

## PEMANFAATAN TEKNOLOGI PRINT TIGA DIMENSI SEBAGAI UASAHA MANUFAKTUR PENDUKUNG PARIWISATA LOKAL DAERAH

Rizqy Zamzam F, Dwi Susanto W, Bagus Bambang I, Ihtiari Prastyaningrum

Universitas PGRI Madiun  
Zamzamrizqi27@gmail.com

### ABSTRAK

Teknologi manufaktur telah banyak berkembang di era revolusi industri 4.0. Salah satu teknologi yang saat ini sedang berkembang pesat adalah teknologi 3D printing. Printer 3D dimanfaatkan untuk mendukung sektor pariwisata lokal Kota Madiun. Dukungan terhadap sektor pariwisata ditunjukkan melalui usaha kreatif pembuatan souvenir yang mengangkat tema icon Kota Madiun. Locomotif merupakan salah satu yang menjadi ciri khas Kota Madiun. Melalui usaha pembuatan souvenir berbasis teknologi print 3D kami berusaha mendukung sektor pariwisata sekaligus mengangkat budaya lokal daerah. Melalui program PKM-K kami telah memperoleh omzet yang semakin meningkat dari waktu ke waktu.

**Kata kunci:** print 3D, pariwisata, souvenir, icon

### ABSTRACT

*Manufacturing technology has been developed a lot in the era of industrial revolution 4.0. One technology that is currently growing rapidly is 3D printing technology. 3D printers are supported by the local tourism sector in the City of Madiun. Support for the tourism sector through the creative effort of making souvenirs that elevates the theme of the icon of the City of Madiun. Locomotives are one of the characteristics of Madiun City. Through our efforts to make souvenirs based on 3D print technology we strive to support the tourism sector while at the same time elevating the local culture of the region. Through the PKM-K program we have gained a turnover that is increasing from time to time..*

**Keywords:** 3D printing, tourism, souvenirs, icon

### PENDAHULUAN

Sektor Pariwisata merupakan salah satu sektor yang saat ini sedang digalakkan oleh pemerintah. Beberapa pengembangan sektor pariwisata terjadi di beberapa tempat. Salah satunya adalah pengembangan potensi pariwisata di Kabupaten Sumenep [Deddy, 2014]. Disamping itu analisis mengenai strategi pengembangan pariwisata daerah juga pernah dilakukan oleh Selfira dkk, yang memberikan hasil bahwa masih terdapat pariwisata daerah yang berpotensi untuk dikembangkan namun masih belum mendapat perhatian sepenuhnya [Selfira, 2013]. Berbagai pembangunan infrastruktur di berbagai bidang dilakukan. Sebagai contoh adalah pembangunan infrastruktur jalan tol Trans Jawa, pembangunan monorel MRT, pembangunan di wilayah perbatasan dan lain sebagainya. Pembangunan infrastruktur ini

dapat dipastikan akan mendukung penuh sektor pariwisata.

Guna mendukung sektor pariwisata, pemerintah bukan hanya membangun infrastruktur namun juga melakukan beberapa hal lain, seperti menggalakan strategi peningkatan kinerja sektor pariwisata pada Asean Economic Community [Victoria et al, 2018]. Terbukti dengan berkembangnya sektor pariwisata maka akan meningkatkan penerimaan GDP [Alfiah, 2014].

Madiun merupakan salah satu wilayah kota madya dan kabupaten yang terletak di Jawa Timur bagian barat. Kota Madiun mendapatkan sebutan sebagai Kota Gadis, yang merupakan singkatan dari Perdagangan dan Industri. Contoh industri yang berkembang di Kota Madiun adalah Industri Kereta Api dan industri pabrik gula.

Berdasarkan uraian mengenai kondisi Kota Madiun, maka program kewirausahaan berbasis teknologi sangat sesuai diterapkan di Kota Madiun. Rintisan usaha yang dicetuskan melalui Program Kreativitas mahasiswa kewirausahaan ini adalah teknologi print 3D Madiun Delta Icon (MDI).

MDI merupakan usaha rintisan berbasis teknologi yang mempunyai visi untuk mendukung sektor pariwisata di Kota Madiun. MDI memperkenalkan icon Kota Madiun kepada masyarakat Indonesia khususnya dan kedepannya nanti diharapkan dapat menjangkau pasar internasional.

Proses pembentukan rintisan usaha MDI ini terinspirasi dari program pemerintah yang sedang menggalakan sektor pariwisata. Berdasarkan program kerja Dinas Pariwisata Kota Madiun yang diperoleh dari website resmi Disbudparpora, menjelaskan bahwa program pariwisata di Kota Madiun tidak hanya berupa tempat wisata namun juga pengadaan festival yang mengusung kebudayaan daerah. Hal ini merupakan hal yang menginspirasi kami untuk membuat sebuah rintisan usaha kreatif yang dapat mendukung program tersebut.

Souvenir yang diproduksi oleh MDI menggunakan teknologi manufaktur print tiga dimensi (3d printing). MDI mendesain souvenir secara khusus yang menjadi ciri khas Kota Madiun. Diprediksi setelah dibangunnya infrastruktur berupa jalan tol yang melintas di beberapa wilayah Kota Madiun, wisatawan yang berkunjung akan meningkat, dengan meningkatnya wisatawan di Kota Madiun juga dapat meningkatkan daya jual souvenir khas Kota Madiun. Melihat peluang usaha ini peluang perkembangan MDI sebagai sebuah usaha terbuka lebar.

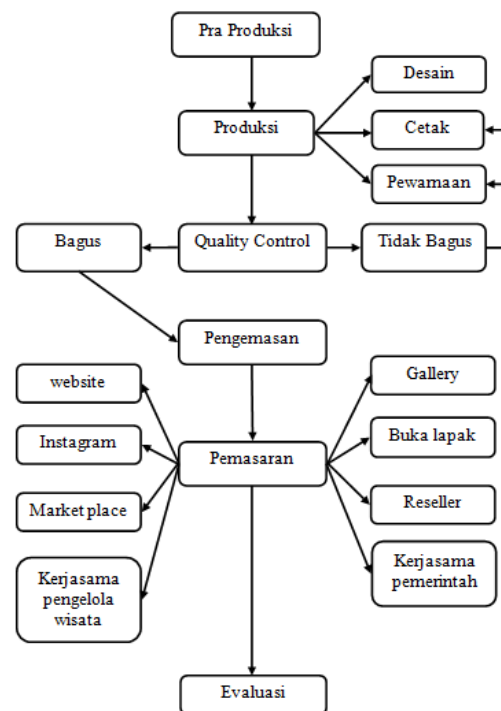
Proses produksi MDI diawali dengan desain. Proses desain ini menggunakan aplikasi FreeCad. Desain dapat dibuat custom sesuai permintaan konsumen. Bahan dasar untuk cetak souvenir adalah filament PLA yang merupakan bahan plastik yang akan meleleh dengan sempurna ketika dipanaskan pada suhu 220°C.

#### METODE PENELITIAN

Proses pelaksanaan program PKM-K ini melalui beberapa tahapan. Tahapan-tahapan tersebut diawali dengan analisis pasar guna menentukan segmen pasar yang tepat untuk produk MDI. Pemilihan MDI berbasis 3D printing tidak terlepas dari kemajuan teknologi saat ini. Setelah segmen pasar diketahui, maka program fokus pada penentuan icon apa yang layak dipasarkan sekaligus menjadi ciri

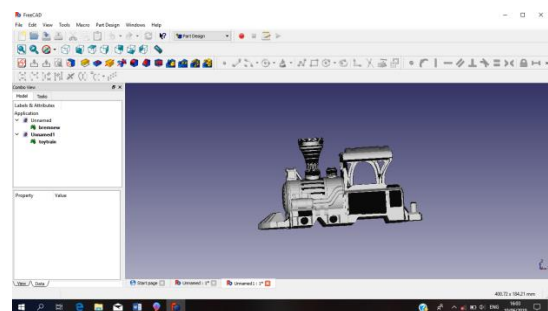
khas Kota Madiun. Berdasarkan beberapa analisis model, maka model khas lokomotif menjadi andalan dalam program usaha MDI. Langkah selanjutnya adalah proses produksi yang diawali dengan tahap desain menggunakan aplikasi FreeCad. Aplikasi ini memudahkan tim untuk membuat model yang kemudian akan dicetak menggunakan print 3D.

Rahapan yang lebih detail mengenai usaha Mdi dijelaskan dalam Gambar 2.1



#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap yang sangat penting guna menjalankan program PKM-K dan menjaga keberlanjutan produk adalah melalui tahap desain. Produk di desain menggunakan aplikasi FreeCad untuk membentuk benda menjadi 3D. lalu sebelum dicetak, desain ditransfer ke aplikasi Cura untuk mengatur dimensi cetak.



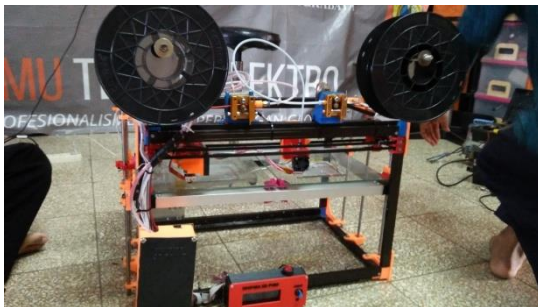
Gambar 1. Desain produk menggunakan FreeCad

Setelah melalui tahap desain guna menyesuaikan dimensi dari hasil cetakan maka file di transfer ke aplikasi Cura.



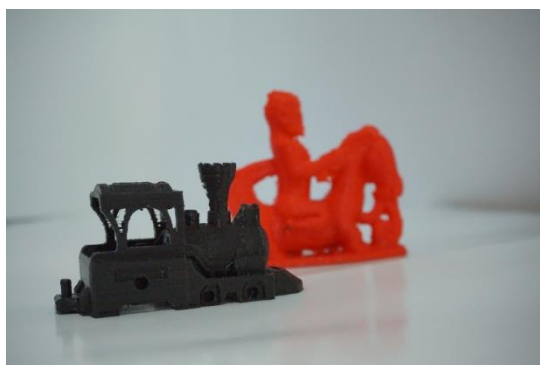
Gambar 2. Pengaturan dimensi menggunakan aplikasi Cura

Proses terakhir adalah cetak. Dimana sebelum dicetak file ditransfer ke SD Card yang kemudian dihubungkan dengan print 3D dan mulai proses cetak.



Gambar 3. Proses Cetak print 3D

Hasil akhir dari print 3D ini adalah berbagai souvenir yang menggambarkan ciri khas Kota Madiun yaitu lokomotif kereta.



Gambar 4. Hasil cetak print 3D MDI

Setelah berbagai proses yang telah dilakukan, tahap paling akhir adalah pengemasan dan pemasaran.

Omzet penjualan souvenir MDI semakin meningkat dari waktu ke waktu. Hal ini terbukti bahwa usaha kreatif yang didukung teknologi mampu menciptakan peluang pasar yang sangat luas. Tabel perolehan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perolehan MDI

| o       | Pr   | T    | B   | L |
|---------|------|------|-----|---|
| oduk    | otal | iaya | aba |   |
| Lo      | 3    | 1    | 2   |   |
| komotif | 75   | 50   | 25  |   |
| M       | 5    | 3    | 2   |   |
| ainan   | 00   | 00   | 00  |   |
| GI      | 5    | 3    | 2   |   |
| ow      | 00   | 00   | 00  |   |
| To      | 1    | 7    | 6   |   |
| tal     | .375 | 50   | 25  |   |

\* Dalam ribu rupiah

Penentuan keuntungan MDI didasarkan pada biaya proses produksi dan biaya bahan. Analisis penentuan keuntungan dijelaskan sebagai berikut :

Daya keluaran dari print 3D

$$P = V.I \quad (1)$$

Dimana arus yang mengalir pada print 3D sebesar 15 Ampere dengan tegangan sebesar 10 V, sehingga dengan mensubstitusikan nilai tersebut pada persamaan 1 diperoleh:

$$\begin{aligned} P &= 10V.15Ampere \\ &= 150 watt \end{aligned}$$

Estimasi penggunaan selama 8 jam setiap harinya, untuk menjaga kinerja alat. Untuk satu buah souvenir lokomotif diperlukan waktu pembuatan 15 – 30 menit. Guna menjaga kualitas produk maka kami menggunakan proses printing dengan desain penuh, sehingga membutuhkan waktu 30 menit. Berdasarkan hal tersebut maka dapat dihitung estimasi biaya produksi.

Biaya yang diperlukan untuk proses produksi selama 8 jam:

$$\begin{aligned} W &= P(watt).t(jam) \\ &= 150(watt).8(jam) \\ &= 1200 wattjam \\ &= 1,2kwh \end{aligned}$$

Tarif listrik per kwh sebesar Rp 1.300,00, sehingga selama delapan jam produksi membutuhkan biaya sebesar Rp 1.560,00 untuk 16 produk lokomotif. Sehingga setiap produk hanya membutuhkan Rp 97,50 untuk biaya listrik pembuatan souvenir.

Bahan untuk proses produksi MDI menggunakan filament PLA dengan harga (termasuk ongkos kirim) Rp 195.000,00 per kilogram. Untuk satu buah souvenir lokomotif membutuhkan kurang lebih lima gram bahan filament PLA, sehingga dapat dituliskan biaya untuk satu buah souvenir sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Biaya} &= \frac{195.000 \text{ kg}}{1000} \times 5 \text{ gram} \\ &= 195 \times 5 \\ &= 975 \end{aligned}$$

Biaya produksi dari sisi bahan untuk satu souvenir sebesar Rp 975,00. Sedangkan biaya tenaga kerja untuk pembuatan souvenir dihitung dengan :

$$\begin{aligned} \text{Biaya tenaga} &= \frac{30.000}{16} \\ &= 1.875 \end{aligned}$$

Biaya sebesar Rp 1.875,00 merupakan biaya untuk produksi satu souvenir. Dari penjelasan tersebut dapat dihitung biaya total untuk satu souvenir sebesar :

$$\begin{aligned} \text{Total} &= \text{Listrik} + \text{produksi} + \text{tenaga} \\ &= 97,5 + 975 + 1875 \\ &= 2.947,50 \end{aligned}$$

Proses pembuatan souvenir membutuhkan biaya sebesar Rp 2.947,50 setiap produknya. Biaya tersebut ditambah dengan biaya penggunaan alat dengan estimasi penggunaan alat selama lima tahun maka dapat diketahui estimasi setiap produk membutuhkan biaya sebesar Rp 300,00. ditambah dengan biaya promosi, pengemasan, dan distribusi maka total biaya untuk masing-masing produk kurang lebih mencapai Rp 4.000,00. Berdasarkan analisis tersebut, dapat diperoleh estimasi laba produk berkisar antara 30% dengan harga jual untuk satu souvenir berkisar antara Rp 6.000,00 – Rp 7.000,00.

Guna mendukung sektor pariwisata daerah Kota Madiun, MDI menginisiasi kerjasama dengan dinas pariwisata Kota Madiun dan Pemerintah Kabupaten Ponorogo. Dengan melakukan kerjasama dengan berbagai dinas dan pemerintahan, diharapkan kedepannya akan mampu meningkatkan omzet MDI serta mampu mendukung sektor pariwisata lokal.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dapat disimpulkan bahwa MDI yang merupakan rintisan usaha kreatif berbasis teknologi memiliki peluang perkembangan yang cukup bagus. Kedepannya akan dapat mendukung sektor pariwisata baik lokal maupun nasional.

### Saran

Guna mengembangkan sektor pariwisata dapat dibuat terobosan baru menggunakan teknologi print 3D, sebagai contoh pembuatan miniatur kesenian daerah.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih disampaikan kepada Kemenristekdikti yang telah memberikan hibah PKM-K, sehingga program ini dapat terlaksana dengan baik.

## REFERENSI

- Deddy Prasetya M, 2014, *Pengembangan Potensi Pariwisata Kabupaten Sumenep, Madura, Jawa Timur (Study Kasus: Pantai Lombang)*. Jurnal Politik Muda Vol 3 No 3 Hal (412-421).
- Selfira, Mardiyono, Riyanto, 2013. *Analisis Strategi Pengembangan Pariwisata Daerah (Studi Pada Dinas Kebudayaan Dan Pariwisata Daerah Kabupaten Nganjuk)*. Jurnal Administrasi Publik (JAP), Vol. 1, No. 4, Hal. 135-143.
- Victoria et al. 2018. *Strategi Peningkatan Kinerja Sektor Pariwisata Indonesia Pada Asean Economic Community*. Jurnal Bisnis dan Manajemen Vol 8 No 2 Hal. 163-176.
- Mudrikah, Alfiah et al. 2014. *Kontribusi Sektor Pariwisata Terhadap GDP Indonesia Tahun 2004-2009*. Economics Development Analysis Journal Vol 2 No 3.