

## PKM Kelompok Pengusaha Jasa Layanan Bengkel Mobil di Kelurahan Kakaskasen Kota Tomohon Provinsi Sulawesi Utara

*(PKM Group of Car Repair Service Entrepreneurs in Kakaskasen Village, Tomohon City, North Sulawesi Province)*

Johan S. C. Neyland<sup>1\*</sup>, Michael E. Rembet<sup>1</sup>, Irvan R. Rondonuwu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi Manado Indonesia

\*Penulis Korespondensi, Johan S. C. Neyland Jurusan Teknik Mesin Universitas Sam Ratulangi Manado 95115.

Email: [johan.neyland@unsrat.ac.id](mailto:johan.neyland@unsrat.ac.id)

### ABSTRAK

Mitra Progran Kemitraan Masyarakat (PKM) ini adalah pengusaha jasa layanan yang bergerak dibidang perbengkelan yang melayani perbaikan mobil yg ada di Kelurahan Kakaskasen Kota Tomohon dan jenis usaha yang menjadi target adalah usaha kecil dan perorangan yang mempunyai karyawan atau staf kurang dari lima orang, dengan kemampuan finansial yang terbatas sehingga kesulitan dalam investasi alat, pelatihan bagi kryawan dan juga pada umumnya tidak mengenal alat yang di ajukan untuk pelatihan oleh tim pengusul. Dalam kegiatan usaha selaku penyedia jasa maupun pembuatan dan perbaikan produk, mitra mengalami kendala khususnya menyediakan produk suku cadang yang presisi, dan lamanya waktu yang ditempuh untuk menyelesaikan pekerjaan serta kemampuan manajemen, akuntansi dan administrasi yang terbatas. Tim PKM Unsrat akan memberikan pelatihan untuk menerapkan teknologi yang tepat bagi mitra tersebut, salah satu cara adalah memperkenalkan kepada mitra alat atau mesin yang telah dikembangkan yaitu 3D Printer. Kemampuan produksi secara otomatis dari alat ini bisa menjadi salah satu solusi bagi permasalahan mitra. Alat ini memiliki rancangan yang praktis yang secara dimensi dan secara fungsi dapat dirubah sesuai dengan kebutuhan spesifik dari mitra juga biaya produksi per satu unit alat ini juga relatif terjangkau. Pihak tim PKM telah melakukan pelatihan dan pendampingan terhadap mitra dalam mengoperasikan alat tersebut. Diharapkan dengan program ini, mitra yang merupakan masyarakat produktif dapat lebih meningkatkan mutu pelayanan jasa yang diberikan dan juga kualitas serta ragam produk yang ditawarkan.

**Kata Kunci:** 3D Printer; Jasa Perbengkelan; Masyarakat Produktif; Mutu Pelayanan Jasa.

### ABSTRACT

*Partners of the Community Partnership Program (PKM) are service entrepreneurs engaged in workshops that provide car repairs in Kakaskasen Subdistrict, Tomohon City and the types of businesses targeted are small businesses and individuals who have employees or staff of less than five people, with limited financial capabilities resulting in difficulties in investing in tools, training for employees and also generally not being familiar with the tools proposed for training by the proposing team. In business activities as a service provider as well as manufacturing and repairing products, partners experience problems, especially providing precision spare parts products, and the long time taken to complete the work as well as limited management, accounting and administrative capabilities. The Unsrat PKM team will provide training to apply the right technology for these partners, one way is to introduce partners to the tools or machines that have been developed, namely 3D Printers. The automatic production capabilities of this tool can be a solution to partner problems. This tool has a practical design that can be changed in terms of dimensions and function according to the specific needs of partners and the production cost per unit of this tool is also relatively affordable. The PKM team has provided training and assistance to partners in operating this tool. It is hoped that with this program, partners who are productive communities can further improve the quality of services provided and also the quality and variety of products offered.*

**Keywords:** 3D printers; workshop services; productive communities; quality of services.

## PENDAHULUAN

Salah satu mitra yang bergerak di bidang perbengkelan kendaraan telah menggeluti usaha ini lebih dari 15 tahun. Berbekal dari pengalaman menjadi mekanik dari ATPM Toyota kemudian membuka usaha bengkel servis dan perbaikan kendaraan di Kota Tomohon. Diakui oleh pemilik bengkel, perbedaan service yang dilakukan oleh bengkel resmi adalah, hal mengenai suku cadang. Bila melakukan servis di bengkel resmi maka suku cadang harus di ganti dengan yang baru, sedangkan bila dilakukan di bengkel maka penggantian suku cadang disesuaikan dengan pemilik kendaraan. Contohnya ada pelanggan yang memilih perbaikan suku cadang bukan penggantian suku cadang, maka walaupun memerlukan waktu yang lama akan dilakukan perbaikan suku cadang dengan memperhatikan faktor keamanan suku cadang. Salah satu keunggulan di bengkel ini adalah kemampuan untuk melakukan substitusi suku cadang dengan melakukan beberapa modifikasi. Kesulitan untuk mendapatkan suku cadang di daerah Tomohon adalah hal biasa. Bila melakukan pesanan suku cadang biasanya memakan waktu yang lama. Jumlah waktu atau hari servis yang lama berpengaruh dengan menumpuknya unit kendaraan di bengkel. Hal ini berhubungan langsung dengan efisiensi area dari bengkel tersebut.



**Gambar 1. Usaha Bengkel Mobil**

Permasalahan yang disepakati yang akan ditindak lanjuti antara mitra dengan tim PKM Unsrat adalah kendala dalam proses perbengkelan yang ingin diatasi adalah :

- Diperlukannya suku cadang substitusi yang presisi.
- Lamanya proses pengerjaan bagian bagian atau komponen.

- Sistem manajemen dan administrasi bengkel yang tidak teratur

Sering bertambahnya tahun, jenis dan tipe kendaraan semakin beragam. Sedangkan dalam satu jenis mobil saja memiliki ribuan suku cadang. Untungnya dalam satu jenis kendaraan yang sama memiliki jenis kerusakan yang identik pula. Akan tetapi tergantung dari karakteristik pemakai atau pengemudi, kendaraan mengalami rusak yang berbeda dan spesifik.

Suku cadang kendaraan saat ini adalah suku cadang yang bersifat *assy* atau merupakan satu kesatuan. Contohnya pada sistem kendaraan dengan transmisi *automatic* masih menggunakan tali labrang, kerusakan biasanya hanya pada bagian bushing plastik, akan tetapi tiada tersedia suku cadang berupa bushing labrang, sehingga apabila terjadi kerusakan harus membeli satu set labrang yang harganya mahal. Hal ini menjadi pengalaman pribadi salah satu tim PKM. Bushing yang rusak disubstitusi dengan cara 3D Printing dan diaplikasikan kembali di mobil dan setelah 6 bulan tidak terjadi kerusakan kembali sehingga bisa dianggap part substitusi dengan 3D Printer berhasil.

Banyak kasus kerusakan bagian mobil yang spesifik akibat kebiasaan pemakai atau karena terjadi benturan yang tidak terduga. Ketersediaan suku cadang yang terbatas mengakibatkan harus adanya modifikasi suku cadang yang ada. Untuk memproduksi suku cadang tertentu memerlukan alat dan mesin yang tertentu juga yang tentunya tidak dimiliki oleh bengkel kecil. Oleh karena itu tanpa alat dan mesin yang spesifik maka proses pengerjaan dan modifikasi memerlukan waktu yang lama. Selain itu juga faktor lamanya pengerjaan diakibatkan oleh kemampuan manajerial yang masih rendah. Yang menjadi masalah klasik pada bengkel mobil adalah konsistensi estimasi waktu pekerjaan yang tepat waktu sehingga waktu serah terima kendaraan sering molor dan pada akhirnya biaya jasa bisa berubah. Hal ini berhubungan langsung dengan kepuasan pelanggan. Tujuan kegiatan ini adalah memberikan pelatihan untuk menerapkan teknologi yang tepat bagi mitra tersebut, salah satu cara adalah memperkenalkan kepada mitra

alat atau mesin yang telah dikembangkan yaitu 3D Printer. Kemampuan produksi secara otomatis dari alat ini bisa menjadi salah satu solusi bagi permasalahan mitra. Alat ini memiliki rancangan yang praktis yang secara dimensi dan secara fungsi dapat dirubah sesuai dengan kebutuhan spesifik dari mitra juga biaya produksi per satu unit alat ini juga relatif terjangkau.

### METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan ini mengikuti pendekatan (Pandiangan et al., 2020); (Dingse Pandiangan et al., 2021); (Dingse Pandiangan & Nainggolan, 2019). Pelaksanaan dibagi menjadi beberapa tahapan. Tahap perencanaan, Pelaksanaan dan evaluasi kegiatan. Adapun tahapan penerapan pelatihan dideskripsikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tahapan dan metode pelaksanaan PKM dilakukan secara bertahap

TAHAPAN	METODE PELAKSANAAN
Identifikasi kebutuhan	Melakukan diskusi dengan mitra menyangkut operasional dan manajerial.
Perancangan	Melakukan perancangan kembali mesin sesuai dengan kebutuhan khusus dari mitra masing masing
Pembuatan alat	Rembuatan alat sesuai dengan hasil perancangan mesin, penyusunan program pelatihan operasional, servis dan perbaikan, penyusunan program bimbingan manajerial, akuntansi dan administrasi
Uji operasi	Melakukan pengujian alat, melakukan proses kalibrasi
Pendampingan operasional	Melakukan pelatihan operasional, servis dan perbaikan, penyusunan program bimbingan manajerial akuntansi dan administrasi
Penerapan pelatihan kepada mitra	Instalasi alat di lokasi <i>workshop</i> UKM
Pendampingan lanjutan	Pengambilan data lanjutan, umpan balik, pengembangan produk

### Deskripsi pelaksanaan pelatihan yang akan diterapkan kepada masyarakat

Pelatihan yang akan diterapkan kepada masyarakat adalah 3D Printer, mesin atau alat ini dapat dikategorikan sebagai mesin produksi dan mesin reproduksi. Dengan mesin tersebut, kita dapat dengan mudah membuat reproduksi mesin tersebut, atau membuat alat yang lain. Sebagai pelengkap mesin tersebut maka diterapkan juga mikrokomputer berupa raspberry 4B 8G yang cukup mampu untuk menjalankan perangkat lunak desain dan perangkat lunak untuk kontrol mesin.



Gambar 2. Printer 3D yang digunakan dalam kegiatan

3D Printer yang sekarang aktif dipakai oleh tim pengusul dikembangkan sejak tahun 2017 telah mengalami beberapa perubahan dan telah teruji dengan beroperasi lebih dari 1000 jam. 3D Printer ini telah dipakai untuk pembuatan dan pengembangan mesin 3D printer itu sendiri dan untuk mesin 3D Printer yang lain. Selain itu dipakai juga oleh mahasiswa untuk pendalaman ilmu kontrol dan instrumentasi dan desain dan konstruksi. Empat unit 3Dprinter yang telah dikembangkan oleh tim pengusul, sejak bulan maret 2020 telah dipakai untuk memproduksi face shield, pengencang masker dan keperluan apd lainnya sebanyak lebih dari 1200 buah.

### Partisipasi mitra dalam pelaksanaan program

Partisipasi mitra dalam pelaksanaan program ini adalah sebagai berikut :

- a. Pada tahapan awal, akan ada diskusi untuk mengetahui lebih detail mengenai spesifikasi alat yang cocok untuk kebutuhan pengembangan produksi dan pengembangan usaha.
- b. Pada tahap pembuatan alat dan uji coba mitra diharapkan terlibat agar dapat mengetahui lebih lanjut kecocokan alat dengan usaha yang dijalankan mitra

- c. Pada tahap pelatihan operasional/servis /perbaikan alat, diharapkan pemilik atau karyawan mitra untuk dapat mengikuti tahapan pelatihan.
- d. Pada tahapan pelatihan manajemen diharapkan pemilik usaha mitra dapat mengikuti pelatihan.

### Evaluasi Pelaksanaan program dan keberlanjutan program

Evaluasi pelaksanaan program yang akan dilakukan dan keberlanjutan program mengikuti (Pandiangan et al., 2022) adalah :

- a. Evaluasi dalam pelaksanaan program seperti layaknya pelayanan purna jual, akan diberlakukan garansi suku cadang selama 6 bulan dengan batasan kerusakan yang wajar.
- b. Melayani konsultasi dan bimbingan kepada mitra dalam kegiatan operasional, servis dan perbaikan.

Namun untuk keberlanjutan program dari pelatihan ini adalah pengembangan mesin 3D Printer ini merupakan penelitian berkelanjutan dari Laboratorium Kontrol dan Instrumentasi Jurusan Teknik Mesin Universitas Sam Ratulangi. 3D Printer akan terus dikembangkan dengan berorientasi adaptasi kemampuan produksi alat ini terhadap target produk. Peta Jalan pengembangan alat ini masih sangat panjang baik dari segi kontrol dan instrumentasi, kinematika, dinamika, kekuatan material dan lainnya.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil kegiatan yang diperoleh adalah sebagai berikut Hari pertama dari kegiatan PKM ini adalah memberikan teori tentang cara pengoperasian printer 3d tersebut mulai dari cara menginstal software yang dibutuhkan seperti Ultimaker Cura versi 5, open SCAD untuk merancang benda kerja, dan aplikasi thingiverse untuk melihat contoh-contoh benda kerja mulai dari yang sederhana sampai dengan kompleks. Kegiatan hari pertama berjalan dengan baik karena antusiasme dari peserta untuk mengetahui lebih dalam tentang apa dan bagaimana printer 3D ini beserta dengan software penyertanya.



Gambar 3. Tim PKM Unsrat yang memberikan pelatihan



Gambar 4. Pelatihan hari pertama di tempat

Hari kedua dilaksanakan pendampingan atau praktikum kepada peserta tentang cara untuk merancang benda kerja sederhana (roda gigi) sampai dengan cara mentransfernya ke alat printer tersebut yang dilanjutkan dengan proses printing.



Gambar 5. Pendampingan hari kedua



Gambar 6. Salah satu benda kerja (roda gigi) yang dihasilkan

## KESIMPULAN

Program Kemitraan Masyarakat yang diselenggarakan oleh LPPM Universitas Sam Ratulangi berupa pelatihan penggunaan printer 3D sangat membantu untuk menambah pengetahuan dan keahlian bagi pengelola maupun pelaku jasa perbaikan kendaraan bermotor karena dapat membuat substitusi bagian kendaraan yang sudah tidak dijual dipasaran atau pemesanan yang menunggu waktu yang lama sementara kendaraan harus segera dipakai.

## DAFTAR PUSTAKA

Surange, Vinod & Gharat, Punit. (2016). **3D Printing Process Using Fused Deposition Modelling (FDM)**. IRJET. Volume 3.

[https://www.thingiverse.com/?category\\_id=117&page=1](https://www.thingiverse.com/?category_id=117&page=1)

<https://ultimaker.com/software/ultimaker-cura/>

<https://openscad.org/index.html>

<https://3dprinting.com/>

[https://reprap.org/wiki/RepRap\\_Machines](https://reprap.org/wiki/RepRap_Machines)

Pandiangan, D, Nainggolan, N., & ... (2022). PKM Ibu-Ibu PKK Desa Palaes Minahasa Utara Untuk Pemanfaatan Daun atau Bunga Mangrove sebagai Minuman Fungsional. *JPAI: Jurnal ...*, 4(September 2022).  
<https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/jpai/article/view/43568%0Ahttps://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/jpai/article/download/43568/40078>

Pandiangan, D, & Nainggolan, N. (2019). PROGRAM KEMITRAAN MASYARAKAT DI DHARMA WANITA FMIPA UNSRAT UNTUK KESEHATAN JANTUNG. *JPAI: Jurnal Perempuan Dan Anak Indonesia*.  
<https://doi.org/10.35801/jpai.1.1.2019.24978>

Pandiangan, D, Nainggolan, N., & Maliangkay, H. P. (2021). Program Kemitraan Masyarakat untuk Perbaikan Proses Pengeringan Bahan Baku Obat Tradisional Pencegahan Covid-19 dan Perbaikan

Produk UMKM Biovina. *VIVABIO: Jurnal Pengabdian Multidisiplin*, 3(3), 25–31.  
<https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/vivabio/article/view/36793/34206>

Perempuan, J., Pandiangan, D., & Nainggolan, N. (2020). *PKM PELWAP Desa Sea Mitra Untuk Pemanfaatan Tumbuhan Obat Dan Tanaman Hias*. 2(September).