

***PERANCANGAN DAN PEMBUATAN STANDING JOB SHEET PADA
BENGKEL MESIN POLITEKNIK NEGERI AMBON***

¹⁾Marselino Matahelumual, ²⁾Amelia Wairatta, ³⁾R. Christoffel, ⁴⁾N. H. Pattiasina

^{1,2,3,4)}Politeknik Negeri Ambon

¹⁾matahelumualmarsel2@gmail.com

ABSTRAK

Politeknik Negeri Ambon sebagai lembaga pendidikan vokasi, berkembang secara kontinyu dalam menerapkan pendidikan berbasis kompetensi, dengan mempersiapkan fasilitas pendukung laboratorium yang terus menerus mengalami pembenahan. Salah satunya adalah Jurusan Teknik Mesin yang berperan sebagai mitra pengabdian. Kondisi saat ini menunjukkan bahwa kerja mahasiswa dalam menyelesaikan 1 (satu) job kegiatan praktikum, belum tercapai secara optimal, disebabkan tidak adanya wadah atau tempat tertentu untuk peletakkan *job sheet*. Hal ini berdampak terhadap akumulatif waktu kerja yang terbuang (*waste time*) $\pm 8 - 12$ menit (1 kali pengamatan) sebagai akibat dari konsentrasi melihat *job sheet* dalam jangkauan jarak dan posisi kerja yang tidak efektif. Sehingga dilakukan perancangan dan pembuatan *standing job sheet*. Berlokasi di Bengkel Mesin Politeknik Negeri Ambon. Metode yang diterapkan adalah mendesain, membuat, *assembling*, penempatan serta penggunaan oleh mitra. Hasil yang dicapai adalah 10 buah *standing job sheet* dengan spesifikasi ukuran rangka alas kaki ukuran 40 x 40 cm, ukuran tiang penyangga 140 cm dengan radius atau kemiringan 71°, ukuran tempat peletakkan *job sheet* 40 x 40 cm dengan radius atau kemiringan 5° dari tiang penyangga utama dan ukuran box peletakkan modul $p = 40$ cm, $l = 10$ cm dan $t = 40$ cm. Penilaian dan respon positif dari mitra yang terukur melalui tanggapannya di dalam kuisioner evaluasi

Kata kunci: *job sheet; teknik mesin; operator mesin; polnam*

I. PENDAHULUAN

1.1 Analisis Situasi

Strategi dasar pembangunan pendidikan adalah peningkatan mutu pendidikan dengan upaya-upaya perbaikan yang meliputi strategi perencanaan, pengelolaan dan pengembangan bengkel yang bermutu. Implementasi strategi tersebut harus mempertimbangkan dan melibatkan secara langsung unsur terkait, diantaranya unsur pengelola (institusi), unsur pelaku (praktikum), unsur pengguna (masyarakat) dan unsur pendukung (pemerintah/orang tua). Bengkel ditinjau dari segi pelaksanaannya sebagai kegiatan akademik lebih menitikberatkan pada *transfer of skill* yang pendekatannya lebih kepada kompetensi lulusannya. Bengkel di artikan juga sebagai tempat yang digunakan untuk merawat dan memperbaiki mesin-mesin maupun peralatan.

Politeknik Negeri Ambon sebagai lembaga pendidikan vokasi, berkembang secara kontinyu dalam menerapkan pendidikan berbasis kompetensi, dengan mempersiapkan fasilitas pendukung laboratorium yang terus menerus mengalami pembenahan. Salah satunya adalah Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ambon. Dalam realitasnya, semua fasilitas pendukung di Jurusan Teknik Mesin yang ada sebelum konflik kemanusiaan di tahun 2000, sangat membantu implementasi pembelajaran melalui penataan dan pengelolaan bengkel yang terstruktur, karena semua peralatan tersebut terdata dengan baik. Terlihat dari ketersediaan *tools cribb* untuk proses penyimpanan peralatan yang terinventaris secara baik, pengaturan *lay out* bengkel yang sangat memperhatikan faktor efektivitas, keselamatan dan keamanan kerja serta ruang untuk mobilisasi peralatan bahkan sampai dengan pengaturan sistem kerja yang ada. Sejalan dengan perkembangannya, sesudah masa konflik, maka pembenahan itulah yang senantiasa dijalankan sampai dengan saat ini.

Laboratorium penunjang yang tersedia saat ini, salah satunya adalah laboratorium produksi meliputi proses kerja bubut (*turning*), frais (*milling*), skrap (*shapping*), bor (*boring*) dan gerinda. Menurut Widarto, 2008 membubut adalah sebuah proses penyayatan logam yang dikerjakan menggunakan alat potong pahat bubut. Berdasarkan Wirawan Sumbodo, 2008, mesin frais adalah mesin perkakas yang dalam proses kerjapemotongannya

menggunakan alat potong bermata banyak yang berputar (*multipoint cutter*). Mesin skrap adalah mesin perkakas yang digunakan untuk mengubah permukaan rata, baik bertingkat, menyudut dan alur sesuai bentuk dan ukuran yang dikehendaki (Rochim Taufiq,1985). Proses bor adalah proses meluaskan atau memperbesar lubang yang bisa dilakukan menggunakan batang bor (Widarto,2008). Berdasarkan pendapat Hadi Mursidi, 2013, mesin gerinda (datar) adalah mesin perkakas yang berfungsi menghaluskan/menfinishing permukaan benda kerja pada bidang datar, dengan tingkat kehalusan permukaan dapat mencapai N5.

Untuk riilnya, data tahun 2016-2017 menunjukkan bahwa dalam pembelajaran mata kuliah praktikum, mahasiswa seringkali mengalami kendala disaat harus menyelesaikan kegiatan praktek yang membutuhkan konsentrasi penuh menggunakan alat dan mesin, sering terganggu karena letak atau posisi *job sheet* yang tidak bersamaan berada di lokasi kerja. Hal ini disebabkan tidak ada wadah atau tempat tertentu untuk peletakkan *job sheet* kerja tersebut. Sehingga dampak yang dirasakan oleh mahasiswa, optimalisasi kerja menghasilkan 1 (satu) jenis produk (misal di mesin bubut), tidak akan tercapai, karena adanya waktu yang terbuang (*waste time*) \pm 8 – 12 menit untuk 1 kali melihat dan mengamati *job sheet* sebagai akibat dari konsentrasi melihat *job sheet* dalam jangkauan jarak (\pm 1 m yang diletakkan pada lantai dasar mesin dan atau 1.5 m pada posisi terletak di meja instruktur praktek) dengan posisi kerja yang tidak efektif. Sehingga kegiatan pengamatan *job sheet* yang berulang, maka akan kehilangan waktu kerja yang lebih besar. Maka untuk membenahi sistem pembelajaran seperti demikian, maka dibutuhkan pengadaan peralatan yang dapat memfasilitasi penempatan *job sheet* tersebut, melalui “Perancangan dan Pembuatan *standing job sheet* pada Bengkel Mesin Politeknik Negeri Ambon.

1.2 Tujuan

Tujuan kegiatan, adalah:

- a. Membuat peralatan bantu *standing job sheet* di bengkel Mesin Politeknik Negeri Ambon
- b. Menentukan dimensi *standing job sheet* di bengkel Mesin Politeknik Negeri Ambon.

- c. Memberikan dampak positif dalam proses pembelajaran bagi kegiatan atau aktivitas kerja operator mesin (mahasiswa) di bengkel Mesin Politeknik Negeri Ambon

1.3 Manfaat Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Manfaat yang diperoleh melalui kegiatan ini, adalah:

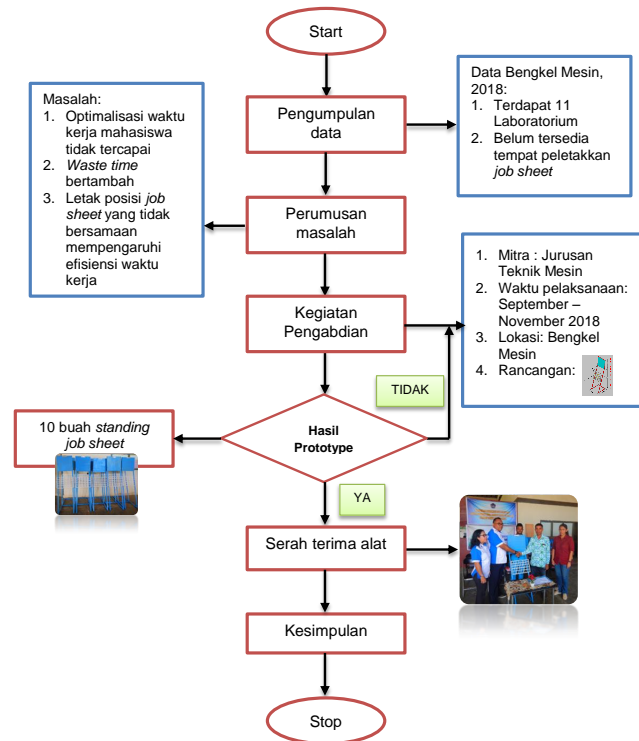
- a. Proses pembenahan manajemen bengkel melalui ketersediaan *standing job sheet* yang bertujuan mempermudah mahasiswa (sebagai operator mesin) dalam menyelesaikan job sesuai dengan gambar kerja.
- b. Pengimplementasian tupoksi tenaga pengajar (tim pengabdi) untuk menghasilkan inovasi terbaru seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini.
- c. Sebagai *raw model* dalam pengembangan ketersediaan wadah atau tempat peletakkan *job sheet* lainnya sesuai kebutuhan unit kerja yang ada.
- d. Efektivitas kerja dan efisiensi waktu dalam penyelesaian aktivitas praktikum oleh operator mesin dapat terealisasi secara optimal.

II. METODE KEGIATAN

Penerapan metode atau cara yang digunakan dalam merealisasikan kegiatan pengabdian ini adalah:

- a. Metode kegiatan adalah mendesain alat, membuat komponen bagian (*part*), merakit (*assembling*) dan uji coba penggunaan alat oleh mitra.
- b. Pembuatan Surat Ijin Penggunaan Laboratorium oleh pihak Jurusan yang selanjutnya didesposisi ke bagian Laboratorium melalui Kepala Laboratorium.
- c. Lokasi kegiatan pada Bengkel Mesin Politeknik Negeri Ambon yang beralamat di Jalan Ir. M. Putuhena – Wailela, Rumahtiga.
- d. Pelaksanaan kegiatan terencana selama bulan September – November 2018, meliputi tahapan perancangan, proses persiapan alat dan bahan, tahapan pengerjaan alat, tahapan monitoring oleh Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat POLNAM, serah terima alat/barang ke mitra dan tahapan penyusunan laporan kegiatan.

- e. Sarana pendukung kegiatan adalah Laboratorium Pengelasan dan alat-alat penunjang dalam pembuatan *standing job sheet*.
- f. Kegiatan pengabdian ini secara skematis tersusun sebagai berikut:



Gambar 1. Metode pelaksanaan kegiatan

III. HASIL KEGIATAN

Dalam implementasinya, standar atau acuan yang digunakan adalah Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) Logam Mesin, *Machine and Process Operation*. Sehingga untuk detail desain alat didasarkan pada kebutuhan mitra di lokasi kerja. Adapun tahapan atau proses pengerjaan pembuatan *standing job sheet* di Bengkel Mesin Politeknik Negeri Ambon, adalah:

- a. Proses pemotongan, meliputi:
- Pemotongan multiplex 15 mm, dengan ukuran panjang (p) = 40 cm dan lebar (l) = 40 cm, sejumlah 10 buah.

JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT IRON (sipil, elektro, mesin)

Vol 02. No. 01 Juni 2019

- Pemotongan pipa besi ukuran 1” medium A, dengan ukuran 40 x 40 cm, sejumlah 30 buah.
 - Pemotongan pipa besi ukuran 1” medium A, dengan ukuran 40 cm, sejumlah 20 buah.
 - Pemotongan pipa besi ukuran 1” medium A, dengan ukuran 140 cm, sejumlah 20 buah.
 - Proses penekukan rangka tiang atau kaki radius 71° .
 - Proses penekukan tempat peletakkan *job sheet* radius 5° .
 - Pemotongan besi ukuran $\phi 8$ mm standard, dengan panjang 40 cm sejumlah 240 buah
 - Pemotongan besi ukuran $\phi 8$ mm standard, untuk box penempatan modul, dengan panjang 10 cm, sejumlah 120 buah.
- b. Proses pengelasan, meliputi:
- Pengelasan alas kaki ukuran 40 x 40 cm, sejumlah 10 buah
 - Pengelasan tempat peletakkan *job sheet* ukuran panjang 40 cm, sisi atau bagian bawah dan atas, sejumlah 20 buah.
 - Pengelasan box penempatan modul ukuran $p = 40$ cm, $l = 10$ cm dan $t = 40$ cm, sejumlah 10 buah.
- c. Proses perakitan (*assembling*), meliputi:
- Proses bor multiplex 15 mm, pada sisi atau bagian rangka tempat peletakkan tempat *job sheet* dengan menggunakan baut ukuran $\phi 8$ mm, sejumlah 20 buah.
 - Proses bor pemasangan penjepit *job sheet*, menggunakan baut ukuran $\phi 8$ mm, sejumlah 20 buah.
- d. Proses akhir (*final*) meliputi pekerjaan pengecatan.



Gambar 2. Proses pembuatan *standing job sheet*

Tahapan pembuatan *standing job sheet* pada Bengkel Mesin Politeknik Negeri Ambon, secara umum terdiri dari tahapan pertama adalah proses pemotongan bahan multiplex 15 mm, dengan ukuran 40 x 40 cm, sejumlah 10 (sepuluh) buah, berfungsi sebagai tempat peletakkan *job sheet*. Proses selanjutnya adalah kerja pemotongan pipa besi ukuran 1" medium A, untuk rangka alas kaki ukuran 40 cm, sejumlah 30 (tiga puluh) buah, dengan kebutuhan 1 buah *standing job sheet* adalah 3 (tiga) buah. Untuk dudukan *job sheet*, dilakukan proses pemotongan pipa besi ukuran 1" medium A ukuran 40 cm sejumlah 20 (dua puluh) buah, yang dilas dengan posisi horizontal diletakkan pada sisi atas dan bawah. Sedangkan bagian tiang atau kaki *standing job sheet* ukuran 140 cm, dilakukan proses pemotongan pipa besi sejumlah 2 (dua) buah untuk masing-masing rangka *standing*, sehingga total yang diperlukan adalah 20 (dua puluh) buah atau 2 (dua) buah untuk 1 (satu) buah rangka *standing*). Selanjutnya dilakukan tahapan penekukan rangka tiang atau kaki sebesar 71° dihitung dari jarak alas kaki ke bagian atas sedangkan khusus untuk bagian peletakkan *job sheet* ditekuk dengan radius 5° . Proses pembuatan *box* yang bertujuan untuk penempatan modul menggunakan besi ukuran ϕ 8 mm standard, dengan panjang 40 cm, sejumlah 120 (seratus dua puluh) buah untuk bentuk pemasangan secara horizontal yang terletak disisi depan dan belakang box (masing-masing 6 buah). Untuk ukuran panjang 40 cm, sejumlah 120 (seratus dua puluh) buah untuk bentuk pemasangan secara

vertikal pada sisi atau bagian depan dan belakang box (masing-masing 6 buah) dan besi dengan panjang 10 cm,sejumlah 120 (seratus dua puluh) buah, pada sisi kanan dan kiri *boxstanding*.

Tahapan kedua adalah proses pengelasan menggunakan sistem pengelasan listrik dengan spesifikasi elektroda atau kawat las RB 26. Proses ini meliputi pengelasan alas *kakistanding* berukuran panjang 40 cm sejumlah 30 (tiga puluh) buah atau 3 (tiga) buah untuk 1 (satu) alas atau kaki *standing*, pengelasan rangka tempat peletakkan *job sheet* berukuran 40 cm dengan peletakkan pada sisi bawah dan atas, sejumlah 22 buah. Proses lasan selanjutnya untuk pembuatan dudukan box modul berukuran panjang 40 cm, lebar 10 cm dan tinggi 40 cm sejumlah 10 buah.

Tahapan ketiga ada proses perakitan (*assembling*), meliputi proses penyatuan rangka besi sebagai tiang penyangga dengan papan peletakkan *job sheet* menggunakan peralatan bor tangan menggunakan bahan baut berdiameter 8 mm yang dipasang pada sisi kanan dan kiri, masing-masingsejumlah 2 (dua) buah, bagian penjepit *job sheet* sejumlah 2 (dua) buah, sehingga total kebutuhan baut yang digunakan sejumlah 40 (empat puluh) buah. Finalisasi dari tahapan kerja perancangan dan pembuatan *standing job sheet* adalah proses pengecatan meliputi pengecatan rangka, papan tempat peletakkan *job sheet* menggunakan cat tipe Nipe A ukuran 1 liter sejumlah 1 kaleng, thinner super 1 liter sejumlah 1 kaleng dan untuk box peletakkan modul menggunakan cat tipe Avian warna putih ukuran 1 liter sejumlah 1 kaleng.

Tahapan evaluasi yaitu pertama dilakukan proses penggunaan peralatan *standing job sheet* yang dilaksanakan oleh mitra dengan capaian waktu terhadap kegiatan pengamatan gambar kerja menggunakan alat *standing job sheet* membutuhkan waktu rata-rata $\pm 3 - 5$ menit, berdasarkan pengambilan waktu kerja normal. Sedangkan tahapan evaluasi yang kedua, terkait fungsi desain, fungsi kegunaan, fungsi sebagai alat penunjang praktikum dan lainnya, diperoleh melalui pengisian kuisisioner berdasarkan data 34 responden yang terdiri dari 11 responden (staf pengajar) dan 23 responden (mahasiswa). Proses pengolahan kuisisioner menggunakan *tools* SPSS 17.0 Sesuai persentase penilaian persepsi responden menunjukkan bahwa dengan ketersediaan *standing job sheet* dapat membantu optimalisasi

waktu kerja operator (mahasiswa) menyelesaikan kegiatan praktikum, sehingga diperlukan pengembangan wadah atau tempat peletakkan *job sheet* di laboratorium lainnya pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ambon.

IV. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan finalisasi kegiatan perancangan dan pembuatan *standing job sheet*, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Peralatan bantu *standing job sheet* yang dihasilkan sejumlah 10 buah, sebagai hasil rancangan dan assembling.
2. Spesifikasi peralatan *standing job sheet*, meliputi ukuran rangka alas kaki ukuran 40 x 40 cm, ukuran tiang penyangga 140 cm dengan radius atau kemiringan 71° , ukuran tempat peletakkan *job sheet* 40 x 40 cm dengan radius atau kemiringan 5° dari tiang penyangga utama dan ukuran box peletakkan modul $p = 40$ cm, $l = 10$ cm dan $t = 40$ cm
3. Ketersediaan *standing job sheet* pada Laboratorium Produksi sangat menunjang aktivitas kerja mitra yang berfungsi sebagai operator mesin (mahasiswa jurusan mesin) dalam menyelesaikan praktikum, dengan waktu rata-rata $\pm 3 - 5$ menit sesuai waktu kerja normal.

4.2. Saran

Berdasarkan hasil evaluasi penggunaan alat *standing job sheet* oleh mitra dan penilaian staf pengajar dan mahasiswa maka dapat diimplementasikan pengembangan pembuatan tempat peletakkan *job sheet* pada laboratorium-laboratorium penunjang kegiatan praktikum lainnya di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ambon. Dimana kesesuaian fungsi dan kegunaannya didasari pada kebutuhan mahasiswa menggunakan *job sheet*, desain *prototypenya*, tata letak (*lay out*) laboratorium dan proses pendukung lainnya yang tersedia di laboratorium..

DAFTAR PUSTAKA

Hadi Mursidi, dkk.,2013,"*Teknik Permesinan Gerinda 2*" Direktorat Jenderal Pendidikan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Widarto.,2008,"*Teknik Permesinan Jilid I*" Departemen Pendidikan Nasional.

Widarto.,2008,"*Teknik Permesinan Jilid II*" Departemen Pendidikan Nasional.

Wirawan Sumbodo, dkk.,2008,"*Teknik Produksi Mesin Industri Jilid 2*"Departemen Pendidikan Nasional.

Rochim Taufiq.,1985,"*Teori dan Teknologi Proses Pemesinan Modul I*" Institut Teknologi Bandung.

<http://mapelotomotif.blogspot.com/2015/11/materi-manajemen-bengkel.html>

(diakses 15 Juli 2018, jam 19.30 WIT)

<http://mapelotomotif.blogspot.com/2015/11/materi-manajemen-bengkel.html>

(diakses 15 Juli 2018, jam 19.50 WIT)