



PENINGKATAN KETERAMPILAN PERANCANGAN DAN PEMBUATAN GANTUNGAN SELANG AIR MINIMALIS

I Wayan Sukania¹ Lamto Widodo² Lithrone Laricha S³ Jennifer Juyanto⁴ Yovita NG⁵

^{1,2,3} Dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Tarumanagara

^{4,5} Mahasiswa Program Studi Teknik Industri Universitas Tarumanagara

Email: wayans@ft.untar.ac.id, lithrones@ft.untar.ac.id, lamtow@ft.untar.ac.id,
jennifer.545200013@stu.untar.ac.id, ng.yovita1@gmail.com

Abstrak

Pengetahuan dan keterampilan perancangan dan pembuatan produk masih sangat minim dialami sebagian besar siswa Pasraman Non Formal Kertajaya Tangerang. Hal ini karena seluruh siswa berasal dari sekolah umum. Kurikulum pasraman hanya menekankan pada peningkatan ilmu dan wawasan sikap dan budi pekerti luhur. Praktik yang diberikan seputar keterampilan menari, membuat sarana ibadah dan keterampilan melantunkan kidung suci dan keterampilan sejenis. Diskusi dengan siswa dan guru menghasilkan data kebutuhan siswa untuk peningkatan ilmu, wawasan dan keterampilan khususnya perancangan dan pembuatan produk melalui teknik pengelasan dasar. Keterampilan mengelas diperlukan sebagai bekal berwirausaha bidang pengelasan. Pelaksanaan PKM dilakukan 2 tahap yaitu tahap pembekalan dan tahap praktik di bengkel las. Pembekalan menghasilkan berbagai konsep gantungan selang air minimalis sesuai kriteria yang ditentukan. Praktik dilaksanakan secara berkelompok mewujudkan desain yang telah ada. Kegiatan praktik memberikan pengalaman mengukur bahan, memotong, mengampas, menggerinda, mengerol, mengelas, dan mengecat dan kerja tim. Luaran pelatihan menghasilkan konsep dan prototipe gantungan selang minimalis. Pembekalan dan praktik mampu menambah pengetahuan riset pasar sebesar 80%, peningkatan 70% pada pemahaman faktor manusia dan peningkatan 90% pada pemahaman tahapan perancangan produk. Praktik lapangan menambah pengalaman bekerja berkelompok sebesar 50% dan kemampuan menggunakan peralatan bengkel las meningkat sebesar 50%. Semua peserta puas dengan panduan instruktur dan materi pelatihan. Secara umum kegiatan pelatihan keterampilan disebut berhasil.

Kata kunci: teori, perancangan, praktik, keterampilan

Abstract

Knowledge and skills in product design and manufacture are still very minimal experienced by most of the students of the Non-Formal Pasraman Kertajaya Tangerang. This is because all students come from general schools. The pasraman curriculum only emphasizes increasing knowledge and insight into attitudes and noble character. The practice given is about dancing skills, making worship facilities and skills in chanting holy songs and similar skills. Discussions with students and teachers produce data on students' needs to increase knowledge, insight and skills, especially designing and manufacturing products through basic welding techniques. Welding skills are needed as a provision for entrepreneurship in the field of welding. The implementation of PKM is carried out in 2 stages, namely the debriefing stage and the practical stage in the welding workshop. The debriefing produces various minimalist water hose hanger concepts according to the specified criteria. The practice is carried out in groups to realize the existing designs. Practical activities provide experience measuring materials, cutting, sanding, grinding, rolling, welding, and painting and teamwork. The output of the training resulted in a minimalist hose hanger concept and prototype. Debriefing and practice can increase market research knowledge by 80%, increase 70% in understanding human factors and increase 90% in understanding the stages of product design. Field practice increases experience working in groups by 50% and the ability to use welding shop equipment increases by 50%. All participants were satisfied with the instructor's guide and training materials. In general, skills training activities are called successful.

Keywords: theory, design, practice, skills

1. PENDAHULUAN

Selang air digunakan untuk menyalurkan air demi berbagai keperluan. Dengan sarana berupa selang air maka kegiatan menyiram tanaman, mencuci mobil dan mengalirkan air untuk berbagai keperluan lain menjadi lebih mudah. Di pasaran, selang air dijual dalam ukuran panjang per meter dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan. Untuk diameternya, selang ini tersedia mulai ukuran 3 mm untuk keperluan pengairan di akuarium hingga ukuran 5/16 inci, Kania Dekoruma (2019). Untuk menyimpan selang air yang panjang diperlukan penggulungan agar mudah disimpan dan

mudah dibawa. Ketika proses penggulungan, sebaiknya diperhatikan dengan teliti agar tidak ada bagian selang yang melintir atau kusut, www.ketikanku.com (2017). Sedangkan untuk selang panjang yang telah digulung perlu penggantung selang agar gulungan selang rapi, tidak rusak dan tidak menyebabkan kecelakaan bagi yang sering melintas dekat keran air. Model dan desain rangka gantungan selang air masih terus dapat dikembangkan untuk memenuhi selera konsumen yang semakin beragam.

Kegiatan pelatihan mampu meningkatkan keterampilan bagi pesertanya, Sukania (2022). Kegiatan pelatihan sangat diperlukan untuk menambah keterampilan untuk pekerjaan tertentu maupun untuk memperluas wawasan. Berdasarkan hasil wawancara terbatas dengan sejumlah siswa dan ketua Pasraman, diperoleh informasi bahwa terdapat kebutuhan dan keinginan kuat dari siswa untuk belajar meningkatkan ilmu, wawasan dan peningkatan keterampilan khususnya perancangan dan pembuatan produk yang dibuat melalui teknik pengelasan dasar. Pasraman Non Formal Kertajaya Tangerang adalah salah satu institusi pendidikan khususnya pendidikan Agama Hindu yang beralamat di Jl.KS Tubun No. 108 RT 001 RW 003, Koang Jaya Karawaci Tangerang Banten, yayasanvidyakertajaya.blogspot.com (2013). Materi pembelajaran difokuskan pada budi pekerti dan memperdalam pemahaman nilai agama dan budaya luhur. Jadi tidak ada materi khusus untuk belajar perancangan produk, lebih-lebih praktik keterampilan pembuatan produk menggunakan proses pengelasan dasar. Keinginan untuk pelatihan pengelasan juga didukung oleh kesempatan berwirausaha secara mandiri di bidang pengelasan yang masih terbuka luas, Rani dkk (2019). Para siswa sangat ingin memiliki keterampilan untuk bekal berwirausaha di masa depan. Oleh karena itu kegiatan pelatihan perancangan dan pembuatan produk gantungan selang air berbahan besi nako menggunakan teknik pengelasan dasar sangat tepat dilakukan untuk menjawab 2 permasalahan ini. Kegiatan praktik juga memberikan pengalaman bekerja dalam kelompok yang sangat diperlukan sebelum terjun ke dunia kerja. Pembekalan dengan ilmu dan wawasan sangat penting sebagai bekal untuk berwirausaha. Adanya fenomena di Indonesia mayoritas lulusan SLTA (61,88%) lebih memilih menjadi karyawan daripada menjadi wirausaha, membuat pelatihan keterampilan menjadi sangat penting sejak dini, Hammam (2018). Pelatihan melalui peningkatan keterampilan produksi komoditas sangat penting bagi generasi muda agar mampu berwirausaha dan dapat diterima pasar dengan mudah, Denny (2019). Kegiatan pelatihan juga mampu meningkatkan kemampuan kerjasama dalam team, Sukania (2021). Oleh karena itu pelatihan perancangan dan pembuatan produk hasil proses pengelasan dilakukan untuk meningkatkan wawasan dan keterampilan para siswa sangat mendesak untuk dilakukan.

2. METODE PELAKSANAAN PKM

Pelaksanaan kegiatan PKM dengan tujuan untuk peningkatan keterampilan pembuatan dan perancangan produk menggunakan teknik pengelasan dilakukan melalui 2 metode yaitu:

- a. Pembekalan. Para peserta dibekali dengan teori riset pasar, faktor ergonomi untuk perancangan produk dan teori tahapan perancangan produk. Adapun hasil tahap pembekalan yaitu beberapa konsep gantungan selang minimalis.
- b. Praktik lapangan. Para peserta mendapatkan pengalaman praktik lapangan menggunakan peralatan pengelasan di bengkel las. Adapun pengalaman yang diperoleh yaitu pengalaman mengukur, memotong, menggerinda, mengerol, mengelas dan mengecat.

Gambar 1.

Tahapan Pelaksanaan PKM

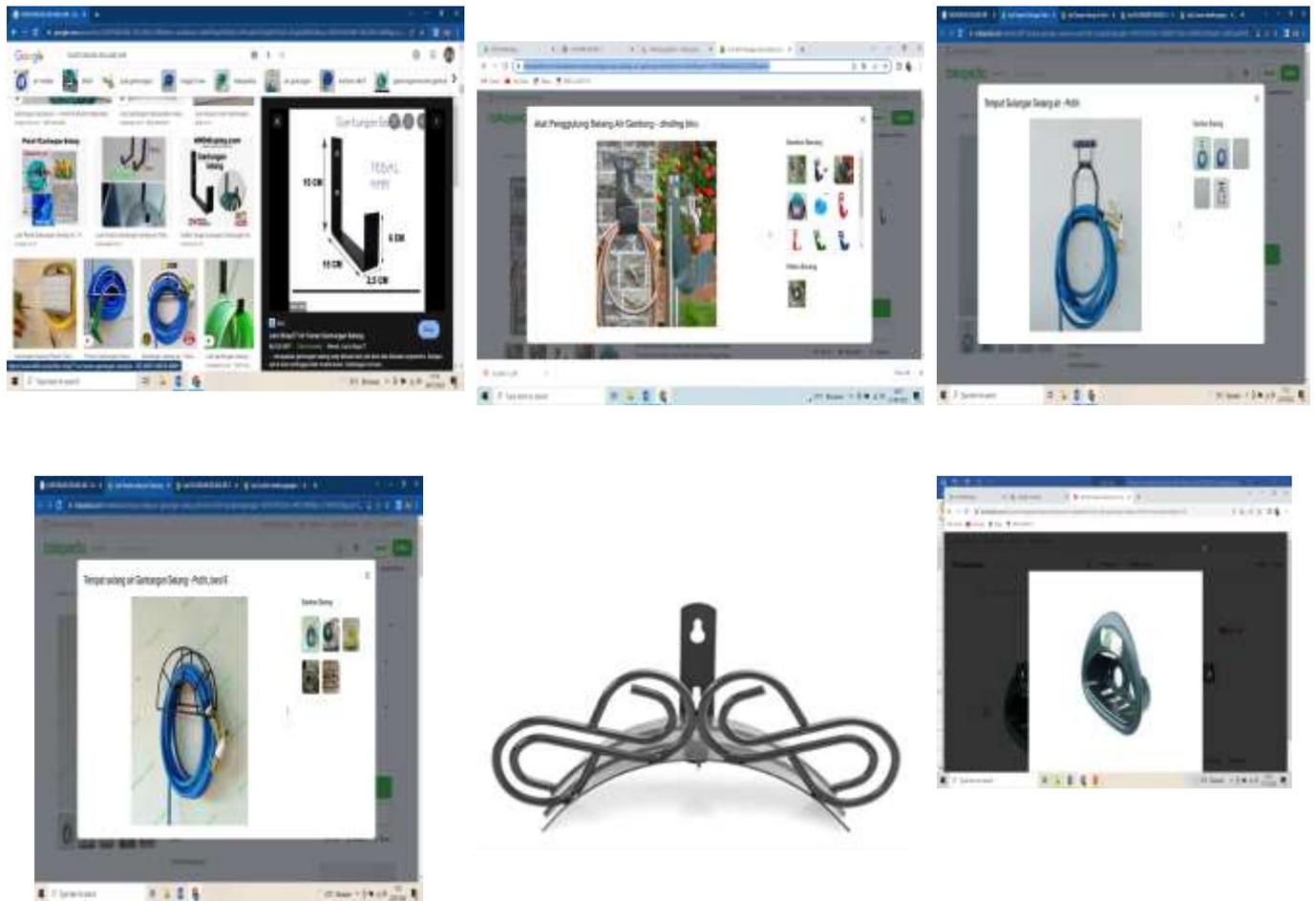


Perancangan Gantungan Selang Air Minimalis.

Sesuai dengan nama produknya yaitu gantungan selang air, maka fungsi utama produk adalah untuk menggantung selang air. Selang yang digulung menggunakan gantungan menghasilkan tampilan gulungan selang yang estetik, selang rapi dan awet. Selang panjang yang diletakkan di lantai dapat menyebabkan kecelakaan. Di pasaran, produk gantungan selang air cukup banyak modelnya. Material yang digunakan umumnya bahan plastik, besi bulat dan besi pelat. Gantungan selang air terdiri dari beberapa elemen fungsional antara lain fungsi menyangga selang, fungsi pembatas, fungsi penggantung rangka dan elemen estetika. Berdasarkan pengamatan di internet ditemukan beberapa desain gantungan selang air seperti ditunjukkan pada Gambar 2. Google.com (2022).

Gambar 2.

Berbagai macam desain gantungan selang air, dari kiri ke kanan gantungan selang pelat tunggal, gantungan selang bahan plastik, gantungan selang minimalis bahan besi, gantungan selang penyangga melingkar, gantungan selang penyangga melingkar dengan ornamen, gantungan selang kompak bahan plastik.

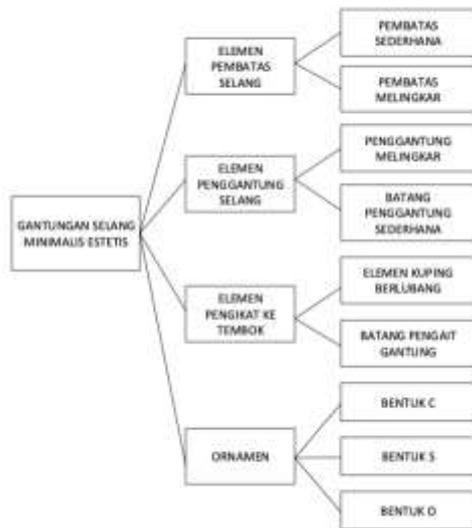


Salah satu tahapan dalam perancangan yaitu mendeskripsikan elemen fungsional yang ada pada produk. Elemen fungsional adalah komponen penyusun produk yang menjalankan fungsi tertentu atau bersama elemen lainnya memiliki beberapa fungsi. Elemen ini sering disebut *chunk*. *Chunk* dapat bersifat modular apabila memiliki 1 fungsi, sedangkan chunk integral terdiri dari beberapa elemen yang menjalankan beberapa fungsi, Ulrich (2019). Tahapan perancangan dimulai dengan menggambarkan diagram pohon klasifikasi konsep, Gambar 3. Diagram ini menyajikan pilihan atau alternatif yang mampu menjalankan fungsi tertentu yang telah ditetapkan.

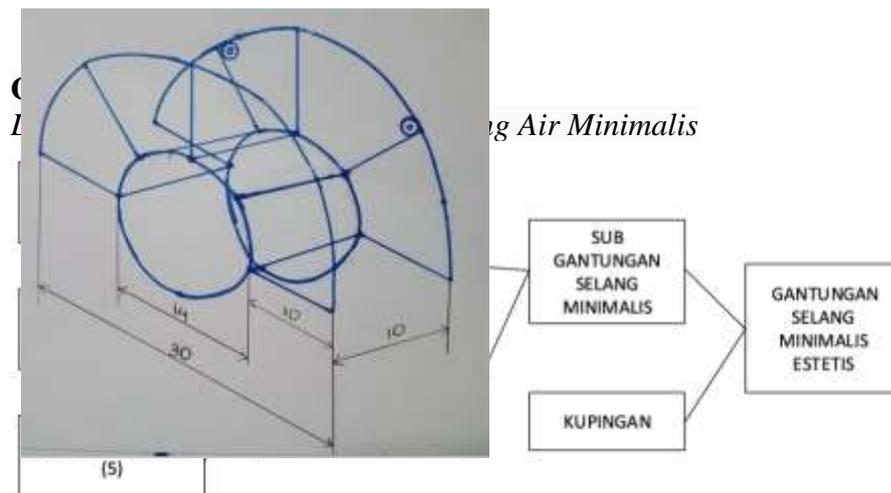
Berdasarkan pohon klasifikasi konsep diperoleh diketahui bahwa terdapat 4 elemen fungsional. Masing-masing elemen fungsional terdiri dari beberapa alternatif. Keseluruhan alternative konsep berjumlah $2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$ konsep. Konsep yang dihasilkan selanjutnya disaring dan dinilai menggunakan kriteria tertentu sehingga diperoleh beberapa konsep terbaik, Gambar 4. Kriteria pemilihan konsep yaitu kemudahan dibuat oleh pemula, minimalis dan fungsional.

Gambar 3.

Pohon Klasifikasi Konsep Gantungan Selang Air



Gambar 4.
Dimensi dan Disain Gantungan Selang Air Minimalis



Proses Pembuatan Gantungan Selang

Berbagai aktivitas yang dilakukan dalam rangka pembuatan gantungan selang bertujuan untuk memberikan pengalaman kerja dan meningkatkan keterampilan peserta. Adapun proses pembuatannya sebagai berikut:

- Pengukuran dimensi bahan. Pengukuran panjang elemen penyusun gantungan menggunakan meteran logam. Keterampilan pengukuran diperlukan agar komponen yang dirakit dapat tersambung dengan baik.
- Pemotong bahan. Pemotongan besi nako menggunakan gerinda mesin. Prinsip pemotongan menggunakan gerinda mesin adalah pengikisan permukaan logam secara perlahan. Arya (2010). Perlu keterampilan mengoperasikan gerinda mesin dan menentukan kecepatan potong sehingga hasil pemotongan baik.
- Pemeriksaan ketepatan ukuran. Pemeriksaan dilakukan dengan pengukuran kembali komponen setelah bahan dipotong.

- d. Memotong miring bagian ujung besi nako. Permukaan besi nako yang akan dilas perlu disiapkan dengan baik agar mudah dalam proses pengelasan dan menghasilkan sambungan las / kampuh las yang kuat, Raharjo (2012).
- e. Mengerol. Menekuk besi nako agar membentuk kurva tertentu disebut mengerol. Mengerol dilakukan dengan jalan memberikan puntiran atau momen sehingga besi nako melengkung membentuk kurva yang telah ditentukan dengan menggunakan alat pengerolan manual.
- f. Merakit. Perakitan komponen menggunakan teknik pengelasan. Perakitan dilakukan secara bertahap. Proses atau tahapan perakitan disebut peta perakitan. Sutalaksana (2006). Peta perakitan gantungan selang minimalis disajikan pada Gambar 10.
- g. Penghalusan permukaan sambungan. Penghalusan permukaan sambungan hasil pengelasan menggunakan gerinda tangan, dikerjakan secara perlahan-lahan.
- h. Pengecatan. Pengecatan gantungan selang dilakukan secara manual menggunakan kuas. Pengecatan bertujuan agar tampilan produk lebih menarik dan mencegah karat.

Sebelum kegiatan pembekalan, kepada seluruh peserta mengisi kuesioner awal. Setelah mengikuti sesi pembekalan dan sesi praktik, seluruh peserta kembali mengisi kuesioner ke-2. Ringkasan hasil kuesioner disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1.

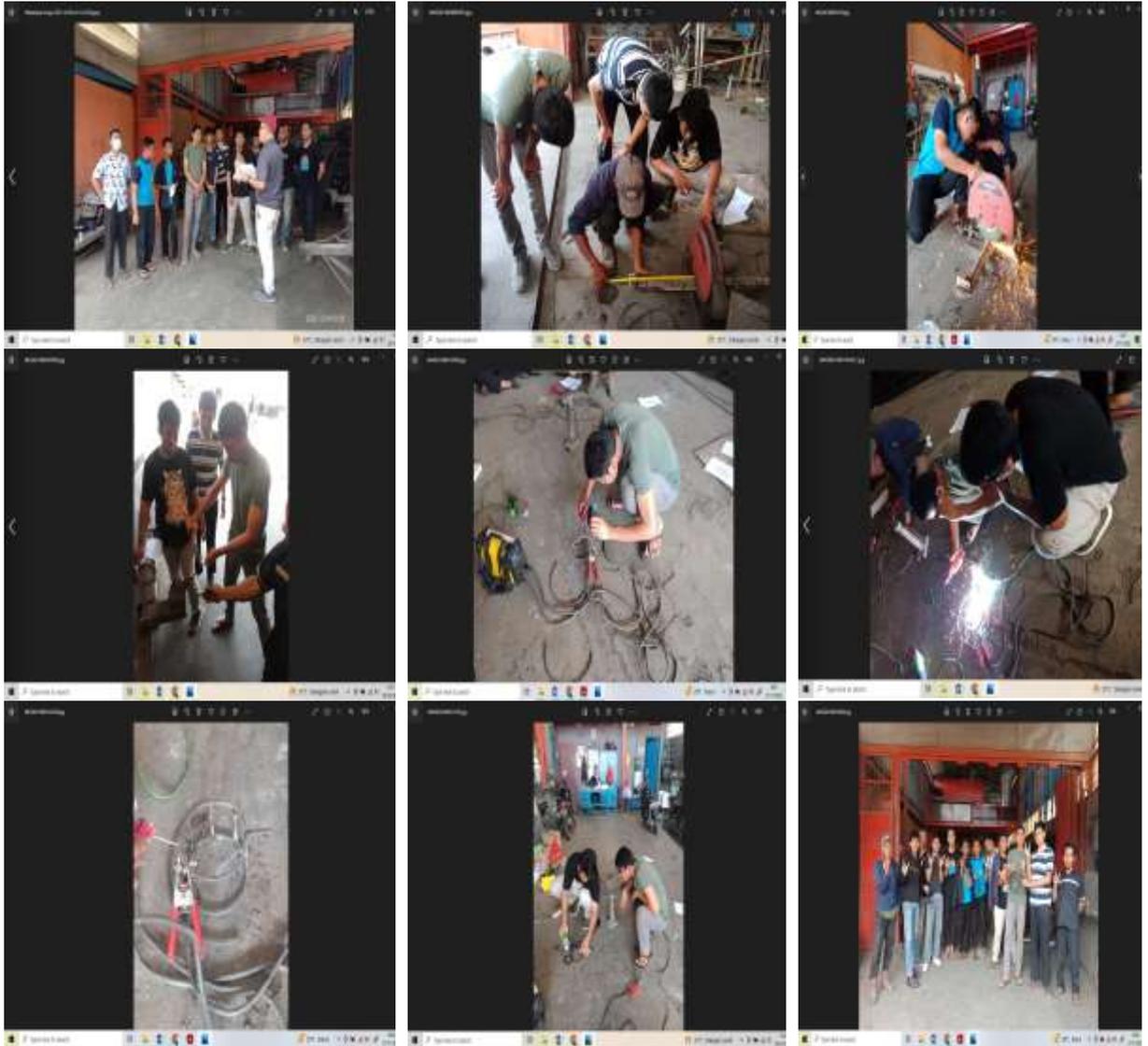
Ringkasan Hasil Kuisisioner Sebelum dan Sesudah Pelatihan

No	Pertanyaan	Sebelum		Sesudah	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1.	Sudahkah saudara mengetahui pentingnya riset pasar pada perancangan produk baru?	2	8	10	0
2.	Sudahkah saudara mengetahui pentingnya faktor manusia pada perancangan produk yang digunakan manusia?	3	7	10	0
3.	Sudahkah saudara mengetahui tahapan perancangan produk baru?	1	9	10	0
4.	Sudahkah saudara punya pengalaman menggunakan peralatan di bengkel las?	5	5	10	0
5.	Sudahkah saudara punya pengalaman bekerjasama dalam kelompok?	6	4	10	0
6.	Apakah instruktur memandu kegiatan dengan baik?			10	0
7.	Apakah materi pelatihan cukup memuaskan?			10	0
Beberapa kesan dan pesan:					
1. Kegiatan menarik dan gampang dipahami.					
2. Peralatan cukup mudah digunakan.					
3. Kegiatan mengelas menyenangkan.					
4. Cukup puas dengan pengetahuan dan pengalaman yang diberikan.					

Tahapan pelaksanaan kegiatan PKM disajikan pada serangkaian Gambar 6. Produk gantungan selang hasil PKM disajikan pada Gambar 7 dan contoh penggunaan gantungan selang, Gambar 8.

Gambar 6.

Tahapan Pembuatan Gantungan Selang Air Minimalis



Gambar 7.
Produk Gantungan Selang Air Minimalis Hasil PKM



Gambar 8.

Pemasangan dan Penggunaan Gantungan Selang Air Minimalis



3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan dapat diartikan sebagai suatu proses pendidikan jangka pendek dengan menggunakan prosedur yang sistematis dan terorganisir sehingga peserta dapat belajar pengetahuan teknik pengerjaan dan keahlian untuk tujuan tertentu, Mangkunegara (2003). Pelatihan bertujuan meningkatkan wawasan dan keterampilan pesertanya. Faktor yang menunjang kualitas dan efektivitas pelatihan antara lain dipengaruhi oleh materi atau isi pelatihan, metode penyelenggaraan pelatihan, kualitas dari instruktur/ pelatih, peserta pelatihan, sarana pelatihan, dan evaluasi pelatihan, Rivai (2005). Pelatihan yang diberikan kepada mitra PKM yaitu para siswa Pasraman Non Formal Kertajaya Tangerang bertujuan meningkatkan pemahaman terhadap aspek studi pasar pengembangan produk baru, aspek ergonomi yang diterapkan pada produk dan tahapan pengembangan produk. Keterampilan yang akan ditingkatkan yaitu pada penggunaan peralatan yang ada di bengkel las untuk pembuatan produk gantungan selang air berbahan besi nako.

Aspek pemasaran bertujuan untuk menggali informasi dari konsumen sehingga diperoleh kebutuhan konsumen. Kebutuhan konsumen digunakan untuk menyusun atribut produk sehingga produk yang dihasilkan oleh perusahaan diminati oleh konsumen, Ainul (2018). Aspek ergonomi dan estetika merupakan aspek desain industri yang sangat penting untuk produk, Ulrich (2019). Variasi desain gantungan selang air yang dihasilkan sebanyak 24 macam. Sedangkan desain yang diteruskan ke tahap pembuatan adalah desain yang memenuhi kriteria mudah dibuat sebagai pemula, minimalis, fungsional.

Pengamatan di bagian awal kegiatan praktik tampak bahwa peserta masih sangat minim keterampilannya. Berbagai kesulitan ditemui antara lain pada proses pengukuran, penempatan besi nako pada gerinda mesin, pengerolan. Pada proses pemotongan menggunakan gerinda mesin ditemukan kesulitan pada kecepatan pemotongan yang harus dilakukan. Kecepatan potong rendah mengakibatkan proses pemotongan lebih lama, sebaliknya bila pemotongan terlalu cepat, mata gerinda cepat habis dan permukaan hasil pemotongan lebih kasar, Arya (2010). Proses mengerol



merupakan proses yang mengandalkan pengalaman. Kesulitan yang ditemui yaitu pada proses penjepitan ragam dan alat pengerolan, kesulitan tahapan pengerolan dan kecenderungan besi nako terpuntir akibat arah pengerolan yang tidak tepat. Kesulitan paling banyak ditemui yaitu pada proses pengelasan, antara lain kesulitan mempertahankan nyala las akibat jarak kawat las dan besi nako tidak stabil dan tidak tepat, Tulung (2013). Pada proses merapikan hasil lasan menggunakan gerinda tangan tidak ditemukan kesulitan yang berarti.

Pengolahan hasil kuesioner menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan, pemahaman dan keterampilan para peserta. Peningkatan pemahaman pentingnya riset pasar untuk perancangan produk baru sebesar 80%, pemahaman pentingnya faktor manusia pada perancangan produk meningkat sebesar 70%. Terjadi peningkatan pemahaman tahapan perancangan produk sebesar 90%. Keterampilan menggunakan peralatan di bengkel las meningkat sebesar 50%, dan pengalaman bekerja berkelompok meningkat sebesar 40%. Untuk panduan instruktur dan materi pelatihan semua peserta mengatakan puas.

4. KESIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan PKM bagi siswa Pasraman Non Formal Kertajaya Tangerang dilaksanakan menggunakan metode pembekalan dan praktik lapangan. Tahap pembekalan menghasilkan beberapa konsep gantungan selang air minimalis. Desain terbaik diwujudkan melalui kegiatan praktik di bengkel las menggunakan beberapa jenis pekerjaan yaitu mengukur, memotong, mengelas, menggerinda dan mengecat. Berdasarkan kuesioner yang diberikan sebelum dan sesudah kegiatan PKM, diketahui bahwa kegiatan pembekalan mampu meningkatkan pengetahuan dan wawasan peserta. Kegiatan praktik mampu meningkatkan keterampilan peserta dalam menggunakan peralatan di bengkel las serta mampu memperkaya pengalaman bekerja secara berkelompok.

REFERENSI

- Kania Dekoruma, 15 Agustus 2022. Tipe-selang-air-dan-fungsi. diakses dari <https://www.dekoruma.com/artikel/83117/>
- Cara-menggulung-selang-air-supaya-tidak rusak. Diakses pada tgl 16 Agustus 2022, dari <https://www.ketikanku.com/2017/10/.html>,
- Sukania I Wayan, Bratayuda, Juyanto Jennifer (2022). Pelatihan perancangan dan pembuatan rak tempel dinding berbahan besi nako kepada siswa pasraman non formal Kertajaya Tangerang, Prosiding Serina IV 2022, Vol. 2 No. 1, E ISSN: 2809-509X, 30 April 2022.
- Yayasan Vidya Kertajaya Tangerang (2022). Diakses dari <http://yayasanvidyakertajaya.blogspot.com>.
- Rani Bastari Alkam, Suriati Abd. Muin (2019). Workshop perancangan dan pembuatan kanopi rumah minimalis pada bengkel las karunia makassar, Abdimas Toddopuli, Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Volume. 1, No. 1.
- Hammam Zaki, Wan Laura Hardilawati, Hichmaed Tachta Hinggo S, Siti Masitoh Sinaga (2018). Menumbuhkan keterampilan wirausaha remaja melalui pelatihan pengolahan makanan berbahan dasar pisang di Panti Asuhan Al-Fajar Pekanbaru. Jurnal Pengabdian Untukmu Negeri, VOL.2 No.2, November 2018 ISSN : 2550-0198.
- Denny Darly Maukar (2019). PKM pembuatan rak besi untuk pot bunga dengan cara pengelasan oleh Pemuda Gmim Hidup Baru Maesa Unima Kecamatan Tondano Selatan Kab. Minahasa, Jurnal ABDIMAS, Vol. 12, No. 2, Agustus 2019 ISSN: 1979-0953 | e-ISSN: 2598-6066 Universitas Negeri Manado.
- Sukania I Wayan, Widodo Lamto, Lithrone Laricha S, Elisha Sanjaya, Melynia Novita P (2021).

- Peningkatan ketrampilan perancangan dan pembuatan rak pot bunga ergonomis kepada siswa Pasraman Non Formal Kertajaya Tangerang, *Jurnal Bakti Masyarakat Indonesia* ISSN 2620-7710 (Versi Cetak) Vol. 4, No. 3, November 2021, Hal. 598-607 ISSN 2621-0398 (Versi Elektronik). Gantungan selang air (2022). Diakses dari www.google.com.
- Karl T. Ulrich, Steven D. Eppinger, Maria C Yang (2019). *Product Design and Development*, Seventh Edition, Mc Graw Hill.
- Arya Mahendra Sakti (2010). Optimalisasi proses gerinda untuk permukaan, *jurnal teknik industri*, Vol. 11, No. 1, Februari 2010: 26–30. Jurusan Teknik Mesin FT-Unesa Kampus Unesa Ketintang Surabaya.
- H.Samsudi Raharjo, Rubijanto (2012). Variasi arus listrik terhadap sifat mekanis sambungan las shielding metal arc welding (SMAW), *Simposium Nasional RAPI XI FT UMS – 2012* ISSN : 1412-9612. Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Sutalaksana, Iftikar Z. Ruhana Anggawisastra dan John H. Tjakraatmadja (2006). *Teknik Tata Cara Kerja*. Jurusan Teknik Industri, Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Mangkunegara, Anwar Prabu (2003). *Perencanaan dan pengembangan sumber daya manusia*, Bandung Refika Dharmas.
- Rivai, Veithzal (2005). *Manajemen sumber daya manusia untuk perusahaan dari teori ke praktek*. Jakarta, PT. Grafindo Persada.
- Ainul Haq, Joerike Joeliana Aditio (2018). Identifikasi kebutuhan konsumen produk mobil Etios Valco di PT. TMMIN, *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi*, Vol. 4, No. 4, September 2018, Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Gunadarma.
- Arya Mahendra Sakti (2010). Optimalisasi proses gerinda untuk permukaan, *Jurnal Teknik Industri*, Vol. 11, No. 1, Februari 2010, hal. 26–30, Jurusan Teknik Mesin FT-Unesa Kampus Unesa Ketintang Surabaya.
- Fransiscis J. Tulung (2013). *Modul Pratikum Las*, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Politeknik Negeri Manado.