kebebasan untuk menggambar objek tiga dimensi secara langsung.

- Aspek Seni Eksperimen: Seniman dapat bereksperimen dengan bentuk dan tekstur yang sulit dicapai dengan menggunakan teknik tradisional.
- Pembuatan Prototipe: Mendesain objek dengan cepat sebelum produksi massal.
- Pena 3D menjadikan seni lebih mudah diakses dan dinamis, memperluas batas kreativitas.

Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan 3D pen dapat meningkatkan kreativitas dan inovasi dalam pembuatan karya seni. Seniman yang menggunakan 3D pen melaporkan peningkatan dalam kemampuan mereka untuk mengeksplorasi ide-ide baru dan menciptakan karya yang sebelumnya sulit dicapai dengan teknik tradisional [9].

Selain itu, 3D pen juga telah digunakan dalam pendidikan seni dan terapi kreatif. Menurut penelitian oleh Johnson dan Lee [10], penggunaan 3D pen dalam konteks pendidikan dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan spasial dan pemecahan masalah, sementara dalam terapi, alat ini dapat digunakan untuk membantu individu mengeksplorasi diri dan mengatasi hambatan emosional.

Teknologi 3D pen menawarkan potensi yang signifikan dalam pembuatan karya seni, dengan tren yang menunjukkan peningkatan popularitas dan integrasi dengan teknologi digital lainnya. Metode seperti teknik penggambaran tiga dimensi dan eksperimen material memungkinkan seniman untuk menciptakan karya yang lebih inovatif dan ekspresif. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa 3D pen tidak hanya meningkatkan kreativitas dan inovasi, tetapi juga memiliki aplikasi yang bermanfaat dalam pendidikan seni dan terapi

kreatif. Dengan perkembangan teknologi yang berkelanjutan, diharapkan bahwa penggunaan 3D pen dalam seni akan terus berkembang dan menawarkan lebih banyak peluang bagi seniman di masa depan [11].

Seni Rupa 3 Dimensi

Seni rupa 3 dimensi (3D) merupakan cabang seni yang menciptakan karya seni dengan dimensi panjang, lebar, dan tinggi. Dalam beberapa tahun terakhir, perkembangan seni rupa 3 dimensi telah mengalami kemajuan yang signifikan, baik dari segi teknik, material, maupun konseptual. Berikut adalah tinjauan literatur mengenai tren, metode, dan hasil penelitian terkini dalam bidang seni rupa 3 dimensi [12].

Penggunaan teknologi digital, seperti 3D printing, augmented reality, dan virtual reality, telah memperluas kemungkinan dalam berkarya seni rupa 3 dimensi. Teknologi ini memungkinkan seniman untuk menciptakan karya yang lebih kompleks, presisi, dan interaktif. Selain itu, teknologi digital juga memudahkan proses produksi, distribusi, dan preservasi karya seni rupa 3 dimensi [13].

Seniman seni rupa 3 dimensi saat ini tidak lagi terbatas pada penggunaan bahan tradisional, seperti kayu, logam, atau batu, tetapi juga memanfaatkan bahan-bahan daur ulang, organik, dan sintesis. Penggunaan material yang beragam ini memungkinkan seniman untuk mengeksplorasi bentuk, tekstur, dan konsep yang lebih unik dan ekspresif [14]. Selain itu, tren seni rupa 3 dimensi juga mengarah pada karya yang lebih konseptual dan interdisipliner [15].

Perkembangan seni rupa 3 dimensi dalam beberapa tahun terakhir telah menunjukkan tren yang sangat dinamis dan inovatif. Penggunaan teknologi digital, material inovatif, serta pendekatan konseptual dan interdisipliner telah memperluas kemungkinan dalam berkarya seni rupa 3 dimensi [16]. Seni rupa 3 dimensi terus menjadi bidang yang dinamis dan menarik untuk dikaji lebih lanjut [17].

3D Pen dalam Bidang Seni

3D pen memungkinkan seniman untuk melampaui batas - batas media tradisional seperti kertas atau kanvas, dengan membuat karya seni yang berdiri secara fisik dalam bentuk tiga dimensi. Hal ini membuka peluang untuk menciptakan patung kecil, miniatur, atau bahkan instalasi seni yang unik dan mendetail.

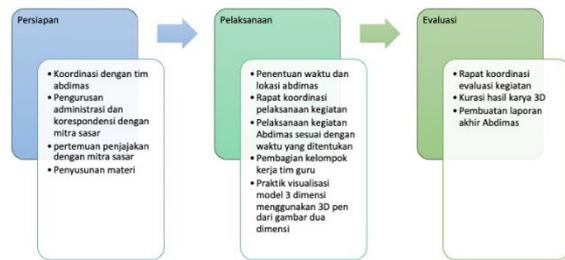
Dalam seni kontemporer, banyak seniman yang menggabungkan seni dengan desain produk. 3D pen memudahkan para seniman untuk bereksperimen dengan desain fungsional sambil mempertahankan estetika artistik, misalnya, dalam pembuatan aksesoris atau elemen dekoratif yang tidak hanya cantik tapi juga praktis. Dengan 3D pen, seniman dapat bereksperimen dengan berbagai jenis material filamen, seperti plastik PLA atau ABS. Ini memungkinkan eksplorasi tekstur, bentuk, dan komposisi yang berbeda, menciptakan karya seni yang lebih dinamis dan inovatif daripada medium tradisional.

3D pen memungkinkan kolaborasi antara seniman visual, perancang busana, arsitek, dan profesional lain di industri kreatif. Dengan alat ini, mereka dapat bekerja bersama untuk menciptakan karya lintas disiplin, misalnya dalam bentuk instalasi seni interaktif atau karya seni publik yang inovatif. Dibandingkan dengan metode pahat atau pemodelan manual, 3D pen mempercepat proses penciptaan karya seni, memungkinkan seniman untuk langsung menggambar dan memanipulasi bentuk dalam ruang, sehingga memberikan fleksibilitas lebih dalam bereksperimen dan menghasilkan karya dengan lebih cepat.

Metode Penelitian

Pengabdian ini berupa penerapan teknologi atau seni tepat guna yang berfokus pada implementasi pemanfaatan teknologi 3D pen dalam mentransfer gambar dua dimensi menjadi bentuk tiga dimensi. Pelaksanaan kegiatan Abdimas ini dilaksanakan secara onsite, yang akan diikuti oleh guru seni budaya Tingkat SMA di lingkungan PGRI Kota Cimahi. Metode yang digunakan adalah penyampaian materi secara langsung dan interaktif dalam

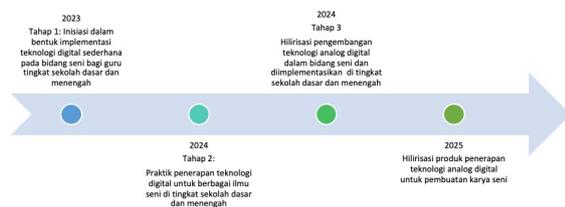
menerapkan teknologi yang digunakan. Para guru akan diberikan modul/tutorial penggunaan 3D pen dalam membuat model titik dimensi dari gambar dua dimensi yang sebelumnya telah dibuat menggunakan aplikasi Lukis digital. Berikut adalah tahapan pelaksanaan pengabdian pada masyarakat yang akan dilakukan



Gambar 1 Alur pelaksanaan Abdimas

PGRI Kota Cimahi sebagai mitra dari kegiatan abdimas ini akan berpartisipasi sebagai fasilitator kegiatan yang mengerahkan anggotanya, yakni guru seni budaya tingkat Sekolah Menengah Atas di lingkungan kota Cimahi untuk berperan aktif dalam kegiatan abdimas ini.

Kegiatan Abdimas ini merupakan bentuk upaya untuk mengenalkan kepada masyarakat, khususnya siswa dan guru di sekolah tentang perkembangan teknologi dalam bidang Seni. Sehingga diharapkan para guru dapat mengimplementasikan teknologi 3D pen untuk mata pelajaran seni dan budaya di sekolah, sebagai salah satu target pencapaian pembelajaran.



Gambar 2 Road Map Pelaksanaan Abdimas
Sumber: Dokumentasi penulis, 2024

Kegiatan abdimas yang berjudul "Implementasi Teknologi 3D Pen dalam Pembuatan Karya Seni Rupa 3 Dimensi bagi Guru Seni Budaya Tingkat Sekolah Menengah Atas di Kota Cimahi" ini telah sesuai dengan roadmap pada bagian *art technology and social relation*, karena program aktivitasnya memfokuskan pada implementasi teknologi yang mengintegrasikan antara analog dan digital untuk bidang seni. Mitra sasaran adalah masyarakat di sekolah yang terdiri dari guru dan siswa, hal ini sejalan dengan pendekatan yang dilakukan terkait dengan art pedagogy. Pada akhirnya diharapkan kegiatan ini dapat menciptakan sebuah ekosistem digital di sekolah yang mampu menerapkan teknologi/seni tepat guna pada proses pembelajaran.

Pelaksanaan dan Hasil Abdimas

Profil Mitra Sasar

Mitra sasaran dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah guru seni budaya tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) yang tergabung dalam PGRI di kota Cimahi. Alasan mengambil fokus pada guru seni budaya ini karena masih adanya keterbatasan penguasaan dan literasi teknologi terutama dalam pelajaran seni budaya.

Persatuan Guru Republik Indonesia (disingkat PGRI) adalah organisasi di Indonesia yang anggotanya berprofesi sebagai guru. Organisasi ini didirikan dengan semangat perjuangan para guru pribumi pada zaman Kolonial Belanda, pada tahun 1912 dengan nama Persatuan Guru Hindia Belanda (PGHB). PGRI memiliki afiliasi dengan ASEAN Council of Teachers. PGRI juga tergabung dalam Education International, sebuah organisasi guru dunia yang terdiri dari 172 negara.

Komunitas guru seni budaya di lingkungan PGRI Kota Cimahi memiliki peluang besar untuk meningkatkan pengetahuan dan pengalaman dalam mengintegrasikan teknologi digital ke dalam pembelajaran seni budaya di tingkat sekolah menengah atas. Sebagian besar guru seni budaya di komunitas ini telah memiliki latar belakang sebagai pendidik seni, sehingga mereka memiliki dasar yang kuat untuk mengembangkan dan meningkatkan kompetensi dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam praktik pengajaran. Dengan pengalaman dan pengetahuan yang sudah dimiliki sebagai pendidik seni, para guru akan lebih mudah mempelajari dan menguasai cara dalam mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran seni budaya di tingkat sekolah menengah atas.

Implementasi dan Hasil Pengabdian

Seni Budaya dan Prakarya atau yang biasa disebut sebagai SBDP merupakan salah satu mata pelajaran di dalam kurikulum yang diajarkan di Sekolah Dasar dan Menengah. Siswa akan mempelajari hal-hal mengenai seni musik, seni tari, seni budaya dan prakarya (seni rupa). Kegiatan SBDP ini mempunyai output yang berbagai macam bentuknya. Salah satu bentuk output yang sering ditemui adalah Prakarya (seni rupa). Permasalahan yang terjadi sebagai latar belakang dari pelaksanaan abdimas ini adalah sebagian besar guru masih mengalami kendala dalam mengintegrasikan teknologi digital dan analog dalam pembelajaran seni rupa. Hal ini disebabkan oleh terbatasnya pengetahuan dan keterampilan guru dalam menggunakan peralatan dan media yang lebih mutakhir.

Integrasi teknologi digital dan analog dalam pembelajaran seni rupa masih menjadi tantangan bagi sebagian besar guru di Indonesia. Berdasarkan survei yang dilakukan, ditemukan bahwa banyak guru seni rupa di sekolah-sekolah masih terbatas dalam pengetahuan dan keterampilan menggunakan peralatan serta media pembelajaran yang lebih modern. Kondisi ini berdampak pada proses pembelajaran seni rupa yang kurang optimal, di mana siswa tidak dapat sepenuhnya mengembangkan kreativitas dan keterampilan mereka dengan memanfaatkan teknologi yang tersedia. Hal ini menjadi tantangan bagi guru untuk dapat menyesuaikan metode pengajaran dengan perkembangan teknologi. Oleh karena itu, diperlukan upaya yang komprehensif untuk meningkatkan kompetensi guru dalam mengintegrasikan teknologi digital dan analog dalam pembelajaran seni rupa, sehingga dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan relevan bagi siswa.

Berdasarkan permintaan dan kesepakatan dengan masyarakat sasaran yaitu PGRI Kota Cimahi, maka tim Abdimas akan melaksanakan bentuk implementasi teknologi/seni tepat guna dengan memberikan pemahaman dan keterampilan bagi guru seni budaya Tingkat SMA di lingkungan PGRI Kota Cimahi dalam mengimplementasikan dan mengintegrasikan teknologi analog digital dalam membuat karya seni rupa 3 dimensi.

Adapun maksud dan tujuan kegiatan pengabdian masyarakat yang berupa pemanfaatan dan implementasi teknologi/seni tepat guna ini adalah untuk penyebaran ilmu dan pengetahuan dalam bidang seni rupa yang berkembang di era digital saat ini. Selain itu, kegiatan ini diharapkan dapat:

- Memberikan informasi yang tepat tentang seni rupa dan metode berkarya seni rupa menggunakan 3D Pen dalam memvisualisasikan gambar 2 dimensi menjadi bentuk 3 dimensi
- Memberikan kepada para guru seni budaya berupa pengalaman mengintegrasikan teknologi analog digital yang dapat dinikmati prosesnya secara empiris dan beradaptasi terhadap bentuk pembelajaran di sekolah
- Memberikan informasi tentang Universitas Telkom sebagai salah satu pilihan perguruan tinggi yang memiliki program studi seni rupa dan mengenalkannya lebih jauh

Tahapan Pelaksanaan Abdimas:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan ini, tim Abdimas melakukan beberapa aktivitas yakni:

- a. ujicoba terhadap alat 3D Pen sebelum digunakan.



Gambar 3 Visual 3D Pen,
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

b. Pembuatan Modul

Selain itu, tim Abdimas membuat Modul Ajar untuk para guru agar dapat menggunakan 3D pen dengan mudah



Gambar 4 Modul Ajar Implementasi 3D Pen
Sumber: Dokumentasi penulis, 2024

c. Pembuatan kelengkapan Abdimas

Kelengkapan pelaksanaan abdimas ini meliputi pembuatan spanduk/banner kegiatan, pembuatan plakat, berkas administrasi dan daftar peserta, serta pencetakan modul sesuai dengan jumlah peserta abdimas.

2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan Abdimas dilakukan pada tanggal 10 Oktober 2024. Kegiatan diawali dengan pembukaan dan pemberian pengantar dari pihak PGRI terkait kegiatan abdimas yang dilakukan.

Hasil dari kegiatan ini adalah karya 3 dimensi yang dibuat oleh peserta selama praktik. Berikut adalah dokumentasi hasil karya peserta:



Gambar 5 Sambutan dan Pengantar dari Ketua PGRI Kota Cimahi
Sumber: Dokumentasi Penulis

Berikut adalah urutan rangkaian kegiatan implementasi teknologi 3D pen dalam pembuatan karya seni oleh guru seni budaya di kota Cimahi:

a. Pengantar Materi Karya Seni Rupa 3 Dimensi

Pada sesi ini para peserta yang terdiri dari guru seni budaya diberikan pengantar pengetahuan dan pemahaman terkait dengan peran dan fungsi serta karakteristik dari karya seni rupa 3 dimensi.

b. Materi Teknologi 3D Pen

Pada sesi ini, peserta diberikan materi tentang teknologi 3D pen, mulai dari definisi, karakter, peran dan fungsinya, terutama dalam bidang seni. Materi ini diberikan agar peserta dapat memahami tata cara dalam menggunakan teknologi 3D pen, terutama dalam membuat karya seni rupa.

c. Praktik Membuat Karya Seni Rupa 3 Dimensi

Sesi utama dari pelaksanaan abdimas ini adalah sesi praktik mengimplementasikan teknologi 3D Pen dalam membuat karya seni rupa 3 dimensi. Peserta diminta untuk mengikuti tahapan yang ada pada modul, yang kemudian diaplikasikan secara langsung.



Gambar 6 Suasana saat praktik 3D Pen
Sumber: Dokumentasi penulis, 2024



Gambar 7 Hasil karya peserta dalam implementasi teknologi 3D Pen
Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024

Berdasarkan hasil implementasi 3D pen dan karya yang telah dibuat, dapat dikatakan bahwa implementasi teknologi 3D pen dalam pembuatan karya seni rupa 3 dimensi telah diadaptasi dengan baik oleh peserta guru-guru seni budaya tingkat SMA di lingkungan PGRI Kota Cimahi

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berhasil memperkenalkan dan mengimplementasikan teknologi 3D pen kepada para guru seni budaya, sehingga mereka dapat memanfaatkan alat tersebut untuk meningkatkan kualitas pembelajaran seni rupa. Pelatihan

yang dilakukan memberikan pemahaman teknis tentang cara kerja 3D pen, bahan yang digunakan, serta teknik pembuatan karya seni rupa tiga dimensi. Guru-guru yang mengikuti program ini menunjukkan antusiasme tinggi, baik dalam memahami konsep teknologi 3D pen maupun dalam mempraktikkan penggunaannya.

Hasil dari kegiatan ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi 3D pen dapat memperluas kreativitas guru dalam menciptakan media pembelajaran yang lebih inovatif, menarik, dan interaktif. Selain itu, teknologi ini juga berpotensi untuk meningkatkan minat dan partisipasi siswa dalam pembelajaran seni budaya, terutama dalam menciptakan karya seni yang menonjolkan aspek tiga dimensi. Keberhasilan program ini dapat menjadi model bagi pengembangan teknologi dalam pendidikan seni di berbagai daerah, dengan harapan terciptanya lingkungan pembelajaran yang lebih modern dan inspiratif.

Beberapa rencana yang akan dilakukan sebagai keberlanjutan dari kegiatan abdimas ini antara lain:

1. Pihak PGRI
 - a. Mengadakan pelatihan berkala bagi guru seni budaya dengan lingkup yang lebih luas tingkatannya
 - b. Membuat kegiatan kesiswaan yang dapat mengimplementasikan hasil dari pengabdian agar dapat dimanfaatkan oleh guru dan siswa di sekolah
 - c. Mengadakan kolaborasi kegiatan kembali dengan tim Abdimas untuk program yang lebih luas lagi
2. Tim Abdimas:
 - a. Melakukan evaluasi kegiatan abdimas yang telah dilakukan di PGRI Kota Cimahi
 - b. Melakukan revisi dan finalisasi modul ajar tentang teknologi 3D Pen agar dapat digunakan secara optimal
 - c. Merencanakan kerja sama lanjutan untuk kegiatan Abdimas dengan PGRI Kota Cimahi yang berfokus pada peningkatan Literasi Digital bagi Guru.

Kesimpulan

Pengabdian masyarakat dengan judul "*Implementasi Teknologi 3D Pen dalam Pembuatan Karya Seni Rupa 3 Dimensi bagi Guru Seni Budaya Tingkat Sekolah Menengah Atas di Kota Cimahi*" telah memberikan hasil yang signifikan dalam meningkatkan kompetensi dan kreativitas para guru seni budaya. Program ini berhasil memperkenalkan teknologi 3D pen sebagai alat inovatif yang mendukung proses pembelajaran seni rupa, khususnya dalam pembuatan karya seni tiga dimensi.

Melalui pelatihan dan pendampingan, para guru mampu memahami cara kerja dan aplikasi praktis 3D pen, serta mengintegrasikannya ke dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, teknologi ini membuka peluang baru dalam eksplorasi teknik seni rupa yang lebih modern dan interaktif, membantu siswa untuk lebih tertarik dan terlibat aktif dalam pembelajaran.

Hasilnya menunjukkan bahwa penggunaan teknologi 3D pen tidak hanya meningkatkan kualitas karya seni yang dihasilkan, tetapi juga memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih menarik dan inovatif bagi guru dan siswa. Ke depan, diharapkan implementasi teknologi ini dapat terus dikembangkan untuk mendukung pembelajaran seni budaya yang lebih kreatif dan relevan dengan perkembangan zaman.

Daftar Pustaka

- [1] A Mutohary, A. P. V. A. K. F. A. D. I. (2012). *Pengaruh Digital Art Terhadap Perkembangan Fine Art Didunia Seni Rupa Indonesia Makalah*. 112130002. https://www.academia.edu/3831886/pengaruh_digital_art_terhadap_perkembangan_fine_art_didunia_seni_rupa_indonesia
- [2] Haryadi, R. N., Yusup, A. M., Destiana Utarinda, Indri Ayu Mustika, Dewi Sandra, & Dewi Utari Rokhmawati. (2021). Sosialisasi Penggunaan Aplikasi E-Learning

- Berbasis Website di Masa Pandemi Covid-19. *BEMAS: Jurnal Bermasyarakat*, 2(2), 110–115. <https://doi.org/10.37373/bemas.v2i2.184>
- [3] Hidayat, A. (2020). Pemanfaatan Teknologi 3D Pen dalam Pembelajaran Seni Rupa di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Seni*, 5(2), 45-52.
 - [4] Kurniawan, D. (2021). Implementasi 3D Pen dalam Pembelajaran Seni Rupa di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan Seni*, 7(1), 12-19.
 - [5] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2018). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 37 Tahun 2018 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.
 - [6] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2020). *Panduan Pelatihan Pemanfaatan Teknologi Pembelajaran bagi Guru*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
 - [7] Lestari, S. (2022). Integrasi Teknologi 3D Pen dalam Pembelajaran Seni Rupa: Tantangan dan Strategi bagi Guru. *Jurnal Pendidikan Seni*, 8(1), 27-34.
 - [8] Nugroho, B. (2021). Pengembangan Keterampilan Motorik Halus Siswa melalui Penggunaan 3D Pen dalam Pembelajaran Seni Rupa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Seni*, 6(2), 55-62.
 - [9] Soeteja, Z. S. (2011). *No Title*. PENDIDIKAN Seni Rupa Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi Melalui Pembelajaran "Seni Media Baru". <http://zsoeteja.blogspot.com/2011/05/pendidikan-seni-rupa-berbasis-teknologi.html>
 - [10] Zen, A. P., & Yuningsih, C. R. (2021). Lokakarya Fotografi: Penggunaan Media Sosial Untuk Kreativitas Siswa di Masa Pandemi. *BEMAS: Jurnal Bermasyarakat*, 2(1), 43–52. <https://doi.org/10.37373/bemas.v2i1.115>.
 - [11] Patera, Marianne. (2009). The Potential of 3D Visualisation Technology in Art & Design Education. 10.13140/2.1.1103.4882.
 - [12] Chen, Xiaoran & Gao, Yu. (2022). Integration of Digital Art Works and Virtual Reality Technology. 10.1007/978-3-030-89508-2_78.
 - [13] Sigloch, Heike & Bierkandt, Frank & Singh, Ajay & Gadicherla, Ashish & Laux, Peter & Luch, Andreas. (2020). 3D Printing - Evaluating Particle Emissions of a 3D Printing Pen. *Journal of Visualized Experiments*. 10.3791/61829.
 - [14] Pelowski, Matthew & Leder, Helmut & Tinio, Pablo. (2017). Creativity in the Visual Arts. 10.1017/9781316274385.006.
 - [15] Isnanta, S. D. (2015). Penciptaan Karya Seni Mixed Media Berbasis Ekperimentasi Dengan Teknik Assemblage. *Abdi Seni*, 6(1).
 - [16] Abdullah, F. (2019). Fenomena digital era revolusi industri 4.0. *Jurnal Dimensi DKV: Seni Rupa dan Desain*, 4(1), 47-58.
 - [17] Rachmawanti, R., Yuningsih, C. R., & Hidayat, S. (2023). Pelatihan seni rupa: Implementasi lukis digital dalam platform digital kultur. *BEMAS: Jurnal Bermasyarakat*, 3(2), 93-101.