

**PENERAPAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA HASIL RISET
DAN PENGEMBANGAN DESAIN UNTUK INDUSTRI MEBEL
EKSPORT BERBAHAN RANTING KAYU LIMBAH
DI SUKOHARJO**

LAPORAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT KELOMPOK



Ketua Pelaksana
Sumarno, S.Sn., M.A NIDN. 0006057811

1. Indarto, S.Sn., M.Sn NIDN. 0006057811 (Anggota 1)
2. Ersnathan Budi P., S.Sn., M.Sn NIDN. 0007127703 (Anggota 2)

Dibiayai DIPA ISI Surakarta Nomor: SP DIPA-023.17.2.677542/2022
tanggal 17 November 2021
Direktorat Jenderal Perguruan Tinggi,
Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi
sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat Tematik
(Kelompok)
Nomor: 327/IT6.1/PM.03.03/2022
INSTITUT SENI INDONESIA (ISI) SURAKARTA
November 2022

ABSTRAK

Mitra adalah industri yang bergerak dibidang industri mebel dan kerajinan dengan bahan baku utamanya adalah ranting. Permasalahan yang dihadapi UKM (Usaha Kecil dan Menengah) Mitra pada dasarnya meliputi berbagai aspek. Rendahnya inovasi dan inefisiensi produksi menjadi persoalan yang menghambat daya saing dan produktifitas. Sinergitas antara industri dan akademisi dalam hal penerapan teknologi tepat guna dalam mendorong efisiensi, dan inovasi pada industri. Desain dan penerapan Teknologi Tepat Guna (TTG) merupakan solusi yang disepakati bersama untuk dipecahkan. Aspek desain yakni penerapan desain hasil penelitian dan pengembangan desain baru. Penerapan TTG yakni berupa TTG Pembersih Serabut Potongan, dan TTG Tenon-motize. Tujuan dan target yang akan dicapai adalah inovasi dan efisiensi produksi pada IKM Mitra. Metode untuk mencapai tujuan adalah dengan perencanaan dan perancangan kegiatan dan alat, perwujudan dan pelaksanaan kegiatan, pelatihan, pendampingan dan evaluasi kegiatan. Tahapan kegiatan dilakukan melalui observasi dan identifikasi masalah, menyepakati masalah yang akan dipecahkan, perencanaan kegiatan, perwujudan atau pelaksanaan kegiatan, pelatihan dan pendampingan.

Kata kunci: ranting, jati, kerajinan, mebel.

BAB I

PENDAHULUAN

Usulan pengabdian masyarakat ini adalah hilirisasi dari hasil penelitian skim STRAGNAS judul “Strategi Pemberdayaan Masyarakat Sekitar Perum Perhutani Melalui Pendekatan Desain Produk Guna Mencegah *Illegal Logging* (Studi Kasus: Kel. Sambeng, Kec. Juwangi, Kab. Boyolali)” tahun 2015 – 2017 [1]. Kekuatan produk mebel Indonesia dipasar in adalah pada kekayaan dan keunikan bahan bakunya [2]. Jati merupakan bahan baku terbaik untuk keperluan industri mebel nasional. Karakteristik unggul kayu jati sehingga dari akar, batang, cabang hingga rantingnya dapat dimanfaatkan sebagai produk kerajinan dan mebel. Ranting sebagai limbah sisa tebangan oleh UKM Mitra dimanfaatkan menjadi berbagai produk untuk pasar ekspor.

A. Analisis Situasi.

1. Profil IKM Mitra I.

- Nama IKM : Surya Abadi Furniture
- Pemilik : H. Haryanta, S.E.
- NIB : 9120006121899
- NPWP : 07.831.233.7.532.000
- Kode & Nama KBLI : 46491- Perdagangan Besar Peralatan dan Perlengkapan Rumah Tangga.
- Alamat : Dk. Tembungan RT.02 RW. 05 Ds. Trangsan, Kec. Gatak, Kab. Sukoharjo, Jateng
- Akses Kepabenan : Ekspor.
- Produk dihasilkan : Furniture dan Homedecor (mebel kayu, mebel rotan, kerajinan/handycraft)
- Negara tujuan ekspor : Eropa, USA, dan Australia
- Serapan bahan baku : Mebel kayu =1.500 M, mebel rotan =100 M3
Kerajinan/Handycraft = 300 M3
- Kapasitas ekspor : 6 - 8 kontainer/bulan.
- Jumlah Pekerja : 80 orang
- Telp : 0271-7861592/0271-7891590, HP. 08122613964
- Email : sales@banana-furniture.com.



Gambar 1: Salah satu bangunan gedung Surya Abadi Furniture dan suasana aktifitas produksi.

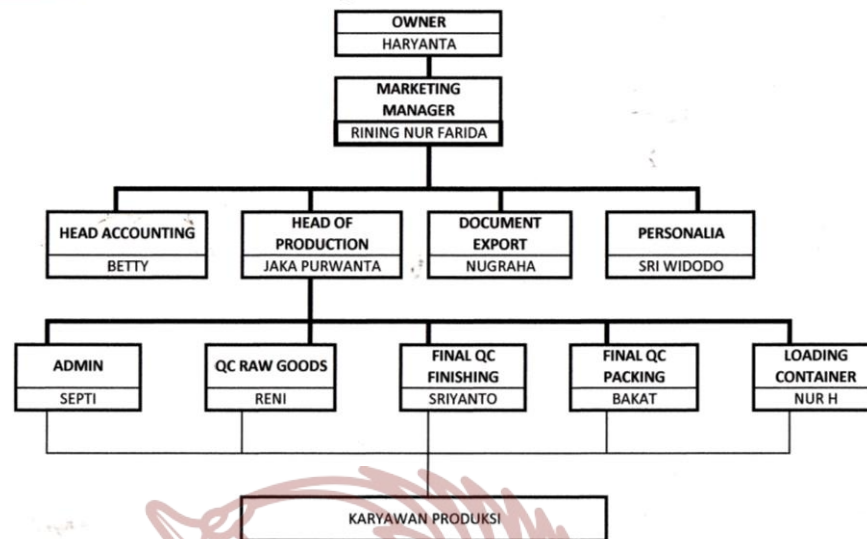
a. Sumber Daya Manusia.

Pengelolaan sumber daya manusia pada UKM Mitra I tersusun dalam struktur organisasi terdiri dari *owner* atau direktur, *marketing*, *head accounting*, *head of production*, *personalia*, *admin*, *QC*, *finishing*, *packing*, *driver*, tenaga produksi dengan struktur organisasi sebagai berikut:



SURYA ABADI FURNITURE

Trangsari RT 1 RW 5 Gatak Sukoharjo Cetral Java Indonesia
Office Phone 62 271 7891590 - 92
Mobile: 62 81 2261 3964 / 62 81 32912 5599 / 62 271 7949027
email : sales@banana-furniture.com



Gambar 2: Bagan struktur organisasi UKM Mitra I

UKM Mitra bergerak pada industri pengolahan bahan mentah menjadi produk jadi berupa produk kerajinan dan furniture. Pengelolaan menerapkan dua metode yakni produksi yang **dikelola sendiri** dan produksi yang diserahkan kepada pihak lain oleh **suplayer** atau **subcont**. Total tenaga produksi termasuk manajemen berjumlah 84 orang pekerja. Suplayer berjumlah sekitar **30 suplayer** yang didominasi oleh suplayer kayu, kemudian suplayer rotan, kulit, batu dan gerabah, besi dan logam, busa dan kain. Suplayer kayu mencakup akar, dangkel atau bonggol kayu, balok, kayu log, *ply wood*, batang, dan ranting kayu.

Ranting kayu sisa tebangan adalah bahan baku utama untuk pembuatan produk kerajinan dan mebel. Ranting sisa tebangan yang digunakan yakni dengan diameter 1.5 – 4 cm. Ranting sisa tebangan dikupas, dibersihkan dan dikeringkan dengan dijemur sebelum dimanfaatkan sebagai komponen atau dekorasi produk. Kebutuhan bahan baku kayu berupa ranting, dangkel dan limbah kayu sisa produksi dicukupi oleh suplayer dari berbagai daerah yakni Ngawi, Bojonegoro, Purwodari, Wonogiri dan Juwangi. Harga bahan baku ranting per biji seharga Rp 1.500 dengan diameter sekitar 3 cm panjang 100 cm.

b. Produksi.

Perkembangan produksi UKM Mitra 1 sejak awal berdiri pada tahun 2002 menunjukkan perkembangan yang menggembirakan. Serapan bahan baku kayu mebel

yakni mencapai 1.500 m³/tahun, mebel rotan sebesar 100 m³/ tahun sedangkan untuk kerajinan yakni sebesar 300 m³/tahun dengan kapasitas produksi atau ekspor mencapai antara 6 – 8 kontainer/bulan. Peningkatan produksi dan peningkatan asset terus mengalami peningkatan termasuk lahan untuk produksi. Perkembangan terkini Surya Abadi Furniture menempati empat lahan atau pabrik untuk produksi yang terpisah-pisah. Proses atau tahap produksi pada Surya Abadi Furniture pembahanan dan komponen, perakitan, finishing dan packing. Pekerjaan dan pekerja dibagi menjadi tenaga produksi harian dan borongan. Upah borongan untuk tenaga pembahanan dan perakitan sedangkan finishing, packing dan staff menggunakan system upah harian

c. Produk.

Ranting dan limbah kayu sebagai bahan utama adapun produk yang dihasilkan yakni berupa produk mebel untuk kategori *indoor* maupun *outdoor* dan kerajinan. Mebel yang dimaksud yakni kursi, *stool*, *side table*, *coffee table*, *dinning table*, *concole*, rak dan sebagainya. Adapun untuk produk kerajinan berupa mirror, box, art work, table lamp, wall panel dan sebagainya. *Style* produk cenderung bergaya primitive. Ciri-ciri gaya primitive secara visual bentuknya lugas, apa adanya, penuh ekspresi dengan proporsi bentuk tidak sempurna (Suranti Trisnawati & Agus Sachari, n.d.). Produk bergaya primitive menguntungkan pada tahap produksi karena tidak menuntut ukuran, bentuk, kualitas yang terstandar dan seragam. Berikut adalah gambaran produk-produk yang dihasilkan oleh UKM Mitra.



Gambar 3: Contoh Produk Kerajinan UKM Mitra

d. Proses Produksi.

Tahapan atau proses produksi pada UKM Mitra terdiri dari tahap pembahanan meliputi. *Pertama*, adalah pemilihan bahan, membersihkan dan merapikan bahan dengan memotong cabang dan membuang bagian yang bengkok, memotong ukuran menjadi panjang 1 meter, membuang kulit kayu, dilanjutkan dengan mengeringkan bahan dengan cara dijemur. *Kedua* pembuatan komponen terdiri dari pemotongan dan

pembentukan. Pemotongan dilakukan untuk menghasilkan bahan dengan panjang untuk komponen produk tertentu. Pembentukan meliputi pekerjaan pelurusan, pelubangan, *pengongotan* dilanjutkan dengan pembersihan. *Ketiga*, perakitan terdiri dari aktifitas memaku, mengelem dan pasak. *Kempat*, finishing yang terdiri dari *burning* yakni membakar serabut-serabut sisa-sisa pekerjaan pembahanan dan perakitan, *sanding* (merapikan dengan mengamplas), *dying* (pewarnaan dengan kuas atau spray), coating (pelapisan dasar maupun *top coating*)

e. Pasar.

Pangsa pasar UKM mitra yakni untuk pasar ekspor, dengan negara tujuan utama yakni Amerika, Australia dan Eropa, namun demikian dalam beberapa kasus juga melayani pasar Timur Tengah dan Asia, seperti Jepang dan Korea. Metode untuk menembus pasar ekspor sebelum pandemic covid dengan mengandalkan pameran, metode yang lain yakni dengan memanfaatkan media on-line seperti email, website, whatsapp maupun instagarm. Sasaran yang dibidik adalah pasar menengah kebawah.

f. Manajemen Usaha.

Aspek permodalan pada UKM Mitra menerapkan pola *down payment* dengan besaran untuk masing-masing buyer berbeda-beda mulai dari 20 – 50 %. *Down payment* dilakukan diawal transaksi dan sedangkan pelunasan setelah produk sampai dinegara tujuan. Pembiayaan menggunakan modal pribadi dan pinjaman dari perbankan nasional. Sistem pengelolaan keuangan dan pengelolaan usaha telah dilakukan secara komputerais serta mendapat pendampingan auditor eksternal dalam pengelolaan keuangan dan kinerja perusahaan. Perpajakan dan pencatatan atau akuntansi keuangan secara komputerais.

B. Permasalahan Mitra.

Uraian berbagai permasalahan yang dihadapi mitra adlah sebaga berikut:

1. Sumber Daya Manusia (SDM).

Pola produksi yang terbagi menjadi produksi yang dikelola sendiri dan produksi yang diserahkan kepada suplayer memiliki kelemahan dan kelebihan. Kelebihannya diantaranya memberi kesempatan orang lain untuk saling berbagi. Kekurangannya proses produksi tidak dapat dipantau sepenuhnya sehingga kontrol atas kualitas dan kuantitas produk harus benar-benar terpantau. *Kedua*, permasalahan terkait dengan SDM dimana latar belakang berdirinya perusahaan

dimulai dari kemampuan produksi oleh pemilik usaha, mulai merintis usaha dari awal. Kendala bahasa merupakan salah satu permasalahan yang dihadapi oleh UKM Mitra.

2. Bahan baku.

Bahan baku baik berupa akar, bonggol kayu, batang, cabang maupun ranting yang dicukupi oleh suplayer oleh karena itu persediaan bahan baku harus-benar-benar terjamin. Jaminan atas bahan baku berupa stok bahan dengan demikian memerlukan modal yang cukup besar. **Kedua**, ranting sebagai bahan baku sebagian keropos dan lunak kondisi ini sehingga limbah sisa produksi yang dihasilkan cukup banyak. **Ketiga**, ukuran dan bentuk akar, bonggol, dan cabang maupun ranting yang tidak beraturan sehingga memerlukan ruang penyimpanan yang cukup luas.

3. Produk.

Produk yang berkembang pada UKM mitra umumnya didasarkan pada permintaan buyer. Aspek penciptaan dan pengembangan produk pada UKM Mitra belum adanya divisi desain yang secara khusus bertanggungjawab untuk inovasi dan pengembangan produk. Kondisi tersebut sehingga memunculkan beberapa permasalahan diantaranya. **Pertama**, ritme untuk menghadirkan produk baru menjadi lambat hal ini karena owner yang sekaligus direktur harus menangani berbagai hal termasuk dalam penciptaan produk. **Kedua**, iklim produksi dan kesadaran desain yang rendah sehingga pengurusan Hak Kekayaan Intelektual juga rendah.

4. Produksi.

Perkembangan dan penambahan lahan secara bertahap dan lokasi produksi yang tidak terkonsentrasi dalam satu lokasi sehingga dalam koordinasi dan komunikasi menjadi satu hambatan. **Kedua**, cara kerja manual menjadikan produksi tidak efektif dan efisien juga kualitas dan kuantitas yang dihasilkan tidak maksimal. Kondisi ini sehingga pekerja dan perusahaan menjadi saling tidak diuntungkan terutama untuk pekerja borongan.

5. Proses Produksi.

Merujuk pada bahasan proses produksi diatas beberapa permasalahan yang dihadapi mencakup **Pertama**, ranting kayu adalah bahan baku dengan bentuk dan ukuran yang tidak terstandar dengan bentuk dan ukuran yang sama, kondisi ini sehingga memerlukan kepekaan dan keterampilan dari para pekerja. **Kedua**, terkait

dengan bahan baku adalah pada tahap pengeringan yang hanya mengandalkan terik matahari dengan cara dijemur sehingga pada musim penghujan menjadi persoalan terkait dengan tingkat kekeringan dan jamur pada bahan baku. **Ketiga**, tahap pembersihan serabut sisa pemotongan yang sangat lama karena harus menggunting satu demi satu. **Keempat**, minimnya mesin produksi untuk pengerjaan bahan baku ranting sehingga banyak pekerjaan yang dikerjakan secara manual sehingga kualitas dan kuantitas produksi kurang maksimal. **Kelima**, pembuatan konstruksi tenon-mortize secara manual sehingga berdampak pada cost produksi membengkak karena prosesnya yang lama dan kekuatan produk tidak maksimal karena ukurannya yang kurang fixs. **Keenam**, proses perakitan dan juga proses lainnya dengan minimnya alat bantu atau mesin produksi sehingga banyak ditemukan produk dengan kekuatan dan stabilitas yang rendah. **Ketujuh**, tahap finisning belum menerapkan finishing ramah lingkungan dengan water base dan keengganan para pekerja menggunakan alat keselamatan dan kesehatan kerja. Berikut dibawah adalah salah contoh aktifitas produksi yang masih dilakukan secara manual yang pada dasarnya dapat dilakukan dengan teknologi tepat guna.



Gambar 4: Pembersihan serabut sisa potongan digunting atau manual.

6. Pasar.

Transaksi atau permintaan pasar UKM mitra memasuki masa pandemic covid tergolong cukup stabil meskipun tidak dapat dipungkiri ada beberapa yang mengalami penundaan dan pembatalan transaksi. Hal ini jika dibandingkan dengan beberapa industri yang mengalami gulung tikar karena dampak pandemic covid. Permasalahan aspek pasar akhir-akhir ini adalah pemasaran yang sepenuhnya dengan on-line, pemasaran on-line memiliki kelemahan dimana tidak dapat

berinteraksi langsung dengan buyer dan tidak dapat menyaksikan dan merasakan langsung produk yang akan dibeli.

Permasalahan mitra sebagaimana diuraikan diatas adalah secara makro menyangkut berbagai aspek. Pertimbangan waktu, biaya dan skala prioritas, persoalan yang akan dipecahkan dan disepakati bersama UKM Mitra adalah **aspek desain** dan sebagian dari **proses produksi**.



BAB II

METODOLOGI

A. Solusi yang Ditawarkan.

- 1). Metode pendekatan.
- 2). Tahapan pemecahan masalah.

Metode pelaksanaan kegiatan dilaksanakan melalui tahap-tahap sebagai berikut dibawah:

- Pertama adalah observasi untuk identifikasi masalah dan kebutuhan menyangkut semua aspek. Bersama mitra selanjutnya mensepakati permasalahan yang akan dipecahkan dan bersifat mendesak. Hal ini agar introduksi alat dan kegiatan sesuai kebutuhan riil yang dihadapi oleh IKM Mitra.
- Langkah berikutnya adalah perancangan kegiatan menyangkut metode, bahan, alat dan perlengkapan yang diperlukan dan yang penting adalah terkait dengan estimasi waktu.
- Pasca perencanaan dan perancangan kegiatan adalah perwujudan atau penerapan. Hal ini dilakukan untuk menguji hasil perancangan pada IKM Mitra.
- Keberhasilan perwujudan dan uji coba diteruskan dengan instalasi pada kondisi sesungguhnya dan dilanjutkan dengan pengenalan dan pelatihan.
- Penting dilakukan pasca pelatihan adalah pendampingan pada IKM Mitra untuk memastikan kemanfaatan dan keberlanjutan kegiatan dan alat dapat dimanfaatkan oleh IKM Mitra.

- 3). Partisipasi mitra.

Partisi Mitra dalam kegiatan ini berperan aktif sejak dari observasi, penentuan prioritas permasalahan, penyusunan ajuan kegiatan dan partisipasi dalam bentuk *inkind* demi terlaksananya usulan kegiatan. Partisipasi mitra bersifat *in-kind* adalah pemanfaatan ruang rapat dan koordinasi, workshop, bahan, dan kelengkapan produksi yang tidak tercantum dalam usulan pengadaan.

B. Target / luaran.

- 1) Hasil yang akan dicapai.

Gambaran IPTEKS yang menyangkut aspek desain dan teknologi produksi melalui teknologi tepat guna adalah sebagai berikut. Pendampingan desain terbagi menjadi penerapan desain dan pengembangan desain baru. Penerapan desain adalah

introduksi desain hasil penelitian yang telah mendapat status granted desain industri dan desain yang siap diproduksi secara massal adalah sebagai berikut.



Gambar 5: Desain yang telah dikembangkan namun belum diajukan ke HKI.

Pengembangan desain adalah aktifitas desain untuk menghasilkan desain baru dengan memanfaatkan teknologi produksi yang diintroduksi. Desain yang dimaksud adalah 5 buah desain baru meliputi 1 buah stool, 1 set concole, 1 buah walldecor, dan 1 art work. Berikut dibawah adalah salah satu gambaran desain baru yang akan diintroduksi.

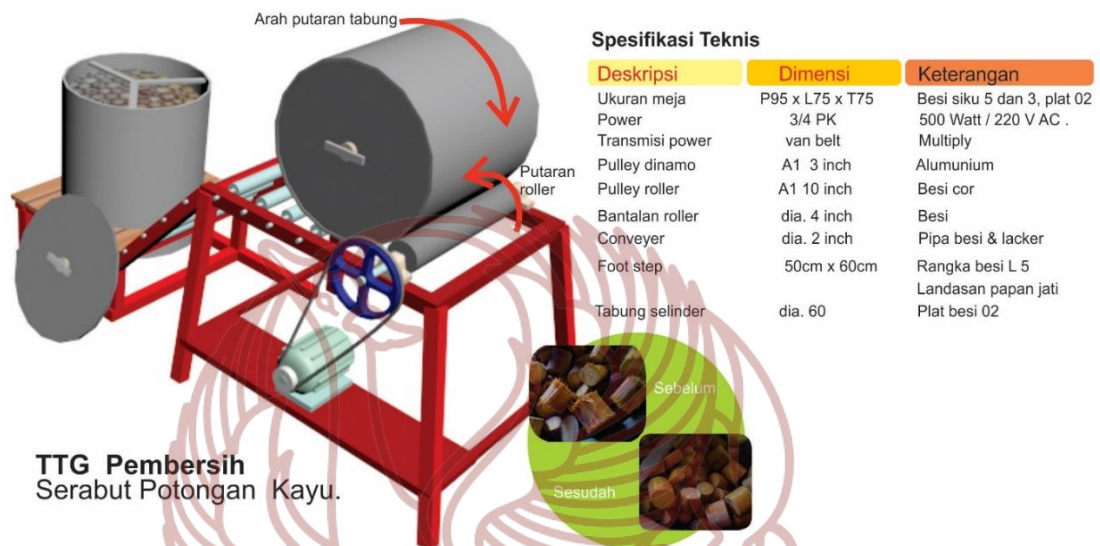


Gambar 6. Desain baru berbasis ranting.

a. TTG Pembersih Potongan.

Penerapan teknologi tepat guna, pelatihan dan pendampingan operasional alat dalam satu kesatuan proses produksi. Teknologi tepat guna yang akan diintroduksi pada sasarannya telah diuji namun demikian dikarenakan sedang dalam proses pengurusan Hak Paten sehingga tidak dipublish di chanel (Youtube). TTG bersifat menyempurnakan agar performa alat menjadi lebih efektif dan efisien. TTG pembersih potongan berfungsi untuk membersihkan bekas potongan ranting akibat pisau potong yang sudah tidak tajam maupun akibat bahan rantingnya yang masih basah dan ulet. Cara kerja TTG Pembersih serabut sisa pemotongan adalah dengan menyalurkan putaran dari motor/dinamo ketabung

dengan vanbelt. Putaran langsung akan berdampak pada perputaran yang terlalu cepat, oleh karena dikurangi dengan *gear box* dengan perbandingan 50 : 75. Potongan ranting kayu dimasukkan kedalam tabung, pada sisi tepi dalam tabung ditemplei amplas. Pada saat tabung berputas potongan-potongan kayu akan saling berbenturan dan saling gesek dan pada sisi tepi yang ditemplei amplas sehingga serabut-serabut tepi potongan ranting kayu menjadi bersih. Agar potogan kayu menajdi teraduk didalam tabung makad idalam tabung terdapat penyilang.



Gambar 7: TTG Permbersih Serabut Potongan.

Kajian atas indikator kinerja TTG pembersih serabut potongan dibanding pemotongan secara manual dengan gunting hasilnya menjadi lebih cepat dan lebih rapi. Hasil lebih rapi karena semua potongan akan dibersihkan baik yang berserabut panjang maupun pendek, beda halnya dengan pekerjaan manual yang hanya dipilih untuk serabut panjang saja. Pemotongan satu demi satu dengan menggunakan gunting secara manual dalam **satu jam menghasilkan 2 – 4 ember** adapun pekerjaan manual mengasilkan sekitar **14 – 28 ember/hari**. Pengerjaan dengan TTG dapat dilakukan secara masal dan bersamaan. Perhitungan perbandingannya, dalam satu putaran memerlukan waktu 7 – 10 menit termasuk untuk persiapan, satu putaran tabung memuat 2 ember potongan kayu. Jumlah yang dihasilkan dengan TTG dalam satu jam menghasilkan 12 – 17 ember, sehingga dengan TTG menghasilkan **84 – 119 ember/hari**. Dengan demikian perkerjaan manual jika dibanding dengan TTG ada **selisih 70 – 91 ember/hari**. Selisih kuantitas dan

kualitas yang sedemikian tinggi sehingga akan mampu mendorong efektifitas dan efisiensi produksi pada UKM Mitra.

2). Kebaharuan dalam Bidang PPM

Karakteristik bahan baku merupakan keunggulan produk Indonesia untuk pasar ekspor. Kekayaan bahan baku dan eksotika bahan akan menjadi tidak bernilai dan daya saingnya rendah tanpa didukung inovasi dan teknologi produksi dalam pengolahan bahan baku. Oleh karena itu **desain** dan **teknologi produksi** adalah solusi yang akan dipecahkan pada UKM Mitra. Berikut dibawah adalah masalah dan solusi yang ditawarkan dan luaran yang dijanjikan yang bersifat kuantitatif.

Masalah	Solusi	Luaran	Kuantitas/Kualitas	
Luaran kegiatan untuk mitra.				
Kurangnya inovasi dan tidak adanya divisi desain.	Desain mebel.	Desain.	3 desain mebel	Bertambahnya varian produk.
		Prototipe.	3 prototipe	
		HKI kategori Desain Industri.	1ajuan HKI kategori Desain Industri	
Rendahnya efisiensi produksi.	Pengadaan dan pendampingan operasionalisasi TTG	Teknologi Tepat Guna.	1 TTG pembersih potongan	Adanya TTG mendorong produksi yang efektif dan efisien.
			Efisiensi produksi, pembersihan potongan mencapai 4-6 kali lipat disbanding secara manual/hari.	
Luaran kegiatan akademik.				
1. Luaran berupa 3 buah desain.				
2. Usulan HKI Desain Industri				
3. Draff di jurnal Internasional Art and Design Studies.				

BAB III.

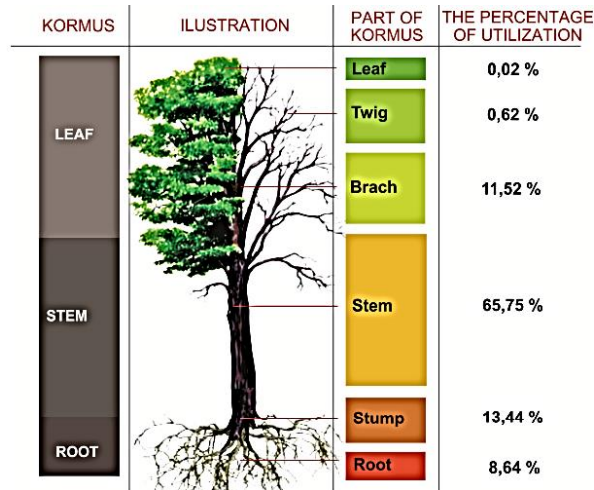
PELAKSANAAN PROGRAM

A. Bahan.

Bahasa Jawa, *wit* = pohon, *kawit* = awal, jauh sebelum manusia ada tanaman tumbuh-tumbuhan (*wit*) sudah ada dimuka bumi. Bumi didominasi oleh tanaman dan tumbuhan, namun demikian kini kondisinya berbalik manusia yang mendominasi dunia, pepohonan dan hutan semakin menipis digantikan rumah, gedung-gedung tinggi menjulang. Tanaman dan tumbuh-tumbuhan diperkotaan bahkan menjadi pemandangan langka, kehadirannya digantikan dengan dengan tanaman sintesis. Namun demikian tetap saja tak tergantikan fungsinya, oleh karena itu merawat dan menjaga tanaman dan tumbuhan adalah menjadi tugas kita bersama.

Pohon dan kayu merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, pohon memuat keseluruhan tanaman sedangkan kayu adalah bagian utama yang keras. Jati di beberapa daerah memiliki nama yang berbeda-beda, yakni sebagaimana *ching jagu* untuk (wilayah Asam), saigun, segun (Bengali), tekku (Bombay memanjang), kyun (Burma), saga, sagach (Gujarat), sagun, sagwan (Hindi), jadi, sagan, tega, tiyagadamara (Kannad), sag, saga, sgwan (Manthi), singuru (Oriya), bardaru, bhumisah, dwardaru, kaharachchad, saka (Sanskrit), tekkumaran, tekku (Tamil), adaviteeku, peddatekku, teekuchekka (Telugu), teck, teakbaun (Jerman), teak (Inggris) (Yana Sumarna, 2006:9-10). Jati adalah nama untuk jenis tanaman yang sama dengan beberapa istilah tersebut. Jati selain diartikan sebagai jenis pohon, dalam bahasa Jawa juga berarti kuat, kokoh, jujur, dan benar, berdaya gerak. Kayu jati yang berasal dari pulau Jawa dalam perdagangan luar negeri disebut juga dengan *java teak*, istilah ini pertama kali digunakan pada masa VOC. *Java teak* dalam perdagangan internasional terkenal dengan harganya yang sangat tinggi (Desak Made Oka Purnamawati, 2004:31).

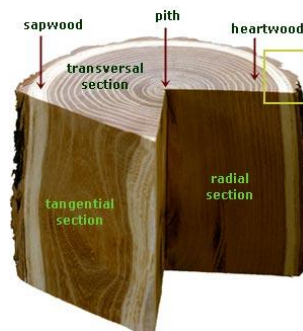
Jati sebagai bahan dengan kualitas terbaik sehingga pemanfaatannya tidak hanya pada batangnya, namun demikian juga pada bagian-bagian lainnya. Bagian-bagian lain dimaksud yakni mulai dari daun, ranting, cabang, batnag, bonggol, hingga akarnya. Berikut dibawah adalah grafis bagian dan prosentase pemanfaatan bagian-bagian kayu jati.



Gambar 8. Pemanfaatan bagian batnag kayu jati dan prosentasenya.
(Sumber: Sumarno).

Perlu diketahui bahwa meskipun sama-sama jenis kayu jati, namun demikian kondisi iklim, tanah, letak tumbuhnya sebuah pohon akan sangat mempengaruhi karakter dan kualitas sebuah kayu. Kualitas kayu jati yakni ditentukan oleh kuantitatif ukuran umur terkait dengan ukuran diameter maupun volume kayu, berat jenis, dan kepadatan, kelurusan kayu. Kualitas kayu jati ditinjau dari aspek kuantitatif diantaranya adalah warna, tekstur, arah serat, bau, dan kesan raba. Aspek kualitatif dan aspek kuantitatif merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan hal ini karena keunggulan kuantitatif juga tercermin pada sifat-sifat kualitatif.

Pembahasan mengenai warna kayu penting diketahui penampang kayu yang terdiri dari penampang tangensial, radial dan tranversal. Berikut dibawah adalah gambar yang menjelaskan penampang tangensial, radial dan tranversal sebuah kayu jati.



Gambar 9: Penampang kayu.

(Sumber: <http://mebeljeparatop.blogspot.co.id/2014/12/mengenal-kayu-jati.html>)

Warna kayu jati pada penampang transversal, radial adalah maupun tangensial terdiri dari kayu tepi (*sapwood*) berwarna putih, sedangkan hati kayu (*heartwood*) yang berwarna gelap. Warna putih pada *sapwood* identik dengan kayu muda, lunak, tidak awet dan bernilai ekonomi rendah. Warna gelap pada hati kayu secara spesifik adalah terdiri dari kuning kecoklatan, coklat muda, coklat kemerahan. Pada warna-warna kayu tersebut memiliki warna yang cenderung pucat dan berwarna cerah. Warna yang cenderung pucat dan putih cenderung kayu yang kurang bagus. Warna kayu tersebut sangat dipengaruhi oleh kesuburan tanah, posisi tanah, iklim, dan lokasi tumbuh kembang sebuah pohon.

Karakteristik kayu diantaranya adalah dapat diamati teksturnya, adapun tekstur yakni terdiri dari tekstur lembut, tekstur kasar, agak kasar. Tekstur kayu jati yakni lembut dan halus. Hal ini nampak pada penampang radial, tangensial dan transversal kayu. Tekstur kayu jati nampak jelas hal ini dibanding dengan tekstur kayu sengon, namun lebih lembut dibanding kayu pinus. Tektur kayu jati menyerupai kayu mahoni, mindi, suren, dan kayu akasia. Perbedaan tekstur kayu jati dengan kayu mindi, suren dan mahoni yakni pada warnanya yang khas coklat kekuningan. Namun berbeda dengan tekstur kayu akasia yang terlihat padat dan agak tidak beraturan. Warna dan tekstur kayu jati yang sedemikian estesis tersebut tidak dimiliki oleh kayu-kayu yang lainnya.

Ciri fisik selanjutnya, serat kayu jati nampak indah karena arah serat lurus dan rapi. Kayu akasia secara fisik menyerupai kayu jati, namun memiliki perbedaan yang cukup mencolok yakni berat jenis dan serat kayu yang cenderung tidak beraturan. Bau yang tercium kayu jati adalah cenderung berbau wangi khas kayu jati. Kesan raba pada kayu jati adalah halus dan licin nampak berminyak. Perbedaan kesan raba halus dan kasar dan kasar kayu jati yakni terhadap kayu akasia, perbedaan yang sangat mencolok adalah terhadap kayu kelapa.

a. Penampang tangensial.

Penampang tangensial adalah permukaan memanjang pada permukaan kayu sesuai arah serat kayu dengan cara membelah atau menyestet sebagian batang ranting kayu. Melalui cara tersebut sehingga belahan atau sesetan ranting kayu jati akan tampak alur serat kayu. Pada ranting kayu jati pembelahan yang telah berusia tua akan nampak jelas perbedaan warna *sapwood* yang berwarna putih atau kekuning-kuningan dan *heartwood* yang berwarna kecoklat-kecoklatan.

b. Penampang radial.

Diversifikasi penampang potongan ranting dapat pula dilakukan secara radial. Penampang radial yang dimaksud adalah dengan mengekspos potongan ranting pada sisi luar atau bagian kulit kayu. Penataan memungkinkan disusun secara vertikal maupun secara horizontal, dengan potongan yang pendek maupun potongan memanjang.

Pemanfaatan potongan ranting dengan susunan posisi radial, sehingga permukaan yang nampak adalah sisi lengkung pada permukaan kulit menjadi tidak rata. Susunan potongan ranting secara radial oleh karena itu hanya bersifat dekoratif dan hasil bidang permukaan tidak dapat difungsikan sebagai tempat untuk meletakkan sesuatu di atasnya. Hal ini misalnya adalah sebagai *top table*, maupun pada produk-produk yang lainnya yang membutuhkan posisi rata.

Upaya menghasilkan bidang yang digunakan untuk meletakkan sesuatu di atasnya atau bidang rata pada susunan potongan radial perlunya perlakuan tambahan. Hal ini dapat dilakukan dengan cara menyestet sisi yang tidak rata dengan *belt sander* maupun dengan *hand planner*. Lebih lanjut agar permukaan menjadi rata dan halus hasil susunan ranting dengan posisi radial perlunya pengisian celah-celah pada sisi-sisi penataan ranting. Pengisian celah dapat dilakukan resin, serbuk gergaji, wood filler, semen putih.

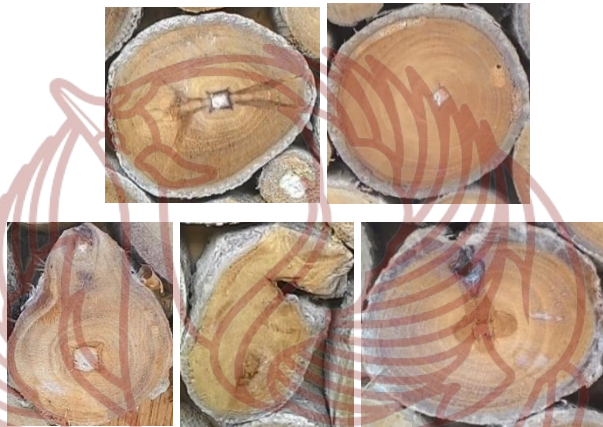
c. Penampang transversal.

Penampang potongan ranting secara transversal adalah permukaan kayu yang memperlihatkan lingkaran gubal tahun dengan cara memotong batang ranting. Cara ini adalah cara yang paling banyak diaplikasikan dibeberapa perajin dibanding dengan penampang lainnya. Hasil potongan yang berupa bulat-bulat dengan motif garis-garis gubal tahun menghadirkan keunikan dan keindahan tersendiri pada hasil susunan.

Ukuran besar dan kecilnya diameter potongan ranting sangat ditentukan oleh usia dan letak ranting, semakin dekat dengan dahan atau pohon maka diameter ranting akan semakin besar, semakin keujung akan semakin kecil. Penampang transversal adalah penampang yang paling menarik untuk ekspose dibanding dengan penampang radial dan tangensial. Penampilan transversal pada batang kayu justru sangat jarang diekspose, dimana pada batang kayu penampang tangensial adalah penampang yang paling banyak diekspose. Variasi penampang transversal pada ranting kayu jati yakni

dapat dilihat dari ukuran diameter ranting, tekstur, bentuk, warna, adanya *pulur* (hati kayu) kayu yang cermin usia kayu dan letak ranting kayu terhadap batang kayu.

Bentuk penampang transversal potongan kayu terdiri dari bulat, lonjong dan bentuk yang tak beraturan. Bentuk penampang transversal sangat ditentukan oleh kondisi ranting sebelum dipotong-potong. Bentuk bulat umumnya didapat dari ranting dalam kondisi sehat, yakni lurus tidak bercabang dan cacat. Bentuk tak beraturan umumnya didapat pada cabang ranting dan cacat ranting dimana diantaranya adalah ranting patah, ranting, rusak, lubang tepi dan sebagainya. Hasil dari cacat ranting tersebut justru menghasilkan bentuk dan serat kayu yang unik dan estetis. Berikut dibawah adalah beberapa gambaran bentuk penampang radial pada potongan kayu.



Gambar 10: Bulat dan lonjong dan tak beraturan.

Pada penampang transversal potongan ranting kayu secara visual seringkali ditemukan potongan kayu dengan lubang hati kayu (*pulur*). Pulur kayu jati berwarna putih dan seperti gabus pada masa pertumbuhan lama-lama akan menutup dan berubah menjadi hati kayu yang berwarna hitam. Ukuran pulur dari yang berukuran cukup besar, sedang yakni sekitar 5mm, dan berukuran kecil, atau bahkan tanpa pulur. Besar kecilnya pulur sangat ditentukan oleh usia ranting pada sebuah pohon, semakin tua usia ranting maka akan semakin kecil pulurnya. Kualitas kayu maupun ranting yang bagus adalah yang tidak ada pulurnya. Pulur kayu jati dalam jangka panjang kurang menguntungkan karena sifatnya yang empuk sehingga mudah rusak dan memungkinkan untuk dihuni serangga ngengat. Oleh karena itu, pada saat finishing ada baiknya jika pulur diambil sekaligus kemudian diisi dengan *wood filler* dengan pilihan warna yang beraneka macam. Berikut dibawah adalah gambaran ranting berpulur besar dan pulur kecil pada sebuah potongan ranting pada posisi transversal.



Gambar 11: *Berpulur besar dan tanpa pulur.*

Pada penampang transversal warna kayu dapat dilihat jelas dan dibandingkan jenis kayu satu dengan kayu yang lainnya. Ciri kayu tertentu diantaranya dapat dilihat dari warna yang tertangkap oleh indra penglihatan kita diantaranya untuk kayu warna merah (mahoni, suren), kuning (nangka, petai), putih (sengon, randu), hitam (johar, sono keling), dan coklat (jati, akasia). Keunggulan sifat dan karakter kayu jati sehingga warna coklat kekuning-kuningan kayu jati juga menjadi warna keunggulan kayu jati dibanding kayu yang lainnya. Warna kayu jati yang tidak terlalu pekat sehingga tekstur kayu tetap nampak dengan jelas. Namun demikian kayu jati memiliki gradasi warna yang berbeda-beda, yakni mulai dari warna kuning kecoklatan, putih kecoklatan hingga coklat tua atau coklat muda.

Warna pada penampang transversal kayu jati dapat dijadikan sebagai tanda bahwa pohon dan atau ranting kayu jati sudah berumur cukup tua atau masih muda, sekaligus juga dapat sebagai indikator dari mana asal kayu yang bersangkutan berasal. Warna ranting kayu jati mengidentifikasikan berbagai hal sebagai berikut:

- a) Warna ranting dapat mencerminkan usia kayu jati.

Ranting kayu pada penampang transversal yang berwarna putih dan warna kecoklatan menandakan usia kayu dan ranting kayu, semakin tua umur ranting kayu maka akan semakin sedikit lingkaran warna putih disekelilingnya. Pada ranting kayu yang masih berumur muda bahkan seringkali sama sekali tidak ada warna coklatnya, namun semua berwarna putih. Usia pohon atau ranting yang dimaksud yakni sekitar 5 atau dibawah 10 tahun.

- a) Warna ranting juga dapat dijadikan sebagai penanda dimanakah posisi sebuah kayu. Kayu yang berada diujung akan cenderung berwarna putih menandakan bahwa kayu tersebut masih berusia muda.
- b) Warna ranting kayu sekaligus juga bisa untuk mengidentifikasi dari daerah mana kayu berasal. Warna kayu yang putih juga mengindikasikan bahwa kayu tersebut adalah berasal dari daerah dengan kadar kapur yang tinggi. Daerah yang dimaksud diantaranya dalah dari daerah Gunung Kidul, Wonogiri dan Pacitan

untuk daerah-daerah tertentu. Warna kayu jati yang bagus adalah warna kayu coklat tua, jenis ranting kayu berwarna coklat tua umumnya adalah kayu hasil Perhutani, diantaranya adalah kayu yang berasal dari daerah Blora dan sekitarnya.



Gambar 12: Potongan kayu yang menunjukkan perbedaan warna kayu.

Produk mebel dan kerajinan berbahan ranting dengan bercoklat cenderung disukai dibanding warna putih. Hal ini karena akan berpengaruh terhadap usia kayu dan tingkat kepadatan dan kekerasan kayu dimana selanjutnya hal ini juga akan berpengaruh terhadap tingkat kekuatan dan keawetan sebuah produk. Alternatif desain produk berbasis dengan potongan pendek-pendek ranting selain dapat memanfaatkan karakteristik bentuk, warna, ukuran, tekstur dapat pula dilakukan dengan cara dikupas kulitnya maupun tanpa dikupas. Pada beberapa ranting kayu jati yang sudah berumur tua, lapisan kulit cukup kuat sehingga tanpa dilepas dapat langsung diaplikasikan pada desain produk furnitur maupun kerajinan. Namun demikian, pada ranting kayu jati yang masih berusia muda kemungkinan besar akan mengelupas, hal ini karena kepadatan kayu yang belum sepadat ranting yang berumur tua sehingga terjadi penyusutan, baik kayu maupun kulitnya.



Gambar 13: Penampang transversal dengan kulit dan tanpa kulit kayu.

Tekstur yakni kesan yang tertangkap oleh indera peraba (tangan) atau penglihatan (mata) baik bersifat nyata maupun semu. Tekstur nyata adalah kesan yang dapat ditangkap oleh mata sekaligus dapat diraba dengan tangan. Tekstur semu adalah kesan tidak rata atau kedalaman sebuah bidang yang nampak oleh mata, namun apabila diraba permukaan tersebut tidak terdapat perbedaan kedalaman atau kerataan. Pada penampang transversal potongan ranting, munculnya tekstur dikarenakan

adanya perbedaan warna sebagai putih dan coklat sebagai tanda pertumbuhan kayu atau lingkaran tahun kayu.

Kayu Perhutani umumnya tekstur dan lingkaran tahun kayu nampak dengan jelas, kondisi ini berbeda dengan kayu dari perkebunan rakyat. Lingkaran tahun sebagai tekstur, semakin tegas tampak oleh indra penglihatan kita maka akan semakin estetik sebuah potongan kayu. Berikut dibawah adalah contoh penampang transversal potongan ranting kayu dengan tekstur yang tegas dan tekstur yang kabur.



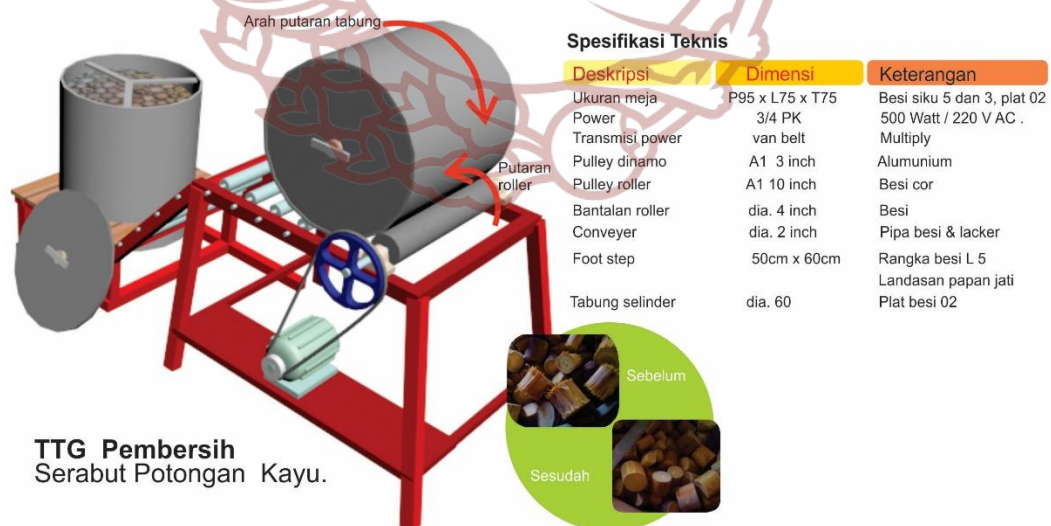
Gambar 14: Penampang transversal dengan tekstur tegas dan tekstur kurang tegas.

Penerapan potongan ranting kayu dengan penampang transversal adalah dengan cara disusun hingga menjadi sebuah lembaran. Aplikasinya untuk produk kerajinan accessories interior maupun mebel. Produk-produk dimaksud diantaranya adalah box, basket, pigura, meja, kursi, panel almari, kabinet dan sebagainya. Permukaan transversal yang kurang rapi sehingga berakibat pada tampilan yang kurang rapi dan berakibat pada luka. Luka diakibatkan oleh ujung potongan kayu yang tajam. Alat, mesin untuk membantu merapikan atau membersihkan untuk membantu produktifitas kerja oleh karena itu sangat diperlukan.

B. TTG Pembersih Potongan Ranting.

Desain TTG Pembersih Potongan Ranting, dengan penggerak mesin dinamo $\frac{3}{4}$ PK, transmisi menggunakan van belt, puley dinamo ukuran A1 3 inch, dan pulley roller A1 ukuran 10 inchi. Dimensi TTG P 95 cm x L75 cm x T 75 cm, tabung slinder menggunakan tong yang dipotong. Tabung diperlukan sebagai wadah potongan ranting kayu.

Prinsip kerja TTG Pembersih Potongan Ranting yakni menyalurkan tenaga putaran dari dinamo kepada roller, dilanjutkan kepada tabung (tong). Media untuk transmisi dengan menggunakan vanbelt. Putaran dari dinamo yang sangat cepat yakni sekitar 3000 rp/menit oleh karena itu diperlukan pulley untuk mengubah kecepatan putaran mesin. Tong yang diletakan diatas roller bebas dan roller yang digerakkan dengan dinamo sehingga akan menggerakna atau memutar tong. Tong yang diisi dengan potongan ranting kayu sehingga terjadi perputaran, benturan serta gesekan antar potongan didalam tong atau tabung. Upaya memaksimalkan pembersihan sisa potongan yang berupa serabut pada sisi ujung potongan. Pada sisi dalam tong ditempel amplas ukuran 80. Putaran, benturan, gesekan, terhadap sesama potongan dan permukaan amplas sehingga mampu membersihkan serabut tepi potongan ranting kayu. Berikut adalah desain dengan menggunakan software 3Ds Max.



Gambar 15. Desain TTG pembersih Potongan.

Prototipe TTG Pembersih potongan ranting.



Gambar 16: TTG pembersih potongan rotan.

Prosedur atau tata-tata cara pengoperasionalisasian TTG Pembersih Potongan Ranting.

- Mempersiapkan potongan ranting kayu. Potongan kayu yang dapat dibersihkan untuk permukaan transversalnya adalah untuk potongan antara 10 cm – 1.5 cm. Potongan ranting kayu diatas 10 cm maka dimungkinakn tidak akan terjadi pergeseran, benturan, sebagai syarat berlangsungnya proses pembersihan. Memungkinkan untuk potongan dengan pajang 10 cm lebih adalah dengan jumlah potongan yang terbatas yakni sekitar $\frac{1}{4}$ dari kapasitas tabung atau tong. Potongan dengan ukuran dibawah 1.5 cm, dengan putaran dan benturan antar potongan akan berakibat pada permukaan potongan yang pecah. Pada potongan dibawah 1.5 cm sehingga yang sesuai adalah dengan cara manual. Cara manual yang umum dilakukan adalah dengan gunting atau dengan mengamplas secara langsung.
- Menyiapkan potongan, ember dan tabung tong.
- Memasukkan potongan ranting kayu jati kedalam tanung tong dengan ember. Kapasitas tabung maksimal $\frac{2}{3}$ dari volume tabung. Hal ini agar volume tabung tidak terlalu penuh sehingga terjadi pergerakan, geser, dan benturan antar potongan.
- Meletakkan tabung yang telah diisi dengan potongan ranting diatas roller aktif dan roller pasif.

- Menghidupkan mesin skitar 5-10 menit. Durasi perputaran kurang dari 5 menit maka pergeresan, pergerakan dan dan benturan antar potongan menajdi kurang maksimal. Hal ini sehingga berdampak pada potongan ranting yang kurang rapi.
- Membuka penutup potongan dan menuang potongan.
- Memilih potongan-potongan yang masih kotor atau belum bersih. Hasil yang kurang bersih umumnya terjadi karena kayu yang masih basah sehingga serabut potongan masih dalam kondisi ulet atau alot. Hal yang perlu dilakukan adalah memilih ulang potonga-potongan kayu yang masih berserabut untuk diulang. Serabut potongan yang cukup ulet adalah dengan bersihkan secara manual.

Penggunaan TTG Pembersih Potongan Ranting dengan demikian sangat membantu bagi produktifitas para perajin ranting kayu untuk industri kerajinan dan furniture. Perbandingan efektifitas mencapai 1 : 20 kali lipat untuk efisiensi kerjanya.



Gambar 17: Potongan sebelum masuk mesin TTG dan potongan setelah keluar dari mesin TTG.

C. Desain Meja Concole berbasis limbah ranting.

- Desain tampak meja concole, meliputi gambar tampak atas, tamapak samping kanan, samping kiri, tampak depan, dan perpektif. Desain juga menunjukan kinerja produk dengan berbagai posisi dengan fungsi yang variatif.



Tampak Atas



Tampak Samping



Tampak Samping



Perspektif, set meja console, set meja konsole dan meja display.



Perspektif, meja console sebagai meja display dan side table (meja samping)
Perspektif.

C. Prototipe.

Prototipe sebagai perwujudan desain yang bersifat baru sehingga memerlukan beberapa penyesuaian. Penyesuaian terjadi pada peralatan yang diperlukan untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan desain. Kebaruan produk terdapat pada pemanfaatan ranting

kayu sebagai kerangka atau struktur yang berisi panel kayu. Berikut dibawah adalah alat atau TTG pembuat alur untuk pemasangan panel kayu dan panel kayu yang terpasang pada kerangka produk yang terbuat dari ranting kayu jati.



Gambar 8. Alat untuk pembuatan groove papan panel kayu dan pemasangan panel sisi samping dan sisi atas.



Gambar 10. Prototipe meja konsul.

E. Desain Industri (berkas usulan).

Hasil inovasi berupa meja concole berbahan rangka dari ranting kayu jati dengan panel sebagai karya inovatif selanjutnya di usulkan sebagai Hak Kekayaan Intelektual khususnya Desain Industri. Berkas yang diperluakn untuk pengusulan ajuan HKI Desain Industri meliputi desain tampak atas, tampak depan, tampak samping kanan, tampak samping kiri, dan perspektif. Berkas pendukung sebagai desainernya adalah Sumarno, Indarto, dan Ersnthan Budi Prasetyo yang dibuktikan dengan Kartu Tanda Penduduk (KTP) sebagai berikut dibawah.



TAMPAK ATAS

TAMPAK DEPAN



TAMPAK SAMPING KANAN



TAMPAK SAMPING KIRI



PERSPEKTIF

Kelengkapan berkas usulan HKI Desain Industri berupa Kartu Tanda Penduduk atas nama Sumarno, Ersnathan Budi Prasetyo, Indarto.



F. Artikel jurnal (terlampir).

G. Draft usulan paten sederhana (terlampir).



BAB IV

A. Kesimpulan.

Ranting adalah sisa limbah tebangan yang termasuk dalam kategori hasil hutan non-kayu. Ranting oleh masyarakat sekitar hutan umumnya hanya dimanfaatkan sebagai bahan bakar kayu. Pemanfaatan ranting sebagai bahan kayu bakar, maka manfaat dan nilai ekonomi yang didapat hanya rendah sekali. Ranting kayu melalui pendekatan desain dapat dirancang dan diwujudkan menjadi produk bernilai guna dan nilai ekonomi yang lebih tinggi. Pemanfaatan ranting sebagai produk fungsional diantaranya adalah sebagai pigura, konsul, stool, maupun kursi santai. Pemanfaatan ranting menjadi produk mebel dengan demikian dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekitar hutan sekaligus dapat sebagai sarana untuk meningkatkan produktifitas industri mebel. Pengembangan desain dalam konteks pengembangan industri perlu terus dilakukan, hal ini agar industri memiliki daya saing, sekaligus untuk meningkatkan produktifitas. Melalui pengabdian ini, upaya sinergis antara akademisi dan industri perlunya keberlanjutan dalam bentuk kerja sama yang saling menguntungkan dan saling melengkapi.

B. Saran.

Perlunya penelitian pendampingan, penelitian lanjutan berkait dengan pemanfaatan ranting untuk mendukung produktifitas para perajin ranting kayu jati. Pengembangan lebih lanjut utamanya berupa desain-desain inovatif pemanfaatan ranting sebagai rangka produk kerajinan dan mebel dengan panel kayu maupun bahan-bahan lainnya. Bahan lain dimaksud diantaranya adalah plywood, triplek, maupun MDF. Performanya dapat dengan di tempel dengan bahan lain misalnya tenun, kulit, anyam rotan, pandan dan sebagainya.

DAFTAR ACUAN.

Daftar Pustaka.

- [1] S. H. Heriwati, Dharsono, Sumarno, and D. D. Hartomo, "Strategi Pemberdayaan Masyarakat Sekitar Perum Perhutani Melalui Pendekatan Desain Produk Guna Mencegah Illegal Logging (Studi Kasus: Kel. Sambeng, Kec. Juwangi, Kab. Boyolali).," Surakarta, 2017.
- [2] M. S. Hidayat, "Peta Panduan (Road Map) Pengembangan Klaster Industri Furniture." Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia, 2011.
- [3] Sumarno and Indarto, "Implementasi Prinsip Quadrow Helix dalam Rancang Bangun Show room di Sentra Industri Kerajinan Rotan Sukoharjo," Surakarta, 2016.
- [4] Ahmad Fajar Ariyanto, Satriana Didiek Isnanta judul penelितain, "Implementasi Prinsip Quadrow Helix dalam Rancang Bangun Show room di Sentra Industri Kerajinan Rotan Sukoharjo," pendanaan DIPA ISI Surakarta tahun 2016.

Daftar Narasumber.

1. Haryanto, owner PT. Surya Abadi Furniture, Ketua Himpunan Industri Mebel dan Kerajinan Indonesia, wawancara pada tanggal 17 Juni 2022.
2. Suryanto, Direktur, usia 53, owner CV. Surya Rotan, Trangsan Sukoharjo, wawancara 10 Juni 2022.
3. Andi Wibowo, usia 41 tahun, owner Andi Rotan Furniture, wawancara pada tanggal 12 Agustus 2022.

Artikel Internet.

1. <http://mebeljeparatop.blogspot.co.id/2014/12/mengenal-kayu-jati.html>)



LAMPIRAN

The Journal Name of the Journal Name
ISSN 2222-1719 (Paper) ISSN 2222-2863 (Online)
Vol X, No.X, 2010

www.iiste.org



FURNITURE DESIGN MADE OF TWIGS AS LOSS WOOD TO IMPROVE COMPETITIVENESS

Sumarno¹ *, Indarto¹, Ersnathan Budi Prasetyo¹,
¹ Fakultas Seni Rupa dan Desain, ISI Surakarta
email: sumarnoisi.ska05@gmail.com

Received: 2010-11-23

Accepted: 2010-11-30

Published: 2010-12-05

*The research is financed by DIPA ISI Surakarta, SP DIPA-023.17.2.677542/2022
tanggal 17 November 2021*

Abstract

Wood as a raw material for the furniture industry and wood processing is getting thinner day by day. The availability of materials, quality and prices are increasingly unaffordable. Therefore, alternative materials are needed so that the furniture industry remains competitive in the market. Twigs in forest management are included in the category of non-timber forest products as logging waste. The creation of this artwork is how to use twigs as furniture products that are innovative and worth selling. The method of creating artwork is using the Total Design Activity (TDA) approach. The six aspects of TDA include market, specifications, concept design, detail design, manufacture and sales. Design as a starting point for the competitiveness of SME Partners, the stages carried out include design sketches, working drawings, prototypes and sales exhibitions. The results of the design development and exhibition of works have received appreciation from various parties. Therefore, the use of twigs as a waste of logged forest products needs to be encouraged.

Keywords: twig, furniture, design.

1. Introduction.

The furniture industry for the growth of the national economy also contributes furniture has even become one of the national superior products. The furniture industry is concentrated on the island of Java, especially in Jepara, Surakarta, Klaten and Jogjakarta. Surya Abadi Furniture is one of the companies in the Surakarta area that has contributed to the development of the furniture industry in Surakarta and Indonesia in general.

Design in an industry is the part that is responsible for product development. Design as a lever and spearhead for product development, increased productivity, and industrial competitiveness, however, CV. Anindya as a company engaged in export does not specifically have a design division. Design development has not been carried out professionally where it is still carried out by craftsmen by modifying here and there referring to existing products. Product development has not had a thorough planning and design and is still trial and error.

The creation of creative, innovative, and original products is therefore important in order to encourage Surya Abadi Furniture's competitiveness and productivity. The product development that will be carried out by the service team refers to the readiness of the resources owned by Surya Abadi Furniture. The product

development is based on the remaining felled wood (bomb) of teak wood. The teak wood waste or remnants will then be designed into furniture products for the completeness of hotel interiors so that they have high economic value (up cycle).

Recycle and upcycle are production eco-efficiency technologies where both are efforts to process unused materials into goods of greater value or benefit. The difference in the upcycle where the processing of unused materials or low economic value also emphasizes increasing the added value or selling value of the results of material processing. In this effort so that the intrinsic value of the product is measured through its economic value. Therefore, the selling price will be very much a consideration, this will then be closely related to product design that must be attractive, effective production processes, efficient production costs

2. Methods.

2.1. Method used.

In this community service activity, the method used is using the Total Design Activity (TDA) approach, namely the design process as a comprehensive activity starting from market activities to product sales. The six aspects of TDA in question include market, specifications, concept design, detail design, manufacture, and sales (Benefits, 2013). The steps taken include brainstorming related to the destination market as a basis for furniture design, sketches, designs, working drawings, prototypes, packing, products, IPR management, and product exhibitions.

2.2. Solutions offered.

In Mitra UKM, there is no design division so that the products created are relatively less creative, innovative and competitive. Efforts to increase the competitiveness and productivity of partner SMEs are through assistance in product design and realization. The efforts made include:

2.2.1. Design.

The design concept based on the natural wealth and culture of the Indonesian people is to highlight wood raw materials and skills in processing wood to become creative and innovative products. Indonesia in a global perspective is in tropical material resources, China's superiority lies in the labor-intensive industry, Japan with a high concentration of technology, America with its capital intensive (Sudanti Hardjohubojo and Eko Budihardjo, 2009). The strength of Indonesian furniture products in the global context is in their handmade production (Hidayat, 2011). These two advantages will then be used as the basis for creating furniture for the export market. The design objects in this activity are the consul table and lounge chairs.

2.2.2. Prototypes.

A prototype is an embodiment of a design as a standard example, before mass production, to determine the performance of a design, and for design evaluation or development purposes. Prototyping has several functions related to production for the form of design, rigid production costs, production barriers and challenges.

3. Result and Discussion.

Twigs in the management of forest products are included in the category of non-timber forest products. Utilization by taking wood twigs directly from the logged forest so that it is not included in the category of illegal logging. Twigs as felled residues are not considered productive wood materials because of their very small diameter. The discussion of twigs, of course, cannot be separated from the branching system of a tree.

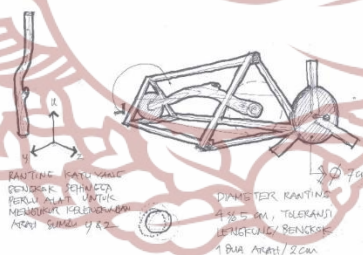
Branching is the arrangement and direction of growth of branches and their branches. Trees are the main axis and branches are plants that come out of the trunk, while twigs are plants that come out of branches. Aspects related to twigs include the size, arrangement, and shape of the branches. The branching system in a tree consists of three kinds, namely monopodial, sympodial, and dichotomous. Branch growing direction. The direction of growing branches is divided into, (a) the direction of growing branches is upright; (b) the

direction of branch growth is inclined upwards; (c) horizontal branch growth direction; (d) the direction of drooping branch growth. Teak is included in the monopodial branching system with an upward direction of growth (Indriyanto, 2015).

The cornus of a tree generally consists of leaves, stems, and roots. Further divisions of the cornus include leaves, twigs, branches, stems, tubers, and roots. In the wood processing industry, the largest utilization is on logs. Twigs as part of the tree, their utilization is still very low, only around 0.62% of the total volume of tree parts (Sumarno, et al., 2015). Branches for some people are even considered as waste because of the very low value of their benefits and economic value. Therefore, it is necessary to continuously improve the efficiency and utilization of twig waste.

Twigs as non-timber forest products can be used as handicraft products and even furniture products. Twigs as raw materials for furniture products have several weaknesses, so they need to be selected and treated in such a way that they can be used as raw materials for handicraft and furniture products. The weakness of twigs is that the level of hardness is quite low, so it is necessary to choose hard and suitable materials for handicraft and furniture products. Selection is made on twigs with a diameter of about 3-5 cm. Teak wood twigs of this size are hard enough and suitable for handicrafts and furniture. Twigs that have been exposed to heat and rain for a certain period are therefore partially porous and moldy, therefore porous, and moldy twigs should be avoided.

Technically the next problem is at the level of straightness of a twig as a component of handicraft and furniture products. Utilization of twigs as handicraft and furniture products requires the selection of straight twigs. However, of course it will be very difficult to choose straight twigs, this is because of the bent nature of the twigs. The use of twigs as raw material for furniture is with a certain degree of bending and tolerance. The size of the tolerance level is of course determined by the function of the twig. Efforts to select twigs as raw materials with a certain size bending tolerance are therefore the need for Appropriate Technology (TTG) to facilitate the material selection process. The following is a sketch of the TTG material selector, manufacture, and use.



Gambar 1: Appropriate Technology to measure the straightness tolerance of twigs.

The use of twigs as furniture products has basically been widely developed. Its general use is as a stool, chair and frame. Utilization of twigs in the form of panels has not yet been developed. Product development in this case is how to use twigs to become panel-based products for consul products but still develop twigs as raw material for chairs.

The consul is a display and storage table that is generally attached to the wall. Efforts to design twig-based furniture with panels, therefore panels or isen become a work process that must be done. Therefore the need for TTG for making panel houses by groufing. The principle of making TTG for making panel houses is to grip the workpiece (twig) firmly so that it can be groufed with a trimer machine. The next problem after the twig is gripped firmly is how the twig can be groufed where the surface of the twig is not straight. Therefore the need for rails so that the trimer machine can still move straight through the wood as the groufe. Here below is the TTG for making panel houses.

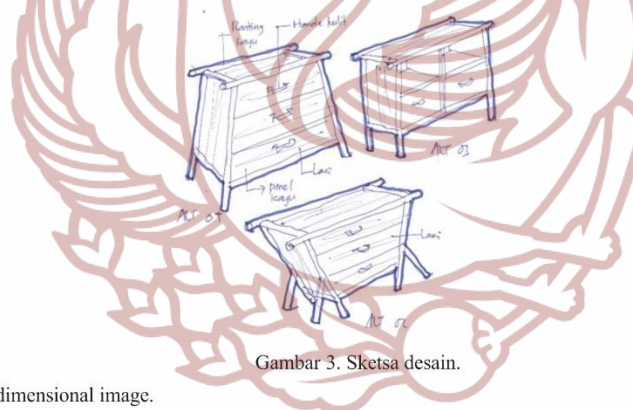


Gambar 2: Appropriate Technology for panel groove maker.

The steps for product creation from design, embodiment to exhibition are described below.

3.1. Sketch the design.

Sketch drawings are rough drawings to explore the possibility of shapes to be realized into a design. Here are three alternative consul sketches.



Gambar 3. Sketsa desain.

3.2. Three-dimensional image.

The design in three-dimensional drawings is to achieve a more realistic depiction of the design. This in the design is with the 3Ds Max program so that the design becomes more realistic from the aspect of color scale.



Figure 4. Design with 3Ds Max program.

3.3. Embodiment of design.

The first stage is the selection of materials. Material selection is based on its size, namely twigs measuring about 3-5 cm. The next classification is the level of straightness of the wood, and the last is the quality of the wood related to the level of hardness (rotten or not), the level of dryness, and the pattern or motif of the wood grain. Interesting to choose is the wood motif based on the cross section of the wood, namely the tangential, radial and transverse sections of teak wood. The second stage, stripping the bark. Third, is the manufacture of components. The manufacture of components includes measuring, cutting, pinning, drilling, grouping, straightening into several parts with a certain size as a product structure. The component parts in question are the legs, the top part of the consul. Fourth is assembly, which is the activity of uniting several components with certain tools and materials so that they become part of a furniture product. Fifth, is finishing. After fabrication and assembly, the shape as the design is achieved. However, the appearance of the product does not look aesthetically correct, efforts to produce maximum performance require finishing. Finishing is done by coating or making the surface or appearance of the workpiece more attractive. In this activity, the finishing is done by burning. Burning finishing techniques to emphasize motifs or from a wood.



Figure 5: Results of the assembly process for the consul's sideboard.

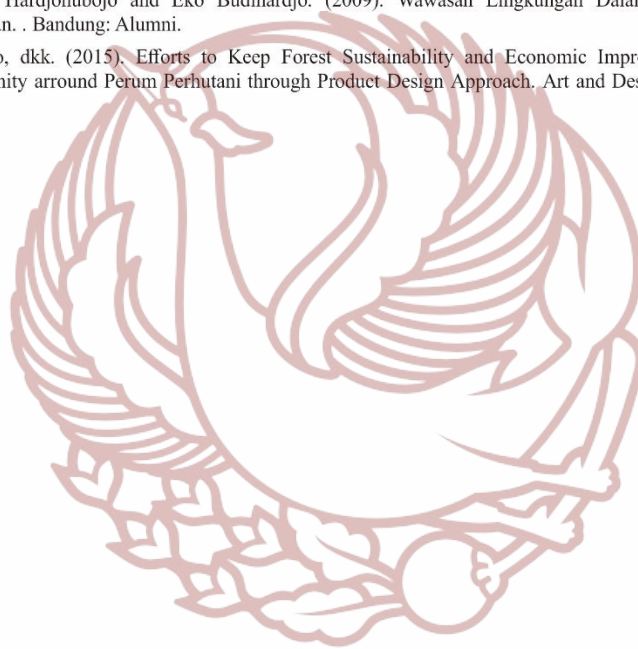
The estuary of the entire process as described above is to increase the competitiveness and productivity of partner SMEs, in this case Surya Abadi Furniture. Efforts made are by product design or development, followed by product exhibitions. Exhibition was chosen as the method of selling this because through the exhibition it is possible to meet directly with buyers, furthermore it is also possible for sales transactions to occur. A collaborative exhibition was held between SME partners, namely Andindya Furniture in collaboration with HIMKI (Indonesian Furniture and Handicraft Industry Association) Soloraya branch. The exhibition was also published in several media ranging from Solopos, Tribun Solo, and Jawa Pos Radar Solo. The following is a documentation of the implementation of the exhibition.

4. Conclusion.

Twigs are the remnants of felling waste which are included in the category of non-timber forest products. Twigs by the community around the forest are generally only used as wood fuel. Utilization of twigs as firewood, the benefits and economic value obtained are only very low. Wooden twigs through a design approach can be designed and realized into products of higher value and economic value. Utilization of twigs as functional products include frames, consuls, stools, and lounge chairs. Utilization of twigs into furniture products can thus be used to improve the welfare of the community around the forest as well to increase the productivity of the furniture industry. Design development in the context of industrial development needs to be carried out continuously, this is so that the industry has competitiveness, as well as to increase productivity. Through this service, synergistic efforts between academia and industry need sustainability in the form of mutually beneficial and complementary cooperation.

5. Referensi

- Hidayat, M. (2011). Peta Panduan (Road Map) Pengembangan Klaster Industri Furnitur. Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia No. 90/M-IND/PER/11/2011, p. 4.
- Indriyanto. (2015). Dendrologi, Teori dan Praktik Menyidik Pohon. Yogyakarta: Plantaxia.
- Manfaat, D. (2013). Case Base Design (Desain Berbasis Kasus). Jakarta: Gramedia.
- Sudanti Hardjohubojo and Eko Budihardjo. (2009). Wawasan Lingkungan Dalam Pembangunan Perkotaan. Bandung: Alumni.
- Sumarno, dkk. (2015). Efforts to Keep Forest Sustainability and Economic Improvement for the Community around Perum Perhutani through Product Design Approach. Art and Design Studies, 38., 41-50.



Draff usulan paten sederhana.

Deskripsi

ROLLER PEMBERSIH POTONGAN RANTING KAYU

Bidang Teknik Invensi

Invensi ini mengenai mesin pembersih potongan penampang melintang ranting kayu untuk industri furniture **(Roller Pembersih Potongan Ranting Kayu untuk Industri Furniture**, lebih khusus lagi, invensi ini berhubungan dengan substitusi tenaga manusia atau perajin dalam membersihkan serabut sisa potongan ranting kayu dari manual menjadi masinal dengan teknologi.

Latar Belakang Invensi

Invensi ini telah dikenal dan digunakan untuk menggantikan pekerjaan amplas untuk membersihkan permukaan kayu. Teknologi sebelumnya pembersih potongan kayu dengan putaran langsung. Invensi teknologi yang berkaitan dengan pengolahan atau proses produksi industri furniture dan kerajinan berbasis ranting. Roller pembersih potongan telah beredar di beberapa perajin namun demikian terdapat kelemahan dimana putaran langsung antara penggerak dengan tabung potongan. Kondisi tersebut sehingga putaran menjadi sangat cepat, dan kualitas hasil menjadi kurang terkontrol dengan baik. Namun demikian invensi yang tersebut diatas masih mempunyai kelemahan-kelemahan dan keterbatasan yang antara lain adalah terbatas pada bidang-bidang persegi. Selanjutnya Invensi yang diajukan ini dimaksudkan untuk mengatasi permasalahan yang dikemukakan diatas dengan cara perputaran dalam tabung secara konstan dengan kecepatan yang sesuai, pergeseran antar potongan yang dibantu dengan adanya palang pemilish. Pada sisi dinding tabung juga ditempel amplas untuk mempercepat proses pembersihan potongan ranting kayu jati.

Uraian Singkat Invensi

Tujuan utama dari invensi ini adalah untuk mengatasi permasalahan yang telah ada sebelumnya khususnya terkiat dengan efisiensi dan efektifitas kerja para perajin berbasis potongan ranting kayu jati. Roller Pembersih Potongan Ranting Kayu, dimana suatu Roller Pembersih Potongan Ranting Kayu sesuai dengan invensi ini terdiri dar.a,putaran tabung yang dapat bembersihkan serabut sisa potongan dengan mesin circcle saw.b dengan memnfaatkan putaran roller berlapis karet.c, yang dicirikan dengan putaran roller yang diteruska kepada tabung berisi potongan yang dapat membersihkan sisa potongan. Tujuan lain dari invensi ini adalah efektifitas dan efisiensi produksi. Tujuan dan manfaat-manfaat yang lain serta pengertian yang lebih lengkap dari invensi berikut ini sebagai perwujudan yang lebih disukai dan akan dijelaskan dengan mengacu pada gambar-gambar yang menyertainya.

Uraian Singkat Gambar



Gambar 1, adalah gambar pandangan perspektif dari Roller Pembersih Potongan Ranting Kayu sesuai dengan invensi ini.

Uraian Lengkap Invensi

Invensi ini akan secara lengkap diuraikan dengan mengacu kepada gambar-gambar yang menyertainya.

Mengacu pada Gambar 1, yang memperlihatkan gambar detail secara lengkap Roller Pembersih Potongan Ranting Kayu yang terdiri dari mesin penggerak, penggerak perantara untuk memperlambat putaran. Putaran yang terlalu cepat berakibat pada potongan kayu yang tidak dapat saling berbenturan. Benturan, gesekan dan putaran karena akan mampu membersihkan serabut sisa potongan.

Dari uraian diatas jelas bahwa hasil dari invensi ini dapat memberi manfaat bagi perajin untuk membersihkan serabut sisa potongan karena secara praktis dan efisien Roller Pembersih Potongan Ranting Kayu mampu meringankan dan mempercepat proses pembersihan dibanding pembersihan yang bersifat manual. Invensi ini benar-benar menyajikan suatu penyempurnaan yang sangat praktis khususnya pada Roller Pembersih Potongan Ranting Kayu.

Klaim

1. Suatu Roller Pembersih Potongan Ranting Kayu yang terdiri (1)mesin penggerak, (2)roller penggerak perantara, (3) tabung penampung potongan ranting kayu jati yang dicirikan dengan
2. Roller Pembersih Potongan Ranting Kayu dimana dapat membersihkan sisa potongan secara efektif dan efisien.

Abstrak

ROLLER PEMBERSIH POTONGAN RANTING KAYU

Invensi ini mengenai merupakan gabungan dari bidang teknik motor penggerak yakni dinamo, roller penggerak antara, dan tabung penampung potongan ranting kayu yang diputarakan. Perputaran potongan kayu dalam tabung yang berakibat pada terjadinya pergeseran, gesekan, benturan antar satu potongan dengan potongan lainnya. Proses tersebut yang berlangsung antara 5 - 10 menit sehingga berakibat pada serabut potongan yang putus, terlepas dari potongan ranting kayu jati.