

Pengenalan Keilmuan Desain Produk Melalui Penerapan Desain Tempat Pensil Hasil Cetak 3 Dimensi Untuk Anak PAUD Di Kecamatan Cibodas Tangerang

Ali Ramadhan¹, Muhammad Yanuardi Irfani², Mesah Nur Sejati³

^{1,2,3} Program Studi Desain Produk, Universitas Mercu Buana, Indonesia

Corresponding Author

Nama Penulis: Ali Ramadhan

E-mail: ali.ramadhan@mercubuana.ac.id

Abstrak

Desain diketahui sebagai proses untuk mewujudkan pemikiran manusia menjadi nyata. Dan desain produk merupakan keilmuan desain yang bertujuan untuk mewujudkan imajinasi manusia sampai menjadi produk yang memiliki fungsi. Sehingga desain produk dianggap sebagai tindakan inisiatif manusia dalam memecahkan masalah dengan menggunakan karya. Anak usia dini merupakan anak yang memiliki perkembangan dan dapat dipengaruhi oleh lingkungannya. Pengetahuan anak usia dini mengenai suatu profesi akan juga dipengaruhi oleh lingkungan sekitarnya. Sehingga setiap anak akan memiliki perbedaan sudut pandang mengenai suatu profesi. Dengan adanya pemberian informasi mengenai keilmuan desain produk atau profesi desainer produk maka anak usia dini dapat mengetahui adanya profesi tersebut sehingga dalam waktu dekat, profesi tersebut dapat lebih diperhatikan dan dikenal khususnya anak usia dini. Penggunaan karya desain dan melalui pengenalan profesi kepada anak usia dini. Akan berpengaruh kepada bertambahnya pengetahuan mengenai adanya profesi dan keilmuan desain produk. Sehingga dalam waktu kedepan, profesi dan keilmuan desain produk akan mulai dikenal lebih luas. Selain itu pemanfaatan produk tempat pensil sebagai alat promosi juga menjadikan adanya peluang bagi Masyarakat untuk dapat mengenal produk tidak hanya dari fungsinya saja namun dapat menjadikannya salah satu alat promosi. Sehingga dari suatu produk dapat menghadirkan peluang lain yang dapat dikembangkan oleh masyarakat secara individu ataupun kelompok.

Kata kunci – Pengenalan, Keilmuan, Desain, Produk, Penerapan

Abstract

Design is known as a process to realize human thoughts into reality. And product design is a design science that aims to realize human imagination into a product that has a function. So that product design is considered as an act of human initiative in solving problems by using work. Early childhood is a child who has development and can be influenced by his environment. Early childhood knowledge about a profession will also be influenced by the surrounding environment. So that each child will have a different point of view about a profession. By providing information about the science of product design or the profession of product designer, early childhood can know about the existence of the profession so that in the near future, the profession can be more noticed and known, especially early childhood. The use of design work and through the introduction of the profession to early childhood. Will affect the increase in knowledge about the existence of the profession and science of product design. So that in the future, the profession and science of product design will begin to be known more widely. In addition, the use of pencil case products as a promotional tool also creates an opportunity for the community to be able to recognize products not only from their function but can also make it one of the promotional tools. So that from a product can present other opportunities that can be developed by the community individually or in groups.

Keywords – Introduction, Science, Design, Product, Application

PENDAHULUAN

Analisis situasi

Desain diketahui sebagai suatu proses yang dilakukan manusia dalam mewujudkan hasil pemikiran atau imajinasi sampai menjadi wujud nyata (Relich et al., 2022). Salah satunya dalam bentuk produk yang dapat digunakan untuk kebutuhan hidupnya. Dalam perkembangan pengetahuan yang ada, desain dapat diartikan dari berbagai sudut pandang. Salah satunya desain diartikan sebagai kreasi seniman dalam pemenuhan kebutuhan dan cara tertentu. Serta menjadi pemecahan masalah berdasarkan target yang jelas. Oleh karena itu, desain dianggap sebagai tindakan dan inisiatif dalam perubahan karya yang dihasilkan manusia (Pereira Pessôa & Jauregui Becker, 2020).

Desain Produk dikenal sebagai salah satu seni terapan yang didalamnya terdapat unsur estetika dan penerapan *usability* atau kemudahan dalam menggunakan suatu barang yang menghasilkan produk dalam konteks suatu barang disempurnakan (Gryaditskaya et al., 2019). Sebagai suatu keilmuan terapan dari seni, desain produk ditargetkan dapat menghasilkan kreasi tentang bentuk, konfigurasi, atau komposisi garis atau warna atau garis dan warna atau gabungannya, yang berbentuk 3 dimensi atau benda fisik (Richo, 2021). Dan benda hasil desain produk berkembang dan dapat memberi kesan estetis. Sehingga produk yang dihasilkan dapat dipakai serta menjadi barang, komoditas industri atau kerajinan tangan (Hong et al., 2019).

Keilmuan desain produk telah berkembang menjadi keilmuan untuk menjadikannya sebagai alat manajemen untuk menterjemahkan hasil kegiatan penelitian yang dilanjutkan dalam suatu pengembangan dan dilakukan sebelum menjadi rancangan nyata (Saggiomo, 2022). Yang hasilnya akan diproduksi dan dijual yang bertujuan untuk menghasilkan laba. Karena salah satu fungsi dari seorang desainer produk adalah mampu menghasilkan produk yang dirancang secara tepat atau menghasilkan luaran yang dapat memuaskan keinginan para pelanggan (Higuchi, 2022).

Dan dalam hal ini, istilah dan keilmuan desain produk berhubungan langsung dengan bentuk dan fungsi. Dalam penerapannya, desain produk akan membahas mengenai bentuk yang saling terhubung dengan perencanaan dan penampilan dari produk (Richo, 2021). Dan hal tersebut disertakan dengan fungsi karena akan berkaitan dengan berhubungan dengan bagaimana produk tersebut di gunakan.

Berbicara mengenai produk yang memiliki fungsi. Salah satunya adalah alat tulis. Yang dalam hal ini, alat tulis merupakan suatu peralatan yang berperan dalam suatu kegiatan yang bersifat operasional khususnya menulis (Jukepely, 2022). Dan alat tulis menjadi sarana penunjang yang berperan cukup vital untuk pendidikan. Dalam penerapannya, alat tulis perlu mendapatkan perlakuan khusus melalui penyimpanannya. Dan saat ini, telah berkembang tempat penyimpanan alat tulis dalam bentuk tempat pensil atau kotak penyimpanan alat tulis.

Tempat pensil dikenal sebagai wadah penyimpanan berbagai macam alat tulis. Sehingga peralatan menulis tidak berantakan. Dari segi bentuk, tempat pensil telah berkembang melalui bentuk lain yang menyesuaikan isi dari alat tulis yang akan digunakan (Katariya et al., 2022). Dan saat ini juga telah berkembang melalui visual yang berbagai macam. Hal ini diakrenakan untuk menargetkan anak dapat memilikinya (Zaini & Dewi, 2017).

Alat Cetak 3 dimensi dikenal sebagai alat atau mesin yang mampu mencetak objek secara 3 dimensi dalam hal ini objek yang dapat dilihat, dipegang, dan bervolume (Ramadhan et al., 2021). Proses cetak objek 3D dilakukan melalui penggunaan proses aditif yang dimulai dengan pembuatan satu objek melalui software dan melalui tahap pengolahan sampai berlanjut hingga seluruh objek selesai dibuat (Eichholz et al., 2022). Alat cetak 3 dimensi berfokus pada proses yang digunakan untuk membuat objek tiga dimensi, di mana material disiapkan pada bagian mesin lalu dengan perintah mesin bergerak untuk membuat objek. Benda hasil cetak 3 dimensi dapat memiliki bentuk atau geometri yang hampir sama dengan model hasil software Komputer berupa data digital dari model 3 dimensi (Saggiomo, 2022). Alat cetak 3 dimensi memberikan kemudahan kepada desainer untuk memberikan informasi secara langsung mengenai kekurangan yang ada pada objek yang dicetak. Sehingga hasil desain dapat disesuaikan kembali sampai sesuai dengan keinginan.

Permasalahan mitra

Anak usia dini adalah anak dengan rentang usia 0-8 tahun. Dan disatu sisi, dijelaskan juga bahwa anak yang termasuk ke dalam kategori usia dini rentang usianya adalah 3-6 tahun (Dini, J, P. A, 2022). Berdasarkan pada penjelasan tersebut, maka dijelaskan bahwa anak usia dini memiliki keunikan secara individu (Maghfiroh & Suryana, 2021). Hal ini dikarenakan anak usia dini memiliki pola perkembangan dan pertumbuhan tidak hanya pada aspek fisik. Melainkan dengan pertumbuhan aspek kognitif, sosio-emosional, kreativitas dan komunikasi serta Bahasa secara khusus.

Pada masa perkembangannya, anak usia dini secara individu mengalami kepekaan dalam pertumbuhan dan perkembangannya. Sehingga setiap anak mengalami perkembangan yang berbeda. Dan juga salah satunya adalah perkembangannya melalui lingkungan sosialnya (Zaini & Dewi, 2017). Maka diketahui bahwa jika anak usia dini diberikan stimulasi secara intensif maka anak dapat menjalankan tugas perkembangannya dengan baik. Awal kata profesi diketahui berasal dari bahasa inggis yaitu kata *profession* yang berawal dari bahasa latin *profesus* yang diartikan sebagai mampu atau ahli dalam suatu bentuk pekerjaan (Zahro, 2015). Dijelaskan juga bahwa profesi merupakan suatu pekerjaan yang menuntut pendidikan tinggi beserta. ahli dalam melakukan pekerjaan tertentu. Dalam perkembangannya, profesi di artikan sebagai suatu pekerjaan dengan syarat khusus bagi pelakunya.

Dengan adanya pemberian informasi mengenai keilmuan desain produk atau profesi desainer produk maka anak usia dini dapat mengetahui adanya profesi tersebut sehingga dalam waktu dekat, profesi tersebut dapat lebih diperhatikan dan dikenal (Saggiomo, 2022). Dan dalam penerapannya, untuk memberitahukan bahwa terdapat profesi atau keilmuan desain produk melalui benda fisik yang memiliki nilai guna bagi anak usia dini, secara tidak langsung akan memberikan pengetahuan mengenai profesi tersebut tidak hanya dari penjelasan melainkan dapat melihat langsung (Hong et al., 2019).

Tujuan dan manfaat Pengabdian kepada masyarakat

Tujuan

- Mengenalkan keilmuan desain produk kepada anak PAUD
- Memberikan sumbangsih nyata kepada masyarakat melalui anak PAUD berdasar kepada keilmuan desain produk
- Mengenalkan hasil terapan teknologi cetak 3 Dimensi kepada anak PAUD melalui hasil karya desain produk.

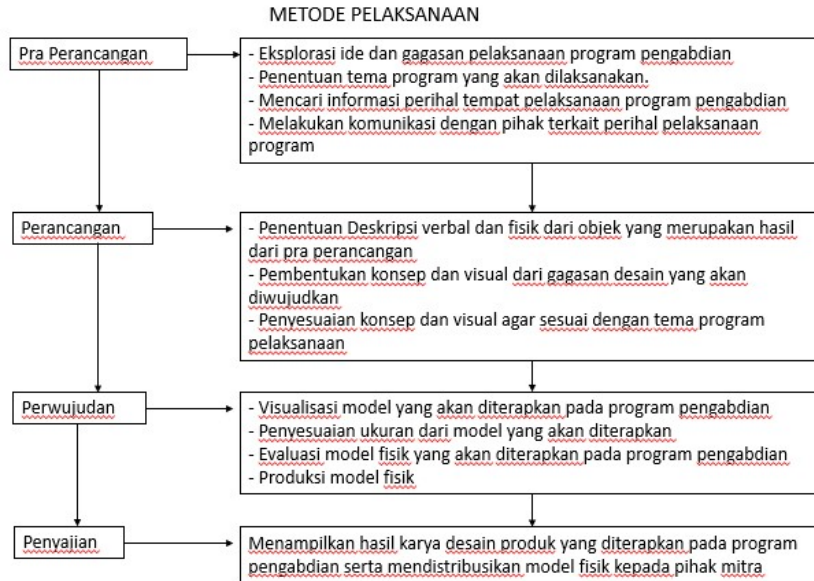
Manfaat

- Memberikan kontribusi nyata terhadap keilmuan desain produk kepada Masyarakat khususnya anak PAUD.
- Memberikan pengetahuan mengenai profesi desain produk melalui karya desain berupa tempat pensil yang dihasilkan dari alat cetak 3D
- Menghasilkan produk yang dapat dijadikan referensi untuk dimanfaatkan oleh anak PAUD
- Membuka peluang adanya informasi mengenai suatu proses produksi yang memanfaatkan produk teknologi khususnya produk yang dapat digunakan oleh anak PAUD
- Menghasilkan contoh karya yang dapat dimanfaatkan sebagai rekognisi pada perkuliahan program studi desain produk

METODE

Metode pelaksanaan

Pada pelaksanaan program pengabdian ini, metode terbagi ke dalam 4 tahap pelaksanaan. Karena dalam pelaksanaannya, program ini dilaksanakan dalam bentuk penyajian desain yang akan diberikan kepada Masyarakat khususnya anak usia dini.



Gambar 1.

Tahap metode pelaksanaan program pengabdian

4 tahap yang dilaksanakan pada program pengabdian ini terdiri dari pra-perancangan, perancangan, perwujudan, dan penyajian (Hendriyana, 2021). Dan setiap tahap dijelaskan secara detail yaitu:

- Pra perancangan

Tahap pra-perancangan merupakan tahap pertama dalam pelaksanaan. Yang diawali dalam membuat proposal perancangan dalam hal penentuan tema program yang akan dilaksanakan dan berbagai macam tahap perencanaan. Dari peninjauan, berupa Melakukan komunikasi dengan pihak terkait perihal pelaksanaan program yang disertakan dengan pencarian informasi perihal tempat pelaksanaan program pengabdian serta Eksplorasi ide dan gagasan pelaksanaan program pengabdian

- Perancangan

Tahap perancangan merupakan tahap selanjutnya dalam pelaksanaan program pengabdian. Tahap perancangan didalamnya terdiri dari Penentuan Deskripsi verbal dan fisik dari objek yang merupakan hasil dari pra perancangan. Hal ini dilakukan bersama tim pelaksana dan mitra agar didapatkan hasil yang sesuai dengan kriteria pelaksanaan pengabdian. Dan pada tahap ini juga akan dilaksanakan pembentukan konsep dan visual dari gagasan desain yang akan diwujudkan. Yang setelahnya dilakukan penyesuaian konsep dan visual agar sesuai dengan tema program pelaksanaan. Yang dalam hasil pembicaraan dengan pihak mitra pelaksana maka didapatkan untuk menghasilkan produk fisik yang berbentuk sederhana dan memiliki fungsi.

- Perwujudan

Pada tahap perwujudan tidak jauh berbeda dengan tahap produksi. Dalam penerapannya, tahap perwujudan akan mengacu kepada beberapa hal yang akan dilakukan seperti mulainya tim pelaksana untuk melakukan visualisasi model yang akan diterapkan pada program pengabdian, hal ini akan menggunakan software pembuat objek secara 3 dimensi dan terukur. Serta melakukan berbagai penyesuaian ukuran dari model yang akan diterapkan. Yang selanjutnya membuat prototype awal untuk dapat dilakukan evaluasi model fisik yang akan diterapkan pada program pengabdian. Dan setelah keseluruhan desain telah sesuai maka proses produksi model fisik akan dilaksanakan.

- Penyajian

Pada tahap penyajian, pelaksanaan kegiatan akan terfokus kepada menampilkan hasil karya desain produk yang diterapkan pada program pengabdian serta mendistribusikan model fisik kepada

pihak Masyarakat berupa anak usia dini. Hal ini dilakukan untuk memberikan suatu pengenalan kepada anak usia dini mengenai hasil karya yang dapat digunakan oleh mereka serta dengan sedikit pengenalan profesi dalam bentuk karya. Sehingga diharapkan akan memberikan dampak positif mengenai adanya profesi desainer produk.

Lokasi Pelaksanaan

Dalam pelaksanaannya dibagi menjadi 2 tempat pelaksanaan, yaitu untuk tahap pra-perancangan dan perancangan serta perwujudan akan dilakukan melalui dua *workshop* bernama *ardesign26workshop* yang berlokasi Kelurahan Cibodasari, Kecamatan/Desa Cibodas, Kota Tangerang, Banten, Indonesia. Serta Mitra pelaksana program pengabdian masyarakat yaitu IMA 3D Printer yang berada di Kecamatan. Cipondoh, Kota Tangerang, Banten, Indonesia. Dan untuk penyajian, akan dilaksanakan di daerah Jakarta barat dan Tangerang produksi. Penyajian dalam hal ini akan menargetkan pihak rekanan berupa sekolah PAUD disekitar wilayah cibodasari Tangerang serta beberapa pihak yang sesuai dengan target pengguna produk.

Target Sasaran

Sasaran dalam pelaksanaan program pengabdian ini sesuai dengan target dari pendistribusian produk adalah anak usia dini yang berada disekitar daerah produksi serta dengan membuat batasan wilayah agar tidak terjadi over produksi.

Rancangan Evaluasi

Dalam metode pelaksanaan, rancangan evaluasi dari pelaksanaan program pengabdian yang dilakukan ini terdapat kriteria inti yang akan menjadi tolak ukur dasar dalam pencapaian dari kegiatan berdasar kepada:

- Tolak ukur keberhasilan dari pelaksanaan

Tolak ukur keberhasilan dari pelaksanaan kegiatan pengabdian ini akan mengacu kepada adanya terlaksananya program pengabdian melalui terlapornya segala aktifitas yang dilakukn dari tahap pra-perancangan sampai dengan tahap penyajian. Serta terdistribusikan objek hasil perancangan yang sesuai dan tepat sasaran. Hal ini dimaksudkan adanya target berupa objek fisik produk maka tsegala tahap yang dilakukan menjadi fokus utama. Yang disertakan tersampainya objek tersebut pada anak usia dini.

- Tolak ukur keberhasilan tim pelaksana

Tolak ukur keberhasilan dari tim pelaksana adalah mampu memberikan kontribusi melalui distribusi produk serta tersampainya aspek pengenalan profesi desainer produk melalui produk yang diwujudkan sesuai dengan aturan yang berlaku dan dapat tersampaikan langsung dan tepat sasaran.

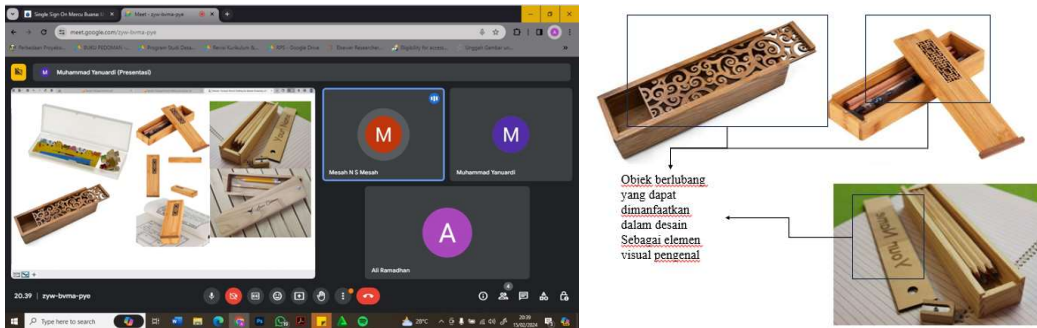
Tidak hanya terfokus pada keneradaan produk hasil rancangan saja. Dalam pelaksanaan program pengabdian ini juga melibatkan mahasiswa dalam membantu pelaksanaan. Posisi mahasiswa sebagai anggota dapat menjadi tolak ukur keberhasilan dikarenakan adanya pengalaman dalam menerapkan ilmu pengetahuan yang telah dimiliki kepada masyarakat. Sehingga tidak hanya mampu dalam akademis kampus saja. Melainkan dapat menerapkan ilmu pengetahuan yang dimiliki secara langsung. Dan dari pengalaman yang didapat, maka hasil pelaksanaan dapat menjadi rekognisi pembelajaran yang akan perlahan diterapkan kepada mahasiswa lainnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pelaksanaan

Pra Perancangan

Pada pelaksanaan program pengabdian ini, pelaksanaan diawali dengan eksplorasi ide bentuk pelaksanaan program. Ide yang didapat merupakan hasil diskusi yang dilaksanakan secara daring oleh tim pelaksana. Diketahui bahwa dalam pelaksanaan program pengabdian ini salah satu tujuannya adalah mengenalkan keilmuan desain produk dalam bentuk hasil terapan yang telah didesain dan dicetak memanfaatkan teknologi cetak 3 Dimensi kepada anak PAUD dan SD melalui hasil karya desain produk.



Gambar 2.

Rapat daring eksplorasi ide

Rapat yang dilakukan secara daring merupakan tahap awal dari proses eksplorasi ide. Dan tujuan dari pelaksanaannya untuk mendapatkan hasil dan pembicaraan secara langsung dari pelaksana. Hal ini dimanfaatkan untuk dapat melaksanakan pertemuan yang tidak terlalu sulit karena dapat dilakukan pada malam hari dan tanpa menggnaggu waktu kerja dan belajar dari anggota pelaksana.

Dari eksplorasi ide yang dibicarakan, ide yang di yang dihasilkan sejalan dengan judul pelaksanaan program pengabdian yaitu menghasilkan tempat pensil dengan mengutamakan hasil desain yang sederhana dan dapat diproduksi menggunakan alat cetak 3 dimensi secara masal untuk didistribusikan kepada anak PAUD dan SD. Sejalan dengan eksplorasi ide, tema dari produk tempat pensil yang diproduksi harus memuat aspek promosi yang secara tidak langsung mengenalkan Universitas Mercu Buana yang menjadi sumber dana pelaksanaan. Oleh karena itu, didalam desain yang akan dibuat diwajibkan memuat bagian tertentu dari Universitas untuk dapat ditampilkan pada produk tempat pensil.

Untuk memuat aspek pengenalan, maka dalam desain tempat pensil perlu memanfaatkan salah satu bagian dari tempat pensil untuk memuat tanda pengenalan yang dapat terlihat oleh pengguna dan dapat terlihat dengan jelas. Maka dari hasil pembicaraan maka sisi atas dapat dimanfaatkan untuk menempatkan tanda pengenalan dari Universitas. Hal ini sejalan dengan perencanaan dari produk yang ditujukan untuk anak PAUD dan SD. Karena secara target pengguna, aspek fungsi menjadi poin utama karena tidak hanya sebagai benda penyimpanan namun juga sudah ada kebutuhan untuk memberikan rasa cinta terhadap suatu benda (Mutia, 2021). Sehingga dalam penerapannya, tanda pengenalan ditempatkan pada bagian yang penting pada produk tersebut.

Dalam pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan kali ini, Target pengguna yang ditentukan menyasar kepada anak PAUD dari daerah Tangerang dan Depok. Yang dalam pelaksanaan sebelumnya pernah berkerjasama dalam pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat seperti PAUD AsShohabah yang berada di Tangerang dan tempat pelaksanaan yang baru yaitu sekolah Raudhatul Athfal Labib di daerah Depok.



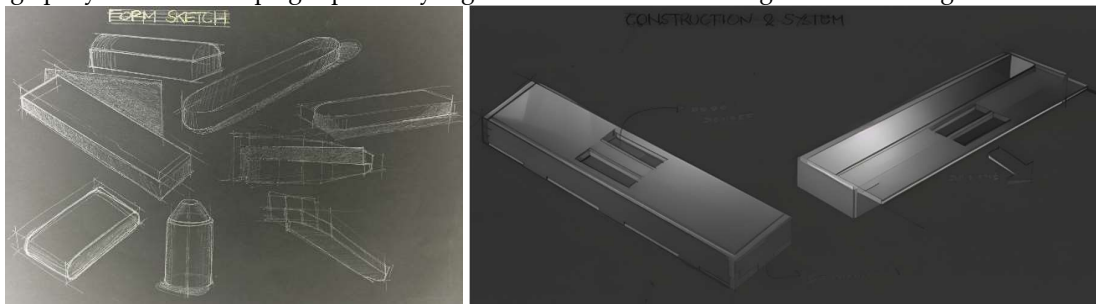
Gambar 3.

Lokasi pelaksanaan dan pendistribusian produk

Penentuan lokasi pelaksanaan dan pendistribusian di kedua lokasi ini merupakan hasil dari pembicaraan dengan anggota pelaksana yang dalam bahasannya membuat keputusan untuk melaksanakan program di dua tempat yang berbeda yang pernah bekerja sama dan belum pernah bekerja sama. Sehingga dalam pelaksanaannya juga mengacu kepada tujuan khusus pengabdian kepada masyarakat khusus dosen yaitu dapat mengembangkan suatu wilayah secara terpadu. Dan menjadi tolak ukur dari Pengembangan hasil penelitian, yakni proses pemanfaatan hasil penelitian yang siap untuk dipakai atau dimanfaatkan oleh masyarakat luas. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang pernah dilakukan pada tahun 2020-2021 yaitu *Utilization of Three Dimensional Printers as a Production Tool* (Ramadhan et al., 2021). Selain itu, manfaat dari pelaksanaan di kedua tempat yang berbeda agar pihak pelaksana dapat mengembangkan kemampuan berkomunikasi kepada masyarakat dan juga membangun relasi. Hal ini dikarenakan komunikasi yang dilakukan akan berbeda di setiap tempat pelaksanaan serta memperluas relasi untuk membangun pengetahuan kepada masyarakat mengenai desain produk dan memberikan informasi baru mengenai kondisi masyarakat khususnya perkembangan anak PAUD dan SD.

Perancangan

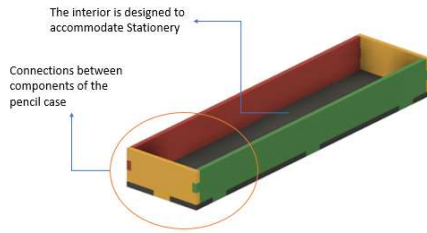
Setelah dilakukannya tahap pra perancangan, maka pelaksanaan program pengabdian masyarakat ke tahap perancangan. Yang di dalamnya terdiri dari beberapa tahap seperti penentuan objek desain yang sesuai dengan ketentuan pelaksanaan yang berupa tempat pensil. Dan pembentukan konsep produk agar dapat sesuai dengan tujuan dari pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dan juga penyesuaian konsep agar produk yang telah didesain sesuai dengan hasil rancangan.



Gambar 4.

Penentuan objek ,pembentukan konsep dan penyesuaian konsep produk

Pada tahap penentuan objek dihasilkan dari proses sketsa bentuk. Pada tahap ini sketsa bentuk dilakukan untuk menghasilkan bentuk tempat pensil. Karena diketahui sketsa merupakan proses produksi membuat sejumlah gambar dengan “tangan bebas” dan juga metode berpikir yang memberi makna pada suatu kasus dalam proyek (Mahdi, 2022). Hal ini juga digunakan sebagai salah satu tahap yang dilakukan dalam proses pembelajaran oleh program studi desain produk. Karena dalam penentuan objek, berdasarkan sketsa yang dibuat maka akan ditentukan satu bentuk yang memenuhi syarat dan kriteria desain yaitu bentuk dan sistem sederhana, dapat memuat alat tulis, bidangnya dapat dimanfaatkan untuk pengenalan dan dapat diproduksi serta terdapat penyambungan antar komponen agar dapat menjadi produk alat tulis.



Gambar 5.

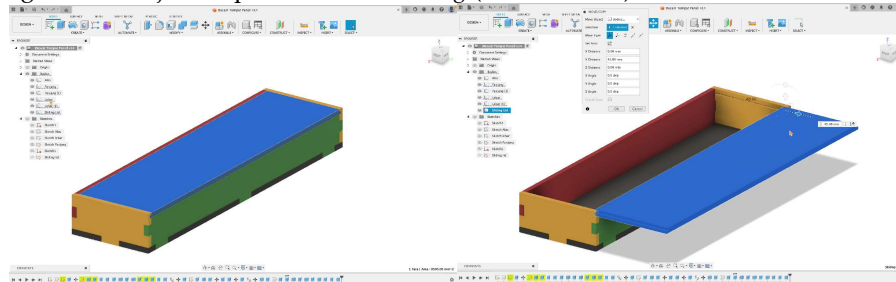
Pembentukan dan penyesuaian konsep produk

Pada tahap pembentukan konsep, maka didapatkan hasil berupa produk yang memiliki bentuk sederhana dan salah satu bidang atau komponennya dapat digunakan untuk tanda pengenal. Dan sebagai tanda pengenal maka pada bagian atas atau bagian penutupnya ditampilkan logo universitas. Hal ini dikarenakan logo dapat menggambarkan identitas suatu produk atau perusahaan, untuk memberikan informasi, kontrol dan pengawasan hingga menjadi sarana promosi agar masyarakat bisa mengenal dan mengingat identitas dari suatu produk atau perusahaan (Rustan, 2017). Selain logo, pada bagian dalam dari desain tempat pensil juga dimaksudkan untuk dapat terisi dengan alat tulis seperti, pensil, penghapus pensil, penggaris dan alat runcing pensil.

Penerapan sambungan pada desain tempat pensil dimaksudkan untuk kemudahan produksi yang memanfaatkan alat cetak 3 dimensi. Sehingga aspek gagal cetak dapat diminimalkan karena dengan ketebalan 3 mm maka tidak hanya aspek kegagalan cetak di setiap lapisan (Ramadhan et al., 2021), juga dapat menekan waktu produksi. Sehingga objek yang telah dicetak didapatkan berupa komponen yang dikumpulkan menjadi satu dan disambung sesuai dengan posisinya (Edy, 2017).

Perwujudan

Pada tahap perwujudan, merupakan tahap yang menjadi elemen yang memerlukan koordinasi antar tim pelaksana. Hal ini dikarenakan pada tahap ini masuk kepada tahapan dari membuat visualisasi bentuk. Pada tahap visualisasi ini merupakan kelanjutan dari tahap sketsa menjadi bentuk 3 dimensi secara tampilan agar diketahui bentuk secara keseluruhan dalam konteks simulasi (Putri et al., 2023). Tahap ini pengolahan sketsa menjadi visualisasi untuk simulasi dari produk menggunakan *software* Autodesk Fusion 360 yang merupakan *software* untuk menghasilkan objek 3 dimensi yang merupakan suatu program *computer aided design* (CAD) dengan fitur *cloud* yang bisa digunakan untuk menggambar desain dua dimensi dan tiga dimensi. Dan dapat digunakan untuk simulasi, desain produk yang akan dilanjutkan pada *CNC Machining* (Adi Sri, 2022).



Gambar 6.


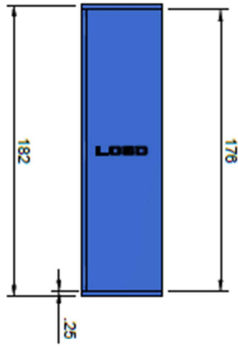
Perwujudan bentuk untuk simulasi menggunakan *software*

Pada tahap simulasi menggunakan *software*, diperlukan berbagai uji coba untuk menyesuaikan bentuk dengan ide yang akan diterapkan. Selain untuk melakukan uji coba, tahap visualisasi menggunakan *software* juga menjadi pengetahuan yang diterapkan pada suatu mata kuliah perencanaan produk yang sebelumnya menjadi salah satu materi pada mata kuliah yang didapat oleh mahasiswa desain produk melalui mata kuliah yang berbasis pengetahuan dan praktek komputer

untuk desain. Pada tahap ini juga perlu berbagai penyesuaian dari produk seperti halnya penentuan awal ukuran dari produk dan sambungannya serta simulasi dari pergerakan buka tutup dalam kasus program pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan.

Setelah dilakukan tahap simulasi dan diketahui kondisi yang akan dihadapi pada saat memulai cetak. Maka tahapan selanjutnya yang dilakukan adalah penyesuaian ukuran terhadap bentuk dari tempat pensil. Hal ini dilakukan untuk menentukan ukuran pasti dari produk agar sesuai dengan produk yang akan ditempatkan pada tempat pensil. Maka untuk menentukan ukuran dari objek yang akan dicetak. Tim pelaksana memanfaatkan data yang sudah didapat dari pengukuran yang dilakukan pada pensil, penggaris, penghapus dan alat peruncing pensil.

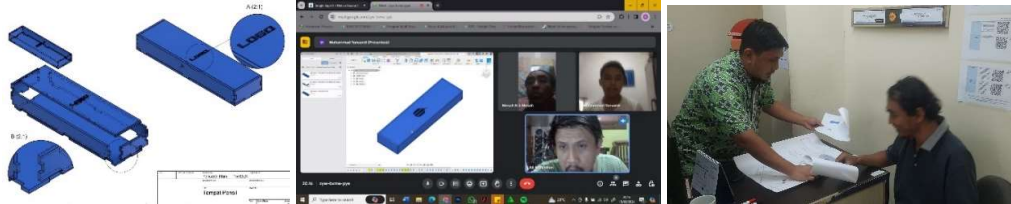
Tabel 1.
Data spesifikasi teknis produk dan isi produk

No	Gambar	Komponen dan Ukuran (satuan mm)	Keterangan
1.		<p>Pensil Panjang 175 mm Diameter 8 mm</p> <p>Penghapus Panjang: 32 mm Lebar: 15 mm Tebal: 12 mm</p> <p>Alat runcing pensil Panjang: 26 mm Lebar: 22 mm Tebal: 17 mm</p> <p>Penggaris Panjang: 155 mm Lebar: 34 mm Tebal: 1 mm</p>	Alat yang akan menjadi isi dari tempat pensil. Kesesuaian ukuran terhadap isi memungkinkan untuk ditambahkan jarak pada bagian ruang dalam tempat pensil.
2.		<p>Tempat pensil Panjang: 182 mm Lebar: 50 mm Tinggi: 23 mm</p> <p>Ruang dalam tempat pensil Panjang: 176 mm Lebar: 44 mm Tinggi 20 mm</p> <p>Penutup tempat pensil Panjang: 176 mm Lebar: 44 mm Tebal: 3 mm</p>	Merupakan produk utama dalam program pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan. Penentuan ukuran dari produk mengacu dari data setiap alat yang akan menjadi isi. Dan pada bagian penutup terdapat logo yang akan menjadi aspek pengenal dari pihak pelaksana.

Selain mendata objek yang akan menjadi isi dari tempat pensil. Data dalam hal ini juga mengarah kepada ukuran terpanjang dari objek. Seperti didapatkan hasil bahwa pensil memiliki panjang yang lebih dibandingkan dengan penggaris maka untuk bagian dalam dari tempat pensil akan mengacu kepada panjang pensil. Sedangkan untuk ketebalan akan mengacu kepada objek yang paling tebal yaitu alat runcing pensil. Dan untuk penentuan ukuran lebar tempat pensil dari jumlah lebar total dengan mengambil penempatan objek (*layout*) terkecil. Dan oleh karena itu objek isi akan ada yang mengalami penumpukan pada saat diisi.

Salah satu tahap dalam penyesuaian ukuran adalah penggunaan gambar kerja yang menggunakan *software* CAD. Hal ini dikarenakan *software* CAD dapat membantu untuk mengetahui penggambaran 3 dimensi dapat membuat objek secara 3 dimensi untuk memberikan penggambaran objek yang akan dirancang secara terukur (Ramadhan, 2016). Pada penerapan gambar kerja, tidak hanya digunakan untuk proses perancangan saja namun pada prakteknya, gambar kerja digunakan dalam mata kuliah berbasis perancangan seperti studio perancangan untuk menjadi tolak ukur dari visualisasi bentuk produk.

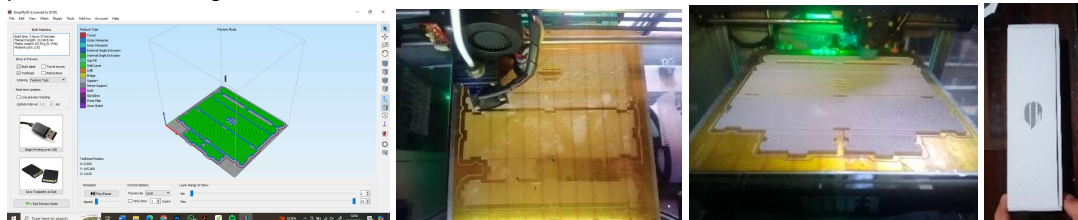
Selain pengukuran objek, Tahap selanjutnya adalah evaluasi model. Hal ini menjadi salah satu tolak ukur dari pelaksanaan program ini agar tidak terjadi kesalahan pada saat produk telah memasuki tahap produksi. Tahap evaluasi model yang dilaksanakan, menggunakan *software* dan melaksanakan pertemuan secara *online* untuk mendapatkan produk yang sesuai.



Gambar 7.

Evaluasi desain secara daring dan luring

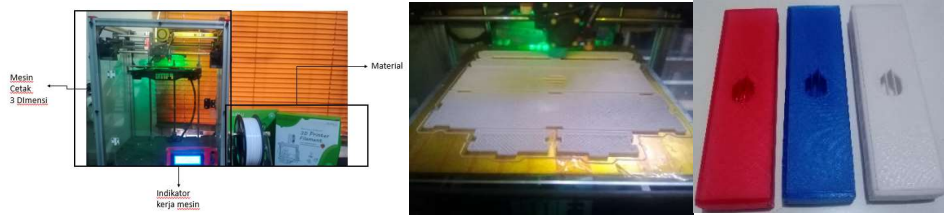
Pada tahap evaluasi model, evaluasi dilaksanakan untuk membahas bentuk akhir dan penyesuaian ukuran untuk bahan produksi (Singadipoera et al., 2022). Pada tahap evaluasi, tim pelaksana memanfaatkan tatap muka virtual. Dalam pada pelaksanaannya membahas juga penempatan logo universitas untuk ditempatkan pada bagian atas (penutup) produk. Dan juga membahas tampilan detail produk. Dalam perkembangannya, metode evaluasi model yang dilakukan merupakan penerapan yang digunakan pada mata kuliah perancangan berbasis komputer sebelum objek desain dicetak pada kertas (Rusianto et al., 2019).



Gambar 8.

Proses produksi produk

Setelah melalui tahap evaluasi desain, tahap selanjutnya masuk pada tahap produksi. Yang dalam pelaksanaannya proses produksi merupakan salah satu tahap dalam program pengabdian ini. Diketahui bahwa proses produksi merupakan cara, metode dan teknik untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang atau jasa dengan menggunakan sumber yang berupa mesin, sumber daya manusia, bahan dan dana yang ada (Yulianto & Putra, 2024). Dan berdasarkan dari penerapan teori tersebut, maka desain tempat pensil melalui tahap produksi menggunakan alat cetak 3 dimensi. Dalam prakteknya, produksi tempat pensil, dibatasi dengan kondisi alat. Dikarenakan alat dengan keterbatasannya. Penggunaan alat cetak 3 dimensi terbatas dari bidang cetaknya sehingga perlu penyesuaian dalam prosesnya.



Gambar 9.

Unsur alat dan proses produksi yang digunakan

Produksi tempat pensil yang dilakukan menggunakan alat cetak 3 dimensi menjadi salah satu pilihan karena penggunaan alat cetak 3 dimensi menjadi salah satu alat yang dapat dimanfaatkan sebagai alat produksi rumahan. Dan dapat diakses secara personal atau melalui bidang usaha yang bergerak di spesialisasinya (Ramadhan et al., 2021). Selain menggunakan alat cetak sebagai mesin produksi. Unsur bahan juga menjadi bagian yang menjadi fokus utama. Karena selain produk, pengguna dari produk juga menjadi poin utama untuk diperhatikan. Karena pengguna dari hasil desain adalah siswa PAUD dan SD maka bahan yang dimanfaatkan untuk tempat pensil adalah bahan yang aman bagi mereka. Sehingga dipilih bahan Polyethylene terephthalate glycol (PETG). Hal ini dikarenakan material tersebut aman untuk kontak fisik dengan manusia khususnya anak dan tidak jarang digunakan untuk wadah makanan dan botol minuman (Wicaksono & Arrahim, 2024).



Gambar 10.

Hasil Produksi tempat pensil

Pada proses produksi yang dilakukan memerlukan waktu 3 jam 18 menit untuk setiap 1 produk. Dan menghabiskan material sebanyak 3 kg filament PETG. Selain itu setiap 1 kg filamen dapat dimaksimalkan untuk memproduksi sebanyak 16 pcs produk. Dan Dalam penerapannya, setiap produk yang telah diproduksi diperiksa kualitasnya produknya agar dapat digunakan dan sesuai dengan fungsinya.

Penyajian

Pada tahap akhir dari rangkaian kegiatan program pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan ini. Tahap akhir adalah tahap penyajian karya. Pada tahap ini, karya yang telah diproduksi. Objek karya program pengabdian ini berjumlah 48 pcs yang dibagi sesuai dari warna produk yang digunakan. Produk ini terdiri dari 16 produk dengan warna merah, 16 warna biru dan 16 tempat pensil putih. Yang pada pelaksanaannya akan dibagikan kepada 2 sekolah mitra pelaksana.



Gambar 11.

Karya hasil produksi

Pada penyajian karya hasil desain. Objek tempat pensil ditampilkan tidak hanya sebagai objek yang utama. Karena dalam tujuan pelaksanaan program ini sebagai cara untuk mengenalkan keilmuan desain produk yang berada di Universitas Mercu Buana. Juga menampilkan elemen logo universitas sebagai tanda pengenalan dari produk. Sehingga dapat diyakinkan bahwa produk hasil desain ini dianggap layak untuk diberikan kepada masyarakat khususnya siswa PAUD dan SD. Dan dalam penerapannya, isi dari produk tempat pensil ini sesuai dengan kebutuhan aktifitas belajar dari siswa PAUD dan SD.

Selain itu, tampilan dari karya desain juga dikemas sebelum didistribusikan. Produk yang dikemas sudah melalui tahap pengujian kualitas dan penyesuaian isi. Sehingga dalam penerapannya, produk layak untuk diberikan kepada siswa PAUD dan SD. Pada proses pengemasan, produk dikemas menggunakan kemasan plastik jenis *stand-up zipper*



Gambar 12.

Proses pengemasan produk

Penggunaan kemasan plastik jenis *stand-up zipper* dikarenakan pada penerapannya kemasan tersebut memungkinkan pengguna membuka dan menutup kemasan dengan mudah (Monica & Puspita, 2021). Dalam penerapannya, di kemasan tersebut terdapat peluang untuk memberikan informasi dari produk sehingga dapat dimanfaatkan tidak hanya sebagai informasi produk namun dapat juga menjadi tanda pengenalan dari pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat dan menjadi faktor penguat dari untuk pengguna. Hal ini dikarenakan pada kemasan dapat menjadi *silent promotion and salesman* dari produk yang dikemas dan dapat memberikan dampak yang cukup besar agar produk dari suatu brand lebih dikenal bahkan tidak sulit untuk diingat oleh konsumen (Ramadhan et al., 2019).



Gambar 13.

Label pada kemasan dari tampak depan dan belakang

Dalam penerapannya, kemasan yang digunakan ditambahkan label yang terpisah dari kemasan. Sehingga label dapat dimanfaatkan sebagai pusat informasi dari produk. Pada bagian depan dari label ditampilkan kata pengantar mengenai tujuan dari pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan beserta tampilan produk yang sesuai warna produk yang dikemas. Selain itu, pada bagian belakang juga ditampilkan *exploded view* dari produk yang secara tidak langsung juga menampilkan metode pemasangan produk jika salah satu bagian terlepas. Sehingga dalam penerapannya, pengguna dapat mengaplikasikan metode penyambungan tersebut pada objek produk yang ingin dibuat. Dan pada penerapannya. Kemasan juga dijadikan salah satu bentuk pengamanan dari produk tempat pensil pada saat akan di distribusikan.



Gambar 14.
Pendistribusian produk

Pendistribusian produk memanfaatkan jasa pengantaran online. Dan dalam penerapannya dimaksudkan untuk pengantaran kepada salah satu tim pelaksana untuk dapat didistribusikan kembali kepada siswa sekolah dasar. Dalam pendistribusian oleh pihak pengantaran online, tim pelaksana yang bertugas untuk memproduksi terlibat langsung dalam pengantaran pada saat serah terima produk.



Gambar 15.
Serah Terima Produk Antar Tim Dan Kepada Perwakilan Siswa PAUD Dan SD

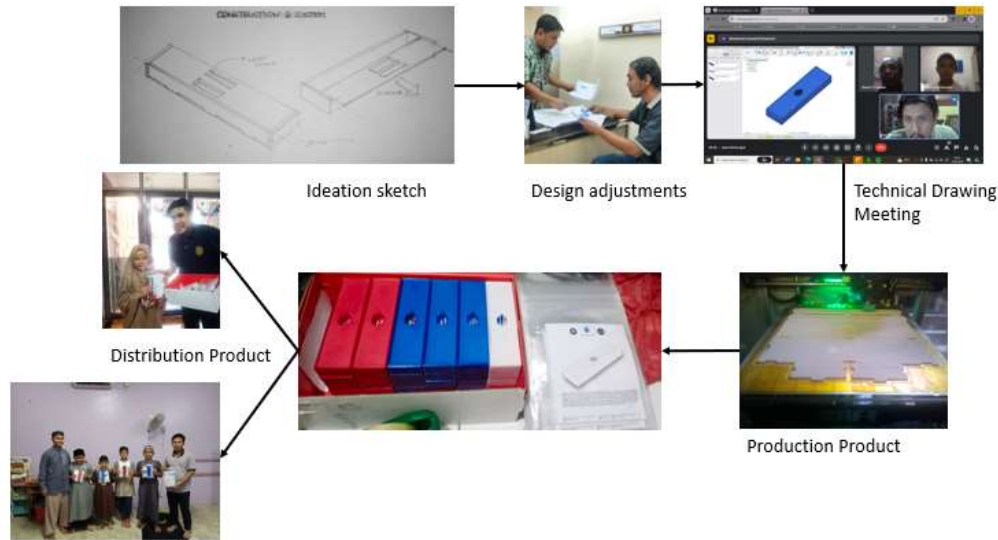
Pada tahap pendistribusian produk. Proses distribusi dilakukan secara langsung oleh pihak tim pelaksana. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar pada saat distribusi dilakukan tidak menyasar kepada target yang salah dan juga perlu dilakukan komunikasi dengan pihak sekolah. Dan juga agar tim pelaksana dapat menjalin komunikasi dengan pihak sekolah terkait dengan pengenalan dan memberikan informasi yang tidak salah kepada pihak sekolah. Hal itu dilakukan juga untuk mempromosikan Desain Produk Universitas Mercu Buana.

Pembahasan

Relevansi produksi tempat pensil dengan program pengabdian

Pelaksanaan program Pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan ini merupakan salah satu metode pelaksanaan yang dilakukan untuk memberikan informasi mengenai adanya desain produk sebagai keilmuan yang sudah ada. Selain itu juga pada pelaksanaan kali ini juga sebagai metode untuk menerapkan pengetahuan yang dimiliki oleh tim pelaksana dan dapat mengembangkan ilmu pengetahuannya kepada Masyarakat khususnya anak PAUD dan Sekolah Dasar.

Relevansi pada pelaksanaan program Pengabdian kali ini juga menjadi tolak ukur dari pelaksanaan karena dengan adanya penerapan produk yang diberikan kepada pengguna maka dapat diketahui bahwa produk yang didistribusikan dapat memberikan manfaat dari fungsi yang telah ditetapkan pada produk. Tidak hanya itu, berbagai penyesuaian yang dilakukan dalam proses sebelum pendistribusian juga menjadi salah satu indikator keberhasilan dan kekurangan dari pelaksanaan Pengabdian ini.



Gambar 16.
Kontribusi nyata pelaksanaan Pengabdian

Produk tempat pensil yang didistribusikan menjadi salah satu bentuk sumbangsih nyata untuk Masyarakat khususnya anak PAUD dan SD. Karena sebagai penerapan keilmuan desain produk dapat menjadi penerapan yang secara langsung menghasilkan produk yang dapat dimanfaatkan oleh Masyarakat. Sehingga pada penerapannya mampu menjadikan tolak ukur dari penerapan pengetahuan desain produk dan juga mengenalkan keilmuan desain produk beserta promosi dalam bentuk social responsibility pihak Universitas melalui program Pengabdian kepada Masyarakat yang diberikan kepada keilmuan desain produk untuk masyarakat.

Faktor Penghambat Kegiatan

Faktor penghambat merupakan salah satu yang ada pada pelaksanaan suatu kegoatan. Hal ini dikarenakan dalam suatu kegiatan terdapat faktor yang dapat memberikan pengaruh yang perlu ditindaklanjuti karena dapat mengganggu terlaksananya suatu kegiatan.



Gambar 17.
Faktor penghambat kegiatan

Dan dalam pelaksanaan kegiatan program pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan terdapat beberapa faktor penghambat seperti:

- Pemanfaatan alat cetak 3 dimensi mengalami beberapa kali penyesuaian dan kerusakan yang dalam penerapannya sangat mengganggu proses produksi. Hal ini dikarenakan ada beberapa hal pada mesin yang perlu diatur ulang pengaturannya. Dan ini disebabkan oleh perubahan material yang dipakai di alat cetak tersebut. Dan dalam pelaksanaannya, material sedikit terbuang karena proses cetak yang terganggu
- Alat cetak 3 dimensi yang mengalami berhenti pada saat produksi juga menjadi faktor yang menghambat. Hal ini dikarenakan adanya pengaturan yang tidak sesuai dari salah satu bagian alat cetak sehingga berpengaruh kepada proses cetak.
- Perlu waktu untuk dilakukannya penyesuaian alat cetak terhadap material baru setiap kali adanya pergantian material. Hal ini dikarenakan setiap perubahan material maka suhu dari pemanas yang

melelehkan material juga perlu disesuaikan. Sehingga terdapat hasil cetak yang tidak sesuai dengan target produksi. Dan hal ini dipastikan wajib untuk mengulang proses cetak.

- Adanya bagian dari alat yang mengalami kerusakan sehingga perlu adanya penggantian bagian tersebut. Hal ini juga dapat mengakibatkan adanya perubahan bentuk dari hasil cetak yang mengakibatkan hasil cetak menjadi gagal sebagai suatu produk.

Dalam pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan ini dominan terdapat faktor penghambat di alat produksi cetak 3 dimensi. Dan hal ini sudah menjadi catatan untuk pelaksanaan selanjutnya. Dikarenakan pemanfaatan alat cetak 3 dimensi yang dapat dimaksimalkan. Dan juga untuk faktor penghambat dari pihak mitra industri dan mitra tempat pelaksanaan tidak ada yang dapat menjadi tolak ukur kegagalan atau penghambat. Oleh karena hal tersebut dapat menjadi faktor pendukung kegiatan.

Faktor Pendukung Kegiatan

Faktor pendukung dalam pelaksanaan program pengabdian kali ini merupakan salah satu nilai tambah yang dihasilkan. Tidak hanya didukung dari aktifnya pihak tim pelaksana untuk melaksanakan program ini sesuai dengan alur pelaksanaan dan tepat waktu.



Gambar 18.

Faktor pendukung pelaksanaan

Dan juga dapat menjadi kondisi yang baik sehingga program pengabdian kepada masyarakat ini dapat berjalan. Dan faktor pendukung yang ada seperti:

- Diterimanya tim pelaksana oleh pihak mitra pelaksana dapat menjadi poin utama dalam pelaksanaan program kali ini. Karena diketahui bahwa pada pelaksanaan program kali ini menghadirkan 2 mitra pelaksana yang dalam kategori mitra yang pernah bekerja sama dan juga mitra baru.

Hal ini dapat menjadi tolak ukur bahwa pelaksanaan dari tim pelaksana pada program sebelumnya dapat diterima dengan baik oleh mitra pelaksana. Sehingga dapat menjadi acuan kepada tim pelaksana untuk menghasilkan ide lain dalam pelaksanaan yang lain. Dan hasil dari komunikasi yang terjalin dengan kedua mitra pelaksana, tim pelaksana juga mendapatkan masukan yang cukup berarti untuk pelaksanaan selanjutnya untuk perkembangan dan penerapan pada keahlian desain produk. Seperti produk yang dapat diterima untuk kategori siswa PAUD dan sekolah dasar.

- Diketahui bahwa dalam pelaksanaan program pengabdian kali ini mengalami kendala dari alat cetak 3 dimensi. Sehingga dalam pelaksanaannya tim pelaksana memerlukan bantuan agar alat cetak dapat kembali berfungsi dengan baik.

Oleh karena hal itu, pihak mitra industri yaitu IMA 3D Printer memberikan waktu dan bantuannya untuk memperbaiki alat cetak. Dan hal tersebut dilakukan di lokasi produksi. Sehingga dalam tempo waktu yang singkat pihak pelaksana dapat melanjutkan proses produksi.

- Dalam perkembangannya, tempat pensil yang dihasilkan dari tim pelaksana dapat menghadirkan peluang baru. Hal ini dikarenakan dari pihak mitra pelaksana khususnya PAUD menjadikan produk tersebut menjadi bidang yang dapat digambar dan diberikan warna. Hal ini dikarenakan tempat pensil dengan material putih memberikan peluang untuk dapat dikembangkan menjadi bidang yang dapat diwarnai. Sehingga hal ini dapat menjadi ide baru untuk pelaksanaan selanjutnya kepada tim pelaksana yang dapat menghasilkan produk tidak hanya memiliki fungsi juga dapat dikembangkan oleh anak-anak menjadi sesuatu yang lain.

- Tidak hanya dari pihak PAUD saja yang menghasilkan ide terkait desain tempat pensil. Dari pihak SD juga memberikan ide baru dari pihak guru menjadikan produk tempat pensil sebagai hadiah bagi siswa yang berprestasi. Yang dalam pemberiannya diberikan secara khusus simbolis oleh pihak guru kepada siswa yang berprestasi. Walaupun dalam penerapannya produk tersebut diberikan kepada seluruh siswanya.

KESIMPULAN

Pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan kali ini telah memberikan satu kesempatan kepada tim pelaksana yang berasal dari keilmuan desain produk. Dengan menerapkan keilmuannya, pelaksanaan program ini juga memberikan sumbangsiah nyata kepada masyarakat khususnya penyelenggara pendidikan seperti PAUD dan Sekolah Dasar. Melalui penerapan pengetahuan yang dimiliki juga dapat menghasilkan produk nyata dan memiliki fungsi yang merupakan spesialisasi dari keilmuan desain produk.

Penerapan keilmuan desain produk dalam konteks menghasilkan desain tempat pensil dapat menjadi pengalaman yang berarti bagi kemajuan keilmuan. Karena tidak hanya berupa pengenalan keilmuan melalui produk yang dihasilkan. Namun dapat juga memberikan kesempatan untuk menerapkan pengetahuan kepada masyarakat. Yang diketahui bahwa dalam perkembangannya, masyarakat merupakan calon pengguna dari produk.

Desain tempat pensil juga dapat menjadi suatu produk yang memiliki kesempatan sama seperti halnya produk hasil produksi lainnya. Karena dalam pelaksanaan ini. Penerapan produksi dan pengalaman desain dari tim pelaksana dapat menjadi tolak ukur pelaksanaan kegiatan. Tidak sedikit hal yang terjadi dalam proses pengembangan desain sampai ke distribusi dapat menjadi penialain tersendiri sebagai suatu kegiatan. Karena dengan perlunya komunikasi yang dijalin kembali kepada mitra pelaksana lama ataupun baru juga menjadi tantangan bagi pelaksana.

Produk tempat pensil yang menjadi produk utama pada pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini juga memberikan berbagai peluang untuk dapat dikembangkan kedepannya. Tidak hanya sebagai produk tempat pensil saja. Melainkan dapat juga menghasilkan ide baru seputar perkembangannya. Sehingga dapat diketahui bahwa perkembangan suatu desain produk dapat juga berubah seiring pemanfaatan produk oleh masyarakat targetnya.

Dengan pelaksanaan yang berkesinambungan untuk program pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan. Secara tidak langsung dapat menghasilkan kesan baik jika dapat dimaksimalkan dengan baik. Hal ini dikarenakan terdapat peluang dari hadirnya program pengabdian yang dilaksanakan sebagai sarana untuk mempromosikan keilmuan dan pihak yang terkait didalamnya seperti pihak program studi dan pihak universitas.

Tidak hanya dari pihak yang melaksanakan, penerapan desain tempat pensil juga dapat juga menjadi fasilitas lain untuk menumbuhkan kemauan untuk berkreasi dan belajar dari anak PAUD dan Sekolah Dasar. Sehingga dengan adanya peluang bahwa terdapat perubahan kondisi tersebut maka secara tidak langsung juga akan mempengaruhi kondisi lainnya seperti halnya kondisi sosial.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pertama ucapan terima kasih kepada Bapak Prof. Andi Andriansyah M.Eng selaku rektor Universitas Mercu Buana yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan program pengabdian ini. Dan terima kasih diucapkan kepada bapak Dafit Feriyanto, ST., M.Eng., Ph.D selaku Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Mercu Buana yang telah memberikan support terhadap pelaksanaan pengabdian pada masyarakat yang dilaksanakan. Serta Bapak Junaidi Salam S.Ds.,M.Ds selaku Ketua Program Studi Desain Produk Universitas Mercu Buana yang telah memberikan kesempatan kepada tim pelaksana untuk dapat melaksanakan program Pengabdian dengan tema produksi hasil desain berupa produk tempat pensil. Tidak lupa kepada Ibu Tut Wuri Handayani dari home schooling Asshohaabah Tangerang, Bapak Jihad Jundullah selaku wakil dari Raudhatul Athfal Labib Depok yang telah memberikan kesempatan kepada tim pelaksana untuk dapat melaksanakan

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

dan mendistribusikan produk tempat pensil sebagai bentuk pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat di tempatnya. Dan terima kasih kepada mitra industri Ibu Dinar Cahyaningrum dari Ardesign26 Workshop untuk fasilitas alat cetak 3 dimensi yang diberikan serta Bapak Syukur Pribadi dari IMA 3D Printer yang tanpa lelah membantu untuk memperbaiki alat jika mengalami kerusakan sehingga alat bisa digunakan kembali. Dan terakhir kepada dosen desain produk yang telah bertukar pikiran membahas ide pelaksanaan agar program Pengabdian kepada Masyarakat ini dapat berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi Sri, H. (2022). Proses Manufacture Spare Part Variasi Sepeda Motor Dengan Program Autodesk Fusion 360 Pada Mesin CNC Milling 3 Axis. *Inisiasi*, 11(1), 9-14.
- Dini, J. P. A, U. (2022). Urgensi bahasa inggris dikembangkan sejak anak usia dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(4), 2564–2572.
- Edy, M. (2017). Kajian Alternatif Detail Sambungan Untuk Mainan Kayu. *Vitruvian : Jurnal Arsitektur, Bangunan Dan Lingkungan*, 6(3), 109–124.
- Eichholz, K. F., Gonçalves, I., Barceló, X., Federici, A. S., Hoey, D. A., & Kelly, D. J. (2022). How to design, develop and build a fully-integrated melt electrowriting 3D printer. , 58. *Additive Manufacturing*, 58, 102998.
- Gryaditskaya, Y., Sypesteyn, M., Hoftijzer, J. W., Pont, S. C., Durand, F., & Bousseau, A. (2019). OpenSketch: a richly-annotated dataset of product design sketches. *ACM Trans. Graph*, 38(6), 232.
- Hendriyana, H. (2021). *Metodologi Penelitian Penciptaan Karya: Practice-Led Research And Practice-Based Research Seni Rupa, Kriya Dan Desain*. Penerbit ANDI.
- Higuchi, T. (2022). Evolutional Supply Chain Management and Strategy: Pencil Supply Chain Case. *Frameworks and Cases on Evolutional Supply Chain*, 2(10), 1–23.
- Hong, Z., Wang, H., & Gong, Y. (2019). Green product design considering functional-product reference. *International Journal of Production Economics*, 210, 155–168.
- Jukepely, M. K. (2022). *Design & fabricate 3D printer pencil case/box for student usage*. Universiti Teknologi MARA Trengganu.
- Katariya, K., Pradhan, A. K., & Bajpai, P. (2022). Matrix Pencil Method Based Oscillation Monitoring-A Case Study in 240-Bus WECC Test System. *2022 International Conference on Intelligent Controller and Computing for Smart Power (ICICCSPP)*, 1–6.
- Maghfiroh, S., & Suryana, D. (2021). Media pembelajaran untuk anak usia dini di pendidikan anak usia dini. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(1), 1560–1566.
- Mahdi, N. (2022). Kajian Peran Sketsa Dalam Proses Kreatif Dan Pendidikan Desain (Kasus Pengalaman Belajar Desain Di Era Digital). *Lintas Ruang: Jurnal Pengetahuan & Perancangan Desain Interior*, 10(2), 86–97.
- Monica, H., & Puspita, Y. P. (2021). “Uji Kelayakan Desain Kemasan Produk Makanan Oleh-Oleh Umkm Jawa Barat Menggunakan Chi-Square.” *Jurnal Bahasa Rupa*, 5(1), 80–93.
- Mutia, M. (2021). Characteristics Of Children Age Of Basic Education,. *Fitrah: International Islamic Education Journal*, 3(1), 114–131.
- Pereira Pessôa, M. V., & Jauregui Becker, J. M. (2020). Smart design engineering: a literature review of the impact of the 4th industrial revolution on product design and development. *Research in Engineering Design*, 31(2), 175-195.
- Putri, Y., Thamrin, T., Jalinus, N., & Refdinal, R. (2023). Pembuatan Media Pembelajaran Simulasi Visual Mata Pelajaran Dasar Listrik Elektronika Kelas X. *Votetknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 11(1), 13–18.
- Ramadhan, A. (2016). Pelatihan Penggunaan Software AUTOCAD Bentuk 3 Dimensi Sebagai Pelengkap Gambar Kerja. In *JAM: Jurnal Abdi Masyarakat* (Vol. 2, Issue 1).
- Ramadhan, A., Haeril, F. K., & Medina, R. (2019). Kajian Visual Kemasan Sebagai Media Informasi.

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

- MAVIS: *Jurnal Desain Komunikasi Visual*, 1(2), 43–55.
- Ramadhan, A., Syarifuddin, G., Cahyaningrum, D., & Pribadi, S. (2021). Utilization of Three Dimensional Printers as a Production Tool. *International Conference on Engineering, Technology and Social Science (ICONETOS 2020)*, 418–423.
- Relich, M., Nielsen, I., & Gola, A. (2022). Reducing the total product cost at the product design stage. *Applied Sciences*, 12(4), 19–25.
- Richo, Y. (2021). *Buku Ajar: Pengantar Desain Produk* (Surabaya). CV.Revka Media Prima.
- Rusianto, T., Huda, S., Hary Wibowo, D., Kalisahak No, J., & Balapan Yogyakarta, K. (2019). A Riview: Jenis Dan Pencetakan 3D (3D Printing) Untuk Pembuatan Prototipe. *Jurnal Teknologi*, 12(1), 14–21. <https://aaq.auburn.edu/node/9907/take>
- Rustan, S. (2017). *Mendesain Logo*. Gramedia Pustaka Utama.
- Saggiomo, V. (2022). A 3D printer in the lab: not only a Toy. *Advanced Science*, 9(27), 2202610.
- Singadipoera, H., Kurniansyah, S., Kurniansyah, K., & Lutfy, Eka, B. (2022). Evaluasi Konektor Yang Ergonomi Dalam Perancangan Desain Guna Pemberian Evaluasi Desain Produk Tempat Duduk. *Jurnal Sains Dan Teknologi: Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Teknologi Industri*, 22(2), 212–221.
- Wicaksono, L. H., & Arrahim, M. G. (2024). The Effect Of Annealing Temperature On The Tensile Strength Of Polylactic Acid Filament Printed By 3d Printer. *Journal of Renewable Energy and Mechanics*, 7(1), 28–35.
- Yulianto, R., & Putra, B. I. (2024). Steel Processing Production Process At CV. ABC. *Procedia of Engineering and Life Science*, 7(1), 505-509.
- Zahro, I. F. (2015). Penilaian dalam pembelajaran anak usia dini. *Tunas Siliwangi: Jurnal Program Studi Pendidikan Guru PAUD STKIP Siliwangi Bandung*, 1(1), 92–111.
- Zaini, H., & Dewi, K. (2017). Pentingnya media pembelajaran untuk anak usia dini. *Raudhatul Athfal: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 1(1), 81–96.