

**LAPORAN AKHIR PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
SKEMA REGULER**

**PENINGKATAN PRODUKTIFITAS MESIN BUBUT DI  
INDUSTRI KECIL MESIN PERKAKAS DALAM PEMBUATAN  
KOMPONEN YANG LEBIH BERVARIASI DENGAN ALAT  
BANTU TAMBAHAN (ATTACHMENT)**



<b>Ketua</b>	<b>:</b>	<b>Dr. Muhammad Yanis, S.T., M.T.</b>	<b>NIDN 0028027004</b>
<b>Anggota</b>	<b>:</b>	<b>Prof. Dr. Ir. Hasan Basri</b>	<b>NIDN 0001025806</b>
		<b>Dipl.-Ing. Ir. Amrifan S. M, Ph.D.</b>	<b>NIDN 0011096407</b>
		<b>Irsyadi Yani, S.T., M.Eng., Ph.D.</b>	<b>NIDN 0025127104</b>
		<b>Amir Arifin, S.T., M.Eng., Ph.D.</b>	<b>NIDN 0024097806</b>
		<b>Gunawan, S.T., M.T.</b>	<b>NIDN 0007057702</b>
		<b>M. A. Ade Saputra, S.T., M.T., M.Kom.</b>	<b>NIDN 1030118701</b>

**Dibiayai oleh:**

**Dana PNBPN Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya Tahun Anggaran 2023**

**SP DIPA-023.17.2.677515/2023 Tanggal 30 November 2022**

**Sesuai dengan Surat Keputusan Rektor**

**SK 0600/UN9.FT/TU.SK/2023 Tanggal 07 Juli 2023**

**JURUSAN TEKNIK FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2023**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**LAPORAN AKHIR KEGIATAN PPM - SKEMA REGULER**

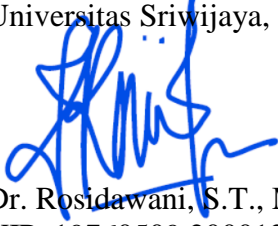
1. Judul Pengabdian : Peningkatan Produktifitas Mesin Bubut Di Industri Kecil Mesin Perkakas dalam Pembuatan Komponen yang Lebih Bervariasi dengan Alat Bantu Tambahan (Attachment)
2. Bidang Pengabdian : Teknik Mesin
3. Ketua Pelaksana
  - a. Nama Lengkap : Dr. Muhammad Yanis, S.T., M.T.
  - b. NIP / NIDN : 197002281994121001 / 0028027004
  - c. Pangkat & Golongan : Pembina/IV-a
  - d. Fakultas/Jurusan/Prodi : Teknik/Teknik Mesin
  - e. Telepon/HP/E-mail : 081278613749/yanis@unsri.ac.id
4. Anggota Pengabdian:
  - a. Nama Anggota I : Prof. Dr. Ir. Hasan Basri  
NIDN : 0001025806
  - b. Nama Anggota II : Prog. Dipl.-Ing. Ir. Amrifan S. M, Ph.D.  
NIDN : 0011096407
  - c. Nama Anggota III : Irsyadi Yani, S.T., M.Eng., Ph.D.  
NIDN : 0025127104
  - d. Nama Anggota IV : Prof. Amir Arifin, S.T., M.Eng., Ph.D.  
NIDN : 0024097806
  - e. Nama Anggota V : Gunawan, S.T., M.T.  
NIDN : 0007057702
  - f. Nama Anggota VI : A. Ade Saputra, S.T., M.T., M.Kom.  
NIDN : 1030118701
5. Tempat/Lokasi Pengabdian : Bengkel Mesin Perkakas Tris  
Kecamatan Kebun Bunga Palembang
6. Jangka Waktu Kegiatan : 4 (Empat) Bulan
7. Model Kegiatan : Penerapan Alat Tambahan (Attachment)  
Sosialisasi (Ceramah/Diskusi) dan Peragaan
8. Metode Pelaksanaan : Pendampingan Teknis
9. Sumber biaya : DIPA FT Unsri - Rp. 13.000.000;
- 10 Nama/NIM/Jurusan Mahasiswa yang Terlibat :
  1. Andhyka D.A./ 03051382025119 / T. Mesin
  2. Dimas R. I / 03051282025036 / T. Mesin
  3. Febyo Capelo / 03051182025018 / T. Mesin
  4. Irvan T.A.A. / 03051382025093 / T. Mesin
  5. Reksy R. D. / 03051182025020 / T. Mesin
  6. Romi Akbar / 03051281924128 / T. Mesin
  7. Aflaa A.A.S / 03051281924076 / T. Mesin
  8. Okta Aryanto / 03051181924007 / T. Mesin

Indralaya, November 2023

Ketua Pelaksana,

Mengetahui:

Ketua UPPM Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya,



Dr. Rosidawani, S.T., M.T.  
NIP. 19760509 2000122001



Dr. Muhammad Yanis, S.T., M.T.  
NIP. 197002281994121001

Indralaya, November 2023

Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya,



Prof. Dr. Eng. Ir. Joni Arliansyah, M.T.  
NIP. 196706151995121002

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga laporan akhir pengabdian kepada masyarakat ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu. Judul pengabdian kepada masyarakat ini adalah “Peningkatan Produktifitas Mesin Bubut Di Industri Kecil Mesin Perkakas dalam Pembuatan Komponen yang Lebih Bervariasi dengan Alat Bantu Tambahan (Attachment)”. Rancang bangun, presentasi/diskusi dan demonstrasi dilakukan untuk industri kecil mesin perkakas dalam upaya peningkatan kinerja mesin perkakas yang ada dan menjadi teknologi tepat guna dalam mengembangkan usaha mitra sebagai salah satu luaran dari kegiatan skema ini.

Skema pengabdian kepada masyarakat ini adalah skema Reguler dengan metode pelaksanaan yaitu berupa Pendampingan Teknis industri kecil mesin perkakas mitra. Sumber dana berasal dari Dana PNBK Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya Tahun Anggaran 2023, SP DIPA-023.17.2.677515/2023 Tanggal 30 November 2022 Sesuai dengan Surat Keputusan Rektor SK 0600/UN9.FT/TU.SK/2023 Tanggal 07 Juli 2023. Untuk itu diucapkan terima kasih kepada Dekan Fakultas Teknik dan Rektor Universitas Sriwijaya.

Semoga pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat bermanfaat bagi peningkatan kuantitas dan kualitas para pelaku industri kecil mesin perkakas. Sedangkan, bagi para dosen Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya dapat mampu menyumbangkan karya teknologi tepat guna untuk kesejahteraan masyarakat di lingkungannya.

Terima kasih diucapkan kepada semua pihak yang telah memberi saran dan masukannya sehingga Laporan Kegiatan ini dapat diselesaikan sesuai dengan rencana dan waktu yang ditargetkan.

Indralaya, November 2023

Ketua Tim Pelaksana

## RINGKASAN

Persaingan dibidang usaha industri kecil mesin perkakas di Kotamadya Palembang, hal ini dikarenakan selain tuntutan kualitas produksi juga kecepatan dan ketepatan produksi. Keterbatasan peralatan, kurangnya pengetahuan dan kurangnya kemampuan memodifikasi fungsi mesin yang ada dalam meningkatkan kinerja dan produksi merupakan beberapa masalah yang dihadapi pengusaha industri kecil mesin perkakas. Kegiatan pengabdian masyarakat ini berfokus pada penerapan Teknologi pada mesin perkakas yang dimiliki mitra sehingga lebih banyak dapat membuat kontur komponen yaitu dengan alat tambahan yang dipasangkan pada mesin bubut untuk pemesinan proses freis. Bengkel mesin perkakas yang dijadikan mitra adalah bengkel las dan bubut Tris Palembang. Metode pelaksanaan kegiatan PPM ini adalah metode Pendampingan Teknis. Pelaksanaan meliputi perancangan dan pembuatan alat tambahan, sosialisasi (ceramah dan diskusi), peragaan serta pemantauan. Selain itu dilakukan memberikan hibah alat tambahan yang dibuat ke industri kecil mesin perkakas mitra. Kegiatan pelatihan telah dilaksanakan, dengan dihadiri khalayak sasaran dari baik masyarakat yang diundang dan bengkel mitra serta mahasiswa yang berjumlah 23 peserta. Proses pelatihan disambut antusias dengan respon yang baik dari bengkel mitra dan para peserta kegiatan yang menghasilkan peningkatan pemahaman dan interaksi diskusi tanya jawab. Respon diskusi tanya jawab yang erat terkait materi yang dipaparkan merupakan umpan balik yang menunjukkan bahwa kegiatan telah berjalan sesuai harapan. Peserta dari mitra mengharapkan kegiatan yang berkelanjutan atau kegiatan lainnya yang merupakan alih teknologi dari pihak Perguruan Tinggi yang dapat memberikan perkembangan positif pada usaha mereka.

Kata kunci: Perkakas tambahan, proses freis, mesin perkakas, peningkatan kerja mesin perkakas

## DAFTAR ISI

	Hal
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	i
<b>KATA PENGANTAR</b>	ii
<b>RINGKASAN</b>	iii
<b>DAFTAR ISI</b>	iv
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	vii
<b>DAFTAR TABEL</b>	viii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah	3
1.3 Kerangka Pemecahan Masalah	3
1.4 Tujuan Kegiatan	4
1.5 Manfaat Kegiatan	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	5
2.1 Dasar pemesinan dan alat bantu cekam	5
<b>BAB 3. METODE PELAKSANAAN KEGIATAN</b>	9
3.1 Metode Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian	9
3.2 Waktu Kegiatan	10
3.3 Khalayak Sasaran	10
3.4 Rancangan Evaluasi	10
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	12
4.1 Waktu Pelaksanaan	12
4.2 Jumlah Peserta	13
4.3 Realisasi Pemecahan Masalah	13
4.4 Respon dan Tanggapan	16
4.5 Umpan Balik dari Khalayak Sasaran	16
4.6 Evaluasi Hasil Kegiatan	17
4.7 Dokumentasi Kegiatan	19
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	22
5.1 Kesimpulan	22
5.2 Saran	22
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	23

<b>LAMPIRAN</b>	19
1. Surat Izin Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat ke Bengkel Tris dari Dekan Fakultas Teknik Unsri	25
2. Surat Tugas Dekan untuk Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat	26
3. Surat Izin untuk Melaksanakan Pengabdian kepada Masyarakat dari Pimpinan Bengkel Tris	28
4. Surat Keterangan dari Pimpinan Bengkel Tris telah Melaksanakan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat	29
5. Daftar Hadir Peserta Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat	30
6. Surat Keterangan Penyerahan Peralatan yang Dihilangkan dan APD (K3)	31
Surat Keterangan Pelaksanaan Pemantauan	33
7. Biodata Tim Pelaksanan	34
8. Artikel	35

## DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Mesin bubut konvensional ukuran sedang dan komponen utamanya	6
Gambar 2.2 Bentuk kontur yang umum dapat dibuat di mesin bubut	6
Gambar 2.3 Beberapa contoh kontur yang umum dibuat pada proses freis	7
Gambar 2.4 Alat tambahan yang di pasang di mesin bubut untuk melakukan proses freis	8
Gambar 4.1 Alat tambahan sebagai teknologi yang diterapkan	13
Gambar 4.2 Skematik alat tambahan yang di pasang di mesin bubut	14
Gambar 4.3 Beberapa proses pemesinan pada Mesin freis	15
Gambar 4.4 Contoh benda kerja yang dapat dibuat di mesin bubut menggunakan alat bantu yang diterapkan	15
Gambar 4.5 Kunjungan pertama di bengkel mitra, diskusi tentang teknologi yang diterapkan; mekanisme, prinsip kerja, perancangan dan presentasi di mesin perkakas yang ada	19
Gambar 4.6 Penyampaian materi tentang dasar pemesinan menggunakan mesin bubut dan freis	19
Gambar 4.7 Penyampaian materi tentang cara-cara peningkatan kemampuan pemesinan pada mesin bubut dan bagian yang dimodifikasi untuk meningkatkan kemampuan mesin bubut	20
Gambar 4.8 Penyampaian materi tentang zat yang berbahaya dari proses pemesinan serta keselamatan dan kesehatan kerja (K3)	20
Gambar 4.9 Pelaksanaan demo di mesin perkakas kepada Pimpinan bengkel mitra dan peserta lain	20
Gambar 4.10 Penyerahan teknologi yang diterapkan dan APD untuk kelengkapan K3 ke Pimpinan bengkel mitra	21
Gambar 4.11 Diskusi pada saat pemantauan sebagai salah satu evaluasi kegiatan untuk melihat keberhasilan penggunaan alat yang diterapkan dan keberlanjutan kegiatan berikutnya	21



## DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 4.1 Indikator kinerja untuk penilaian awal dan akhir pada kegiatan pengabdian (Tingkat pemahaman peserta sosialisasi)	18

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Komponen mesin (spare part) sampai saat ini 60% hingga 80% dibuat menggunakan mesin perkakas, dibanding proses pengecoran, pengelasan, pembentukan, metalurgi serbuk dan perlakuan panas. Hal ini karena mesin perkakas dapat menghasilkan produk yang teliti (ketidak salahan), tepat (keterulangan), produktif dan kompleks. Mesin perkakas dapat digolongkan menjadi beberapa jenis dan penggunaannya bergantung kontur ataupun bentuk komponen mesin yang akan dibuat. Secara umum kontur/profil dari komponen mesin memerlukan pengerjaan pemesinan dapat berbentuk silindris, konis, perataan, lengkung, alur dan lubang. Salah satu atau kombinasi dari jenis mesin perkakas berupa mesin gurdi, bor, bubut, sekrap, freis, gerinda dan gergaji dapat digunakan untuk membuat bentuk ataupun kontur tertentu (Grzesik, 2017; Stephenson & Agapiou, 2016).

Dari jenis mesin perkakas diatas khusus untuk mesin freis, memiliki keunggulan dibanding mesin perkakas lainnya. Mesin freis dapat membentuk kontur lebih bervariasi, pembuatan lubang (gurdi/bor) dan menghasilkan ketelitian komponen yang lebih baik. Hal ini karena didukung oleh jumlah mata potong dua buah atau lebih, mekanisme cara kerja mesin freis dimana pahat yang berputar dan benda kerja dicekam pada meja, serta pada mesin freis dapat dipasangkan berbagai bentuk pahat. Karena keistimewaan yang dimiliki oleh mesin freis inilah maka mesin tersebut harganya jauh lebih mahal dari mesin perkakas lainnya. Banyak bengkel produksi hanya memiliki mesin bubut dan/atau beberapa mesin lain tetapi tidak memiliki mesin freis. Hal ini mengakibatkan keterbatasan dalam pembuatan komponen yang membutuhkan proses freis sehingga variasi produk tidak maksimum. Hal ini terutama dirasakan oleh kebanyakan industri kecil dan beberapa industri mesin perkakas yang berskala sedang yang tidak mampu membeli mesin freis (Yanis, et. al, 2021).

Pada kenyataannya dari survei yang dilakukan ke 15 industri kecil yang bergerak dibidang bengkel produksi di Palembang (Pusat Industri Kecil Pasar Cinde, Kertapati dan Plaju), mereka tidak memiliki mesin freis dan hanya memiliki

mesin bubut (100%) dan/atau mesin perkakas lainnya. Mereka kalah dalam persaingan pangsa pasar dengan bengkel produksi yang lebih lengkap atau yang memiliki mesin freis (20%) (Yanis et al., 2021).

Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan mesin bubut adalah memodifikasi mesin bubut yang ada. Mesin bubut dapat ditingkatkan kemampuannya untuk mengerjakan pemesinan lainnya seperti proses freis. Mesin bubut tersebut dimodifikasi dengan membuat peralatan tambahan (attachments) khusus sehingga selain dapat melakukan proses bubut juga dapat digunakan untuk melakukan proses freis (Carrlane, 2016; Venkataraman, 2015).

Pada pelaksanaan kegiatan pengabdian pada dua tahun terakhir dilakukan bengkel mesin perkakas mitra juga memiliki kendala utama seperti diatas (Yanis et al., 2022a). Bengkel mitra merupakan salah satu bengkel mesin perkakas yang sedang mengembangkan usahanya. Industri kecil ini merupakan industri mesin perkakas binaan dari Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Industri kecil mitra tersebut adalah bengkel mesin perkakas 'Tris' yang berada di Kelurahan Kebun Bunga Kecamatan Sukarame Palembang. Bengkel Tris bergerak dibidang pengelasan dan pembuatan komponen mesin, seperti pembuatan pagar, kanopi, berbagai bentuk komponen mesin, dan lain-lain. Industri kecil ini dikelola secara kekeluargaan dan memiliki 3 pegawai dengan keahlian dibidang pengelasan dan mesin perkakas secara otodidak. Pimpinan bengkel Tris berpendidikan S1, dan karyawannya berpendidikan SMK dan SMU.

Komponen mesin yang dibuat ataupun proses pemesinan yang diperlukan dikerjakan semampu mungkin menggunakan alat atau mesin yang dimiliki. Bengkel Tris sering juga menerima pesanan untuk pembuatan mesin sederhana sebagai teknologi tepat guna dan juga konstruksi umum dari masyarakat pribadi, kelompok industri lain ataupun pemerintah daerah. Pengerjaan sepenuhnya dilakukan di bengkel tersebut dan mungkin bekerja sama dengan bengkel lain karena kekurangan peralatan. Dari kegiatan di bengkel Mitra menunjukkan tingkat aktifitas yang tinggi dan memerlukan mesin perkakas yang mendukung usaha tersebut. Cara yang mungkin dapat dilaksanakansaat ini adalah dengan meningkatkan produktivitas mesin perkakas yang ada. Peningkatan ini dengan memodifikasi mesin bubut yang dengan menambahkan alat tambahan.

Melalui kegiatan pengabdian ini dilakukan pendampingan teknis bagi industri kecil mesin perkakas yang menjadi mitra. Tim pelaksana memiliki keahlian dibidang Teknik Mesin dan Teknik Produksi (Pemesinan) sangat sesuai dengan salah satu permasalahan yang dihadapi oleh mitra. Pendampingan yang akan diberikan adalah pengetahuan dasar dan terapan dibidang pemesinan, penerapan alat bantu yang dapat meningkatkan kemampuan mesin bubut. Alat bantu atau tambahan yang siap diterapkan merupakan hasil yang dikembangkan oleh Tim Pelaksana dan akan dihibahkan ke bengkel Mitra.

## **1.2. Identifikasi dan Perumusan Masalah**

Persaingan dibidang usaha industri kecil mesin perkakas di Kotamadya Palembang, hal ini dikarenakan selain tuntutan kualitas produksi juga kecepatan dan ketepatan produksi. Keterbatasan peralatan, kurangnya pengetahuan dan kurangnya kemampuan memodifikasi fungsi mesin yang ada dalam meningkatkan kinerja dan produksi merupakan beberapa masalah yang dihadapi pengusaha industri kecil mesin perkakas.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berfokus pada meningkatkan pengetahuan dan kinerja mesin perkakas yang dimiliki mitra sehingga lebih banyak dapat membuat kontur komponen khususnya untuk pembuatan kontur/profil yang memerlukan proses freis. Topik kegiatan ini merupakan salah satu bidang utama Pendidikan/Pengajaran dan Penelitian Tim Pelaksana. Dan hal ini juga sangat sejalan program pemerintah untuk meningkatkan peran industri kecil mesin perkakas dalam meningkatkan kemampuan Usaha Mikro (UM) menjadi industri kecil yang mapan. Kegiatan pengabdian yang akan dilakukan ini juga merupakan umpan balik dari hasil kegiatan pengabdian sebelumnya, dimana bengkel mesin perkakas mitra menginginkan kegiatan yang berkelanjutan dari Perguruan Tinggi (Yanis et al., 2022b).

## **1.3. Kerangka Pemecahan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan diatas, maka untuk mengedukasi masyarakat industri kecil mesin perkakas dalam meningkatkan peran dan produktifitasnya maka dilakukan kegiatan pengabdian ini. Kegiatan akan dipusatkan di bengkel mesin perkakas Tris Kelurahan Kebun Bunga Sukarame

Palembang. Kegiatan berupa Pendampingan Teknis pada bengkel mitra dalam usaha meningkatkan kinerja pemesinan dari mesin bubut yang dimiliki. Topik utama kegiatan ini memberikan pengetahuan untuk meningkatkan fungsi dari mesin bubut dalam pembuatan komponen dan hibah alat teknologi sebagai salah satu bentuk nyata dari topik yang disampaikan.

Selain pimpinan dan karyawan dari bengkel mitra, juga akan diundang pemilik industri kecil mesin perkakas yang bersedia datang untuk mengikuti kegiatan ini serta mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

#### **1.4. Tujuan Kegiatan**

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam kegiatan pengabdian ini adalah meningkatkan kemampuan mesin bubut dalam pembuatan komponen mesin (peningkatan produktifitas mesin perkakas). Peningkatan kemampuan tersebut dengan penambahan suatu alat tambahan untuk mencekam (holder) benda kerja dan pemegang pahat untuk mengerjakan pembuatan komponen mesin yang memerlukan proses freis. Dengan penambahan alat tambahan (attachment) ini bentuk produk yang dapat dibuat pada mesin bubut tersebut lebih bervariasi. Kegiatan pengabdian berupa pendampingan teknis terhadap Pimpinan dan Karyawan bengkel Mitra.

#### **1.5. Manfaat Kegiatan**

Manfaat bagi industri kecil mesin perkakas yang menjadi khalayak sasaran adalah mendapatkan pengetahuan baru dan menerapkan cara meningkatkan fungsi pada pembuatan kontur komponen mesin yang lebih bervariasi menggunakan mesin bubut dengan perkakas tambahan. Dengan demikian akan meningkatkan kegiatan usaha pada bengkel mitra yang akan berdampak dapat meningkatkan pendapatannya. Selain itu perkakas bantu yang di terapkan akan menjadi contoh bagi industri kecil mesin perkakas lainnya.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Dasar pemesinan dan alat bantu cekam**

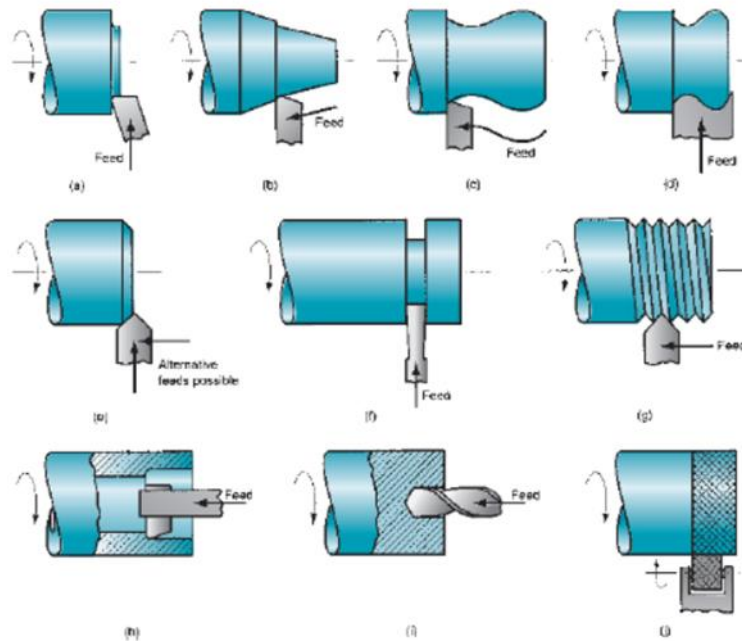
Mesin perkakas merupakan mesin yang digunakan membuat komponen atau suku cadang dengan ketelitian dan ketepatan yang tinggi. Mesin perkakas ini terdiri atas mesin perkakas konvensional dan dikontrol secara komputerisasi (Computer Numerically Control-CNC). Hampir seluruh Industri kecil hanya memiliki jenis konvensional yaitu satu atau berupa kombinasi dari mesin bubut, freis, gurdi, bor, sekrap, *broach*, gerinda atau gergaji. Dan hanya beberapa industri kecil yang memiliki beberapa variasi yang lebih lengkap dari mesin perkakas yang ada.

Salah satu mesin perkakas yang dimiliki banyak oleh industri kecil adalah mesin bubut. Mesin bubut (Lathe) dicirikan oleh benda kerja dicekam pada ragum spindle dan berputar sehingga komponen yang terbentuk adalah silindris maupun konis. Salah satu konstruksi mesin bubut seperti ditunjukkan Gambar 2.1. Gambar 2.2 (Grzesik, 2017; Stephenson & Agapiou, 2016;) bentuk kontur atau profil umum yang dapat dibuat dimesin bubut. Dari sini terlihat bahwa kontur yang rata ataupun alur yang rata (bukan silindris) tidak dapat dibentuk pada mesin bubut bila tidak diberi perkakas tambahan (Attachment), perkakas bantu tuntun (Jig) ataupun perkakas bantu cekam (Fixture) (Rong et al., 2005; Yanis, 2014; Venkataraman, 2015).

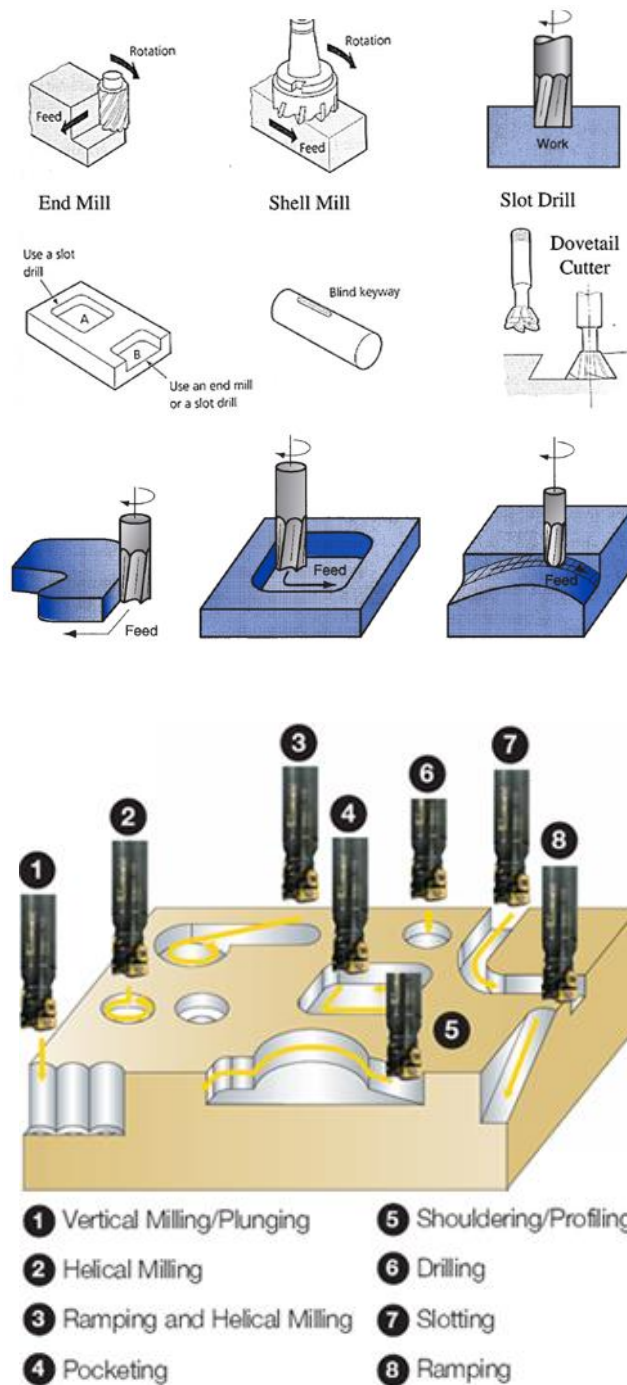


Gambar 2.1. Mesin bubut konvensional ukuran sedang dan komponen utamanya

Proses pembuatan profil permukaan rata (surface contour), alur segi empat ataupun polygon, profil spesifik umumnya dibuat menggunakan mesin freis. Contoh kontur seperti disebutkan ini ditunjukkan pada gambar di bawah ini (Gambar 2.3).



Gambar 2.2. Bentuk kontur yang umum dapat dibuat di mesin bubut

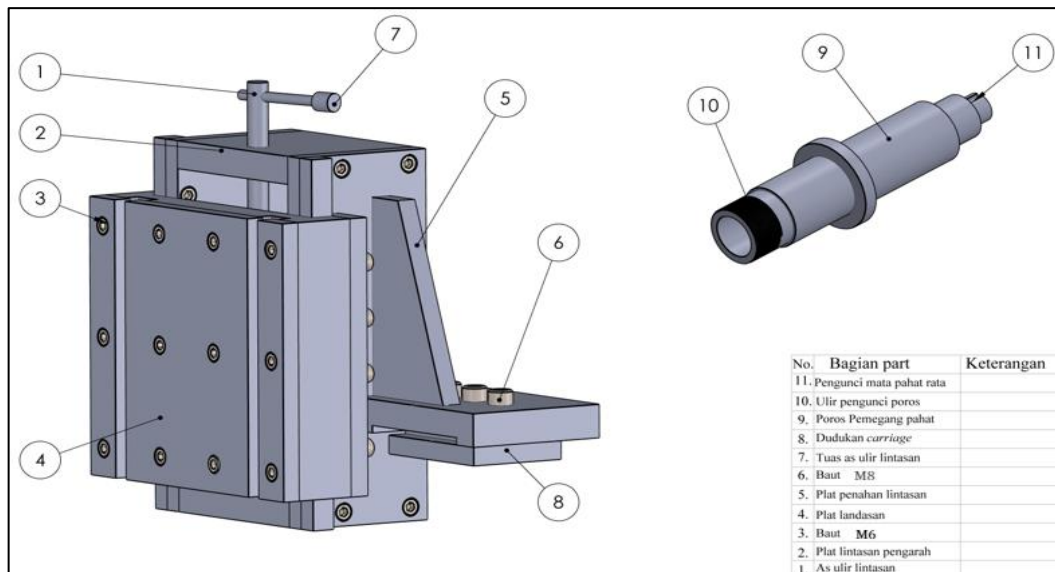


Gambar 2.3. Beberapa contoh kontur yang umum dibuat pada proses freis

Mesin bubut dimungkinkan untuk melakukan pemesinan pembuatan kontur atau profil seperti contoh Gambar 2.3. Hal ini dengan diberi perkakas tambahan (Attachment) (Venkataraman, 2015). Alat tambahan ini di rancang khusus disesuaikan dengan mesin bubut yang digunakan. Fungsi spindel pada mesin bubut



yang biasanya untuk mencekam benda kerja diganti untuk memegang pahat. Sementara benda kerja yang akan dimesin dicekam pada alat tambahan yang dibuat yang di letakkan dudukan pahat (toolpost). Sehingga kondisi ini seperti pemesinan freis pada umumnya. Pahat dipasang dengan pemegang (holder) khusus untuk menjamin proses pemesinan dengan baik. Benda kerja dicekam pada alat tambahan diikat dengan mekanisme ataupun ragum khusus. Dengan kondisi ini biasanya pada proses bubut hanya dua sumbu koordinat yang bekerja (2-axis). Namun dengan perubahan posisi dan pencekaman benda kerja menggunakan alat tambahan ini, proses bubut dapat bekerja menjadi tiga sumbu (3-axis) sebagaimana layaknya pada mesin freis umumnya. Gerakan memanjang dan melintang menggunakan gerakan dial pada mesin bubut, sementara itu gerakan vertical dilakukan oleh mekanisme ulir daya pada alat tambahan. Alat tambahan, poros pemegang pahat alat tambahan pada mesin bubut seperti di tunjukkan pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4. Alat tambahan yang di pasang di mesin bubut untuk melakukan proses freis

## **BAB III**

### **METODE PELAKSANAAN KEGIATAN**

#### **3.1. Metode Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian**

Metode pelaksanaan kegiatan adalah metode pendampingan kepada industri kecil mesin perkakas mitra. Bentuk pendampingan berupa pendampingan teknis. Dalam metode ini kegiatan dilakukan meliputi tiga kegiatan utama yaitu survei lapangan, sosialisasi dan demo serta pemantauan. Survei lapangan terdiri (a) izin dan persiapan pelaksanaan kegiatan yang dipusatkan di bengkel mitra. Pada kegiatan ini juga memberi penjelasan tentang alat tambahan yang akan diterapkan, cara perancangan dan pembuatan sebagai langkah awal metode pendampingan. Kegiatan (b) mempersiapkan dan mengukur kondisi ruang kerja pada mesin bubut mitra guna menyesuaikan dudukan bagi alat tambahan yang digunakan.

Pada kegiatan sosialisasi dan demo, akan dilakukan ceramah atau penyampain materi utama tujuan dilakukan kegiatan meliputi memberikan pengetahuan dasar pemesinan dan cara/metode (modifikasi) untuk meningkatkan fungsi dari mesin bubut dalam pembuatan komponen, perancangan dan pembuatan dari alat teknologi yang dihibah serta perawatannya. Materi berikutnya tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada pemesinan. Demo pemesinan akan dilakukan untuk mempraktekkan cara kerja dari alat tambahan yang dibuat.

Tahapan kegiatan ketiga adalah melakukan pemantauan di beberapa minggu setelah kegiatan sosialisasi. Pada kegiatan pemantauan ini bertujuan seberapa jauh penggunaan alat yang diberikan dan kendala apa yang dihadapi. Pemantauan ini dilakukan dengan dua acara yaitu dengan mengunjungi langsung ke bengkel mitra dan berkomunikasi menggunakan telepon seluler.

Partisipasi mitra dalam pelaksanaan kegiatan adalah memfasilitasi tempat pelaksanaan kegiatan dan penerima teknologi yang diterapkan. Diharapkan mitra mampu menerapkan, melakukan perawatan dan perbaikan terhadap peralatan yang diberikan. Narasumber pendampingan berasal dari Tim Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yang telah banyak pengalaman dibidang penerapan teknologi tepat guna.

### **3.2. Waktu Kegiatan**

Kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan dalam waktu 4 (empat) bulan termasuk persiapan dan pelaporan. Selama periode tersebut, pertemuan dengan khalayak sasaran ditetapkan minimal sebanyak 3 kali pertemuan, yang terdiri atas:

- a. Kegiatan persiapan meliputi kunjungan pertama ke industri kecil mesin perkakas tempat pelaksanaan untuk membicarakan pelaksanaan kegiatan, persiapan/setup peralatan produk teknologi yang akan diterapkan, dan lain sebagainya.
- b. Mengundang kelompok industri kecil mesin perkakas disekitar Kotamadya Palembang untuk bersedia mengikuti kegiatan sosialisasi ataupun masyarakat lainnya.
- c. Pelaksanaan kegiatan sosialisasi meliputi kegiatan ceramah dan diskusi serta demo alat.
- d. Pemantauan dan evaluasi kegiatan yaitu dengan mengunjungi kembali ke lokasi Pengabdian, untuk melihat penerapan teknologi yang diberikan, kendala dan permasalahan yang dihadapi, dan lain-lain.

### **3.3. Khalayak Sasaran**

Khalayak sasaran dari kegiatan ini adalah pemilik bengkel mesin perkakas Tris dan karyawannya yang berada di Kelurahan Kebun Bunga Kecamatan Sukarame Palembang dan mengundang beberapa pemilik bengkel industri kecil mesin perkakas di Kota Palembang yang bersedia hadir, serta mahasiswa jurusan Teknik Mesin.. Mahasiswa Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya diikutkan dalam kegiatan ini sebagai masukan bagi mereka dalam aplikasi pengetahuan yang telah didapat dan mendorong untuk mengembangkan kegiatan wirausaha bila telah terjun ke masyarakat.

### **3.4. Rancangan Evaluasi**

Evaluasi dilakukan pada saat pelaksanaan pendampingan/presentasi kegiatan dan pada saat pemantauan. Pada saat presentasi evaluasi dilakukan dengan menggunakan tes awal dan akhir terhadap peserta. Kriteria penilaian adalah pengetahuan dan kemampuan menerima pengetahuan dan praktek yang diberikan. Indikator pencapaian tujuan dan tolok ukur yang digunakan untuk menyatakan

keberhasilan dari kegiatan ini adalah berupa skor nilai tes awal dan akhir serta banyak sedikitnya tanya jawab maupun masukan dari para peserta. Selain itu keberhasilan akan dilihat juga tingkat pemahaman dan kemampuan dari industri kecil rekanan setelah mendapatkan pelatihan teknis yang diberikan. Hal ini terutama akan dilihat saat pelaksanaan sosialisasi dan pemantauan.

Evaluasi saat pemantauan setelah kegiatan dilakukan adalah melihat keberlanjutan penerapan teknologi yang diberikan, kendala yang mungkin dihadapi pada penerapan teknologi yang diberikan, dan lain sebagainya. Bila ada permasalahan yang timbul akan segera dicari penyelesaiannya.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1. Waktu Pelaksanaan**

Pelaksanaan kegiatan di bengkel mitra terdiri atas kegiatan survei pada pertemuan pertama, kegiatan sosialisasi pada pertemuan kedua dan pemantauan dipertemuan ketiga. Pertemuan pertama tanggal 9 Agustus 2023 meliputi kegiatan penjelasan topik pelaksanaan kegiatan, produk yang disampaikan (perencanaan, pembuatan dan penggunaannya) dan mengukur dimensi/ruang gerak mesin bubut yang akan diberi alat tambahan termasuk geometrinya. Pada kegiatan pertama ini banyak berdiskusi dari fungsi dan keuntungan alat, hambatan rancangan dan karakteristik fungsional dari alat. Selain itu melakukan persiapan untuk kegiatan sosialisasi penetapan waktu untuk pemaparan/presentasi ke semua khalayak sasaran.

Pertemuan kedua dilaksanakan pada tanggal 9 September 2023. Pelaksanaan kegiatan kedua ini merujuk Surat Tugas Dekan FT Unsri No. 0432/UN9.FT/TU.ST/2023. Pada pertemuan kedua, melakukan kegiatan pemaparan skema kegiatan ke khalayak sasaran. Kegiatan berupa presentasi tentang teori umum dasar pemesinan, alat bantu tuntun/cekam/tambahan dalam pemesinan, dasar teknologi yang diterapkan, kriteria perancangan/pembuatan alat untuk pemesina di mesin bubut dari alat yang dibuat, perawatannya serta cara *setting* dan penggunaan dari alat. Selain itu juga dipresentasikan secara singkat tentang cairan pemotongan, pengujian ketelitian pada mesin bubut dan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

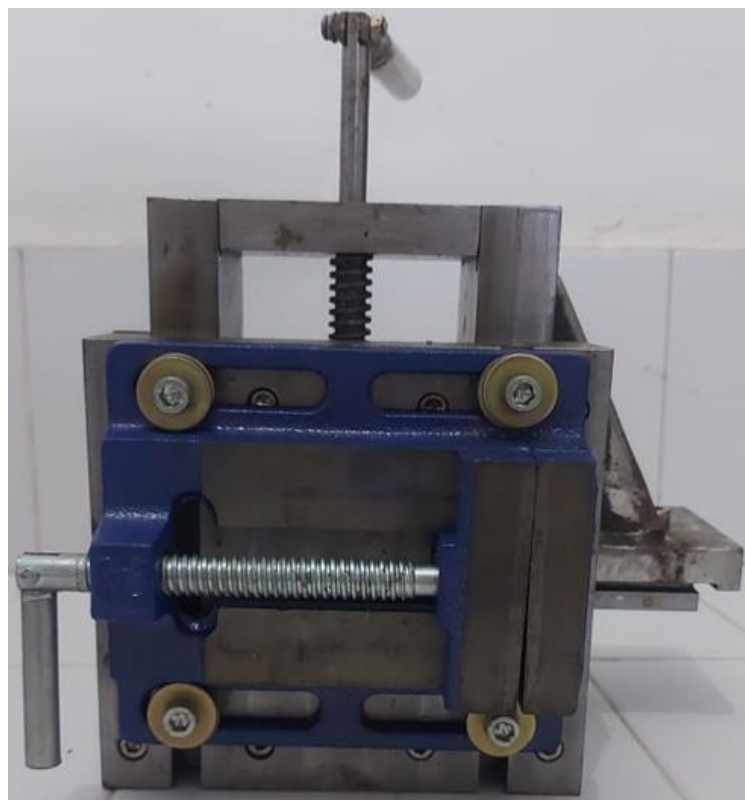
Kegiatan pemantauan dilakukan dengan dua acara, yaitu mendatangi ke tempat mitra dan berkomunikasi melalui telepon. Pemantauan berkunjung ke bengkel mitra dilaksanakan pada tanggal akhir Oktober 2023. Beberapa kegiatan saat pemantauan adalah melihat keberlanjutan penerapan teknologi yang diterapkan, kendala yang dihadapi pada penggunaan alat serta diskusi masalah pemesinan lainnya.

#### **4.2. Jumlah Peserta**

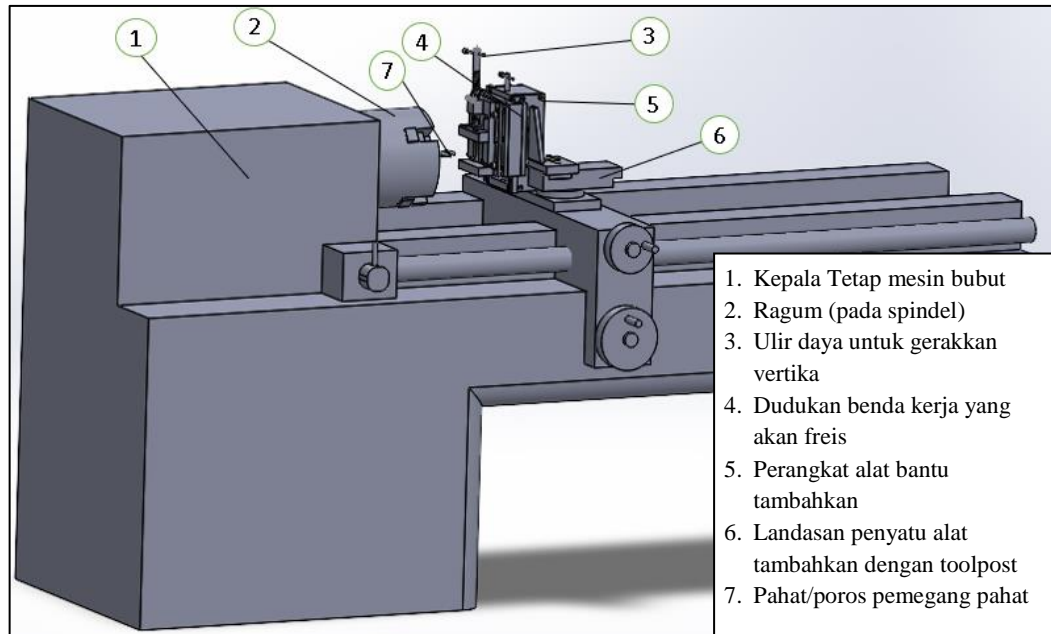
Peserta yang diundang untuk pelaksanaan sosialisasi ini diharapkan 25 s.d 30 peserta. Karena kesibukan dan kegiatan lain yang tidak dapat ditinggalkan, maka realisasi jumlah peserta yang hadir terdiri atas 23 peserta. Peserta terdiri atas Pimpinan dan 3 karyawan bengkel mitra, pihak lain yang berkepentingan tentang teknologi yang diterapkan dan mahasiswa Jurusan Teknik Mesin FT Universitas Sriwijaya. Peserta yang hadir dapat dilihat pada bukti kehadiran pada lampiran.

#### **4.3. Realisasi Pemecahan Masalah**

Adapun realisasi pemecahan masalah yang telah dilaksanakan adalah melakukan pendampingan teknis terutama terhadap Pimpinan dan karyawan bengkel mitra. Penerapan alat teknologi tepat guna berupa alat tambahan di mesin bubut untuk pembuatan komponen yang membutuhkan proses freis yaitu pemesinan pada permukaan rata (face milling) seperti ditunjukkan pada Gambar 4.1 dan Gambar 4.2.



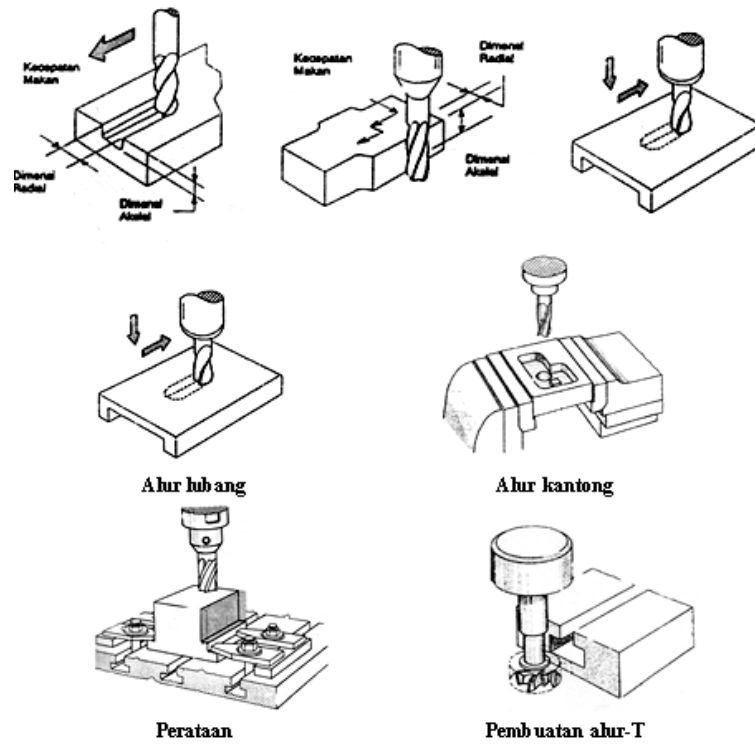
Gambar 4.1 Alat tambahan sebagai teknologi yang diterapkan



Gambar 4.2. Skematik alat tambahkan yang di pasangkan di mesin bubut

Alat Tambahan yang dibuat adalah alat memegang benda kerja (Holder) yang dipasangkan di dudukan pahat mesin bubut untuk melakukan proses pemesinan yaitu proses freis dan gurdi. Sementara itu pahat potong dipasangkan pada ragum spindel. Alat tambahan ini di rancang khusus disesuaikan dengan mesin bubut yang digunakan. Fungsi spindel pada mesin bubut yang biasanya untuk mencekam benda kerja diganti untuk memegang pahat. Sementara benda kerja yang akan dimesin dicekam pada alat tambahkan yang dibuat yang diletakkan dudukan pahat (toolpost). Sehingga kondisi ini seperti pemesinan freis pada umumnya. Pahat dipasang dengan pemegang (holder) khusus untuk menjamin proses pemesinan dengan baik. Benda kerja dicekam pada alat tambahkan diikat dengan mekanisme ataupun ragum khusus. Dengan kondisi ini biasanya pada proses bubut hanya dua sumbu koordinat yang bekerja (2-axis). Namun dengan perubahan posisi dan pencekaman benda kerja menggunakan alat tambahkan ini, proses bubut dapat bekerja menjadi tiga sumbu (3-axis) sebagaimana layaknya pada mesin freis umumnya. Gerakan memanjang dan melintang menggunakan gerakan dial (pengatur jarak lintasan) pada mesin bubut, sementara itu gerakan vertikal dilakukan oleh mekanisme ulir daya pada alat tambahkan.

Berbagai proses yang umum pada pemesinan freis yang dapat dilakukan menggunakan alat yang diterapkan dan contoh produksi yang dibuat seperti contoh diberikan pada Gambar 4.3 dan Gambar 4.4, di bawah ini.



Gambar 4.3. Beberapa proses pemesinan pada Mesin freis



Gambar 4.4 Contoh benda kerja yang dapat dibuat di mesin bubut menggunakan alat bantu yang diterapkan



Pada saat pelaksanaan, dilakukan selama satu hari kerja. Presentasi topik seperti disebutkan diatas yaitu: (a) presentasi mengenai teori umum dasar pemesinan, (b) alat bantu tuntun/cekam/tambahan dalam pemesinan dan dasar teknologi yang diterapkan, (c) kriteria perancangan/pembuatan alat untuk pemesinan proses freis di mesin bubut dan perawatannya, cara *setting* dan penggunaan dari alat bantu. Selain itu juga dipresentasikan secara singkat tentang (d) pengujian ketelitian pada mesin bubut dan (e) Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Karena keterbatasan tempat/ruang, maka presentasi penjelasan topik menggunakan tampilan yang dibuat di karton dan juga benda kerja real. Benda kerja bantu seperti alat-alat ukur yaitu jangka sorong, mikrometer, dial indicator dan spirit level serta beberapa jenis pahat (tool).

#### **4.4. Respon dan Tanggapan**

Respon dan tanggapan telah dilakukan dengan menggunakan diskusi terhadap peserta ataupun tanggapan yang diberikan. Indikator pencapaian tujuan dan tolok ukur yang digunakan untuk menyatakan keberhasilan dari kegiatan ini adalah banyak sedikitnya tanya jawab maupun masukan dari para peserta. Pada pelaksanaan kegiatan para peserta dapat mengikuti kegiatan ini dengan baik terlihat dari respon positif yang diberikan, pertanyaan-pertanyaan yang disampaikan ke tim pelaksana serta jawaban diskusi yang disampaikan oleh peserta ke tim pelaksana. Demikian pula, mahasiswa yang mengikuti kegiatan ini mendapat pengetahuan dalam mensosialisasi sebuah teknologi tepat guna di masyarakat.

#### **4.5. Umpan Balik dari Khalayak Sasaran**

Umpan balik dari khalayak sasaran yaitu terutama bengkel meminta dari pihak Perguruan Tinggi secara kontinyu selalu membimbing dan membina mereka yang pada akhirnya dapat meningkatkan pengetahuan dan pendapatan. Pada saat pemantauan, bengkel mitra mengharapkan ada modifikasi lain sehingga pada mesin bubut yang dimiliki dapat lebih memiliki kemampuan untuk operasi pemesinan lainnya (lebih produktif) seperti untuk proses pemesinan spesifik, gerinda dan lain-lain. Hal ini karena bengkel mitra banyak menerima pesanan pembuatan peralatan

untuk penelitian ataupun teknologi tepat guna yang harus dimesin dengan operasi pemesinan tertentu, dimana sudah tentu agak sulit bila hanya untuk proses bubut.

#### **4.6. Evaluasi Hasil Kegiatan**

Evaluasi dilakukan saat saat pertemuan pertama hingga ke tiga selama kegiatan berlangsung. Evaluasi tentang pemahaman dari alat yang diterapkan terutama untuk pimpinan dan karyawan bengkel mitra. Evaluasi dibutuhkan untuk melihat tingkat keberhasilan kegiatan yang dilakukan. Berdasarkan kondisi di lapangan dan waktu tersedia maka evaluasi dilakukan berupa pertanyaan langsung ke mitra dan peserta berupa tes awal dan akhir kegiatan. Selain itu evaluasi dilihat respon peserta selama kegiatan. Pertanyaan dan respon umpan balik yang terjadi selama kegiatan berlangsung cukup banyak, hal ini menunjukkan bahwa tanggapan positif dari peserta. Peserta memahami apa yang disampaikan dan mendapatkan ilmu bermanfaat dan aplikasi teknologi yang dapat diterapkan pada mesin bubut. Peserta juga lebih memahami dasar pemesinan umum, mesin perkakas yang harus memiliki tingkat ketelitian tertentu untuk dapat menghasilkan produk dengan toleransi yang diinginkan serta tentang K3.

Evaluasi berupa tingkat pemahaman dari pertanyaan berupa *chek list*, diberikan kepada 10 peserta (pimpinan dan karyawan bengkel mitra dan undangan lainnya) dengan kriteria: *Belum Paham (BP)*, *Cukup Paham (CP)* dan *Paham (P)*. Pertanyaan diberikan kepada 8 peserta tentang pertanyaan pemahaman seperti pada Tabel 4.1, dimana persentase menunjukkan jumlah peserta yang dapat menjawab pada *pre-test* dan *post-test*. Persentase itu kemudian dikategorikan belum paham bila dari seluruh peserta dapat menjawab hanya maksimum 2 orang. Cukup paham bila dari seluruh peserta dapat menjawab 3 sampai dengan 5 orang. Dan Paham bila dari seluruh peserta dapat menjawab 6 sampai dengan 8 orang. Dari hasil Tabel 4.1 tersebut menunjukkan bahwa peserta rata-rata cukup paham pada awal test (37.5%) menjadi memahami pada akhir kegiatan (75.0%) untuk materi tentang teori dasar pemesinan. Sementara itu pada materi Alat bantu tuntun/cekam/alat tambahan pada mesin bubut maka peserta dikategorikan dari belum paham di awal kegiatan (25%) menjadi paham di akhir kegiatan (75%). Peningkatan cukup paham (rata-rata 50.0%) menjadi memahami (rata-rata 87.5% juga pada (a) Diskusi ke mesin bubut

tentang bagian yang memungkinkan dimodifikasi dalam meningkatkan kemampuan pemesinan, (b) Keselamatan dan Kesehatan Kerja; K3 dan (c) Zat polutan akibat proses pemesinan yang berbahaya bagi pekerja, sumber dan efeknya. Sementara itu pada konsep ketelitian pada mesin bubut peserta dari belum paham (12.5%) menjadi cukup paham (62.5%), hal ini karena materi ini merupakan masih kurang dimengerti oleh pemilik industri kecil mesin perkakas.

Tabel 4.1 Indikator kinerja untuk penilaian awal dan akhir pada kegiatan pengabdian (Tingkat pemahaman peserta sosialisasi)

<b>Jenis Pemahaman</b>	<b>% Hasil Evaluasi</b>	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-tets</i>
Dasar pemesinan menggunakan mesin bubut & freis:		
- Jenis proses atau profil yang dapat dibuat pada mesin mesin bubut dan freis	50.0%	87.5%
- Jenis pahat untuk proses bubut dan freis	37.5%	75.0%
- Komponen utama mesin perkakas yang mempengaruhi ketelitian pada mesin perkakas	25.0%	62.5%
Alat bantu tuntun/cekam/alat tambahan pada mesin bubut:		
- Cara-cara peningkatan kemampuan pemesinan pada mesin bubut, modifikasi yang harus dilakukan untuk meningkatkan produktivitas mesin	12.5%	75.0%
- Konsep rancangan dan prinsip kerja	12.5%	50.0%
- Perawatan alat bantu	50.0%	100%
Diskusi ke mesin bubut tentang bagian yang memungkinkan dimodifikasi dalam meningkatkan kemampuan pemesinan	37.5%	75.0%
Konsep ketelitian pada mesin bubut	12.5%	62.5%
Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	62.5%	100%
Zat polutan akibat proses pemesinan yang berbahaya bagi pekerja, sumber dan efeknya	50.0%	87.5%

Evaluasi saat pemantauan setelah kegiatan dilakukan adalah melihat keberlanjutan penerapan teknologi yang diberikan, kendala yang mungkin dihadapi pada penerapan peralatan yang diberikan, dan lain sebagainya. Bila ada permasalahan yang timbul akan segera dicari penyelesaiannya. Dari hasil pemantauan didapat hasil: pimpinan dan karyawan bengkel mitra sudah mampu

menggunakan alat secara baik dan meminta kepada Tim Pelaksana untuk meningkatkan kemampuan mesin bubutnya untuk proses lainnya. Mitra juga mengharapkan terus berlanjut kegiatan pengabdian di bengkel mesin perkakasnya.

#### 4.7. Dokumentasi Kegiatan

Berikut beberapa foto selama pelaksanaan kegiatan pengabdian yang telah dilakukan seperti ditunjukkan pada Gambar 4.5 s.d Gambar 11.



Gambar 4.5 Kunjungan pertama di bengkel mitra, diskusi tentang teknologi yang diterapkan; mekanisme, prinsip kerja, perancangan dan presentasi di mesin perkakas yang ada



Gambar 4.6 Penyampaian materi tentang dasar pemesinan menggunakan mesin bubut dan freis



Gambar 4.7 Penyampaian materi tentang cara-cara peningkatan kemampuan pemesinan pada mesin bubut dan bagian yang dimodifikasi untuk meningkatkan kemampuan mesin bubut



Gambar 4.8 Penyampaian materi tentang zat yang berbahaya dari proses pemesinan serta keselamatan dan kesehatan kerja (K3)



Gambar 4.9 Pelaksanaan demo di mesin perkakas kepada Pimpinan bengkel mitra dan peserta lain





Gambar 4.10 Penyerahan teknologi yang diterapkan dan APD untu kelengkapan K3 ke Pimpinan bengkel mitra



Gambar 4.11 Diskusi pada saat pemantauan sebagai salah satu evaluasi kegiatan untuk melihat keberhasilan penggunaan alat yang diterapkan dan keberlanjutan kegiatan berikutnya

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil kegiatan yang telah dilakukan ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kegiatan pengabdian berupa pelatihan teknis dan sosialisasi telah berhasil dilaksanakan. Kegiatan dipusatkan di bengkel mesin perkakas mitra Tris Palembang. Waktu pelaksanaan terdiri atas tiga kali pertemuan, yaitu pertemuan pertama survei lapangan, pelatihan teknis ke mitra dan membahas jadwal pelaksanaan sosialisasi. Pertemuan kedua pelaksanaan sosialisasi dan pertemuan ketiga pemantauan. Saat sosialisasi dihadiri khalayak sasaran baik masyarakat yang diundang dan bengkel mitra serta mahasiswa. Jumlah peserta yang dapat hadir terdiri atas 23 peserta. Kegiatan dilakukan dalam satu hari kerja. Pengetahuan yang disampaikan sangat bermanfaat bagi industri kecil mesin perkakas terutama bengkel mitra.
2. Telah diterapkan teknologi tepat guna berupa alat bantu cekam (fixture) yang dipasangkan di mesin bubut untuk pemesinan proses freis. Peralatan ini terdiri atas dua komponen utama yaitu poros pemegang pahat freis dan gurdi, komponen kedua komponen untuk mencekam benda kerja yang dipasang pada dudukan pahat bubut (Carriage). Peralatan dapat berfungsi dengan baik.
3. Proses pelatihan disambut antusias dengan respon yang baik dari para peserta kegiatan menghasilkan peningkatan pemahaman dan interaksi diskusi tanya jawab. Respon diskusi tanya jawab yang erat terkait materi yang dipaparkan merupakan umpan balik yang menunjukkan bahwa kegiatan telah berjalan sesuai harapan.

#### **5.2 Saran**

Teknologi peralatan yang disampaikan (diberikan) diharapkan dapat dimodifikasi dan dapat menimbulkan ide baru pada perancangan untuk peralatan atau teknologi tepat guna lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Grzesik, W. (2017). *Advanced Machining Processes of Metallic Materials - Theory, Modelling, and Applications*. In *Elsevier* (Second Edi). Joe Hayton. <https://doi.org/10.1016/b978-0-444-63711-6.00021-1>.
- Stephenson, D. A., & Agapiou, J. S. (2016). *Metal Cutting Theory and Practice* (Third Edit). CRC Pres-Taylor & Francis Group.
- Yanis, M., Akhmad, A. antoni, Barlin, & Firdaus, A. (2021). *Penerapan Alat untuk Pemberian Cairan Pemotongan dengan Sistem Minimum Quantity Lubricant (MQL) untuk Pemesinan Ramah Lingkungan Di Bengkel Las dan Bubut Tris Palembang*. Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Sriwijaya.
- Carrlane (2016). *Jig and Fixture Handbook* (Third Edition). Carr Lane Manufacturing Co. USA. ISBN-978-0-9622079-2-1.
- Venkataraman, K. (2015). *Design of Jigs, Fixtures and Press Tools* (1st ed.). John Wily & Sons Ltd.
- Yanis, M., Akhmad, A. A., Firdaus, A., & Yuliasari, N. (2022a). Penerapan alat minimum quantity lubrication pada pemberian cairan pemotongan sebagai upaya pemesinan ramah lingkungan. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 5(2), 199–209. <https://doi.org/10.33474/jipemas.v5i2.13957>
- Yanis, M., Nukman, Firdaus, A., & Yuliasari, N. (2022b). Peningkatan Pemahaman Penggunaan Cairan Pemotongan Ramah Lingkungan di Bengkel Las dan Bubut tris Palembang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Aptekmas)*, 5(1), 63–68.
- Yanis, M. (2014). *Perkakas Bantu Tuntun dan Perkakas Bantu Cekam (Jig ang Fixture)* (2nd ed.). Lab. Produksi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
- Rong, Y., Huang, S., & Hou, Z. (2005) *Advanced Computer-aided Fixture Design*. Elsevier Academic Press –USA.



## LAMPIRAN

1. Surat Izin Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat ke Bengkel Tris dari Dekan Fakultas Teknik Unsri.
2. Surat Tugas Dekan untuk Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat
3. Surat Izin untuk Melaksanakan Pengabdian kepada Masyarakat dari Pimpinan Bengkel Tris.
4. Surat Keterangan dari Pimpinan Bengkel Tris telah Melaksanakan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat.
5. Daftar Hadir Peserta Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat.
6. Surat Keterangan Penyerahan Peralatan yang Dihilangkan dan APD (K3)
7. Surat Keterangan Pelaksanaan Pemantauan
8. Biodata Tim Pelaksana.
9. Artikel



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
Jalan Palembang-Prabumulih, KM 32 Inderalaya Kabupaten Ogan Ilir 30662  
Laman: [www.ft.unsri.ac.id](http://www.ft.unsri.ac.id)

Nomor : 1433/ UN9.FT/TU.SB4/2023

8 Agustus 2023

Hal : Izin melaksanakan Pengabdian Pada Masyarakat

Yth. Pemilik Bengkel Las dan Bubut Tris  
Kel. Kebun Bunga Kec. Sukarame, Palembang

Dengan hormat, dalam rangka menjalankan salah satu Tri Dharma Perguruan Tinggi dalam bentuk kegiatan Pengabdian pada Masyarakat Dosen Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Kegiatan tersebut dilaksanakan pada tanggal 5 Agustus 2023, 19 Agustus 2023 dan 2 September 2023, mohon kiranya Saudara dapat memberikan izin serta membantu pelaksanaan kegiatan tersebut. Adapun tim pengabdian ini adalah sebagai berikut:

Ketua : Dr. Muhammad Yanis, S.T, M.T

Anggota Dosen : 1. Prof. Ir. H. Hasan Basri, Ph.D  
2. Dipl-Ing. Ir.Amrifan Saladin Mohruni, Ph.D  
3. Irsyadi Yani, S.T, M.Eng, Ph.D  
4. Amir Arifin, S.T, M.Eng, Ph.D  
5. Gunawan, S.T, M.T  
6. M. A. Ade Saputra, S.T, M,T

Anggota Mahasiswa : 1. Andhyka Dwi Anugrah  
2. Dimas Rafi Ilyas  
3. Febio Capelo  
4. Irvan Tri Abdul Azis  
5. Reksi Ray Dwitama  
6. Romi Akbar  
7. Aflaa Aafaaroza Abdurrafi Syahmora  
8. Okta Aryanto

Atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan ucapan terima kasih.



Dekan,

**Prof. Dr. Eng. Ir. Joni Arliansyah, M.T**

NIP.196706151995121002



## **SURAT TUGAS**

Nomor: 0432 /UN9.FT/TU.ST/2023

Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya menugaskan Saudara yang namanya tersebut dibawah ini:

Ketua : Dr. Muhammad Yanis, S.T, M.T

Anggota Dosen : 1. Prof. Ir. H. Hasan Basri, Ph.D  
2. Dipl-Ing. Ir. Amrifan Saladin Mohruni, Ph.D  
3. Irsyadi Yani, S.T, M.Eng, Ph.D  
4. Amir Arifin, S.T, M.Eng, Ph.D  
5. Gunawan, S.T, M.T  
6. M. A. Ade Saputra, S.T, M,T

Anggota Mahasiswa : 1. Andhyka Dwi Anugrah  
2. Dimas Rafi Ilyas  
3. Febio Capelo  
4. Irvan Tri Abdul Azis  
5. Reksi Ray Dwitama  
6. Romi Akbar  
7. Aflaa Afaaroza Abdurrafi Syahmora  
8. Okta Aryanto

Untuk melakukan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PPM) oleh Dosen Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya dengan judul "Peningkatan Produktifitas Mesin Bubut di Industri Kecil Mesin perkakas dalam Pembuatan Komponen yang lebih Bervariasi dengan Alat Bantu Tambahan (Attachment)".

Adapun tanggal dan kegiatan PPM yang akan dilaksanakan adalah :

5 Agustus 2023 : Izin kegiatan dan Penjelasan tentang Perancangan dan Pembuatan Alat

19 Agustus 2023 : Sosialisasi dan Demo Alat

02 September 2023: Diskusi dan Pemantauan



Surat Tugas ini dibuat untuk dilaksanakan dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di: Inderalaya  
Pada tanggal : 4 Agustus 2023

Dekan,

**Prof. Dr. Eng. Ir. Joni Arliansyah, M.T**  
NIP. 196706151995121002

Tembusan :

1. Para Wakil Dekan
  2. Ketua Jurusan Teknik Mesin
  3. Koordinator Bidang Tata Usaha
- Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

# BENGGKEL LAS DAN BUBUT "TRIS"

Jl. Kebun Bunga RT 29 RW 11 Kelurahan Kebun Bunga Kecamatan Sukarame Palembang  
Menerima Pekerjaan: Pembubutan, semua bentuk pekerjaan las, pagar besi, terali, mesin TTG, dll

---

Lamp : - Palembang, September 2023  
Perihal : Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat  
Universitas Sriwijaya

Kepada : Yth. Pimpinan Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya  
Di  
Inderalaya

Menindak lanjuti permohonan Saudara perihal sebagaimana tersebut diatas, maka dengan ini kami mengizinkan kepada Tim dari Universitas Sriwijaya untuk melaksanakan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat di Bengkel Las dan Bubut Tris Kebun Bunga Palembang. Selanjutnya untuk pelaksanaan teknis dan jadwal kegiatan agar dapat menghubungi kami.

Demikianlah, atas perhatian dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.

Pimpinan:  
Bengkel Las dan Bubut Tris  
Palembang,

  
Sutrisno, S.T.

# BENGKEL LAS DAN BUBUT "TRIS"

Jl. Kebun Bunga RT 29 RW 11 Kelurahan Kebun Bunga Kecamatan Sukarame Palembang  
Menerima Pekerjaan: Pembubutan, semua bentuk pekerjaan las, pagar besi, terali, mesin TTG, dll

## SURAT KETERANGAN

Pimpinan Bengkel Las dan Bubut Tris menerangkan bahwa nama tersebut di bawah ini:

No	Nama	Keterangan
1	Dr. Muhammad Yanis, S.T., M.T.	Ketua Pelaksana
2	Prof. Dr. Ir. Hasan Basri	Anggota Pelaksana
3	Prof. Dipl.-Ing. Ir. Amrifan S. Mohruni, Ph.D.	
4	Irsyadi Yani, S.T., M.Eng., Ph.D.	
5	Prof. Amir Arifin, S.T., M.Eng., Ph.D.	
6	Gunawan, S.T., M.T.	
7	M. A. Ade Saputra, S.T., M.T., M.Kom.	

telah melaksanakan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat, dengan judul "Peningkatan Produktifitas Mesin Bubut Di Industri Kecil Mesin Perkakas dalam Pembuatan Komponen yang Lebih Bervariasi dengan Alat Bantu Tambahan (Attachment)".

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pimpinan:

Bengkel Las dan Bubut Tris

Palembang,



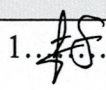
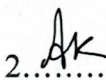


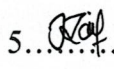





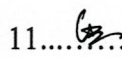
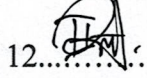




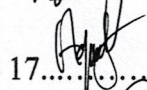
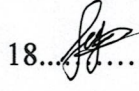
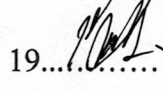
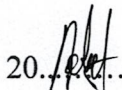
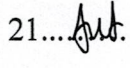
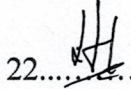
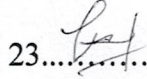
Sutrisno, S.T.



**DAFTAR HADIR**  
**PELAKSANAAN PPM – PENDAMPINGAN TEKNIS**

**Judul Kegiatan** : Peningkatan Produktifitas Mesin Bubut Di Industri Kecil  
Mesin Perkakas dalam Pembuatan Komponen yang Lebih  
Bervariasi dengan Alat Bantu Tambahan (Attachment)

**Waktu Pelaksanaan** : 09 September 2023

No	Nama	Tanda Tangan
1	M. Figo sasro	1. 
2	Rifqi Thariq Herdani	2. 
3	Okta Aditya Saputra	3. 
4	M. RIZKY HAMIDIN	4. 
5	Rado Detona Arta	5. 
6	kurniawan Rizki Akbar	6. 
7	Muhammad Farhan Bhagaskara	7. 
8	Reusy Ray Dwitama	8. 
9	Herlan Rusmansyahri	9. 
10	Andhyka Dwi Anugrah	10. 
11	GACLAN WICATA	11. 
12	Irvan Tri Abdul Aziz	12. 
13	Restu Prosodo	13. 
14	Yonichast Achta Wicadnyan	14. 
15	M. Nathan Farzad H.	15. 
16	Achmad Farhan Albisri	16. 
17	Agus suganda.	17. 
18	MGS M. Sofwatillah	18. 
19	Rico	19. 
20	Amir	20. 
21	Andika	21. 
22	SUHARTONO	22. 
23	Irwanto	23. 
24		24.....
25		25.....



Pimp. Bengkel Las & Bubut Tris,

Sufriano, S. T.

Ketua Pelaksana,

Dr. M. Yanis, S.T., M.T.  
NIP. 197002281994121001





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK

Jalan Raya Palembang-Prabumulih km 32 Indralaya Kabupaten Ogan Ilir 30662  
Telepon (0711) 580 739, 580062 – Faksimili (0711) 580741  
Laman: www.ft.unsri.ac.id

**BERITA ACARA**

**PENYERAHAN ALAT BANTU “*FIXTURE*” & KELENGKAPANNYA  
KEPADA PIMPINAN BENGKEL BUBUT DAN LAS “TRIS PALEMBANG”**

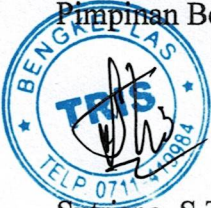
Pada hari ini Sabtu tanggal 09 September 2023 kepada Bengkel Bubut dan Las Tris – Kebun Bunga Palembang telah diserahkan:

Nama Alat : Alat Bantu *Fixture* dan Kelengkapannya  
Kegunaan : Sebagai alat tambahan di mesin bubut untuk membuat benda kerja yang memerlukan proses freis dan gurdi.  
Kondisi : Baik

Demikian Lembaran Berita Acara ini dibuat dengan sebenarnya dan di tanda tangani oleh kedua pihak.

Palembang, 09 September 2023

Penerima:  
Pimpinan Bengkel Tris,



Sutrisno, S.T.

Yang menyerahkan:  
Ketua Tim PPM FT Unsri,

Dr. Muhammad Yanis, S.T., M.T.





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK

Jalan Raya Palembang-Prabumulih km 32 Indralaya Kabupaten Ogan Ilir 30662  
Telepon (0711) 580 739, 580062 – Faksimili (0711) 580741  
Laman: www.ft.unsri.ac.id

---

**BERITA ACARA**

**PENYERAHAN ALAT PELINDUNG DIRI (APD)  
KEPADA PIMPINAN BENGKEL BUBUT DAN LAS “TRIS PALEMBANG”**

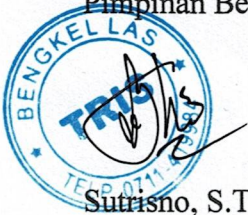
Pada hari ini Sabtu tanggal 09 September 2023 kepada Bengkel Bubut dan Las Tris – Kebun Bunga Palembang telah diserahkan:

Nama Alat : Alat Pelindung Diri (APD)  
Kegunaan : Sebagai Kelengkapan untuk Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di Kegiatan Pemesinan  
Kondisi : Baik

Demikian Lembaran Berita Acara ini dibuat dengan sebenarnya dan di tanda tangani oleh kedua pihak.

Palembang, 09 September 2023

Penerima:  
Pimpinan Bengkel Tris,



Sutrisno, S.T.

Yang menyerahkan:  
Ketua Tim PPM FT Unsri,

Dr. Muhammad Yanis, S.T., M.T.

## SURAT KETERANGAN

Pada tanggal Sabtu, 29 September 2023, dilakukan kegiatan pemantauan atas pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat 2023 yang berjudul:

**“Peningkatan Produktifitas Mesin Bubut Di Industri Kecil Mesin Perkakas dalam Pembuatan Komponen yang Lebih Bervariasi dengan Alat Bantu Tambahan (Attachment)”**

Pada pemantauan ini melakukan evaluasi dari hasil kegiatan diatas, yaitu penerapan dari alat yang dihibahkan, kendala/permasalahan yang mungkin pada penerapan alat atau hal lain yang berkaitan serta penyampaian harapan kegiatan selanjutnya oleh bengkel mitra. Demikian surat keterangan ini dibuat dan akan dipergunakan sebagai bagian laporan kegiatan pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat 2023.

Pimpinan:

Bengkel Bubut & Las,



Sutrisno, S.T.

Palembang, 29 September 2023

Ketua Tim Pelaksana,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "M. Yanis".

Dr. Muhammad Yanis, S.T., M.T.  
NIP. 197002281994121001

## BIODATA TIM PELAKSANA KEGIATAN

<b>Ketua Pelaksana</b>		
a.	Nama & gelar akademik	: Dr. Muhammad Yanis, S.T, M.T
b.	Tempat/Tanggal lahir	: Plaju, 28 Februari 1970
c.	NIP	: 197002281994121001
d.	Pangkat/Golongan	: Pembina/IV-a
e.	Jabatan Fungsional	: Lektor Kepala
f.	Pendidikan	: S3
g.	Bidang keahlian	: Teknik Mesin-Manufaktur
h.	Program studi	: Teknik Mesin
i.	Fakultas	: Teknik
j.	Alamat/No Hp	: Jl. S. Mansyur Kompleks Mutiara Siguntang No 9 RT 02/01Bukit Lama Ilir Barat I Palembang
<b>Anggota Pelaksana 1</b>		
a.	Nama & gelar akademik	: Prof. Dr. Ir. Hasan Basri
b.	Tempat/Tanggal lahir	: Palembang, 01 Februari 1958
c.	NIP	: 195802011984031002
d.	Pangkat/Golongan	: Pembina Utama Madya/IV-d
e.	Jabatan Fungsional	: Guru Besar
f.	Pendidikan	: S3
g.	Bidang keahlian	: Tribologi
h.	Program studi	: Teknik Mesin
i.	Fakultas	: Teknik
j.	Alamat/No Hp	: Perumahan Bukit Sejahtera Blok DK 12 RT 70 RW 22 Palembang 30139
<b>Anggota Pelaksana 2</b>		
a.	Nama & gelar akademik	: Dipl.-Ing. Ir. Amrifan Saladin M., Ph.D.
b.	Tempat/Tanggal lahir	: Palembang/11 September 1964
c.	NIP	: 196409111999031002
d.	Pangkat/Golongan	: Pembina/IV-a
e.	Jabatan Fungsional	: Lektor Kepala
f.	Pendidikan	: S3
g.	Bidang keahlian	: Teknik Produksi
h.	Program studi	: Teknik Mesin
i.	Fakultas	: Teknik
j.	Alamat/No Hp	: Jl. Bankraya XI, Komp. Griya Demang Mas 46 Lorok Pakjo Ilir Barat I Palembang/ HP: 085267953550

<b>Anggota Pelaksana 3</b>		
a.	Nama & gelar akademik	: Irsyadi Yani, S.T., M. Eng., Ph.D.
b.	Tempat/Tanggal lahir	: Palembang, 25 Desember 1971
c.	NIP	: 197112251997021001
d.	Pangkat/Golongan	: Penata/IIIc
e.	Jabatan Fungsional	: Lektor Kepala
f.	Pendidikan	: S3
g.	Bidang keahlian	: Konstruksi Mesin
h.	Program studi	: Teknik Mesin
i.	Fakultas	: Teknik
j.	Alamat/No Hp	: Jl. Linkar Istana Komp The Istana No.5 / 081367530583
<b>Anggota Pelaksana 4</b>		
a.	Nama & gelar akademik	: Amir Arifin, ST, M.Eng, Ph.D
b.	Tempat/Tanggal lahir	: Palembang/ 27 September 1979
c.	NIP	: 19790927 2003 12 1004
d.	Pangkat/Golongan	: Penata Tingkat I (Gol.III/d)
e.	Jabatan Fungsional	: Lektor Kepala
f.	Pendidikan	: S3
g.	Bidang keahlian	: Material Teknik
h.	Program studi	: Teknik Mesin
i.	Fakultas	: Teknik
j.	Alamat/No Hp	: Jl. Tanjung Harapan RT 25. No 77, Palembang
<b>Anggota Pelaksana 5</b>		
a.	Nama & gelar akademik	: Gunawan ST., MT
b.	Tempat/Tanggal lahir	: Banjasari, OKU Timur, 7 Mei 1977
c.	NIP	: 197705072001121001
d.	Pangkat/Golongan	: Penata muda/IIIa
e.	Jabatan Fungsional	: Lektor
f.	Pendidikan	: S2
g.	Bidang keahlian	: Material
h.	Program studi	: Teknik Mesin
i.	Fakultas	: Teknik
j.	Alamat/No Hp	: Jl. Urip S. Harjo Lr. Manunggal No. 7 RT 23, 2 Iilir, Palembang/082279966672
<b>Anggota Pelaksana 6</b>		
a.	Nama & gelar akademik	: M. A. Ade Saputra, S.T., M.T., M.Kom.
b.	Tempat/Tanggal lahir	: Muara Bulian, 30 November 1987
c.	NIP	: 198711302019031006
d.	Pangkat/Golongan	: Penata Muda Tingkat I/ IIIb
e.	Jabatan Fungsional	: Tenaga Pengajar

f.	Pendidikan	:	S2
g.	Bidang keahlian	:	Teknik Produksi
h.	Program studi	:	Teknik Mesin
i.	Fakultas	:	Teknik
j.	Alamat/No Hp	:	Perumahan Le Grand II Tanjung Barangan/ 08117443011

<b>Pembantu Pelaksana</b>			
a.	Nama	:	Andhyka Dwi Anugrah
b.	NIM	:	03051382025119
c.	Program studi/Jurusan	:	Teknik Mesin
d.	Fakultas	:	Teknik
a.	Nama	:	Dimas Rafi Ilyasa
b.	NIM	:	03051282025036
c.	Program studi/Jurusan	:	Teknik Mesin
d.	Fakultas	:	Teknik
a.	Nama	:	Febyo Capelo
b.	NIM	:	03051182025018
c.	Program studi/Jurusan	:	Teknik Mesin
d.	Fakultas	:	Teknik
a.	Nama	:	Irvan Tri Abdul Aziz
b.	NIM	:	03051382025093
c.	Program studi/Jurusan	:	Teknik Mesin
d.	Fakultas	:	Teknik
a.	Nama	:	Reksy Ray Dwitama
b.	NIM	:	03051182025020
c.	Program studi/Jurusan	:	Teknik Mesin
d.	Fakultas	:	Teknik
a.	Nama	:	Romi Akbar
b.	NIM	:	03051281924128
c.	Program studi/Jurusan	:	Teknik Mesin
d.	Fakultas	:	Teknik
a.	Nama	:	Aflaa Aafaaroza Abdurrafi Syahmora
b.	NIM	:	03051281924076
c.	Program studi/Jurusan	:	Teknik Mesin
d.	Fakultas	:	Teknik
a.	Nama	:	Okta Aryanto
b.	NIM	:	03051181924007
c.	Program studi/Jurusan	:	Teknik Mesin
d.	Fakultas	:	Teknik



## PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMESINAN BAGI PENGELOLA BENGKEL MESIN PERKAKAS UNTUK MEMBUAT KOMPONEN/PRODUK YANG LEBIH BERVARIASI

M. Yanis\*<sup>1</sup>, H. Basri<sup>1</sup>, A.S. Mohruni<sup>1</sup>, I. Yani<sup>1</sup>, A. Arifin<sup>1</sup>, Gunawan<sup>1</sup>, MAA. Saputra<sup>1</sup>, dan N. Yuliasari<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Teknik Mesin Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya, Palembang

<sup>2</sup> Kimia Fakultas MIPA, Universitas Sriwijaya, Palembang

*Corresponding author: yanis@unsri.ac.id*

**ABSTRAK:** Kemampuan mesin bubut tidak hanya dapat membuat komponen pada permukaan berbentuk silindris dan konis saja, namun dapat juga dikembangkan untuk proses permukaan rata. Hal ini dilakukan dengan menambahkan peralatan yang dibuat khusus yang ditempatkan diudukan pahat. Melalui pengabdian masyarakat ini dilakukan kegiatan sosialisasi kepada pemilik industri kecil mesin perkakas mengenai teknologi tersebut. Kegiatan diikuti oleh 23 peserta terdiri atas pemilik dan karyawan bengkel mitra, pemilik bengkel lain yang diundang dan mahasiswa. Materi yang diberikan yang mendukung topik dalam pelaksanaan kegiatan ini yaitu teori dasar pemesinan, konsep modifikasi mesin perkakas yang dimiliki dan perlunya meningkatkan keselamatan dengan mengetahui zat-zat yang berbahaya dari kegiatan pemesinan. Kegiatan sosialisasi berjalan dengan baik dan berhasil, hal ini yang dibuktikan dari respon positif dari peserta yang aktif selama kegiatan serta hasil tes awal dan akhir yang dilakukan berupa tingkat pemahaman. Pengetahuan yang disampaikan membuka wawasan terutama bagi pemilik bengkel mitra untuk meningkatkan kinerja mesin perkakasnya.

**Kata Kunci:** Mesin perkakas, bengkel pemesinan, variasi produk

**ABSTRACT:** *The lathe's capabilities can not only make components on cylindrical and conical surfaces but can also be developed to process flat surfaces. This is done by adding specially made tools that are mounted on tool holders. Through this community service, socialization activities are carried out to owners of small machine tool industries regarding this technology. This activity was attended by 23 participants consisting of partner workshop owners and employees, other invited workshop owners, and students. The material provided supports the topic in carrying out this activity, namely basic machining theory, the concept of modifying existing machine equipment, and the need to improve safety by knowing dangerous substances from machining activities. The socialization activity went well and was successful, this was proven by the positive response from active participants during the activity and the results of the initial and final tests carried out in the form of a level of understanding. The knowledge presented opens up insights, especially for partner workshop owners, to improve the performance of their machine tools.*

**Key words:** *Machine tools, machining workshops, product variety*

### PENDAHULUAN

Pembuatan komponen atau produk dari logam dapat dilakukan dengan beberapa metode, yaitu proses pengecoran, proses pembentukan, metalurgi serbuk, pengelasan dan pemesinan. Dari proses-proses tersebut proses pemesinan merupakan yang banyak digunakan karena dapat membuat produk dari sederhana hingga kompleks dengan kecermatan, ketelitian dan ketepatan yang tinggi. Pemesinan dilakukan dapat menggunakan mesin perkakas jenis konvensional, non-konvensional maupun CNC (Computer numerically Control). Jenis mesin perkakas yang ada yaitu mesin bubut, gurdi, bor,

freis, sekrap, gerinda, gergaji dan mesin las (Stephenson & Agapiou, 2016; Grzesik, 2017)

Bengkel (workshop) mesin perkakas dijalankan dari industri besar hingga industri kecil. Khusus industri kecil umumnya dibatasi oleh jumlah dan jenis mesin perkakas yang dimiliki. Hal ini karena keterbatasan modal usaha yang dimiliki, area ruang kerja industri kecil tersebut dan tingkat pengetahuan yang dikuasai bagi pemilik industri kecil tersebut. Selain itu karena jenis mesin yang dimiliki terbatas maka tidak dapat membuat komponen/produk yang beragam bentuk maupun kualitas tertentu (Yanis *et al.*, 2022-a; Badan Pusat Statistik, 2023).

Usaha mesin perkakas yang berskala kecil (bengkel) di Kota Palembang tersebar di daerah Pasar Cinde, Kertapati, Plaju dan arah ke km-12. Dari beberapa tempat tersebut di Pasar Cinde merupakan tempat terbanyak didapat bengkel mesin perkakas. Setiap bengkel memiliki kekhususan mesin perkakas yang dimiliki. Namun sebagian besar memiliki kombinasi dari mesin bubut, gurdi, atau sekrap. Selain itu hampir industri kecil tersebut memiliki mesin las dan gergaji. Bengkel yang memiliki mesin perkakas yang lebih fleksibel yaitu mesin freis hanya ada di beberapa bengkel saja (Yanis et al., 2022-b).

Bengkel “Tris”, merupakan salah satu industri kecil mesin perkakas yang berada di km-9 Palembang Kelurahan Kebun Bunga). Bengkel ini merupakan salah satu mitra binaan dari Tim pelaksana Kegiatan pengabdian. Bengkel ini memiliki mesin gurdi tangan, gurdi *portable*, mesin bubut, gerinda tangan dan peralatan las listrik. Pelayanan jasa yang biasa dikerjakan adalah pembuatan komponen mesin, proses pengelasan, pembuatan pagar/terali/kanopi dan lain sebagainya. Selain itu bengkel mitra ini juga melayani pembuatan peralatan sederhana atau teknologi tepat guna (TTG) dari berbagai pengguna. Pimpinan bengkel mitra ini berpendidikan S1 dan memiliki dua karyawan berpendidikan SMU dan SMK.

Beberapa permasalahan yang dihadapi bengkel Tris Palembang, diantaranya adalah keterbatasan jenis peralatan yang dimiliki dan kurangnya kemampuan untuk memaksimalkan kinerja peralatan yang ada. Hal ini menyebabkan keterbatasan pelayanan jasa yang diharapkan oleh Pelanggan. Bengkel mitra ini ingin mengembangkan kegiatan usahanya. Salah satunya harapannya adalah melalui binaan dari Tim Pelaksana Pengabdian.

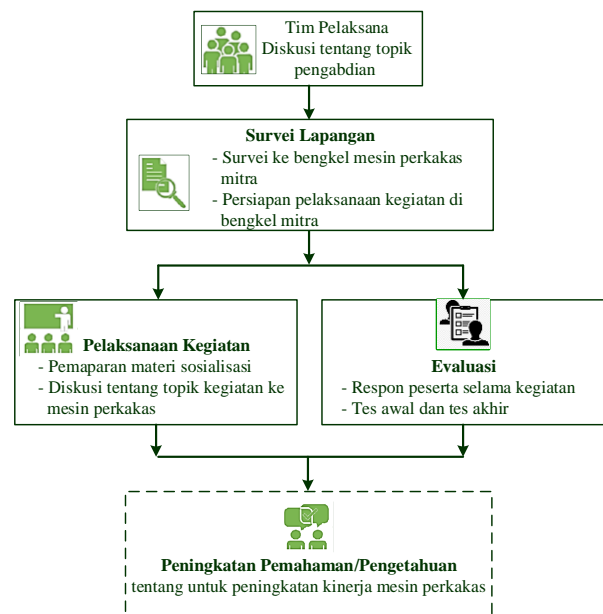
Melalui kegiatan pengabdian ini akan dikembangkan usaha peningkatan kinerja atau produktivitas dari mesin perkakas yang ada dalam membuat komponen yang lebih bervariasi. Usaha yang dilakukan dengan melaksanakan sosialisasi tentang pengetahuan dasar pemesinan menggunakan mesin perkakas dan peralatan perkakas bantu pada pemesinan.

## METODE KEGIATAN

Kegiatan utama pengabdian ini berupa sosialisasi kepada pemilik dan karyawan bengkel mitra serta peserta yang diundang. Tahapan pelaksanaan kegiatan ini kegiatan awal berdiskusi dengan mitra untuk menentukan topik yang urgensi yang segera diselesaikan. Dari pembahasan yang dilakukan maka ditentukan topik mengenai langkah untuk mengoptimalkan fungsi mesin perkakas yang ada. Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan secara khusus pada saat kegiatan awal kepada pimpinan bengkel mitra dan kedua pada saat sosialisasi.

Tahapan kegiatan berikutnya adalah pelaksanaan sosialisasi. Pelaksanaan dilakukan di bengkel mitra menggunakan waktu satu hari kerja. Pada tahap ini menyampaikan materi dan diskusi. Materi terdiri atas (1) Dasar pemesinan menggunakan mesin bubut, gurdi dan freis, (2) Cara-cara peningkatan kemampuan pemesinan pada mesin bubut, (3) Waspada terhadap zat-zat polutan dari pemesinan, (4) Diskusi ke mesin bubut tentang bagian yang memungkinkan dimodifikasi dalam meningkatkan kemampuan pemesinan. Tim pelaksana kegiatan sosialisasi adalah Staf Dosen dibidang Teknik Mesin dan Kimia dibantu mahasiswa.

Dalam melihat keberhasilan pelaksanaan kegiatan, selama sosialisasi, maka perlu melakukan evaluasi kegiatan. Evaluasi dilakukan pada awal sosialisasi, tanya jawab selama kegiatan dan akhir kegiatan. Evaluasi awal dan akhir kegiatan dengan pertanyaan langsung khusus ke mitra dan undangan diluar peserta dari mahasiswa. Evaluasi tanya jawab selama kegiatan diberikan ke seluruh peserta. Secara skematik rangkaian kegiatan pengabdian ini ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Tahapan kegiatan pengabdian di industri kecil mesin perkakas

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Rangkaian kegiatan pelaksanaan sosialisasi dalam usaha meningkatkan kemampuan pemesinan pada mesin bubut di bengkel mitra terdiri atas dua kegiatan utama. Kegiatan-1, yaitu pada saat survei lapangan tanggal 09 Agustus 2023. Ketua Tim Pelaksana pengabdian bersama pimpinan bengkel mitra membahas permasalahan yang dihadapi pada kegiatan bengkel dan topik utama yang akan diberikan. Selain itu melakukan pemaparan singkat

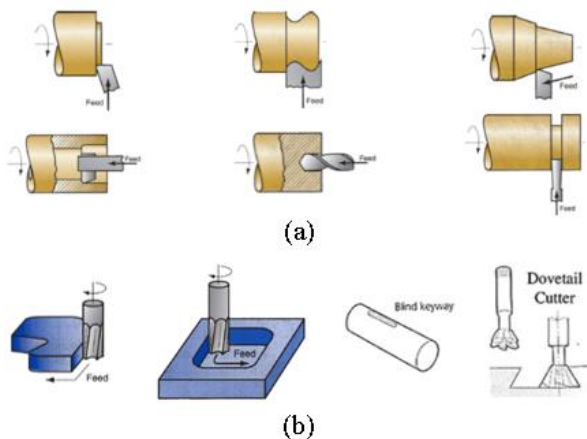
dan diskusi tentang pada pemesinan bubut yang dapat meningkatkan kinerja atau produktivitasnya.

Kegiatan-2 adalah pelaksanaan sosialisasi dengan jadwal yang telah disepakati dengan mitra. Pelaksanaan dilakukan pada tanggal 09 September 2023. Kegiatan di bengkel mitra ini diikuti selain pimpinan dan karyawan mitra, juga pihak yang diundang yang berkeinginan memahami mekanisme pemesinan bubut dan kemampuan dalam mengoptimalkan kerja mesin (modifikasi dalam meningkatkan produktivitas mesin). Kegiatan juga melibatkan mahasiswa jurusan Teknik Mesin dengan total peserta 23 orang.

Materi disampaikan oleh Ketua Tim Pelaksana yang berlatar bidang ilmu Teknik Mesin dan oleh salah satu anggota pelaksana berlatar bidang ilmu Kimia. Materi yang disampaikan seperti dijelaskan di atas meliputi:

- 1) Dasar pemesinan menggunakan mesin bubut dan freis
- 2) Cara-cara peningkatan kemampuan pemesinan pada mesin bubut (Venkataraman, 2015; Lane, 2016)
- 3) Diskusi ke mesin bubut tentang bagian yang memungkinkan dimodifikasi dalam meningkatkan kemampuan pemesinan
- 4) Zat dari proses pemesinan yang berbahaya bagi pekerja (Byers, 2018)

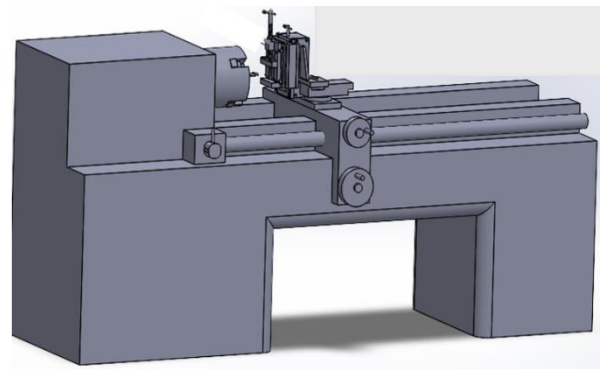
Keterbatasan ruang kerja dan kondisi bengkel maka materi dipresentasikan dilakukan dengan media uraian singkat dan gambar yang dicetak di lembaran kertas A3, uraian lengkap diberikan berupa modul ke setiap peserta serta benda real untuk memperjelas materi yang disampaikan. Gambar 2 dan Gambar 3 beberapa contoh dari materi yang disampaikan.



Gambar 2 (a) Beberapa proses bubut yang dapat dilakukan di mesin bubut yang ada di bengkel mitra dan (b) Proses freis yang memungkinkan dapat dilakukan

Kegiatan sosialisasi dalam usaha meningkatkan kemampuan pemesinan pada mesin bubut untuk menambah pengetahuan dan kemampuan pemesinan khususnya bengkel mitra, sudah tentu harus dievaluasi. Evaluasi dibutuhkan untuk melihat tingkat keberhasilan

kegiatan yang dilakukan. Berdasarkan kondisi di lapangan dan waktu tersedia maka evaluasi dilakukan berupa pertanyaan langsung ke mitra dan peserta berupa tes awaldan akhir kegiatan. Selain itu evaluasi dilihat respon peserta selama kegiatan. Pertanyaan dan respon umpan balik yang terjadi selama kegiatan berlangsung cukup banyak, hal ini menunjukkan bahwa tanggapan positif dari peserta. Peserta memahami apa yang disampaikan dan mendapatkan ilmu bermanfaat dan aplikasi teknologi yang dapat diterapkan pada mesin bubut. Peserta juga lebih memahami tentang polutan ataupun zat-zat (padat, cair dan gas) dari kegiatan pemesinan maupun dari alam/lingkungan.



Gambar 3 Contoh peralatan tambahan untuk pemesinan freis di mesin bubut

Hasil evaluasi dari beberapa pertanyaan utama yang ditanyakan kepada mitra dan peserta diukur dari tingkat pemahaman seperti ditunjukkan pada Tabel 1 di bawah ini. Penilaian kepada peserta dapat menjawab pertanyaan diajukan atau memahami tentang yang disampaikan, yaitu belum memahami atau hanya sedikit mengetahui-BP, Cukup memahami-CP yaitu mengetahui tidak mendetail atau memahami-P yaitu mengetahui cukup banyak atau mengetahui dengan baik. Beberapa dokumentasi kegiatan selama sosialisasi ditampilkan pada Gambar 4 s.d. Gambar 7.

Tabel 1. Tingkat pemahaman peserta sosialisasi

Topik/Materi Sosialisasi	Pemahaman Peserta	
	Awal	Akhir
Dasar pemesinan menggunakan mesin bubut dan freis: - Jenis proses atau profil yang dapat dikerjakan - Jenis pahat yang digunakan - Pengaruh variabel proses - dll	CP	P
Cara-cara peningkatan kemampuan pemesinan pada mesin bubut, modifikasi yang harus dilakukan untuk meningkatkan produktivitas mesin	BP	CP



Topik/Materi Sosialisasi	Pemahaman Peserta	
	Awal	Akhir
Diskusi ke mesin bubut tentang bagian yang memungkinkan dimodifikasi dalam meningkatkan kemampuan pemesinan	BP	CP
Zat polutan akibat proses pemesinan yang berbahaya bagi pekerja, sumber dan efeknya	CP	P



Gambar 4 Penyampaian materi-1 tentang dasar pemesinan menggunakan mesin bubut dan freis



Gambar 5 Penyampaian materi-2 tentang cara-cara peningkatan kemampuan pemesinan pada mesin bubut



Gambar 6 Penyampaian materi-3 tentang bagian yang dimodifikasi untuk meningkatkan kemampuan mesin bubut



Gambar 7 Penyampaian materi-4 tentang zat yang berbahaya hasil kegiatan pemesinan

### KESIMPULAN

Kegiatan sosialisasi dalam usaha meningkatkan kemampuan pemesinan pada mesin bubut untuk menambah pengetahuan dan kemampuan pemesinan dapat disimpulkan bahwa:

1. Kegiatan diikuti pimpinan dan karyawan bengkel mitra, peserta undangan dan mahasiswa berjumlah 23 peserta. Materi meliputi dasar pemesinan menggunakan mesin bubut, gurdi dan freis, cara peningkatan kemampuan pemesinan pada mesin bubut, diskusi ke mesin bubut tentang bagian yang memungkinkan dimodifikasi dalam meningkatkan kemampuan pemesinan dan zat polutan akibat proses pemesinan yang berbahaya bagi pekerja. Pengetahuan yang dipresentasikan membuka wawasan terutama pimpinan bengkel mitra untuk meningkatkan kinerja mesin yang dimiliki dan lebih memahami tentang zat yang berbahaya dari proses pemesinan.
2. Kegiatan sosialisasi telah terlaksana dengan baik, hal ini terpantau dari respon positif dari peserta. Respon itu baik berdasarkan diskusi-tanya jawab yang hidup sepanjang kegiatan maupun pertanyaan tes awal dan akhir kegiatan dimana terjadi peningkatan pemahaman dari peserta.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Publikasi artikel ini dibiayai oleh PNPB Fakultas Teknik pada DIPA Badan Layanan Umum (BLU) Universitas Sriwijaya Tahun Anggaran 2023, SP DIPA-023.17.2.677515/2023 Tanggal 30 November 2022. Surat Keputusan Rektor Universitas Sriwijaya Nomor: 0600/UN9.FT/TU.SK/2023, Tanggal 07 Juli 2023.

### DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik, (2023). Pengelolaan dan Klasifikasi Industri. <https://www.bps.go.id/subject/170/industri-mikro-dan-kecil.html>. (September, 2023).  
Grzesik, W. (2017). Advanced Machining Processes of

Metallic Materials - Theory, Modelling, and Applications. In *Elsevier* (Second Edi). Joe Hayton. <https://doi.org/10.1016/b978-0-444-63711-6.00021-1>.

- J. P. Byers, *Metalworking Fluids*, Third Edit. Francis: CRC Pres-Taylor & Francis Group, 2018.
- Lane, C. (2016). *Jig and fixture handbook* (Third Edit). Carr Lane Manufacturing Co, St. Louis - USA.
- Stephenson, D. A., & Agapiou, J. S. (2016). *Metal Cutting Theory and Practice* (Third Edit). CRC Pres-Taylor & Francis Group.
- Venkataraman, K. (2015). *Design of Jigs, Fixtures and Press Tools* (1st ed.). John Wily & Sons Ltd.
- Yanis, M., Akhmad, A. A., Firdaus, A., & Yuliasari, N. (2022-a). Penerapan alat minimum quantity lubrication pada pemberian cairan pemotongan sebagai upaya pemesinan ramah lingkungan. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 5(2), 199–209. <https://doi.org/10.33474/jipemas.v5i2.13957>.
- Yanis, M., Nukman, Firdaus, A., & Yuliasari, N. (2022-b). Peningkatan Pemahaman Penggunaan Cairan Pemotongan Ramah Lingkungan di Bengkel Las dan Bubut tris Palembang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Aptekmas)*, 5(1), 63–68.