

PELATIHAN PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MEJA ERGONOMIS MINIMALIS BERBAHAN BESI NAKO BAGI SISWA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI (SMKN) 12 TANGERANG BANTEN

I Wayan Sukania¹ Rymartin Jonsmith Djaha² & Michael Hidayat³

¹Fakultas Teknik, Industri, Universitas Tarumanagara Jakarta

Email: wayans@ft.untar.ac.id

²Program Studi Sarjana Teknik Industri, Universitas Tarumanagara Jakarta

Email: rymartin.545210051@stu.untar.ac.id

³Program Studi Sarjana Teknik Industri Universitas Tarumanagara

Email: michael.545210050@stu.untar.ac.id

ABSTRACT

PKM Untar's partner, SMKN 12, is located at Kp. Babakan RT. 01/RW 01, Babakan, Kec. Legok Tangerang Regency Banten. The competencies taught are Online Business and Marketing, Building Modeling and Information Design, Software Engineering, Motorcycle Engineering and Business and Electrical Power Installation Engineering. The curriculum does not contain much product design subject matter, especially for motorcycle engineering and business majors. Similarly, the practical activities of making products through the welding process are also still lacking both in terms of frequency of practice and time. These two things result in minimal knowledge, understanding and skills of students, especially in the field of product design and basic welding skills. As the development of residential areas continues to grow and the demand for products made from welding is increasing, the need for welding professionals is also increasing. Therefore, graduates will have more value if they are equipped with welding skills. Based on the results of discussions with the principal, teacher representatives and several students of SMKN 12, it was found that training activities to improve welding skills were in great demand and very necessary. Finally, it was decided to organize PKM activities in the field of product design and basic welding practice.

Keywords: theory, design, practice, increasing ability.

ABSTRAK

Mitra PKM Untar yaitu SMKN 12 beralamat di Kp. Babakan RT. 01/RW 01, Babakan, Kec. Legok Kabupaten Tangerang Banten. Adapun kompetensi yang diajarkan yaitu Bisnis Daring dan Pemasaran, Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan, Rekayasa Perangkat Lunak, Teknik dan Bisnis Sepeda Motor dan Teknik Instalasi Tenaga Listrik. Kurikulumnya belum banyak memuat materi pelajaran perancangan produk terutama jurusan teknik dan bisnis sepeda motor. Demikian pula kegiatan praktik pembuatan produk melalui proses pengelasan juga masih kurang baik dari segi frekuensi praktik maupun waktu. Dua hal ini mengakibatkan pengetahuan, pemahaman dan keterampilan para siswa masih minim khususnya di bidang perancangan produk dan keterampilan mengelas tingkat dasar. Mengingat pembangunan kawasan pemukiman yang masih terus berkembang yang mengakibatkan permintaan produk yang dibuat dari hasil pengelasan makin tinggi maka kebutuhan akan tenaga profesional bidang pengelasan juga makin banyak. Oleh karena itu para lulusan akan bernilai lebih apabila dibekali dengan keterampilan pengelasan. Berdasarkan pada hasil diskusi dengan kepala sekolah, perwakilan guru dan beberapa siswa SMKN 12, diperoleh gambaran bahwa kegiatan pelatihan peningkatan keterampilan mengelas sangat diminati dan sangat diperlukan. Akhirnya diputuskan untuk menyelenggarakan kegiatan PKM bidang perancangan produk dan praktik pengelasan tingkat dasar.

Kata Kunci: teori, perancangan, praktik, kemampuan meningkat.

1. PENDAHULUAN

Untuk membuat meja tersebut adalah besi nako dan sebagai bidang alas meja digunakan kayu lapis. Praktik pembuatan meja ergonomis minimalis dilakukan secara berkelompok agar terjadi proses kerjasama dan seluruh peserta mendapatkan pengalaman praktik terhadap seluruh pekerjaan yang diperlukan untuk membuat meja. Ketika praktik, peserta belajar mengukur, memotong, mengampelas, menggiling, menggulung, mengelas, dan mengecat. Produk meja hasil praktik akan digunakan pada ruang terbuka di SD Negeri Medang Tangerang.

Keberhasilan program akan diketahui berdasarkan hasil pengisian kuisisioner pertama saat sebelum pemaparan teori dan kuisisioner akhir saat telah selesai praktik. [6]. Melalui pembekalan teori, pendalaman pemahaman dan praktek lapangan, keterampilan peserta pelatihan akan meningkat

Materi pelajaran dan keterampilan yang diberikan oleh sekolah tercantum pada kurikulumnya. Berdasarkan kurikulum SMKN 12 Tangerang diketahui bahwa mata pelajaran atau kajian desain produk pada jurusan ektnik dan bisnis sepeda motor masih kurang. Pembuatan produk dengan menggunakan proses pengelasan masih minim dari segi waktu dan bahan pratiknya. Akibatnya, pengetahuan, pemahaman dan keterampilan siswa masih rendah, terutama dalam keterampilan desain produk dan pengelasan.

Agar kegiatan bermanfaat secara optimal, maka pelatihan dilakukan dalam dua tahapan yaitu tahap teori dan tahap praktik. Tahap teori berisikan pengantar teori pemasaran, teori desain produk dan teori ergonomi. Sesi awal diakhiri dengan kegiatan merancang produk meja ergonomis minimalis berbahan besi Nako dan bahan tambahan berupa kayu lapis. Disain meja yang sudah ada di pasaran dijadikan referensi untuk merancang meja baru yang sesuai dengan kriteria yang diperlukan. Pada tahap kedua yaitu tahap praktik, seluruh peserta diajak masuk bengkel las untuk praktik langsung membuat meja ergonomis minimalis yang berhasi dirancang pada tahap sebelumnya.

2. METODE PELAKSANAAN PKM

Pada kegiatan pelatihan ini para peserta diberikan ilmu dan wawasan mengenai aspek pemasaran produk komersial, pertimbangan faktor manusia (ergonomi) yang diterapkan pada rancangan produk yang digunakan oleh manusia serta tahapan dalam perancangan dan pengembangan produk yang bersifat teknik. Sedangkan untuk peningkatkan keterampilan, peserta diajak terjun ke lapangan praktik langsung menggunakan peralatan yang diperlukan dalam pembuatan produk yang terbuat dari bahan besi nako melalui proses pengelasan.

- a. PKM yang berupa kegiatan pemaparan teori, pengkayaan wawasan dan praktik bengkel dilaksanakan dalam 2 tahapan. Kegiatan pemaparan teori dan pengkayaan wawasan dilakukan secara daring. Materi yang dipaparkan yaitu teori dan wawasan yang diperlukan pada proses perancangan produk komersial. Pertemuan secara daring dilaksanakan menggunakan media MS Teams atau Zoom. Materi yang dipaparkan pada tahap pertama ini yaitu teori dan contoh strategi pemasaran produk, teori dan contoh aplikasi ergonomi pada rancangan produk, dan tahapan perancangan dan pengembangan produk.

Gambar 1.

Tahapan Pembekalan Teori Melalui Zoom



- b. Praktik langsung di bengkel pengelasan untuk membuat produk mejanya. Beberapa disain meja yang memenuhi kriteria terutama dimensi dan aspek estetika akan diwujudkan di hari berikutnya melalui praktik pengelasan di bengkel pengelasan terdekat. Melalui praktik di bengkel las maka semua peserta akan mendapatkan pengalaman mengukur bahan, memotong, menekuk bahan, mengelas, menggerinda dan mengecat produk disamping pengalaman kerjasama team.

Gambar 2.

Praktik Lapangan



- c. Mengukur keberhasilan kegiatan PKM. Alat ukur yang digunakan untuk mengukur keberhasilan kegiatan praktik yaitu kuisisioner. Kuisisioner diberikan dua kali yaitu sebelum kegiatan tahap pertama yaitu sebelum pembekalan teori dan kuisisioner kedua setelah kegiatan praktik di bengkel pengelasan.

Gambar 3.

Proses Pengisian Kuisisioner Peserta PKM



Gambar 4.
Tahapan Kegiatan PKM di SMKN 12 Tangerang Banten



Perancangan Meja Ergonomis Minimalis Berbahan Besi Nako

Produk Meja Ergonomis Minimalis Berbahan Besi Nako ini dapat dipergunakan untuk banyak macam kegunaan dan kebutuhan. Contohnya untuk menjadi meja riasan pada ruang tamu, Meja makan keluarga dan lain-lain. Menggunakan bahan Besi Nako agar dapat megejar durabilitas dan kekokohan Meja, pada bagian estetika juga ditambahkan tekukan yang membuat meja lebih menarik untuk dilihat. Aspek Desain dari Meja Ergonomis Minimalis Dalam pelatihan PKM ini mengedepankan desain modern minimalis, yang sesuai dengan judul PKM adalah meja minimalis. Desain ini dibuat minimalis agar murah dalam aspek pembuatan atau produksi namun tetap terlihat menarik dari segi estetika. Meja ergonomis Minimalis ini juga sudah melalui perhitungan secara ergonomi agar penggunaanya lebih nyaman saat menggunakan Meja ini, dengan menggunakan acuan rata-rata orang Indonesia menjadikan Meja Ergonomis Minimalis lebih nyaman digunakan dalam jangka waktu yang lama saat penggunaannya.

Tabel 1.

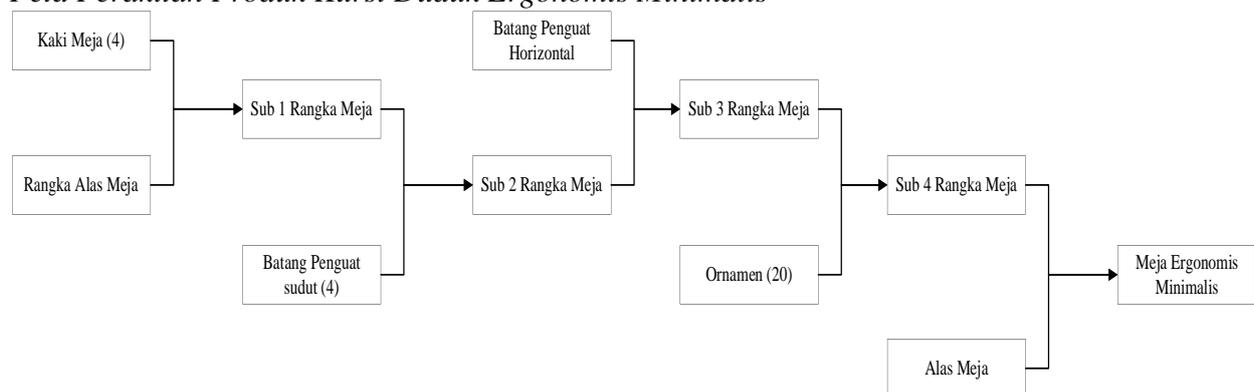
Spesifikasi Meja Ergonomis Minimalis Berbahan Besi Nako

| MEJA ERGONOMIS MINIMALIS BERBAHAN BESI NAKO | | |
|---|---|-------------------|
| NOMOR | NAMA KOMPONEN | KETERANGAN |
| 1. | Panjang dan Lebar Meja | 60.5 cm |
| 2. | Tinggi Meja | 70 cm |
| 3. | Lebar antar kaki Meja Ergonomis | 60.5 cm |
| 4. | Bahan yang Digunakan | (Besi Nako) 10 mm |
| 5. | Jarak Penyangga dengan rangka | 4 cm |
| 6. | Jarak antara Rangka Meja Dengan Ornamen | 10 cm |



Gambar 4

Peta Perakitan Produk Kursi Duduk Ergonomis Minimalis



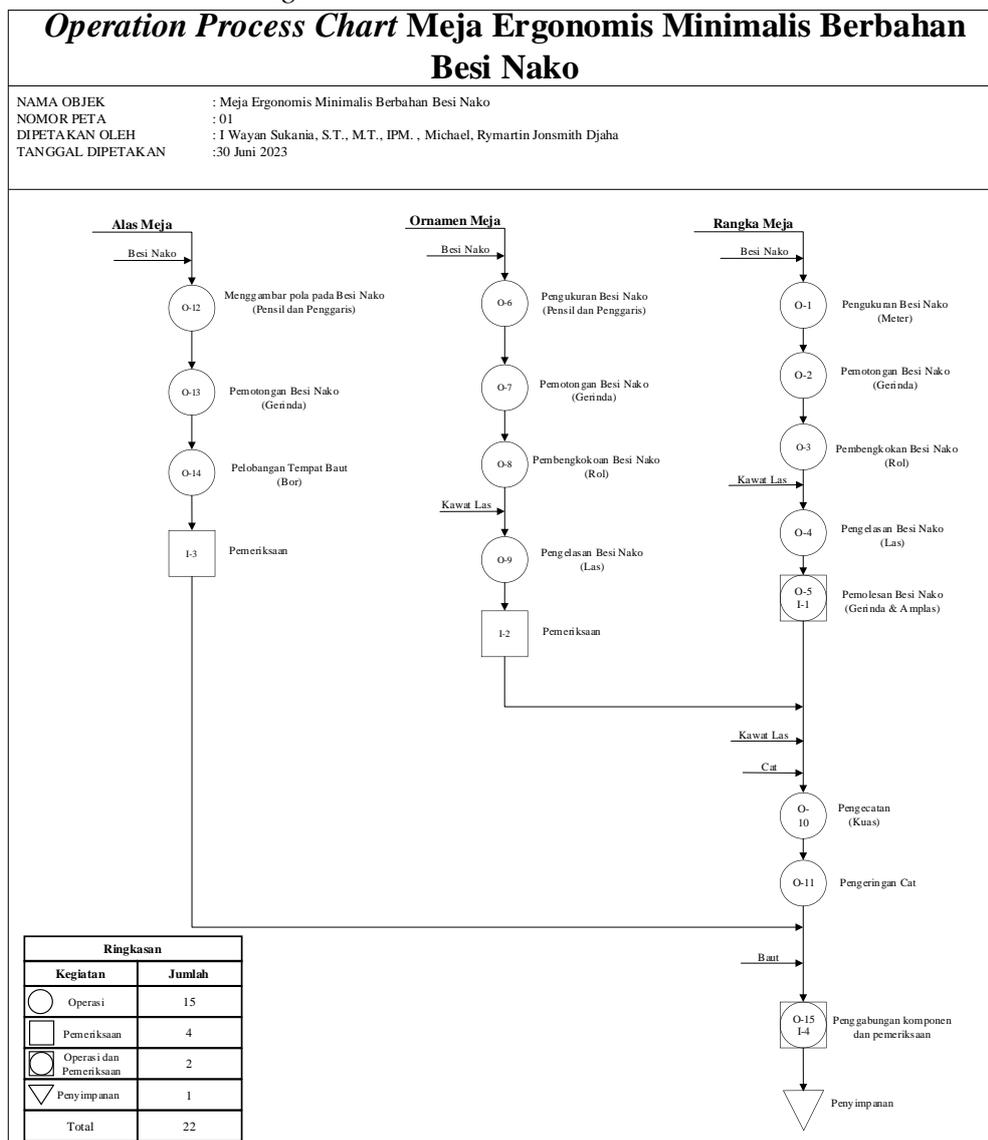
Tahapan Pembuatan Meja Ergonomis Minimalis

Peningkatan keterampilan perancangan dan pembuatan produk Meja Ergonomis Minimalis dilakukan dalam 2 tahapan yaitu tahap pembekalan teori, wawasan dan tahap praktik di bengkel pengelasan. Pengukuran keberhasilan kegiatan dilakukan dengan menggunakan kuisioner.

- Pengukuran dimensi bahan. Produk jemuran pakaian terdiri dari beberapa komponen dengan berbagai ukuran. Pengukuran panjang menggunakan meteran logam, sedangkan penandaan menggunakan spidol.
- Pemotong bahan. Proses mendapatkan panjang ukuran bahan yang sesuai melalui proses pemotongan. Besi nako dipotong menggunakan gerinda mesin.
- 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.
- 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
- 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 ornament menghasilkan rangka Meja Ergonomis minimalis.
- f. 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.
 - g. 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.
- Kuisisioner merupakan alat yang digunakan untuk mengukur adanya tambahan pengetahuan, ilmu, penambahan wawasan serta peningkatan keterampilan para peserta. Kuisisioner diberikan pada awal dan akhir pelatihan.

Gambar 5.
OPC Kursi Duduk Ergonomis Minimalis



Tabel 4.

Ringkasan Hasil Kuisisioner Sebelum Pelatihan

| No | Pertanyaan | Jawaban | |
|----|--|---------|-------|
| | | Ya | Tidak |
| 1. | Apakah saudara memahami pentingnya riset pasar sebelum perancangan produk komersial? | 9 | 6 |
| 2. | Apakah saudara memahami bahwa faktor manusia harus diperhatikan dalam perancangan sebuah produk yang digunakan oleh manusia? | 10 | 5 |
| 3. | Apakah saudara memahami tahapan perancangan sebuah produk komersial? | 9 | 6 |
| 4. | Apakah saudara berpengalaman tentang cara menggunakan peralatan yang umumnya dipakai di bengkel las? | 9 | 6 |
| 5. | Apakah saudara berpengalaman bekerjasama dalam pembuatan sebuah produk? | 13 | 2 |

Tabel 5.

Ringkasan Kuisisioner 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: 1. Jumlah anggota 1 team dikurangi. 2. Menyenangkan dan banyak pembelajaran. 3. Seru dan kembali dapat mengikuti pkm di kemudian hari. 4. Mudah memahami materinya. 5. Cukup mendapatkan ilmu dan pengalaman. 6. Tetap mengikuti keselamatan dalam bekerja. | | |

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil kuesioner awal diperoleh informasi bahwa sebanyak 60% sudah mengetahui tahapan perancangan produk. Berdasarkan analisis kuesioner sebelum dan sesudah pelatihan diperoleh informasi terjadi peningkatan pemahaman dan keterampilan para peserta. Selanjutnya didapatkan 40% peserta belum mengetahui peranan metode riset pemasaran untuk pengembangan sebuah produk. Sebanyak 66,6% peserta sudah mengetahui pentingnya faktor manusia dan sudah punya pengalaman bekerja secara berkelompok.

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 80%, tahapan perancangan produk sebesar 73,3%. Sebanyak 6 tanggapan yang diberikan oleh peserta yang berupa kesan, pesan dan saran yang positif, sehingga menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan sangat menarik bagi siswa. Jadi benar bahwa kegiatan praktik lapangan mampu meningkatkan secara nyata ketrampilan para peserta, yaitu siswa SMK Negeri 12 Tangerang.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pelatihan perancangan dan pembuatan produk Kursi Duduk Ergonomis Minimalis Berbahan Besi Nako menghasilkan kesimpulan sebagai berikut: (a) Luaran pelatihan menghasilkan konsep dan prototipe kursi duduk ergonomis minimalis dan fungsional; (b) Pembekalan dan praktik mampu menambah pemahaman pentingnya riset pasar sebesar 80%, peningkatan sebesar 66,6% pada pemahaman pentingnya faktor manusia dan peningkatan sebesar 73,3% pada pemahaman tahapan perancangan produk; dan (c) Praktik lapangan mampu menambah pengalaman bekerja berkelompok sebesar 100% dan kemampuan menggunakan peralatan bengkel las meningkat sebesar 100%.

Ucapan Terima Kasih (*Acknowledgement*)

Banyak terima kasih kami ucapkan kepada seluruh pihak yang telah membantu tim PKM Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri Universitas Tarumanagara hingga terselenggaranya kegiatan ini, Terimakasih juga kami ucapkan terhadap pihak dan siswa/i SMKN 7 yang telah mendukung berlangsungnya kegiatan ini.

REFERENSI

- Adi Saputra Ismy, Usman Usman, Indra Mawardi, Azwar Azwar. Pelatihan Las Produk Dekoratif Bagi Masyarakat Desa Mesjid Punteuet Kecamatan Blang Mangat Kota Lhokseumawe Sebagai Bekal Merintis Usaha Bengkel Las. Prosiding Seminar Nasional Politeknik Negeru Universitas Lhokseumawe, ISSN 2598-3954.
- Cahyo Priambodo, Ofita Purwani, Tri Yuni Iswati. Konsep Co-Living Pada Desain Hunian Vertikal Dan Community Mall Di Kota Tangerang. SENTHONG, Vol. 3, No.1, Januari 2020, halaman 345- 356 E-ISSN: 2621 – 2609.
<https://smkn12kabta.sch.id/> diakses Tgl 24 Maret 2023.
- Grant, C.A. & Ladson-Billings, G. (1997). Dictionary of Multicultural Education. Arizona: The Oryx Press. www.google.com, diakses tgl 20 Maret 2023.
- Lamto Widodo, I Wayan Sukania, Kevin Ravenska. Rancangan Meja Packing Pada UMKM Popshopindo Berdasarkan Analisis Ergonomi Dengan Metode Wera Dan Ocr Untuk Mengurangi Risiko Kesehatan Kerja. Jurnal Ilmiah Teknik Industri Universitas Tarumanagara, Vol. 10 No. 3 (2022).
- Ogebege (2012). Software Prototyping: A Strategy to Use Wher User Lacks Data Processing Experience. ARPN Journal of Systems and Software. VOL. 2, No.6.
- Suhartini Karim, Umar Hamdan. Analisis Modal Kerja Industri Kecil Usaha Pertukangan Kayu Dan Usaha Las Di Kota Palembang Jurnal Manajemen Dan Bisnis Sriwijaya Vol. 12 No. 3 September 2014 hal. 229.
- Sukania, Silvi Ariyanti, Adhitian. Perancangan Rotary Table Sebagai Fasilitas Pada Stasiun Kerja Waterbase PT. Triplast Indonesia. Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara. Sinergi Vol. 20, No. 1, Februari 2016: 55-64.
www.google.com, gedung sekolah SMKN 12 Tangerang. diakses tgl 23 Maret 2023.
- Wignjosobroto, Sritomo. (2008). Ergonomi Studi Gerak dan Waktu. Edisi Keempat. Guna Widya: Surabaya.