

## PENINGKATAN KETERAMPILAN PERANCANGAN DAN PEMBUATAN JEMURAN PAKAIAN YANG ERGONOMIS MINIMALIS

I Wayan Sukania<sup>1</sup> Lithrone Laricha S<sup>2</sup> Lamto Widodo<sup>3</sup> Jennifer Juyanto<sup>4</sup> Yovita NG<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Tarumanagara  
Email: wayans@ft.untar.ac.id,

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Tarumanagara  
Email: [lithrones@ft.untar.ac.id](mailto:lithrones@ft.untar.ac.id)

<sup>3</sup>Dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Tarumanagara  
Email: [lamtow@ft.untar.ac.id](mailto:lamtow@ft.untar.ac.id)

<sup>4</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Industri Universitas Tarumanagara  
Email: jennifer.545200013@stu.untar.ac.id

<sup>5</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Industri Universitas Tarumanagara  
Email: [ng.yovita1@gmail.com](mailto:ng.yovita1@gmail.com)

### ABSTACT

*There are many designs and constructions of clotheslines on the market today. The materials used also vary. The ease of use and the effectiveness of the drying process attracts users. The design can still be developed according to the needs and tastes of consumers by incorporating ergonomic and aesthetic aspects in product design. The design and manufacture of clothesline products is very interesting for students. However, the introduction of product design theory and the manufacturing process, especially products made of iron, for students at school is still lacking. Likewise, the practice of making products through the welding process has not been carried out, so knowledge, understanding and skills related to this are still minimal. Therefore it needs to be improved through a training. The training is carried out in 2 stages. The first stage is the presentation of theories and insights and the second stage is in the form of training on product design and manufacture. The design stage produces several concepts that consider ergonomic and aesthetic aspects. The practice stage produces an ergonomic minimalist clothes rack product. Making a clothesline requires the work of measuring materials, cutting, sanding, grinding, rolling, welding and painting. The PKM questionnaire was given at the beginning and end of the activity to find out the amount of addition to the knowledge, skills and insights of the participants. Based on the analysis of the questionnaire before and after the training, information was obtained that there was an increase in the understanding and skills of the participants. Increased understanding of the importance of market research by 80%, understanding of using equipment in a welding workshop and experience of working in groups increased by 100%. Increased understanding of the importance of human factors by 67%, product design stages increased by 66.3%. Meanwhile, with respect to the instructor's guide and training materials, all participants said they were satisfied. In general, clothesline product design skills training activities are called successful*

**Keywords:** *Theory, Design, Practice, Skills*

### ABSTRAK

Desain dan konstruksi jemuran pakaian yang ada di pasaran saat ini sangat banyak modelnya. Bahan yang digunakan juga bervariasi. Kemudahan dalam penggunaan dan efektifitas proses pengeringan menjadi daya tarik pengguna. Desainnya masih terus dapat dikembangkan sesuai kebutuhan dan selera konsumen dengan memasukkan aspek ergonomi dan estetika dalam perancangan produknya. Perancangan dan pembuatan produk jemuran pakaian sangat menarik minat siswa. Namun pengenalan teori perancangan produk dan proses pembuatannya, khususnya produk berbahan besi bagi siswa di sekolah dirasakan masih kurang. Demikian juga praktik pembuatan produk melalui proses pengelasan belum dilakukan, sehingga pengetahuan, pemahaman dan keterampilan terkait hal ini masih minim. Oleh karena itu perlu ditingkatkan melalui sebuah pelatihan. Pelatihan dilaksanakan melalui 2 tahapan. Tahap pertama pemaparan teori serta wawasan dan tahap kedua berupa latihan perancangan dan pembuatan produk. Tahap perancangan menghasilkan beberapa konsep yang mempertimbangkan aspek ergonomi dan estetika. Tahap praktik menghasilkan produk rak jemuran minimalis ergonomis. Pembuatan rak jemuran, memerlukan pekerjaan mengukur bahan, memotong, mengampas, menggerinda, mengerol, mengelas dan mengecat. Kuesioner PKM diberikan pada awal dan akhir kegiatan untuk mengetahui besarnya penambahan ilmu, keterampilan dan wawasan para peserta. Berdasarkan analisis kuesioner sebelum dan sesudah pelatihan diperoleh informasi terjadi peningkatan pemahaman dan keterampilan para peserta. Peningkatan pemahaman pentingnya riset pasar sebesar 80%, pemahaman menggunakan peralatan di bengkel las dan pengalaman bekerja berkelompok meningkat sebesar 100%. Peningkatan pemahaman pada pentingnya faktor manusia sebesar 67%, tahapan perancangan produk naik sebesar 66,3%. Sementara terhadap

panduan instruktur dan materi pelatihan semua peserta mengatakan puas. Secara umum kegiatan pelatihan keterampilan perancangan produk jemuran disebut berhasil

**Kata Kunci: Teori, Perancangan, Praktik, Keterampilan**

## 1. Latar Belakang.

Salah satu kebutuhan manusia adalah kebutuhan akan pakaian. Salah satu tindakan untuk merawat pakaian adalah dengan dibersihkan atau dicuci setelah dipakai. Pengeringan pakaian dapat dilakukan dengan cara dijemur atau dikeringkan menggunakan fasilitas yang tersedia pada mesin cuci. Namun sangat banyak masyarakat yang masih mengandalkan sinar matahari untuk mengeringkan pakaian sehabis dicuci. Mengeringkan pakaian dengan cara dijemur atau digantung setelah dipakai atau setelah dicuci agar tidak bau dan menjadi kering. Meskipun sudah banyak teknologi untuk mengeringkan pakaian, namun keberadaan alat jemuran konvensional masih sangat diminati oleh masyarakat.[1]. Hal ini disebabkan oleh keunggulan jemuran konvensional relatif terjangkau harganya dan mudah dalam penggunaannya serta sinar matahari masih berlimpah. Banyak sekali keuntungan menjemur pakaian pada jemuran konvensional antara lain ramah lingkungan, hemat energi, pakaian anti kusut, pakaian tidak apek dan pakaian tes desinfektan secara alami [2]. Bagi masyarakat yang tinggal di ruang yang sempit seperti apartemen, jemuran DNA sebagai solusi, dimana masyarakat tetap dapat mencuci dan menjemur pakaian di rumah, tanpa khawatir dengan keindahan rumah yang mengganggu. Jemuran DNA yaitu jemuran yang dapat di buka, lipat, dan disimpan sesuai dengan kebutuhan pengguna [3]. Namun ketika musim penghujan, mayoritas orang merasa khawatir saat menjemur pakaian di luar ruangan memakai jemuran konvensional. Sebagai gantinya masyarakat lebih memilih menggunakan jasa laundry untuk mencuci pakaian [4].

Perancangan jemuran minimalis sebenarnya tidak terlalu sulit. Demikian pula tahapan pembuatannya dasarnya cukup sederhana. Perancangan dan pembuatan produk jemuran pakaian sangat menarik minat siswa. Namun pengenalan teori perancangan produk dan teori pengelasan di sekolah yang telah memenuhi Standar Nasional Pendidikan (SMK) di Kabupaten Tangerang Banten dan telah disertifikasi BCert dan JAS-ANZ, masih dirasakan kurang [5]. Demikian juga praktik pembuatan produk hasil pengelasan tidak dilakukan, Akibatnya pengetahuan, pemahaman dan keterampilan terkait perancangan dan pembuatan produk masih minim. 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 [6]. Pelatihan melalui peningkatan keterampilan produksi komoditas sangat penting bagi generasi muda agar mampu berwirausaha dan dapat diterima pasar dengan mudah [7]. Kegiatan pelatihan juga mampu meningkatkan kemampuan kerjasama dalam team [8]. Kegiatan pelatihan untuk masyarakat juga sangat sejalan dengan visi dan misi Untar [9]. Untuk itu dalam rangka meningkatkan ilmu, wawasan dan keterampilan siswa dalam perancangan dan pembuatan produk jemuran minimalis ergonomis diperlukan sebuah kegiatan pelatihan ketrampilan terstruktur dengan baik.

## 2. Metode Pelatihan.

Metode yang dipakai pada pelatihan perancangan dan praktik pembuatan produk jemuran pakaian ergonomis minimalis diuraikan sebagai berikut:

- a. Kegiatan diawali dengan pemaparan teori yang diperlukan untuk menjamin suksesnya produk. Teori tersebut yaitu riset pasar untuk mendapatkan kebutuhan konsumen, ergonomi

produk untuk menentukan dimensi agar sesuai dengan pengguna dan teori tahapan perancangan produk.

- b. Latihan perancangan produk. Pada tahap ini peserta menghasilkan beberapa desain atau model jemuran pakaian ergonomis minimalis. Konsep dipilih menggunakan kriteria yang telah ditentukan antara lain kemudahan pembuatan, ergonomis dan estetis.
- c. Peserta mengikuti praktik di bengkel las untuk merealisasikan desain produk yang telah dihasilkan. Adapun pengalaman yang diperoleh yaitu mengenal berbagai peralatan bengkel las, pengalaman mengukur, memotong, menggerinda, mengerol, mengelas dan mengecat.
- d. Pengukuran keberhasilan kegiatan dilakukan dengan membandingkan hasil kuesioner sesudah dan sebelum kegiatan praktik.

### 3. Perancangan Jemuran Ergonomis Minimalis.

Produk jemuran pakaian digunakan untuk menjemur pakaian. Di pasaran jemuran tersedia dalam berbagai model dan ukuran. Demikian pula bahan yang digunakan cukup beragam, mulai dari aluminium, kayu, plastik, besi, pipa plastik dan kombinasi beberapa bahan. Jemuran yang terbuat dari bahan aluminium bobotnya ringan dan mudah dipindahkan. Jemuran dari bahan besi bobotnya lebih berat namun kuat. Rangka jemuran umumnya terdiri dari rangka utama yang berfungsi membentuk produk. Rangka melintang tempat meletakkan pakaian umumnya terdiri dari beberapa batang dan jumlahnya tergantung pada besar kecilnya produk. Komponen berikutnya yaitu elemen pemegang palang melintang yang dapat dibuka dan dipasang sesuai keperluan. Komponen terakhir yaitu elemen penguat rangka yang dipasang pada sambungan agar konstruksi rangka menjadi kokoh. Berikut beberapa desain jemuran pakaian yang ada di pasaran [10].



Gambar 1. Jemuran Lipat

Gambar 2. Jemuran Lipat Tempel di Dinding

Gambar 3. Jemuran Susun

Gambar 4. Jemuran Minimalis

Gambar 5. Jemuran Kayu Minimalis

Gambar 6. Jemuran Kayu Minimalis

Gambar 7. Jemuran Bundar Minimalis

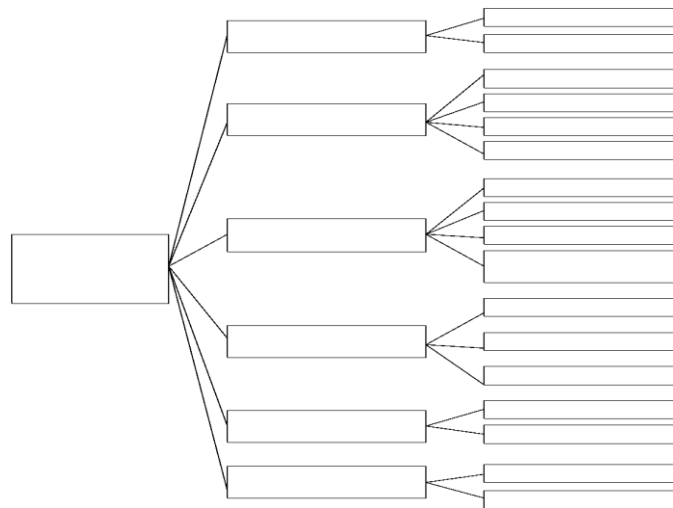
Gambar 8. Jemuran Oval Minimalis

Desain jemuran untuk keperluan latihan yaitu harus mudah dalam pembuatannya. Aspek lainnya yaitu unsur estetika dan ergonomi. Dengan demikian rancangan memiliki fungsi dengan baik, tampilannya menarik serta nyaman ketika digunakan.

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 [11]. Tahapan perancangan dimulai dengan menggambarkan diagram pohon klasifikasi konsep.

Diagram ini menyajikan pilihan atau alternatif yang mampu menjalankan fungsi tertentu yang telah ditetapkan. Secara umum sebuah produk jemuran minimalis ergonomis dapat terdiri elemen tiang, elemen kaki, elemen penguat, elemen pengikat / penghubung, elemen palang melintang (tempat menjemur pakaian) dan ornamen untuk estetika. Berdasarkan pohon klasifikasi konsep yang disajikan pada Gambar 9 diketahui bahwa terdapat 6 elemen fungsional. Masing-masing elemen fungsional dapat terdiri dari beberapa alternative. Keseluruhan alternatif yang mungkin untuk desain jemuran adalah kombinasi dari elemen penyelesaiannya. Jadi terdapat  $2 \times 4 \times 4 \times 3 \times 2 \times 2 = 384$  konsep. Keseluruhan konsep melalui tahapan penyaringan dan penilaian sehingga diperoleh sebuah konsep yang memenuhi seluruh kriteria. Kriteria pemilihan konsep yaitu kemudahan dibuat oleh pemula, minimalis, kekuatan dan fungsional.

Faktor yang dipertimbangkan dalam penentuan dimensi jemuran yaitu ukuran baju, antropometri manusia, kemudahan penggunaan, kemudahan dipindahkan dan minimalis. Seluruh elemen jemuran dibuat menggunakan bahan besi nako ukuran 12 mm. Tinggi jemuran keseluruhan 120 cm, lebar keseluruhan 35 cm, jarak antar palang melintang 17,5 cm. Ketinggian jemuran mempertimbangkan faktor panjang celana panjang pria [12]. Ketinggian palang melintang juga mempertimbangkan ketinggian siku posisi berdiri [13]. Elemen kaki menggunakan bentuk kurva C agar estetik dan tidak berbahaya untuk kaki. Elemen penguat pada sambungan tiang dan palang pengikat menggunakan elemen bentuk C karena disamping estetik juga secara konstruksi kuat menahan beban. Palang pelintang berjumlah 5 buah dirasa cukup kuat menahan gaya arah horizontal sehingga tidak perlu penguat tambahan. Spesifikasi jemuran disajikan pada Tabel 1 dan konsep terpilih disajikan pada Gambar 10



Gambar 9. Diagram Pohon Klasifikasi Konsep Jemuran Pakaian

Tabel 1. Spesifikasi Jemuran Pakaian

Minimalis		
No	Nama Komponen	Keterangan
1.	Tinggi keseluruhan	120 cm
2.	Lebar keseluruhan	35 cm
3.	Panjang keseluruhan	100 cm
4.	Disain tiang utama	Tunggal
5.	Ornamen	Huruf C

6.	Bahan rangka dan ornamen	Besi nako 12 mm
7.	Jumlah palang jemuran	5 unit

Gambar 10. Disain Jemuran Minimalis

#### 4. Data dan Analisis.

Peningkatan keterampilan perancangan dan pembuatan produk jemuran pakaian dilakukan dalam 2 tahapan yaitu tahap pembekalan teori, wawasan dan tahap praktik di bengkel pengelasan. Pengukuran keberhasilan kegiatan dilakukan dengan menggunakan kuesioner.

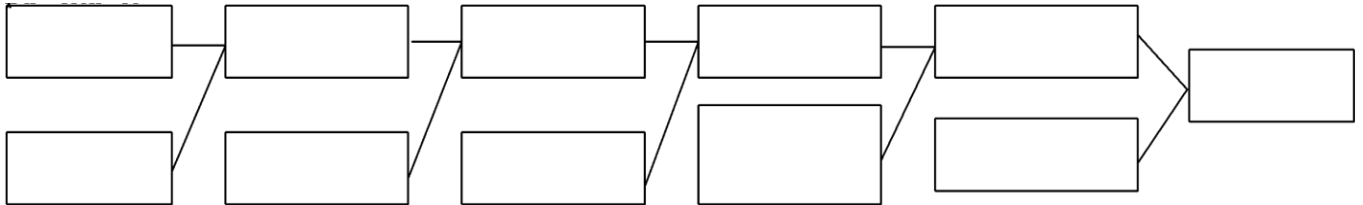
Adapun aktivitas yang dilakukan untuk membuat produk jemuran pakaian yaitu:

- a. Pengukuran dimensi bahan. Produk jemuran pakaian terdiri dari beberapa komponen dengan berbagai ukuran. Pengukuran panjang elemen yang lurus lebih mudah dibandingkan dengan elemen yang berbentuk kurva tertentu. Pengukuran panjang menggunakan meteran logam, sedangkan penandaan menggunakan spidol.
- b. Pemotong bahan. Proses mendapatkan panjang ukuran bahan yang sesuai melalui proses pemotongan. Besi nako dipotong menggunakan gerinda mesin. Prinsip pemotongan menggunakan gerinda mesin adalah pengikisan permukaan logam secara perlahan sehingga menghasilkan geram yang panas [14]. Hal penting yang harus diperhatikan ketika menggunakan gerinda mesin adalah arah pemotongan sedemikian rupa sehingga geram panas yang dihasilkan tidak mengenai pihak lain atau benda yang mudah rusak akibat geram panas.
- c. Pemeriksaan ketepatan ukuran. Panjang dan bentuk komponen yang tepat diperlukan agar setiap elemen penyusun produk dapat dirakit dengan baik sehingga menghasilkan produk yang simetris dan kuat. Pemeriksaan dilakukan dengan pengukuran kembali komponen setelah bahan dipotong.
- d. Merapikan permukaan potong. Permukaan besi nako yang akan dilas perlu disiapkan dengan baik agar mudah dalam proses pengelasan dan menghasilkan sambungan las / kampuh las yang kuat [15].
- e. Membentuk lengkungan. Mengolah besi nako agar membentuk kurva tertentu dikenal dengan mengerol. Ornamen dan komponen yang memiliki bentuk tidak lurus dapat dibuat di alat pengerolan. Mengerol dilakukan dengan jalan memberikan puntiran atau momen sehingga besi nako melengkung membentuk kurva yang telah ditentukan.
- f. Mengelas / merakit. Perakitan dimulai dengan menggabungkan tiang dengan elemen kaki membentuk Sub2 tiang. Sub2 tiang yang sudah terbentuk digabungkan kembali dengan elemen pengikat palang menghasilkan sub1 tiang. Selanjutnya sub 1 tiang dirakit dengan elemen penguat konstruksi sehingga menghasilkan tiang utama. Penggabungan 2 tiang utama dengan palang horizontal dan ornamen menghasilkan rangka jemuran minimalis. Proses menggabungkan elemen penyusun produk disebut peta perakitan seperti disajikan pada Gambar 11 [16].
- g. Menghaluskan permukaan hasil lasan. Pada sambungan hasil pengelasan biasanya tidak rapi dan masih tajam, terutama bagi yang baru belajar mengelas. Oleh karena itu sambungan las harus dirapikan sehingga tidak membahayakan pengguna serta tampilannya rapi sebelum dilapisi dengan cat. Penghalusan permukaan hasil pengelasan menggunakan gerinda tangan secara perlahan-lahan [17].
- h. Pengecatan. Bahan besi nako mudah mengalami oksidasi atau berkarat. Oleh karena itu sangat perlu dilapisi dengan bahan lain sehingga mencegah oksidasi. Pada umumnya bahan dilapisi dengan cat. Pengecatan produk sederhana dapat dilakukan secara manual

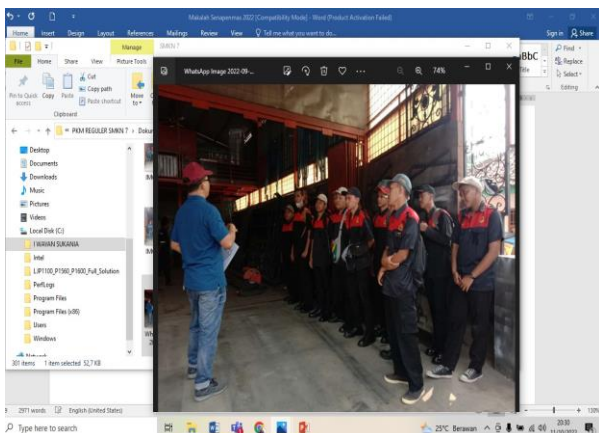
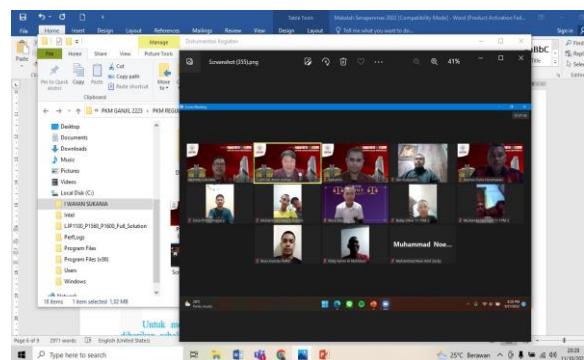


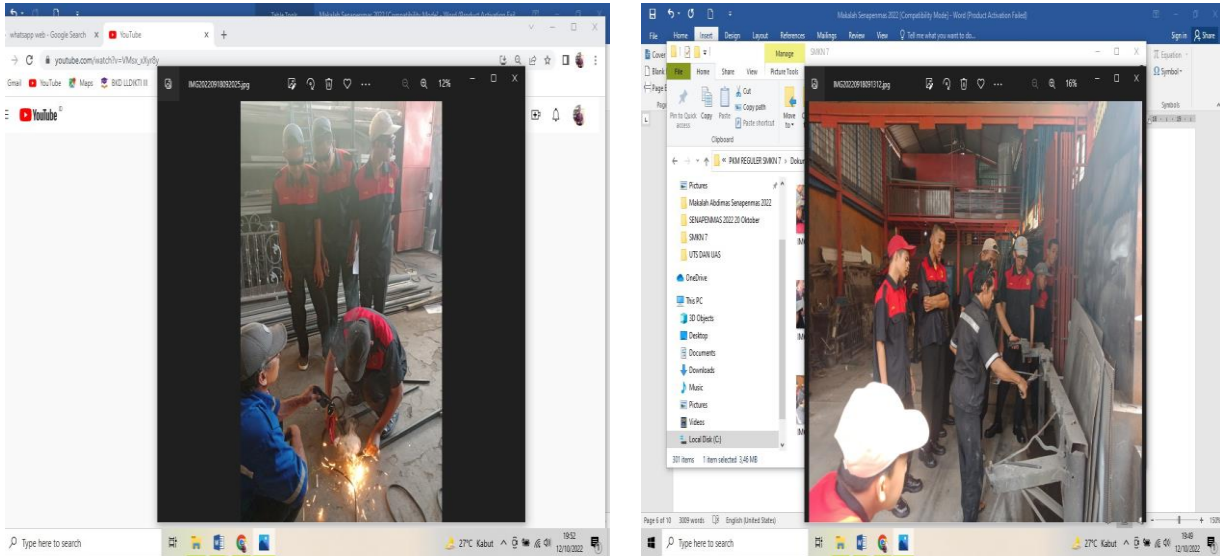
menggunakan kuas. Namun untuk menghasilkan permukaan hasil pengecatan yang homogen dapat digunakan teknik penyemprotan.

Dokumentasi kegiatan pemaparan teori dan pembuatan jemuran baju disajikan pada rangkaian gambar di bawah ini.

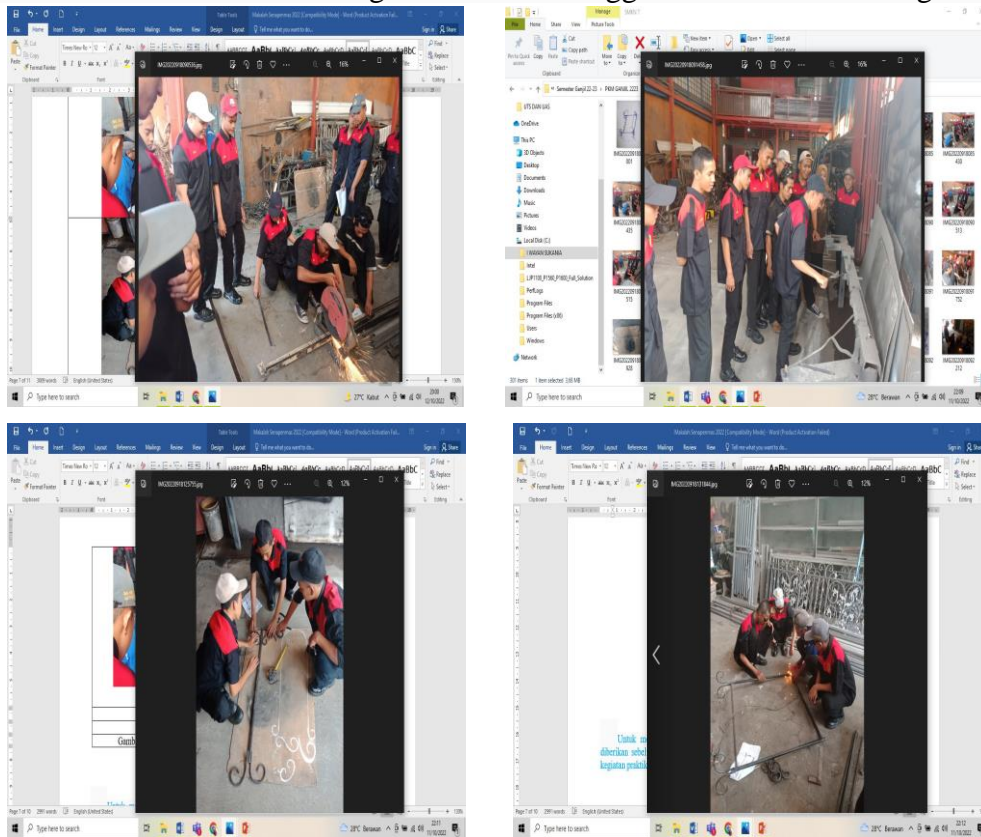


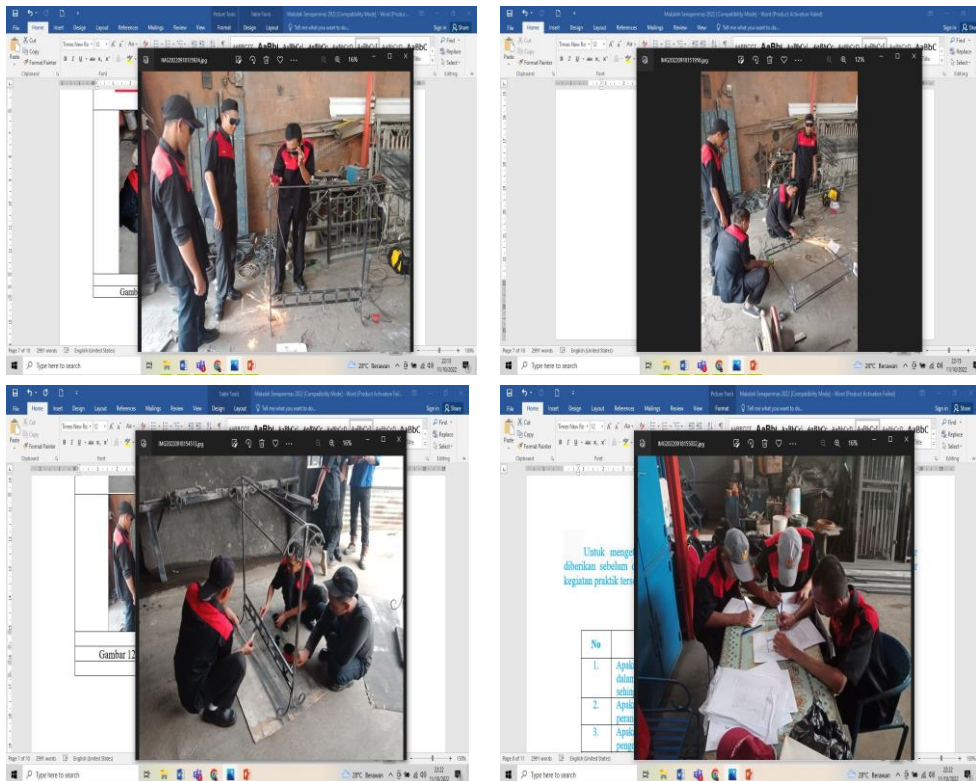
Gambar 11. Diagram Perakitan Jemuran Minimalis





Gambar 12. Pembekalan dan Pengarahan Cara Menggunakan Peralatan Bengkel Las





Gambar 13. Proses Pembuatan Jemuran dan Pengisian Kuisisioner Pelatihan

Kuesioner merupakan alat yang digunakan untuk mengukur adanya tambahan pengetahuan, ilmu, penambahan wawasan serta peningkatan keterampilan para peserta. Kuesioner diberikan pada awal dan akhir pelatihan. Ringkasan hasil kuesioner disajikan pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Ringkasan Hasil Kuesioner Sebelum Pelatihan

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah saudara memahami pentingnya riset pasar sebelum perancangan produk komersial?	0	15
2.	Apakah saudara memahami bahwa faktor manusia harus diperhatikan dalam perancangan sebuah produk yang digunakan oleh manusia?	2	13
3.	Apakah saudara memahami tahapan perancangan sebuah produk komersial?	1	14
4.	Apakah saudara berpengalaman tentang cara menggunakan peralatan yang umumnya dipakai di bengkel las?	0	15
5.	Apakah saudara berpengalaman bekerjasama dalam pembuatan sebuah produk?	2	13



Tabel 3. Ringkasan Kuesioner Sesudah Pelatihan

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1.	Apakah saudara memahami pentingnya riset pasar sebelum perancangan produk komersial?	12	3
2.	Apakah saudara memahami bahwa faktor manusia harus diperhatikan dalam perancangan sebuah produk yang digunakan oleh manusia?	12	3
3.	Apakah saudara memahami tahapan perancangan sebuah produk komersial?	11	4
4.	Apakah saudara berpengalaman tentang cara menggunakan peralatan yang umumnya dipakai di bengkel las?	15	0
5.	Apakah saudara berpengalaman bekerjasama dalam pembuatan sebuah produk?	15	0
6.	Apakah instruktur memandu kegiatan dengan baik?	15	0
7.	Apakah materi pelatihan cukup memuaskan?	15	0
8.	Saran dan kesan kegiatan pelatihan: Jumlah anggota 1 team dikurangi. Menyenangkan dan banyak pembelajaran. Seru dan kembali dapat mengikuti pkm di kemudian hari. Mudah memahami materinya. Cukup mendapatkan ilmu dan pengalaman. Tetap mengikuti keselamatan dalam bekerja.		

## 5. 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 [18]. Sedangkan 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 [19]. Pelatihan yang ditujukan kepada para siswa di salah satu SMK di Tangerang ini bertujuan meningkatkan pemahaman terhadap aspek studi pasar pengembangan produk baru, aspek ergonomi yang diterapkan pada produk dan tahapan pengembangan produk. Sedangkan keterampilan yang ingin ditingkatkan yaitu pada penggunaan peralatan di bengkel las untuk pembuatan produk berbahan besi.

Materi pembekalan terdiri dari tiga aspek. Tiga aspek materi yang saling melengkapi yaitu studi pasar untuk mendapatkan masukan dan kebutuhan konsumen untuk pengembangan produk baru. Atribut kebutuhan konsumen merupakan hal yang penting dalam kesuksesan suatu produk. Atribut kebutuhan konsumen ini berguna untuk mengetahui apa saja keinginan dan harapan konsumen akan suatu produk yang dihasilkan oleh perusahaan sehingga diminati oleh konsumen serta menarik konsumen untuk membelinya [20]. Aspek ergonomi menekankan pada pentingnya faktor manusia dipertimbangkan pada desain produk. Dimensi dan kemudahan penggunaan merupakan hal mutlak sebuah produk [21]. Sedangkan bagaimana membuat rancangan produk digambarkan secara jelas pada sesi materi tahapan pengembangan produk. Mengingat desain jemuran baju sudah sangat banyak modelnya di pasaran, maka pada proses perancangan, desain yang ada dijadikan sebagai pembanding. Variasi desain didapatkan pula dari hasil kreasi siswa peserta. Desain rak jemuran yang memenuhi kriteria mudah dibuat, minimalis, fungsional dan ergonomis dilanjutkan ke tahap pembuatan.

Tahap praktik merupakan bagian yang sangat diminati peserta. Dari hasil pengamatan secara visual tampak bahwa secara umum peserta masih sangat minim keterampilannya. Kesulitan yang dialami dimulai dari penentuan tanda pada batang besi nako. Apabila keliru dalam penandaan, maka panjang elemen hasil pemotongan tidak akan sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan. 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 [22]. Demikian pula pada proses pengerolan untuk membuat besi nako melengkung. Proses mengerol merupakan proses yang mengandalkan pengalaman. Bagi siswa pemula pasti menemukan kesulitan pada proses penjepitan ragum dan alat pengerolan, kesulitan tahapan pengerolan dan kecenderungan besi nako terpuntir akibat arah pengerolan yang tidak tepat. Proses perakitan komponen jemuran menggunakan sambungan las. Peserta mengalami kesulitan mempertahankan nyala las akibat jarak kawat las dan permukaan logam tidak tepat [23]. Pengelasan berulang-ulang pada satu lokasi menyebabkan sambungan las tidak rapi dan tidak kuat. Pada proses merapikan hasil lasan menggunakan gerinda tangan tidak ditemukan kesulitan yang berarti.

Berdasarkan hasil kuesioner awal diperoleh informasi bahwa 100% peserta belum memahami pentingnya riset pasar dan belum punya pengalaman menggunakan peralatan yang ada di bengkel las. Sebanyak 13% peserta sudah mengetahui pentingnya faktor manusia dan sudah punya pengalaman bekerja secara berkelompok. Sebanyak 14% sudah mengetahui tahapan perancangan produk. Kuesioner kedua diberikan setelah melalui pembekalan teori selama sekitar 3 jam dan praktik di bengkel las sekitar 7 jam. Berdasarkan analisis kuesioner sebelum dan sesudah pelatihan diperoleh informasi terjadi peningkatan pemahaman dan keterampilan para peserta. Peningkatan pemahaman pentingnya riset pasar sebesar 80%, pemahaman menggunakan peralatan di bengkel las dan pengalaman bekerja berkelompok sebesar 100%. Peningkatan pemahaman pada pentingnya faktor manusia sebesar 67%, tahapan perancangan produk sebesar 66,3%. Sementara panduan instruktur dan materi pelatihan semua peserta mengatakan puas. Sebanyak 6 saran yang diberikan menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan sangat menarik bagi siswa. Jadi benar bahwa kegiatan praktik lapangan mampu meningkatkan secara nyata keterampilan para peserta [8] [24].

## 6. Kesimpulan

Kegiatan pelatihan perancangan dan pembuatan produk jemuran pakaian menghasilkan kesimpulan sebagai berikut:

- a. Luaran pelatihan menghasilkan konsep dan prototipe jemuran minimalis ergonomis dan fungsional.
- b. Pembekalan dan praktik mampu menambah pemahaman pentingnya riset pasar sebesar 80%, peningkatan sebesar 67% pada pemahaman pentingnya faktor manusia dan peningkatan sebesar 66,3% pada pemahaman tahapan perancangan produk.
- c. Praktik lapangan mampu menambah pengalaman bekerja berkelompok sebesar 100% dan kemampuan menggunakan peralatan bengkel las meningkat sebesar 100%.

## 7. Daftar Pustaka

1. <https://www.tokopedia.com/find/jemuran-baju-alumunium?page=6>, diakses tgl 6 oktober 2022.

2. <https://bp-guide.id/AXxBRuWi>, diakses tgl 16 Agustus 2022.
3. Deny Siswanto, *Jemuran Pakaian Otomatis Menggunakan Sensor Hujan Dan Sensor Ldr Berbasis Arduino Uno*. Prodi Sistem Komputer, Fasilkom, Universitas Narotama Surabaya, 2015.
4. Ahmad Bagus Setiawan, Danang Wahyu Widodo, *Perencanaan Sistem Informasi Strategis E-Laundry di Kota Kediri*,. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2016 STMIK AMIKOM Yogyakarta, 6-7 Februari 2016, ISSN : 2302-3805.
5. <https://www.bantenlink.com/read/4592/smkn-7-kab-tangerang-sekolah-rujukan-yang-terus-be-rkembang.html>. Diakses tgl 05 Agustus 2022.
6. Hammam Zaki, Wan Laura Hardilawati, Hichmaed Tachta Hinggo S, Siti Masitoh Sinaga. *Menumbuhkan Keterampilan Wirausaha Remaja Melalui Pelatihan Pengolahan Makanan Berbahan Dasar Pisang Di Panti Asuhan Al-Fajar Pekanbaru*. Jurnal Pengabdian Untuk Mu NegeRI, VOL.2 No.2, November 2018 ISSN : 2550-0198
7. Denny Darly Maukar. *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.
8. I Wayan Sukania, Lamto Widodo, Lithrone Laricha S, Elisha Sanjaya, Melynia Novita P, *Peningkatan Keterampilan 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).
9. <https://untar.ac.id/sejarah-visi-misi/> diakses tgl 06 Oktober 2022.
10. [www.google.com](http://www.google.com), diakses tgl 10 oktober 2022.
11. Karl T. Ulrich, Steven D. Eppinger, Maria C Yang, *Product Design and Development*, Seventh Edition, Mc Graw Hill, 2019.
12. Hanifatul Zikra, Adriani, *Kesesuaian Pola Celana (Pantalon) Sistem Aldrich Untuk Pria Dewasa Bertubuh Ideal Indonesia*, Gorga Jurnal Seni Rupa Volume 08 Nomor 01 Januari-Juni 2019 p-ISSN: 2301-5942 | e-ISSN: 2580-2380.
13. Iridistadi H, Yassierli, *Ergonomi Suatu Pengantar*, Penerbit Remaja Rosdakarya, 2017.
14. Arya Mahendra Sakti, *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.
15. H.Samsudi Raharjo, Rubijanto, *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, 2012.
16. Satalaksana, Iftikar Z. Ruhana Anggawisastra dan John H. Tjakraatmadja. *Teknik Tata Cara Kerja*. Jurusan Teknik Industri, Institut Teknologi Bandung. Bandung, 2006.
17. Muhammad Saiful Amin, Suryo Widodo, Mohammad Muslimin Ilham, *Modifikasi Mesin Gerinda Tangan Dengan Blower Penghisap Debu*, Simki-Techsain Vol. 02 No. 07 Tahun 2018 ISSN : 2599-3011, Fakultas Teknik, Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri.
18. Mangkunegara, Anwar Prabu. *Perencanaan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia*, Bandung Refika Dharma, 2003.
19. Rivai, Veithzal, *Manajemen Sumber Daya Manusia untuk Perusahaan dari Teori ke Praktek*. Jakarta : PT. Grafindo Persada, 2005.
20. Ainul Haq, Joerike Joeliana Aditio, *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.

21. Bambang Kartono Kurniawan,| Ade Fajarwati,| Oktavianus Nangnoy, Sod Penerapan Ergonomi Dalam Perancangan Furnitur Mata Kuliah DF IV Desain Interior di Universitas Bina Nusantara Jakarta, Jurnal ATRAT V6/N1/01/2018, Universitas Bina Nusantara Prodi Desain Interior.
22. Arya Mahendra Sakti, 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.
23. <http://mesin.polimdo.ac.id/wp-content/uploads/2020/08/Modul-Pratikum-Las.pdf>, diakses tgl 10 Oktober 2022.
24. Triyogi Yuwono, Herman Sasongko, Djatmiko Ichsani, Bambang Pramujati, Bambang Sudarmanta, Yusuf Kaelani, Sampurno dan Mohammad Khoirul Effendi, Pelatihan Keterampilan Las Listrik untuk Masyarakat Sekitar Kampus ITS Suhardjono, Departemen Teknik Mesin, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya. SEWAGATI, Jurnal Direktorat Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat – DRPM ITS Vol. 5 No. 1 2021 e-ISSN 2613-9960 1