

PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PROSES PRODUKSI SEAL DENGAN PERBAIKAN TATA LETAK (*RELAYOUT*), *KAIZEN* DAN *LEAN* DI PT. XYZ

Sarjono¹⁾, Muhamad Gofur²⁾, Hernadewita³⁾

^{1,2,3)} Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Industri, Universitas Mercu Buana

Corresponding Author : sarjono.nok@gmail.com,

Diterima: Desember 2022	Revisi: Desember 2022	Disetujui: Januari 2023	Terbit: Februari 2023
-------------------------	-----------------------	-------------------------	-----------------------

ABSTRAK

Produktivitas merupakan hal yang paling penting dalam suatu perusahaan manufacturing khususnya di *line* produksi. Faktor yang mempengaruhi tingkat produktivitas di *line* produksi salah satunya adalah tata letak (*lay out*) mesin dan jarak antara mesin sehingga memudahkan pergerakan operator. Penelitian dilaksanakan pada perusahaan *automotive* dan bertujuan untuk menaikkan produktivitas pada *line* produksi *seal*. Penelitian ini berfokus pada rendahnya produktivitas pada *line* produksi yang disebabkan karena kondisi tata letak (*lay out*) mesin yang cenderung sempit. Sehingga menyebabkan pemborosan waktu karena gangguan saat proses *handling* dan saat terjadi *set up* dan *mold wash*. Hal ini menyebabkan rendahnya produktivitas di bawah target optimal yang diinginkan perusahaan. Perbaikan produktivitas dilakukan dengan menggunakan konsep *kaizen* dan *lean* untuk memperbaiki lini produksi pada proses tersebut. Dengan mengaplikasikan konsep *kaizen* dan *lean* ditemukan kekurangan-kekurangan pada proses sebelum dilakukan perbaikan penyebab rendahnya produktivitas, setelah dilakukan perbaikan dengan mengaplikasikan konsep *kaizen* dan *lean* didapatkan hasil peningkatan produktivitas sebesar 25% dari produksi sebelumnya 506 *pcs/man/hari*, menjadi 635 *pcs/man/hari*. Penelitian ini membuktikan bahwa penggunaan konsep *kaizen* dan *lean* terbukti efektif dalam meningkatkan produktivitas secara signifikan.

Kata Kunci: *Lay out, Kaizen, Lean, Produktivitas.*

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang,

Pada sebuah perusahaan, *profit* selalu tujuan utama pendiriannya. Dalam upaya mencapai tujuan tersebut perusahaan melakukan proses produksi untuk menaikkan nilai tambah suatu barang dari *raw material* sampai ke *finish good*. proses produksi seringkali menjadi faktor masalah yang sulit di pecahkan. Pengelolaan produksi yang buruk juga bisa menyebabkan dampak rendahnya produktivitas.

PT. XYZ adalah sebuah perusahaan manufaktur yang memproduksi *seal* dengan proses produksinya menggunakan mesin *moulding* dan mesin *trimming* pada salah satu prosesnya. Diperlukan produktivitas yang tinggi bagi PT. XYZ agar dapat berproduksi secara optimal. Kondisi saat ini proses produksi PT. XYZ terkendala *lay out* yang sempit dan tata letak mesin tidak teratur. Hal ini menyebabkan rendahnya produktivitas PT. XYZ, baik disebabkan karena gerak operator yang tidak optimal maupun gangguan proses produksi saat dilakukan saat proses *set up* dan proses *mold wash*.

1.2 Tujuan Penelitian,

Penelitian dilaksanakan pada perusahaan *spare part automotive* dan bertujuan untuk meningkatkan produktivitas pada *line produksi seal* dengan cara memperbaiki tata letak (*relay out*) mesin dengan metode *kaizen*. Harapannya dengan perbaikan ini perusahaan dapat meningkatkan produktivitas dan memberikan kenyamanan bagi karyawannya dalam bekerja setelah dilakukan *relay out*.

II. STUDI PUSTAKA

Kaizen merupakan strategi yang diterapkan dalam suatu perusahaan dalam melakukan *continews improvement* dengan teknik *lean manufacturing*. Teknik Kaizen adalah teknik produksi *ramping* yang menerapkan prinsip kesempurnaan karena melibatkan perbaikan pekerjaan secara terus-menerus. Dalam beberapa tahun terakhir, istilah Kaizen semakin penting dalam organisasi karena telah mempopulerkan penggunaan sisi yang lebih praktis dari acara Kaizen (Sugara *et all*, 2021).

Kaizen secara harfiah berarti perubahan (*kai*) menjadi baik (*zen*), unsur-unsur utama kaizen adalah kualitas, usaha, kemauan untuk berubah, dan komunikasi. *Kaizen* dapat digunakan untuk memecahkan masalah *inefisiensi* proses, masalah kualitas, persediaan dalam jumlah banyak dan masalah pengiriman dan tenggang waktu (Assen *et all*, 2013).

Layout adalah suatu susunan, sebuah rancangan, atau tata letak ruang dari elemen-elemen yang sengaja didesain untuk bisa ditempatkan dalam suatu bidang yang sebelumnya telah direncanakan. Tata letak dalam Jurnal PASTI, Tata letak merupakan suatu proses perancangan dan pengaturan tata letak fasilitas fisik seperti mesin atau peralatan, lahan, bangunan, dan ruang untuk mengoptimalkan keterkaitan antara pekerja, aliran bahan, aliran informasi dan metode yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan perusahaan secara efisien, ekonomis, dan aman (Apple, 1990).

Produktivitas didefinisikan sebagai hasil yang didapat dari proses produksi dengan menggunakan satu atau lebih faktor produksi. Jadi produktivitas kerja adalah perbandingan atau *rasio* antara *output* dengan *input* (Fahmi, 2014).

Ukuran produktivitas dinyatakan sebagai ukuran performa yang penting, yang dikenal sebagai *Key Performance Indicator* (KPI) (Assauri, 2014).

Peta proses operasi adalah catatan yang digunakan untuk merencanakan dan menganalisis aliran barang dan langkah- langkah proses dalam bentuk tabel (Faishol, H. U., 2013).

Lean dalam Jurnal Kocenin, *Lean* merupakan strategi yang diterapkan dalam suatu perusahaan khusus untuk menekankan pada efisiensi, yaitu meminimasi pemakaian sumber daya yang tersedia tetapi tidak menambah nilai hasil atau *output* (Gaspersz dan Fontana, 2011). *Lean* adalah suatu perbaikan yang berkelanjutan untuk menghilangkan pemborosan (*waste*) dan meningkatkan nilai tambah suatu produk baik berupa barang atau jasa agar memberikan nilai kepada pelanggan (*costumer value*) (Sarjono dan Supratman, 2021).

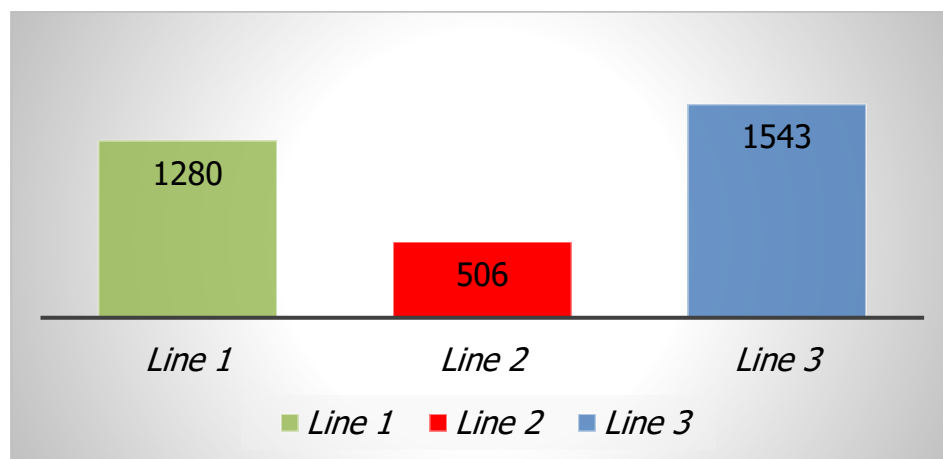
III. METODE

Dalam memecahkan masalah pada penelitian ini dilakukan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut :

1. *Start*
2. Identifikasi masalah-masalah yang terjadi di line produksi
3. Menentukan tema penelitian
4. *Studi* pustaka
5. Pengumpulan data dan analisa kondisi aktual
6. Melakukan pengolahan data dan menetapkan target penelitian
7. Aanalisa faktor penyebab
8. Kegiatan perbaikan dan implemetasi
9. Monitoring hasil penelitian
10. Standarisasi
11. *Finish*

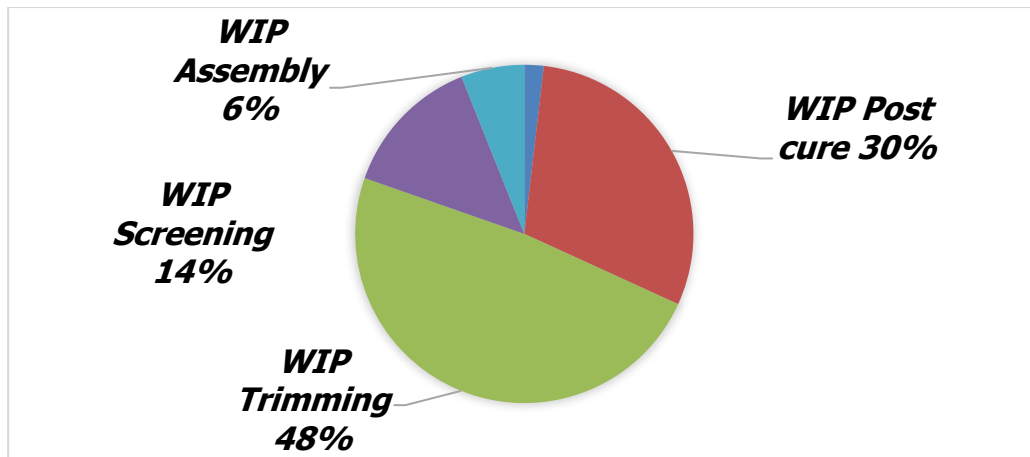
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa produktivitas pada *line 2* adalah yang terkecil dibanding dengan *line 1* dan *line 3*. *Line 2* menjadi focus lokasi penelitian untuk mengidentifikasi masalah yang menyebabkan rendahnya produktivitas.



Gambar 1. Perbandingan Produksi Antar Divisi

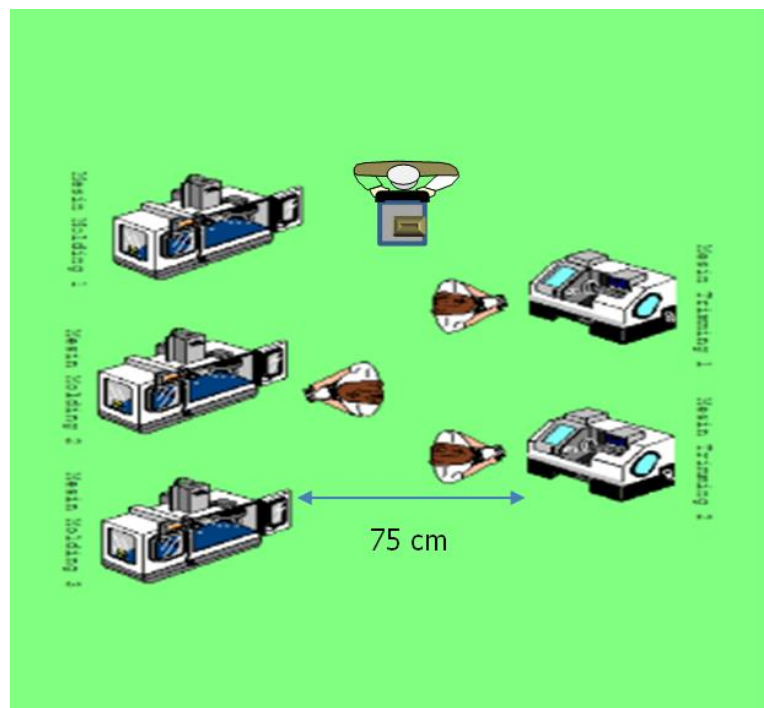
Selain dari produktivitas yang rendah pada *Line 2* ditemukan masalah *bottle neck* pada area *WIP trimming* sebesar 80.321 pcs atau 48% dibandingkan dengan *WIP post cure* 30 %, *WIP screening* 14%, dan *WIP assembly* 6%. Pada Gambar 2 terlihat bahwa kondisi *line* yang terlalu sempit pada proses *trimming* berdampak besar pada produksi. Hal ini menimbulkan *bottle neck* dan menyebabkan penumpukan *WIP* yang terlalu besar pada proses *trimming* sebesar 48% dari total *WIP*.



Gambar 2. Data WIP di Line 2

Setelah melakukan pengamatan pada kondisi aktual, diketahui rendahnya produktivitas pada proses *trimming* terjadi karena 2 hal:

- Gangguan produksi yang disebabkan proses *transfer* material yang menyebabkan mesin *stop* karena *line* yang sempit.
- Set up* mesin pada proses *molding* menyebabkan *trimming* berhenti proses dan kehilangan 15 menit waktu produksi atau setara 90 pcs.



Gambar 3. Layout Mesin Sebelum Perbaikan.

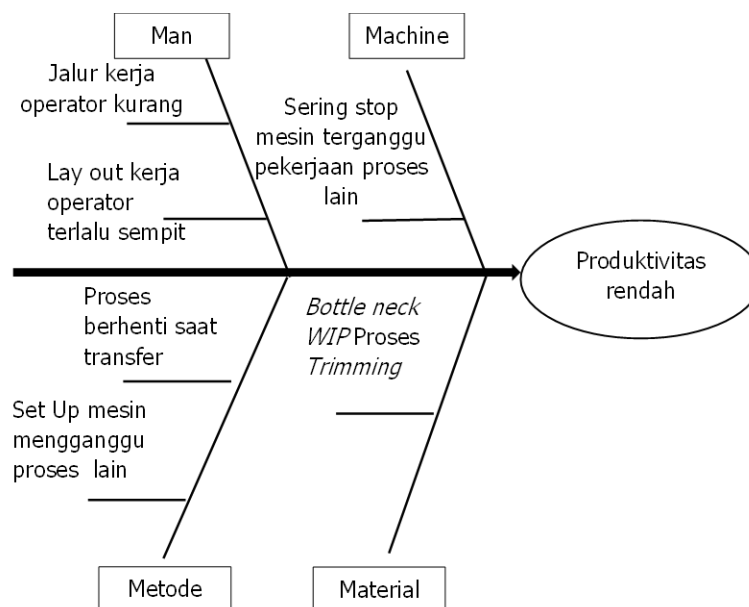
Data-data untuk memperbaiki lebar gang *line* produksi dengan fasilitas *trolley* dan 2 orang operator di sisi kanan dan sisi kiri adalah sebagai berikut :

Ukuran terpendek siku operator : 62 cm
 Ukuran terpanjang siku operator : 77 cm
 Rata-rata lebar siku operator : 69 cm
 Panjang troley max : 84 cm
 Allowance : 10%
 Lebar area perbaikan
 = (2 x Lebar max siku orang) + panjang max troley + allowance (1)
 = (2 x 77 cm) + 84 cm + 10% ((2 x 77 cm) + 84 cm) (2)
 = 262 cm

Target penelitian ini adalah untuk meningkatkan produktivitas pada *line 2* di area *trimming* untuk memperbaiki *flow* produksi dan mengurangi *bottle neck*. Dan menaikkan produktivitas sebesar 13% dari 506 pcs/man/day menjadi 572 pcs/man/day.

Dari analisa faktor penyebab dapat dilihat pada *fishbone diagram* Gambar 4. Dapat dijabarkan factor-faktor penyebab rendahnya produktivitas pada divisi 2 adalah sebagai berikut:

- Man*, operator banyak stop proses pada pekerjaan karena lay out kerja yang sempit
- Machine*, kapasitas mesin belum maksimal (mesin menunggu kerja operator).
- Method*, tidak ada jalur khusus untuk tiap-tiap proses menyebabkan proses harus bergantian. Contohnya : saat proses *trimming* tidak bisa melakukan *transfer mold (set up)* dan pada saat proses *transfer mold (set up)* tidak bisa melakukan proses *trimming*.
- Material*, terjadi *bottle neck* di proses sebelumnya.



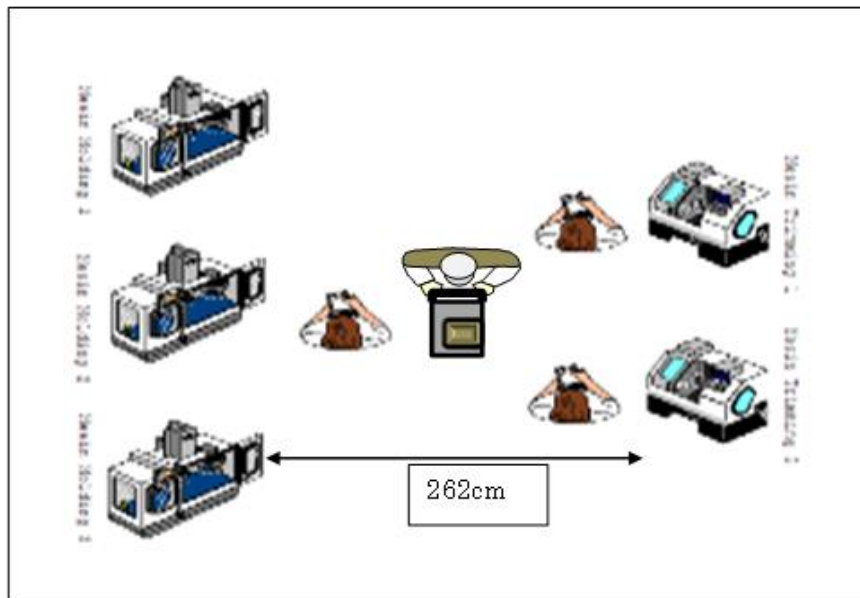
Gambar 4. Diagram *Fishbone*

Berdasarkan uraian di atas maka dibuat langkah perbaikan seperti yang terdapat pada Tabel 1. Dan untuk proses *relay out* untuk menghilangkan *stop line* saat proses *transfer mold* dan *set up* dapat dilihat pada Gambar 5. Dari Gambar 3 dan Gambar 5 kondisi lebar *line* sebelum perbaikan adalah 75 cm kemudian dilakukan *relay out* lebar

line menjadi 262 cm, sehingga transportasi *trolley* dan pergerakan orang menjadi lebih leluasa tanpa mengganggu proses.

Tabel 1. Kegiatan Perbaikan dan Implementasi

No	Why	What	When	Who	Where	How
1	Lay out kerja sempit	Kerja tidak flexibel	5 April	Rifalda	Line 2	Tambah Space dari 75 cm menjadi 262 cm
2	Kapasitas mesin belum maksimal	Kinerja operator tidak lebih kecil dari kinerja mesin	5 April	Tri W	Line 2	Re layout posisi mesin dan operator.
3	Proses transfer material menyebabkan stop produksi	Tidak adanya jalur kusus transfer	10 April	Wahyu N	Line 2	1 jalur untuk 1 proses
4	Bottle neck WIP	Proses produksi kurang produktif	31 April	Weni I	Line 2	Meng-optimize kerja mesin



Gambar 5. Layout Perbaikan

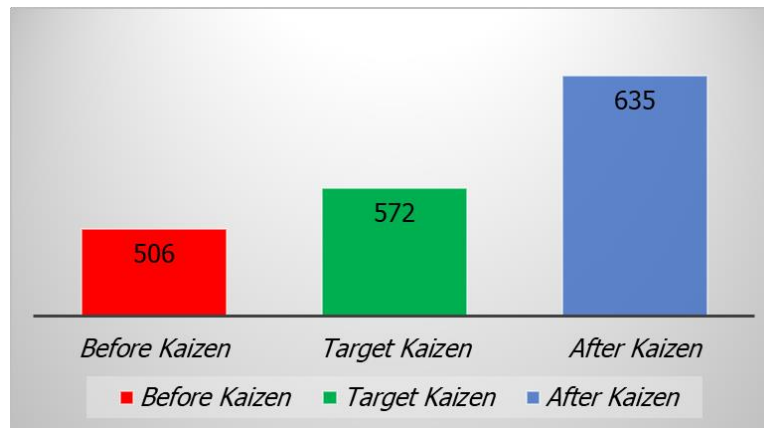
Tabel 2. Peta Aliran Proses

Langkah						
	○ Operasi					
	➡ Transportasi					
	□ Pemeriksaan					
	D Penundaan					
	▽ Penyimpanan					
			Uraian Aktifitas	Alat Pemindahan	Waktu Tempuh (detik)	Jarak (meter)
1	○ ➡ □ D ▽		Menyiapkan Material Rubber	Helper	66,18	70
2	○ ➡ □ D ▽		Ke Proses Curring	Helper	36,19	43,5
3	○ ➡ □ D ▽		Proses Curring	-	262	-
4	○ ➡ □ D ▽		Ke Penyimpanan After Curing	Helper	15	3,5
5	○ ➡ □ D ▽		Ke proses Post Cure	Helper	129,57	122,5
5	○ ➡ □ D ▽		Proses Post Cure	-	90	-
5	○ ➡ □ D ▽		Ke Penyimpanan Proses Post Cure	-	129,57	122,5
6	○ ➡ □ D ▽		Ke Proses Trimming	Helper	15	3,5
7	○ ➡ □ D ▽		Proses Trimming	-	10	-
8	○ ➡ □ D ▽		Ke Proses Screening	Helper	65	54,5
9	○ ➡ □ D ▽		Proses Screening	-	5	-
10	○ ➡ □ D ▽		Ke Proses Assembling	Helper	5	3,5
11	○ ➡ □ D ▽		Proses Assembling	-	6	-
12	○ ➡ □ D ▽		Ke Proses Screening 2	Helper	5	3,5
13	○ ➡ □ D ▽		Proses Screening 2	-	5	-
14	○ ➡ □ D ▽		Ke Proses Grease & Packing	Helper	5	3,5
15	○ ➡ □ D ▽		Proses Grease & Packing	-	15	-
Total					864,51	430,5

Hasil perbaikan kemudian dilakukan monitoring dan didapatkan hasil produktivitas seperti pada Gambar 6.

Setelah mendapatkan hasil perbaikan, selanjutnya upaya perbaikan yang telah dilakukan bisa dipertahankan dan mempermudah penyampaian informasi untuk keseragaman standar pekerjaan. Standarisasi pekerjaan yang dilakukan diantaranya adalah :

1. *Proses change* pada SOP/WI
2. Membuat QCPC
3. Training *operator* dan *leader* terkait perubahan prosedur kerja



Gambar 6. Peningkatan Jumlah Produktivitas Setelah (After) Penerapan Kaizen

V. KESIMPULAN

Kaizen yang dilakukan terhadap sistem kerja dan perubahan *lay out* dan optimalisasi kerja mesin, menyebabkan produktivitas meningkat sebesar 635 pcs atau 20%. Pencapaian dari kaizen ini lebih besar dari target yang ditetapkan sebesar 572 pcs atau 13% yang sebelumnya hanya mencapai 506 pcs.

DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, 2014. '*Operational Strategic Lean Operation Process*',. Raja Grafindo Persada Jakarta.
- Assen, B. P., 2013. '*Key management models*',. Esensi.
- Fahmi, 2014. '*Studi kelayakan Bisnis Dan Keputusan Investasi*',. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Faishol, H. U., 2013. 'Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi Pabrik Tahu Srikandi Junok Bangkalan',. *AGROINTEK Volume 7, No.2* , 57-65.
- Gazpersz, F. ,2011. '*LEAN SIX SIGMA For Maufacturing and Service Industries*',. Bogor: Vinchrsto Publication.
- Iskandar, F. 2017. 'Perancangan Tata Letak Fasilitas Ulang (Relayout) Untuk Produksi Truk Di Gedung Commercial Vehicle (Cv) Pt. Mercedes- Benz Indonesia',. *Jurnal PASTI Volume XI No. 1*, 66-75.
- Sarjono, S., 2021. 'Meminimasi Waste Pada Proses Pembuatan Oil Seal Dengan Pendekatan Lean Manufacturing (Studi Kasus Proses Produksi Oil Seal Line Sim Di Pt. Nok Indonesia)',. *KOCENIN SERIAL KONFERENSI*, 2746-7112.
- Sugara, S. T. F. , 2021. 'Analisis Penerapan Kaizen Management Di Bidang Industri: Studi Kasus Di 3 PT Di Indonesia',. *Jurnal Taguchi: Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri, Vol 1, No.2*, DOI:<https://doi.org/10.46306/tgc.vii2.>, 134-270.