

**PERANCANGAN STASIUN KERJA ERGONOMIS DAN 5S
(SEIRI, SEITON, SEISO, SEIKETSU, SHITSUKE)
PADA PEKERJA HOME INDUSTRY
(STUDI KASUS PADA HOME INDUSTRI KERIPIK TEMPE ANDRA
KECAMATAN BLIMBING, KOTA MALANG)**

Hengki Nur Jaya¹⁾, Nelly Budiharti²⁾, Sony Hariyanto³⁾

^{1,2,3)} Program Studi Teknik Industri S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang
Email : hengkinurjaya1@gmail.com

Abstrak, Salah satu produsen keripik tempe yang cukup banyak dikenal adalah Keripik Tempe Andra. Bu Ninik mulai memproduksi keripik tempe dengan 5 orang karyawan, 4 diantaranya adalah kaum perempuan. Ukuran meja pengemasan keripik tempe tidak mencukupi untuk menampung keripik tempe. Meja pengemasan keripik tempe berbahan dari kayu, meja pengemasan berbahan kayu pada umumnya cenderung lapuk jika secara terus-menerus terkena minyak. Kursi pada stasiun pengemasan berbahan plastik tidak mampu menahan beban yang berat karena mudah, bengkok dan licin mengakibatkan pekerja bisa beresiko terjengkang, kemudian kondisi area *Home Industry* Keripik Tempe Andra belum tertata dengan baik untuk itu perlu ada upaya perbaikan fasilitas kerja dan lingkungan kerja sesuai dengan penerapan kerja 5S. Antropometri merupakan pengukuran dimensi tubuh, untuk mengetahui ukuran dari masing-masing objek penelitian. Pengukuran antropometri yang diambil meliputi panjang popliteal, lebar pinggul, tinggi popliteal, tinggi siku duduk, jangkauan tangan depan, dan rentang tangan. Data yang telah dikumpulkan menggunakan ukuran antropometri akan diolah menggunakan uji keseragaman data, uji kecukupan data dan penentuan persentil. Untuk mengetahui seberapa jauh penerapan aplikasi 5S di industri keripik tempe Andra dilakukan teknik observasi dan wawancara maka diperoleh hasil penelitian berupa prosentase dan tingkat efektivitas mengenai ketercapaian penerapan 5S (*seiri, seiton, seiso, seiketsu, dan shitsuke*) di industri keripik tempe Andra. Berdasarkan uraian di atas, proses perhitungan pada stasiun pengemasan telah menggunakan kaidah ergonomi karena dalam proses perhitungan telah menggunakan persentil yang membuat kursi dan meja pengemasan akan nyaman saat digunakan oleh pekerja yang bertubuh tinggi dan pendek. Desain rancangan dibuat dengan menggunakan *software SketchUp*. Ukuran yang didapatkan dari perhitungan yaitu lebar kursi sebesar 34,3 cm, tinggi kursi sebesar 38,01 cm, panjang kursi sebesar 37,52 cm, panjang meja 160,4 cm, lebar meja 75,2 cm, tinggi meja 60,3 cm. Usulan rancangan meja menggunakan bahan *stainless steel*, karena bahan tersebut tidak bersifat menyerap. Bahan *stainless steel* juga bersifat anti karat. Rancangan kursi yang telah diukur menggunakan data antropometri sesuai dengan ukuran pekerja dengan usulan bahan yang dibuat yaitu dari kayu yang kuat atau kokoh dan alas tempat duduk menggunakan bahan busa spon agar pekerja merasa nyaman saat dipakai. Ketebalan rancangan kursi pada penelitian ini menggunakan ukuran 3 cm agar lebih kuat dan tidak mudah patah. Hasil prosentase ketercapaian penerapan 5S di *home industry* keripik tempe Andra meliputi penerapan *seiri* (pemilahan) sebesar 25%, penerapan *seiton* (penataan) sebesar 25%, penerapan *seiso* (pembersihan) sebesar 50%, penerapan *seiketsu* (pemantapan) sebesar 25%, dan penerapan *shitsuke* (pembiasaan) sebesar 25%. Dari hasil prosentase tersebut menunjukkan bahwa ada 5 aspek dari 5S yang belum diterapkan secara keseluruhan, sehingga apabila semua kriteria yang harus tercapai bisa dilaksanakan dengan baik, maka penerapan 5S bisa dikatakan 100% terpenuhi sesuai tujuannya. Adapun tujuannya tersebut yaitu menciptakan tempat kerja yang aman, sehat, dan nyaman serta pengurangan resiko kecelakaan kerja, kepuasan konsumen akan meningkat dan meningkatkan produktivitas.

Kata kunci : Kursi dan meja pengemasan, Stasiun kerja ergonomis, 5S

PENDAHULUAN

Manusia sebagai salah satu unsur penting perusahaan untuk meningkatkan produktivitas, manusia harus diperlakukan layaknya kesanggupan karyawan itu sendiri melakukan aktivitas kerjanya. Menurut (Torik, 2016), menyebutkan bahwa postur pekerjaan seperti ini jika dilakukan dengan cara yang salah secara

perlahan dapat menyebabkan keluhan otot rangka. Keluhan otot rangka dapat disebabkan oleh jenis kegiatan harian pekerja, durasi pekerjaan, dan postur kerja yang buruk. Beban kerja yang diberikan kepada pekerja harus sesuai dengan kesanggupannya agar pekerja tersebut tidak mengalami kelelahan yang terlalu berlebihan setelah bekerja. Selain dari

kesesuaian beban kerja, faktor lingkungan kerja juga sangat berperan penting dalam meningkatkan produktivitas.

Hasil observasi secara langsung, posisi kerja pada proses pengemasan adalah yang paling banyak dikeluhkan oleh pekerja. Postur kerja yang buruk mengakibatkan pekerja tidak mengerahkan usaha penuh pada pekerja sehingga dapat menurunkan produktivitas. Proses produksi tersebut biasanya dilakukan dari pukul 09.00-16.00 WIB. Karyawan pada bagian pengemasan memiliki keluhan sakit pada bagian pantat karena ukuran lebar dan panjang kursi terlalu sempit sehingga kondisi tersebut tidak dapat menopang bagian area paha dan pantat. Terdapat keluhan pada lutut pekerja karena ukuran tinggi kursi pengemasan terlalu pendek. Alas duduk kursi pengemasan bersifat keras membuat pekerja tidak nyaman saat duduk dalam jangka waktu yang lama. Untuk mengurangi resiko terjadinya keluhan dan pekerja, maka perlu dilakukan perbaikan pada desain kursi kerja penjahit dengan menyesuaikan data antropometri dari pekerja.



Gambar 1. Posisi Pekerja Pada Bagian Pengemasan

Setelah dilakukan observasi pada bagian pengemasan, didapatkan beberapa temuan bahwa kursi pengemasan kurang ergonomis yaitu:

1. Sakit pada pantat karena kursi terlalu sempit sehingga tidak dapat menopang bagian area paha dan pantat
2. Posisi lutut mengalami nyeri karena tinggi kursi terlalu pendek
3. Alas duduk kursi terbuat dari plastik menimbulkan rasa nyeri pada pantat dan paha apabila digunakan dalam jangka waktu lama

Pada penelitian ini diharapkan mampu memberikan rekomendasi desain stasiun kerja yang ergonomi dan dapat mengevaluasi

kenyamanan pekerja terhadap stasiun pengemasan sehingga keluhan pekerja akan menurun dan produktivitas pekerja akan meningkat, kemudian kondisi area *Home Industry* Keripik Tempe Andra belum tertata dengan baik, untuk itu perlu ada upaya perbaikan sikap kerja dan lingkungan kerja sesuai dengan penerapan kerja 5S.

METODE

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif. Penelitian deskriptif yaitu penelitian yang berusaha untuk menuturkan pemecahan masalah yang ada sekarang berdasarkan data-data, jadi penelitian ini juga menyajikan data, menganalisis data dan dapat menginterpretasi. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh pekerja pada *home industry* keripik tempe Andra yaitu 5 orang.

Pengolahan data antropometri yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- a. Uji Keseragaman Data

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{N}$$

Dimana:

\bar{X} = rata-rata hitung

$\sum x_i$ = Jumlah semua nilai X ke i

N = jumlah populasi

- b. Standar Deviasi (SD)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N}}$$

Dimana:

σ = Standar deviasi

\bar{x} = rata-rata

N = Banyaknya sampel

- c. Batas kontrol dilakukan untuk mengetahui homogenitas data atau untuk mengetahui tingkat keyakinan tertentu data yang diperoleh seluruhnya berada dalam batas kontrol.

$$\text{Batas Kontrol Atas (BKA)} = \bar{X} + k \cdot \sigma$$

$$\text{Batas Kontrol Bawah (BKB)} = \bar{X} - k \cdot \sigma$$

- d. Penetapan data persentil. Persentil adalah suatu nilai yang menyatakan bahwa persentase tertentu dari sekelompok orang yang dimensinya sama dengan atau lebih rendah dari nilai tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Uji Keseragaman Data

a. Perhitungan Rata-rata Panjang Popliteal

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{38 + 39 + 42 + 40 + 44}{5}$$

$$\bar{X} = \frac{203}{5}$$

$$\bar{X} = 40.6$$

Nilai rata-rata atau *mean* untuk jarak panjang popliteal adalah 40.6 cm.

2. Menghitung Standar Deviasi

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(38-40.6)^2 + (39-40.6)^2 + \dots + (44-40)^2}{5}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{23.2}{5}} = 2.40 \text{ cm}$$

Hasil perhitungan standar deviasi untuk jarak panjang popliteal adalah 2.40 cm.

3. Menghitung BKA dan BKB

Tingkat keyakinan yang diasumsikan adalah 96% - 99% maka k adalah 3.

$$BKA = \bar{X} + k \cdot \sigma$$

$$BKA = 40.6 + 3 \times 2.40$$

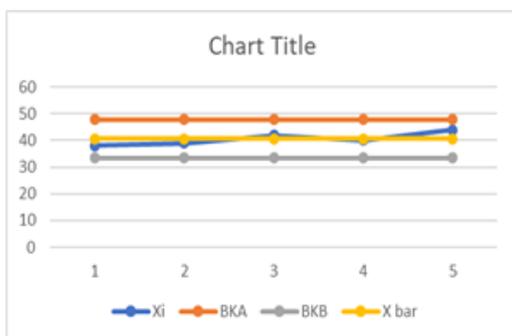
$$BKA = 47.82 \text{ cm.}$$

$$BKB = \bar{X} - k \cdot \sigma$$

$$BKB = 40.6 - 3 \times 2.40$$

$$BKB = 33,37 \text{ cm}$$

Berdasarkan perhitungan data jarak panjang popliteal diperoleh Batas Kontrol Atas (BKA) sebesar 47.82 cm dan Batas Kontrol Bawah (BKB) sebesar 33,37 cm.



Gambar 2. Uji Keseragaman Panjang Popliteal

4. Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data berfungsi untuk mengetahui apakah data yang diperoleh sudah mencukupi.

5. Uji Kecukupan Jarak Panjang Popliteal (PPO)

Berdasarkan hasil uji keseragaman data panjang popliteal banyaknya data teoritis dapat dihitung sebagai berikut :

$$N' = \left[\frac{\frac{z_c}{5} \sqrt{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2}{0.05} \sqrt{5 \times 8265 - (203)^2} \right]^2$$

$$N' = 4.50$$

$$N' = \left[\frac{\frac{z_c}{5} \sqrt{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2}{0.05} \sqrt{5 \times 8265 - (203)^2} \right]^2$$

$$N' = 4.50$$

Data pengamatan sudah cukup karena memenuhi syarat $N' < N$, maka tidak dibutuhkan pengambilan data lagi.

6. Perhitungan Persentil Jarak Panjang Popliteal (PPO)

Persentil yang dihitung adalah P5, P10, P50, P95

Rata-rata = 40,6 cm

Standar deviasi = 2,40

$$P5 = \bar{X} - 1,645 \cdot \sigma$$

$$P5 = 40,6 - 1,645 \times 2,40$$

$$P5 = 36,6 \text{ cm}$$

$$P10 = \bar{X} - 1,28 \cdot \sigma$$

$$P10 = 40,6 - 1,28 \times 2,40$$

$$P10 = 37,52 \text{ cm}$$

$$P50 = \bar{X}$$

$$P50 = 40,6 \text{ cm}$$

$$P95 = \bar{X} + 1,645 \cdot \sigma$$

$$P95 = 40,6 + 1,645 \times 2,40$$

$$P95 = 44,5 \text{ cm}$$

7. Hasil rancangan Kursi dan Meja Pengemasan

Kursi saat ini terbuat dari plastik dan ukuran belum secara ergonomis, kursi

rancangan adalah kursi yang tingginya disesuaikan dengan pekerja.

Tabel 1. Hasil Perbandingan Dimensi Kursi dan Meja Sebelumnya dan Hasil Rancangan

No	Dimensi Ukuran	Ukuran Saat Ini (cm)	Hasil Rancangan (cm)
1	Panjang popliteal (panjang alas duduk)	32	37,52
2	Lebar pinggul (lebar alas duduk)	28	34,3
3	Tinggi popliteal (tinggi alas duduk)	34	38,1
4	Tinggi siku (tinggi meja)	60	60,3
5	Jangkauan tangan (lebar meja)	65	75,2
6	Rentang tangan (panjang meja)	130	160,4

Sumber : Pengolahan Data

Tabel 2. Hasil Rancangan Kursi Pengemasan

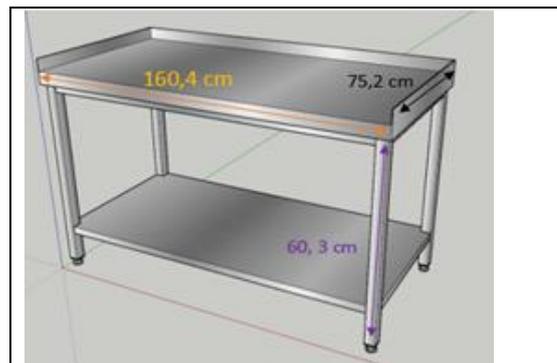
Gambar kursi hasil rancangan menggunakan Aplikasi SketchUp



Keterangan :
 Rancangan kursi di atas merupakan rancangan yang telah diukur menggunakan data antropometri sesuai dengan ukuran pekerja dengan usulan bahan yang dibuat yaitu dari kayu yang kuat atau kokoh dan alas tempat duduk menggunakan bahan busa spon agar pekerja merasa nyaman dan nyaman saat dipakai. Ketebalan rancangan kursi pada penelitian ini menggunakan ukuran 3 cm agar lebih kuat dan tidak mudah patah.

Tabel 3. Hasil Rancangan Meja Pengemasan

Gambar meja hasil rancangan menggunakan Aplikasi SketchUp



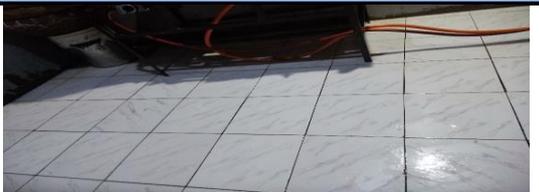
Keterangan :
 Pada gambar tersebut merupakan desain meja pengemasan sesuai dengan ukuran data antropometri. Usulan rancangan tersebut menggunakan bahan *stainless steel*, karena bahan tersebut tidak bersifat menyerap. Bahan *stainless steel* juga bersifat anti karat.

7. Keadaan Sesudah Menerapkan 5S

Pada bagian ini, akan dijelaskan hasil dari penelitian berdasarkan data-data yang didapat dan dianalisis dengan menggunakan metode deskriptif kualitatif. Kondisi aktual di area lingkungan *home industry* keripik tempe Andra sudah diterapkan aplikasi 5S yang lebih optimal, dimana untuk penerapan *seiri* yang sudah melakukan pemilahan barang dengan barang yang tidak diperlukan, *seiton* yang sudah dilakukan penataan supaya tempat area mencuci tidak sempit dan longgar, *seiso* yang sudah membersihkan area tempat penggorengan, *seiketsu* yang sudah memelihara keadaan area kerja, dan *shitsuke* yang sudah membudayakan 4S sebelumnya untuk menciptakan lingkungan yang lebih baik. Dengan cara analisis tersebut maka dihasilkan beberapa kesimpulan berupa penerapan *seiri* (pemilahan), *seiton* (penataan), *seiso* (pembersihan), *seiketsu*

(pemantapan) dan *shitsuke* (pembiasaan) di *home industry* keripik tempe Andra dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 4. Keadaan Sesudah Menerapkan 5S

Seiri (Pemilahan)	
	Terlihat pada gambar, kondisi tempat menyimpan keripik tempe sudah dilakukan pemisahan dengan barang yang tidak diperlukan, sehingga dapat memudahkan saat melakukan proses pemindahan keripik tempe kepada distributor.
Seiton (Penataan)	
	Terlihat pada gambar, penataan tabung elpiji isi, ditempatkan pada ruangan belakang tempat penggorengan, agar jauh dari suhu panas dan terhindar dari percikan api. Pada gambar tempat mencuci barang atau peralatan, kondisi setelah dilakukan penataan tabung elpiji, pekerja bisa mencuci dengan ruang tidak sempit dan longgar.
Seiso (Pembersihan)	
	Terlihat pada gambar, kondisi lantai penggorengan yang sudah dibersihkan. Pekerja langsung membersihkan lantai setelah proses penggorengan, sehingga menimbulkan rasa nyaman di area ruangan kerja karena bersih.
Seiketsu (Pemantapan)	
	Pada gambar tersebut setelah melakukan 3S sebelumnya, alat pengiris tempe sudah tidak ditumpuk lagi dengan barang-barang yang tidak diperlukan, sehingga memudahkan saat akan melakukan proses pengirisan tempe.
Shitsuke (Pembiasaan)	
	Pada gambar tersebut, terlihat area tempat penggorengan sudah dilakukan pengecatan dinding dengan menggunakan cat anti air agar setelah pekerja menggoreng, dinding tersebut bisa dilap menggunakan kain basah, sehingga pekerja bisa merasa nyaman saat melakukan proses penggorengan.

Sumber : Home Industri Keripik Tempe Andra

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di industri keripik tempe Andra Blimbing, maka dapat disimpulkan

sebagai berikut. Dimensi ukuran hasil rancangan sebagai berikut :

1. Hasil perbandingan dimensi kursi dan meja saat ini dan hasil rancangan

Tabel 5. Perbandingan Dimensi Kursi dan Meja Sebelumnya dan Hasil Rancangan

No	Dimensi Ukuran	Ukuran Saat Ini (cm)	Hasil Rancangan (cm)
1	Panjang popliteal (panjang alas duduk)	32	37,52
2	Lebar pinggul (lebar alas duduk)	28	34,3
3	Tinggi popliteal (tinggi alas duduk)	34	38,1
4	Tinggi siku (tinggi meja)	60	60,3
5	Jangkauan tangan (lebar meja)	65	75,2
6	Rentang tangan (panjang meja)	130	160,4

2. Analisa dan penerapan 5S

Prosentase ketercapaian penerapan 5S di *home industry* keripik tempe Andra meliputi penerapan *seiri* (pemilahan) sebesar 25%, penerapan *seiton* (penataan) sebesar 25%, penerapan *seiso* (pembersihan) sebesar 50%, penerapan *seiketsu* (pemantapan) sebesar 25%, dan penerapan *shitsuke* (pembiasaan) sebesar 25%. Dari hasil prosentase tersebut menunjukkan bahwa ada 5 aspek dari 5S yang belum diterapkan secara keseluruhan, sehingga bisa disimpulkan penerapan 5S di *home industry* keripik tempe Andra belum berjalan secara maksimal.

Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan untuk langkah pengembangan atau penelitian selanjutnya;

1. Industri keripik tempe Andra sebaiknya mempertimbangkan ukuran stasiun kerja yang telah diperoleh peneliti.
2. Rancangan kursi dan meja tersebut dapat ditiru bagi pihak perusahaan jika ada pengadaan fasilitas kerja baru
3. Diharapkan bisa menerapkan prosedur usulan 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Shitsuke, Seiketsu*) di *Home Industry* keripik tempe Andra
4. Selalu mengingatkan penerapan 5S dengan pemasangan *banner* maupun poster penerapan 5S di setiap ruangan.

DAFTAR PUSTAKA

Database Peraturan BPK. (2020). *Undang-Undang (UU) tentang Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah.*

<https://peraturan.bpk.go.id/Home/Detail/s/39653/uu-no-20-tahun-2008> , diakses pada 24 Maret 2023 pukul 09.41.

Devani, Vera, dan Fitra, Ade. (2016). Analisis Penerapan Konsep 5S di Bagian Proses Maintenance PT. Traktor Nusantara. *Jurnal Teknik Industri*, Vol. 2, No. 2, h. 112-119.

Fadhillah, Zulfahmi. (2020). *Pengaruh Metode 5S Terhadap Efektivitas Produksi (Penelitian Pada Buruh di PT. Samudera Gemilang Plastindo Jombang)*. Universitas Siliwangi, Tasikmalaya.

Fariyah, Tutik, dan Krisdiyanto, Didik. (2018). Penerapan 5S (Seiri, Seiso, Seiton, Sheiketsu, Shitsuke) pada UKM Olahan Makanan di Dusun Sempu, Desa Wonokerto. *Jurnal Bakti Saintek: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains dan Teknologi*, 2(2), 43-49.

Maitimue, N. E., dan Ralahalu, Helga, Y. P. (2018). Perancangan Penerapan Metode 5S di Pabrik Sarinda Bakery. *Arika*, 12(1), 1-10.

Nur, Muhammad, dan Ariwibowo, Oki. (2018). Analisis Kecelakaan Kerja Dengan Menggunakan Metode FTA dan 5S di PT. Jingga Perkasa Printing. *Jurnal Teknik Industri*, 4(1), 55-63.

Octavia, Nadia. (2020). *Bahaya Tembok Berjamur*.
<https://www.klikdokter.com/infosehat/kesehatanumum/bahaya-tembok-berjamur-yang-mesti-anda-waspadai>.
 Diakses pada 26 Maret 2023 pukul 12.44.

Pangestu, Aji, Arki, dan Alamsyah, Agus. (2019). Implementasi Metode 5S (seiri,

- seiton, seiso, seiketsu, shitsuke) Pada Unit Reaching di PT. XYZ Tekstil Majalengka. *Prosiding Workshop Riset Industri dan Seminar Nasional*, 10(1), 490-494.
- Pemerintah Kota Malang. (2022). *Keripik Tempe, Oleh-oleh Wajib dari Kota Malang*.
<https://malangkota.go.id/2022/08/20/keripik-tempe-oleh-oleh-wajib-dari-kota-malang/>, 16 Maret 2023 pukul 12.31.
- Restuputri, Dian, Palupi., dan Wahyudin, Dika. (2019). Penerapan 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke) Sebagai Upaya Pengurangan Waste Pada PT X. *Jurnal Sistem Teknik Industri*, 21(1), 51-63.
- Reza, Muhammad, dan Azwir, Hery Hamdi. (2019). Penerapan 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke) Pada Area Kerja Sebagai Upaya Peningkatan Produktivitas Kerja (Studi Kasus di CV Widjaya Presisi). *Universitas President Taman Pendidikan Jababeka*, 4(2), 72-81.
- Siska, Merry, dan Sari, Lisa, Fitri. (2016). Analisis Prinsip Kerja 5S dan Motivasi Karyawan di PT. Jasa Barutama Perkasa Pekanbaru Riau. *SITEKIN: Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, 14(1), 57-65.
- Sitorus, Muhammad Bahari. (2021). *Analisis Penerapan Metode 5S Terhadap Efisiensi Waktu Kerja Pada Proses Pembuatan Pintu Lipat di Workshop Fitra*. Universitas Medan Area.
- Soesilo, Rahman. (2017). Implementasi Kaizen Dan 5S Pada Pengeringan Produk di Proses Plating. *Jurnal Teknik Industri*, 18(2), 121-126.
- Sofyan, D. K., dan Syarifuddin. (2018). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Dengan Menggunakan Metode Konvensional Berbasis 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu dan Shitsuke). *Teknovasi*, 2(2), 27-41.
- Yudiastuti, Anni dan Niwadolo, Cornelius. (2022). *Penerapan Metode 5S dan Penerapan (Layout) Mesin Sebagai Upaya Meningkatkan Produktivitas (Studi Kasus UD Srikandi Bakery)*. 1-5.