

# KERAJINAN BERBAHAN LIMBAH KAYU (*DRIFTWOOD*) DAN EVALUASI TATA LETAK FASILITAS KERJA

I Gede Nyoman Suta Waisnawa <sup>1</sup>. I Made Sudana <sup>2</sup>. Ida Bagus Swaputra <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bali

<sup>2</sup> Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bali

<sup>3</sup> Jurusan Manajemen, STIMI Handayani Denpasar

e-mail : sutawaisnawa@yahoo.com

## RINGKASAN EKSEKUTIF

Program Ipteks bagi Produk Ekspor (IbPE) di Ari Deco” yang beralamat di Kecamatan Abian Semal dan ”Kubu Shop” yang beralamat di Kecamatan Kuta, Kabupaten Badung, Bali. Produk kerajinan (*Driftwood*) yang menghasilkan produk berupa patung binatang, meja, kursi, bingkai cermin, tempat lampu, dan barang seni. Adapun hasil luaran kegiatan adalah perencanaan tata letak fasilitas kerja sangat penting karena peletakan fasilitas seperti mesin-mesin dan peralatan kerja serta stasiun kerja bersifat permanen. Tata letak yang baik akan memberikan luaran yang lebih besar dengan ongkos yang sama atau lebih sedikit, *man hours* yang lebih kecil, dan atau mengurangi jam kerja mesin. Stasiun kerja yang tertata dan peningkatan sarana dan fasilitas produksi berupa perkakas kerja yang dibutuhkan dalam memproduksi kerajinan. Stasiun kerja yang tertata dengan peningkatan jumlah fasilitas produksi mampu meningkatkan produktivitas mitra. Proses pemotongan dan pembentukan dapat dilakukan dengan lebih cepat. Sebelumnya menggunakan 2 unit *nails gun* dengan 4 unit produk per hari, dan saat ini sudah mampu menggunakan 4 unit *nail guns* secara bersamaan, sehingga proses perakitan dapat mengerjakan 6-8 unit produk per hari. Jumlah order produk di tahun ke-1 per September 2016 adalah 388 unit dengan nilai transaksi sebesar Rp 168.304.000,00. Berdasarkan data penjualan tahun 2015 sebesar 203 unit maka telah terjadi peningkatan pesanan produk sebesar 52%, dengan peningkatan *omzet* sebesar 59%. Perbaikan tata letak fasilitas kerja diharapkan mampu meningkatkan produksi dan produktivitas pengrajin/pekerja karena pekerja dapat bekerja dengan aman dan nyaman sehingga beban kerja menjadi lebih ringan.

**Kata Kunci :** *Tata Letak Fasilitas Kerja, Kerajinan Limbah Kayu*

## A. PENDAHULUAN

Perancangan tataletak fasilitas kerja merupakan salah satu hal yang penting ketika akan mendirikan ataupun mengembangkan sebuah pabrik. Tata letak dari tiap-tiap sarana memengaruhi alur dalam suatu proses produksi yang akan berdampak pada efektivitas dan efisiensi yang terdapat pada proses tersebut. Selain itu, perancangan tataletak fasilitas kerja bermanfaat untuk meminimalisasi ongkos produksi yang akan berdampak pada perolehan keuntungan yang maksimal.

Analisis tataletak fasilitas kerja pada UKM Ari Deco dan Kubu Shop dikhususkan pada perancangan tataletak fasilitas kerja, sesuai dengan aliran prosesnya dan pengelompokan proses yang dapat meminimasi waktu perpindahan, meningkatkan kenyamanan pekerja dalam melakukan kegiatan produksi, pemanfaatan ruang sehingga proses produksi menjadi aman dan fleksibel. Setelah dilakukan analisis dan muncul

usulan tataletak fasilitas yang baru diharapkan dapat mengurangi permasalahan yang terdapat pada UKM Ari Deco dan Kubu Shop.

Pesatnya pertumbuhan UKM dibidang kerajinan (*Driftwood*) ternyata tidak diikuti dengan peningkatan kualitas, kuantitas serta pengetahuan di bidang teknologi dan manajemen dari pengelola usaha kerajinan tersebut. Pertumbuhan usaha kerajinan yang tergolong UMK di Kabupaten Badung jumlahnya telah mencapai 1.231 unit usaha (Disperindag-Badung,2013). Jumlah tenaga kerja yang terlibat sebanyak 12.230 orang, dengan jumlah investasi mencapai Rp 47,920 M serta nilai produksi mencapai Rp 205,200 M ( Disperindag-Badung, 2013).

Ari Deco dan Kubu Shop adalah usaha kerajinan (*Driftwood*) berbahan baku limbah kayu pantai dan potongan kayu bekas. Kubu Shop berada di Jalan Tangkuban Perahu, Kecamatan Kuta Tengah, Kabupaten Badung, Bali. Ari Deco berada di Desa Abiansemal, Kecamatan Abiansemal terletak lebih kurang 10 km arah utara Kabupaten Badung. Di daerah ini banyak berkembang usaha kerajinan (*Driftwood*) yang menghasilkan produk berupa *souvenir* yang sebagian besar berbahan baku limbah kayu pantai dengan produk berupa berbagai ornamen seni dan antik yang berupa aneka patung binatang, meja rias, kursi, almari, tempat cermin, tempat lampu dan lainnya. Proses pengerjaan produk kerajinan berbahan baku limbah kayu pantai ini sebagian besar menggunakan proses kerja tangan secara manual. Tahapan prosesnya meliputi : penandaan pola pada papan atau kayu, pemotongan, pembentukan sesuai desain pesanan, perakitan dengan paku tembak, pembersihan dengan angin, pengeringan dan pengemasan. Kondisi stasiun kerja dan tataletak fasilitas saat ini tidak beraturan sehingga aliran bahan/material tidak efisien. Pemanfaatan luas area kerja belum dilaksanakan dengan baik sesuai dengan standar kelayakan kerja. Proses kerja kerajinan ini sebagian besar menggunakan perkakas dengan risiko bahaya kecelakaan yang relatif tinggi seperti paku tembak yang sangat berbahaya. Pemotongan limbah kayu pantai masih dilakukan di ruangan yang terbuka sehingga, mencemari udara di lingkungan sekitarnya.

## **B. SUMBER INSPIRASI**

Perancangan fasilitas kerja adalah kegiatan menghasilkan fasilitas yang terdiri atas penataan unsur fisiknya, pengaturan aliran bahan, dan penjaminan keamanan para pekerja. Kegiatan perancangan fasilitas adalah menganalisis, membentuk konsep, merancang, dan mewujudkan sistem bagi pembuatan barang atau jasa. Dasar pengaturan komponen-komponen fasilitas adalah aliran barang, aliran informasi, tata cara kerja, dan pekerja yang akan dioptimumkan, baik dari sisi ekonomis maupun teknis. Tataletak fasilitas dapat didefinisikan sebagai kumpulan unsur-unsur fisik yang diatur mengikuti aturan baku atau logika tertentu. Tataletak fasilitas merupakan bagian perancangan fasilitas yang lebih fokus pada peraturan unsur-unsur fisik. Unsur-unsur fisik dapat berupa mesin, peralatan, meja, bangunan, dan sebagainya. Aturan atau logika pengaturan dapat berupa ketetapan fungsi tujuan misalnya total jarak atau biaya perpindahan bahan (Hadiguna, 2008).

Hasil identifikasi di Ari Deco dan Kubu Shop, pada proses produksi kerajinan limbah kayu (*Driftwood*) menggunakan peralatan seperti : kapak, gergaji sensor, gergaji porteble (*sirkel*), bor tangan, kompresor, paku tembak (*Nail Gun*), dan peralatan pengecatan. Dengan risiko bahaya kecelakaan yang relatif tinggi seperti penggunaan paku tembak (*Nail Gun*) yang bersifat mudah lepas dan tidak ditempatkan di ruangan khusus, posisinya didekat proses penghalusan kayu dengan gerinda tangan. Pengecatan masih dilakukan di ruangan yang terbuka. Kualitas (mutu) produk sangat ditentukan oleh

kondisi fasilitas (peralatan) mesin perkakas yang digunakan dalam proses produksi, bahan baku, dan keterampilan (kompetensi) tenaga kerja yang melakukan aktivitas produksi. Kapasitas produksi sangat dipengaruhi oleh tataletak fasilitas, peralatan dan mesin serta perkakas yang digunakan serta aliran material saat proses produksi berlangsung. Luas area produksi yang melingkupi seluruh tahapan proses produksi luasnya 36 m<sup>2</sup> dengan ukuran 4 x 9 meter. Kapasitas produksi usaha ini mencapai 2 - 5 unit per minggu dengan nilai investasi sekitar Rp 8.000.000,00. Jumlah penjualan rata-rata per bulan sebesar 6 s.d. 12 juta rupiah.

### C. METODE

Perencanaan tataletak fasilitas sangat penting karena peletakan fasilitas seperti mesin-mesin dan peralatan kerja serta ruangan bersifat permanen. Kesalahan yang disadari setelah peletakan dilakukan akan menimbulkan kerugian yang besar karena dalam pelaksanaannya memerlukan biaya investasi yang besar. Selain itu tataletak berpengaruh terhadap aliran produksi. Tataletak fasilitas yang baik akan menunjang optimalisasi produksi dan meningkatkan keuntungan karena aliran produksi menjadi efisien dan efektif. Oleh karena itu, perencanaan tataletak fasilitas kerja harus dilakukan dengan pemikiran yang matang.

Analisis dilakukan di Ari Deco dan Kubu Shop memproduksi kerajinan (*Driftwood*) yang menghasilkan produk berupa souvenir patung kayu sebagian besar berbahan baku limbah kayu. Kegiatan produksi selama ini dilakukan berdasarkan jumlah permintaan dari konsumen atau pesanan sehingga dalam menentukan jumlah mesin, peralatan, pekerja, dan ketersediaan bahan baku hanya berdasarkan pengalaman. Pada ruang produksi terlihat penumpukan produk setengah jadi. Aliran produksi yang berlangsung ditemukan langkah balik yang menyebabkan jarak tempuh bahan baku menjadi jauh, serta peletakan fasilitas yang tidak sesuai dengan hubungan antar aktivitas. Hal tersebut menimbulkan ketidaksesuaian dengan prinsip tataletak fasilitas.

Pendekatan tataletak fasilitas yang dilaksanakan tahun pertama di Ari Deco dan Kubu Shop:

- a. Pada tipe aliran proses pola aliran yang digunakan yaitu zig-zag, pola ini merupakan pola yang sangat umum yang cocok digunakan untuk area yang kecil, biasanya digunakan untuk skala UKM karena aliran proses produksi lebih panjang dibandingkan dengan luas area yang tersedia.
- b. Tipe produk *layout* didasarkan pada urutan proses dari bahan baku hingga menjadi produk akhir dan urutan mesin produksi diatur berdasarkan proses yang ada, biasanya penggunaan tipe produk *layout* ini mempunyai variasi produk yang relatif kecil dibandingkan produk yang dihasilkan. Dengan demikian, produk yang dihasilkan merupakan kelompok produk yang sama.

Kelebihan dari tataletak fasilitas berdasarkan kelompok produk adalah: (Wignjosoebroto, 2000)

1. Pendayagunaan mesin atau perkakas yang maksimal.
2. Lintasan aliran kerja menjadi lebih lancar dan jarak perpindahan material diharapkan lebih pendek dari pada dengan *process layout*.
3. Memiliki keuntungan yang dapat diperoleh dari *product layout* dan *process layout* karena pada dasarnya tata letak fasilitas berdasarkan kelompok produk merupakan kombinasi dari kedua tipe tersebut.

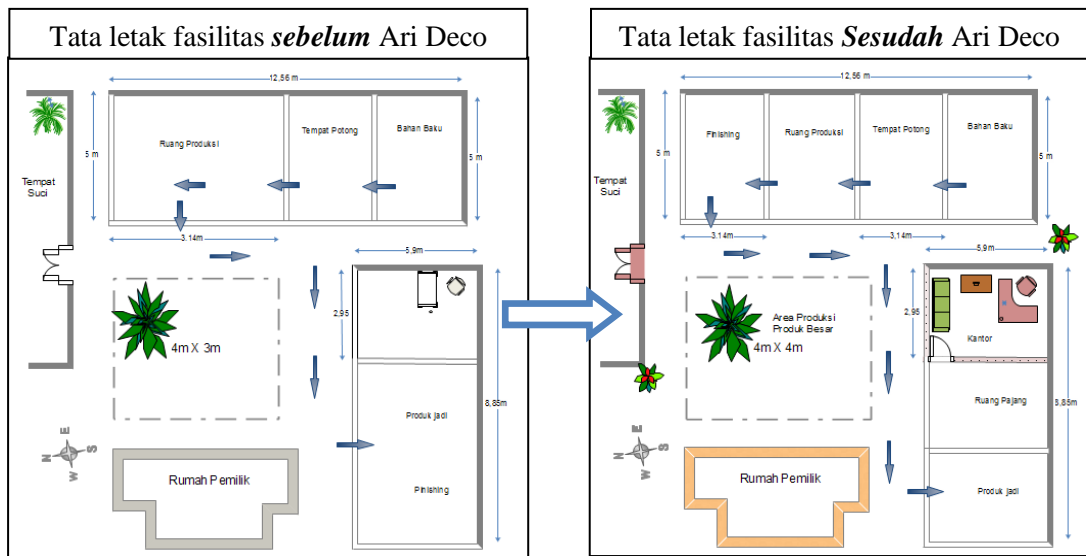
#### D. KARYA UNGGULAN

Perencanaan tataletak fasilitas kerja dan penetapan luas area yang dibutuhkan, tataletak pada dasarnya merupakan penempatan dan pengaturan mesin, peralatan produksi, penempatan material, keleluasaan operator bergerak, dan aktivitas lainnya. Kebutuhan luas area ini harus dipertimbangkan untuk seluruh aktivitas yang ada di dalam usaha tiga macam area yang harus diberikan, yaitu area yang harus diperlukan untuk operasi dari mesin dan peralatan produksi yang ada, area yang diperlukan untuk penyimpanan bahan baku atau benda jadi yang telah selesai dikerjakan, dan area yang diperlukan untuk fasilitas-fasilitas pelayanan. Penetapan kebutuhan luas area yang diperlukan untuk sebuah stasiun kerja yang selanjutnya dipakai untuk melaksanakan suatu aktivitas produksi.

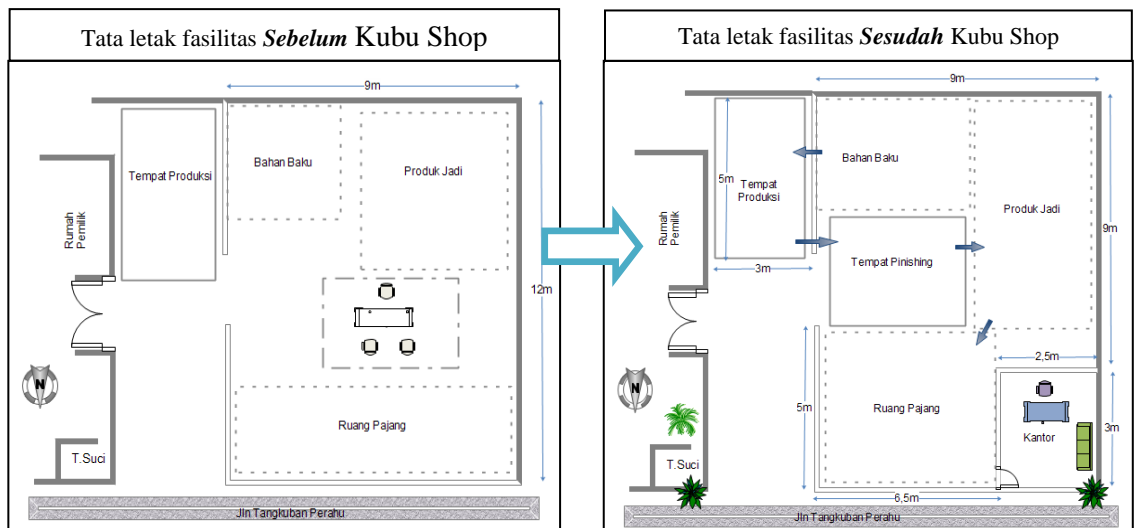
Dari beberapa kegiatan Ipteks bagi Produk Ekspor (IbPE) yang telah dilaksanakan pada kedua UKM mitra maka dapat ditampilkan kondisi eksisting UKM sebelum dan sesudah dilakukan pendampingan.

Uraian	Ari Deco (Sebelum)	Ari Deco (Sesudah)	Kubu Shop (Sebelum)	Kubu Shop (Sesudah)
Bahan baku	Limbah kayu pantai hempasan, kayu kopi, amplas,	Limbah kayu pantai hempasan, kayu kopi, amplas, lem fox dan kaca	limbah kayu atau potongan kayu sisa dari industri mebel, amplas	limbah kayu atau potongan kayu sisa dari industri mebel , amplas
Perlatan produksi	Paku tembak/Ramset 3 unit, kompresor 2 unit, bor tangan Mesin potong kayu portable 2 unit, gerinda tangan 1unit, sirkel 1unit, alat finishing	Paku tembak/Ramset 5 unit, kompresor 3 unit, Mesin potong kayu portable 3 unit, gerinda tangan 2 unit, sirkel 1unit, alat finishing	Paku tembak/Ramset 1 unit, Mesin potong kayu portable 1 unit, Bor tangan 1 unit, sirkel 1unit, alat finishing	Paku tembak/Ramset 2 unit, kompresor 1 unit, Mesin potong kayu portable 2 unit, Bor tangan 2 unit, sirkel 2 unit, alat finishing
Kapasitas produksi per hari	2-5 unit produksi /minggu	5-8 unit produksi/minggu	1 unit produksi/minggu	2 unit produksi/minggu

Pengaturan tataletak fasilitas dan penetapan luas area produksi Ari Deco dan Kubu Shop.



Gambar 1. Lay Out Ari Deco



Gambar 2. Lay Out Kubu Shop

Pola aliran Zig-Zag disebut pola aliran berbentuk ular dan sangat baik diterapkan apabila aliran proses produksi lebih panjang daripada panjang area yang tersedia. Pola aliran demikian dapat mengatasi keterbatasan luas area serta bentuk dan ukuran bangunan usaha yang ada di Ari Deco dan Kubu Shop.

Khusus pengrajin di Kubu Shop yang memiliki kebutuhan khusus (kondisi pengrajin penyandang cacat), untuk perancangan fasilitas kerja dan landasan kerja didesain secara khusus sesuai dengan kebutuhan pengrajin limbah kayu seperti pada Gambar 3 di bawah,



Gambar 3. Tempat Kerja pengrajin dengan kebutuhan khusus.

## E. ULASAN KARYA

Tujuan utama dari tataletak fasilitas kerja adalah mengatur area kerja dan segala fasilitas produksi yang paling ekonomis untuk operasi produksi yang aman dan nyaman sehingga akan dapat menaikkan kinerja dari Pengrajin. Lebih spesifik lagi suatu tata letak yang baik akan dapat memberikan keuntungan-keuntungan dalam sistem produksi, yaitu antara lain sebagai berikut (Wignjosoebroto,2000):

- a. Meningkatkan *output* produksi.  
Tataletak yang baik akan memberikan keluaran yang lebih besar dengan ongkos yang sama atau lebih sedikit, *man hours* yang lebih kecil, dan atau mengurangi jam kerja mesin.
- b. Mengurangi waktu tunggu  
Mengatur keseimbangan antara waktu operasi produksi dan beban dari tiap-tiap mesin adalah bagian kerja dari mereka yang bertanggung jawab terhadap desain tataletak, sehingga dapat mengurangi waktu tunggu yang berlebihan.
- c. Mengurangi proses pemindahan material.  
Pada proses pemindahan bahan bisa mencapai 30% sampai 60% dari total biaya produksi, maka diperlukan usaha untuk mengatur tata letak fasilitas sehingga aktivitas pemindahan material dapat diminimumkan.
- d. Penghematan areal produksi, gudang, dan *service*.  
Perancangan tataletak fasilitas dapat mengatasi pemborosan area yang disebabkan oleh jalan lintas, material yang menumpuk, jarak antar mesin yang berlebihan, dan lain-lain.
- e. Penggunaan yang lebih besar dari pemakaian mesin, tenaga kerja, dan atau fasilitas produksi lainnya.  
Faktor-faktor pemanfaatan mesin, tenaga kerja dan lain-lain erat kaitannya dengan biaya produksi. Suatu tataletak yang terencana dengan baik, akan banyak membantu penggunaan elemen-elemen produksi yang lebih efektif dan efisien.

f. Mengurangi *inventory in process*.

Sistem produksi pada dasarnya menghendaki sedapat mungkin bahan baku untuk berpindah dari suatu operasi ke operasi berikutnya secepat-cepatnya dan berusaha mengurangi bertumpuknya barang setengah jadi.

g. Mengurangi risiko bagi kesehatan dan keselamatan kerja dari operator.

Perencanaan tata letak adalah juga ditujukan untuk membuat suasana kerja yang nyaman dan aman bagi mereka yang bekerja di dalamnya. Hal – hal yang bisa dianggap membahayakan bagi kesehatan dan keselamatan kerja dari operator harus dihindari.

h. Mengurangi faktor-faktor yang biasa merugikan dan memengaruhi kualitas dari bahan baku ataupun produk jadi.

Tataletak yang direncanakan secara baik akan dapat mengurangi kerusakan-kerusakan yang bisa terjadi pada bahan baku ataupun produk jadi. Getaran- getaran, debu, panas, dan lain-lain dapat secara mudah merusak kualitas material ataupun produk yang dihasilkan.

Beberapa contoh produk Ari Deco dan Kubu Shop yang sudah dipasarkan ke luar negeri:



Gambar 4. Penataan Produk



Gambar 5. Produk *Driftwood*

## F. PENUTUP

Perbaikan tataletak fasilitas pada UKM di Ari Deco dan Kubu Shop mengalami perubahan yaitu penambahan peralatan dan urutan tataletak mesin serta peralatannya. Urutan tataletak mesin yang diusulkan yaitu gudang bahan baku, meja kerja, mesin potong kayu, Ramset, mesin bor, gerinda, kompresor, ruang pengecatan, dan gudang produk. Tata letak yang baik akan memberikan keluaran yang lebih besar dengan ongkos yang sama atau lebih sedikit, *man hours* yang lebih kecil, dan atau mengurangi jam kerja mesin.

Tataletak fasilitas yang baru memiliki total jarak perpindahan material yang lebih dekat dibandingkan tata letak fasilitas sebelumnya usulan urutan mesin dan peralatan pada tata letak fasilitas yang baru memiliki tipe aliran zig-zag. Pola aliran demikian dapat mengatasi keterbatasan luas area serta bentuk dan ukuran bangunan usaha yang ada. Tataletak fasilitas disesuaikan dengan prinsip tataletak fasilitas, diharapkan mampu meningkatkan produksi dan produktivitas pengrajin/pekerja karena pekerja dapat bekerja dengan aman dan nyaman sehingga beban kerja menjadi lebih ringan.

## **G. DAFTAR PUSTAKA**

- Abidin, Zaenal. *Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Produksi UKM Sentral Seragam*. Jakarta, 2011.
- Departemen Pembinaan Koperasi, Usaha Kecil dan Menengah Propinsi Bali, 2000. Laporan Perkembangan Usaha Kecil dan Menengah kabupaten Badung.
- Disperindag-Badung, 2013. Perkembangan Pemasaran Ekspor Kerajinan di Kabupaten Badung.
- Rika Ampuh Hadiguna. 2009. *Manajemen Pabrik: Pendekatan Sistem untuk Efisiensi dan Efektifitas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sutalaksana, 1999. *Pengautran Stasiun Kerja yang Ergonomis Guna Meningkatkan Kenyamanan Kerja*
- Nurmianto, 1998. *Desain stasiun Kerja yang Sehat*, Jakarta: Guna Widya
- Wignjosoebroto, Sritomo. *Tata Letak Pabrik dan Pемindahan Bahan*. Edisi Ketiga Cetakan Pertama. Guna Widya, Surabaya, 2000.

## **H. UCAPAN TERIMA KASIH**

Melalui tulisan ini kami menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Direktorat Pendidikan Tinggi (Dikti), Direktur Politeknik Negeri Bali melalui Jurusan Teknik Mesin pada Laboratorium Mekanik dan Rektor STIMI Handayani Denpasar melalui LP2M yang telah memfasilitasi pelaksanaan program IbPE tahun ke satu dengan baik. Demikian juga kepada Ari Deco dan Kubu Shop yang telah memberikan tempat dan fasilitas untuk pelaksanaan program IbPE serta mengikuti penataan tataletak fasilitas mesin dan peralatan kerja dengan tekun, perbaikan tempat kerja yang nyaman dan aman, sehingga program yang dilaksanakan dapat berjalan efektif dan bermanfaat bagi pengerajin (*driftwood*).