

## **Optimasi Nilai OEE Mesin Melting di PT IEI Melalui Penerapan Metode PDCA**

**Indri Yani<sup>1\*</sup>, Arif Subekti<sup>2</sup>, Puji Susanto<sup>3</sup>, Salwa Putri Susanto<sup>4</sup>, Karenina Khapuck<sup>5</sup>**  
<sup>1,2,3,4,5</sup>Universitas Pelita Bangsa  
E-mail: [indriyani4295@gmail.com](mailto:indriyani4295@gmail.com)<sup>1\*</sup>

*Submitted* : 19-03-2025    *Reviewed* : 03-04-2025    *Accepted* : 05-04-2025    *Published* : 30-04-2025

### **Abstrak**

Peningkatan produktivitas sangat penting untuk mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya, khususnya pada lini produksi mesin peleburan (filter assembly) di PT IEI. Penelitian ini berfokus pada peningkatan produktivitas melalui pengukuran Overall Equipment Effectiveness (OEE), yaitu metode yang digunakan untuk menilai efisiensi mesin produksi dengan mengevaluasi tingkat ketersediaan, kinerja, dan kualitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai OEE lini produksi mesin peleburan A di PT IEI masih belum optimal, sehingga diperlukan pendekatan terstruktur untuk meningkatkan produktivitas. Penelitian ini menerapkan metode lean manufacturing dan siklus PDCA (Plan-Do-Check-Act) untuk mengidentifikasi inefisiensi dan menerapkan perbaikan proses. Strategi perbaikan utama melibatkan penambahan sistem troli pada proses filter assembly, yang menghasilkan pengurangan waktu siklus yang signifikan dari 267,15 detik menjadi 145,85 detik, sekaligus meningkatkan output produksi harian. Temuan ini menunjukkan bahwa intervensi lean manufacturing yang terstruktur dapat secara efektif meningkatkan efisiensi dan daya saing manufaktur.

**Kata kunci:** Peningkatan produktivitas; *Lean Manufacturing*; OEE; PDCA

### **Abstract**

*Increasing productivity is essential for optimizing resource utilization, particularly in production lines for melting machines (filter assembly) at PT IEI. This study focuses on improving productivity through the measurement of Overall Equipment Effectiveness (OEE), a method used to assess production machine efficiency by evaluating availability, performance, and quality rates. The results indicate that the OEE value of the melting machine production line A at PT IEI is suboptimal, necessitating a structured approach to enhance productivity. This research applies the lean manufacturing method and the PDCA (Plan-Do-Check-Act) cycle to identify inefficiencies and implement process improvements. The primary improvement strategy involves the addition of a trolley system in the filter assembly process, leading to a significant reduction in cycle time from 267.15 seconds to 145.85 seconds, while also increasing daily production output. These findings suggest that structured lean manufacturing interventions can effectively enhance manufacturing efficiency and competitiveness.*

**Keywords:** *Increasing Productivity; Lean Manufacturing; OEE; PDCA*

### **Pendahuluan**

Tata letak pabrik merupakan kegiatan untuk mengatur fasilitas-fasilitas yang bersifat fisik bagi suatu perusahaan yang bertujuan untuk mendukung lancarnya proses produksi. Secara prinsip tata letak pabrik dinyatakan baik apabila mampu melakukan penyusunan tata letak fasilitas yang teratur serta memenuhi persyaratan teknis yang mampu menunjang adanya efisiensi kerja serta efektivitas pelaksanaan kegiatan produksi (Wendri et al, 2013). Efisiensi produksi menjadi faktor kunci dalam industri manufaktur, mengingat bahwa lebih dari 70% perusahaan manufaktur di Indonesia menghadapi tantangan dalam mengoptimalkan kapasitas produksi mereka akibat ketidakefisienan operasional. Studi dari McKinsey (2021) juga menunjukkan bahwa penerapan strategi efisiensi berbasis lean manufacturing dapat

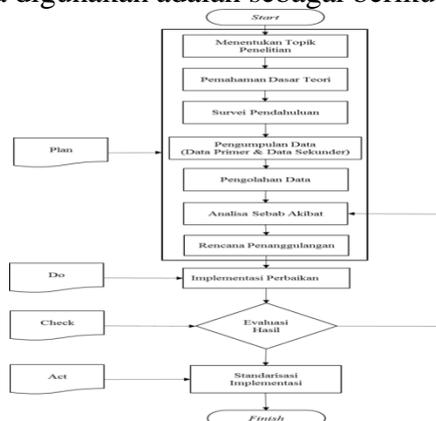
meningkatkan produktivitas industri hingga 20-30% dalam kurun waktu lima tahun. Data ini menunjukkan bahwa perbaikan efisiensi produksi bukan hanya sekadar inisiatif internal perusahaan, tetapi menjadi kebutuhan mendesak dalam persaingan industri global.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat menimbulkan suatu kondisi dimana perusahaan saling berkompetisi satu sama lain untuk dapat mempertahankan posisinya di tengah-tengah persaingan global yang sedang terjadi. Hal ini tentunya menuntut suatu solusi yang menjamin eksistensi perusahaan agar dapat bersaing dan mempertahankan posisinya. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan peningkatan produktivitas. Produktivitas merupakan suatu ukuran yang menyatakan bagaimana sumber daya diatur dan dimanfaatkan untuk mencapai hasil yang optimal (Herjanto, 1999). Dalam rangka peningkatan mutu serta pelayanan terhadap pelanggan setiap perusahaan sebaiknya memikirkan cara untuk dapat meningkatkan produktivitasnya. Namun, banyak studi sebelumnya lebih menitikberatkan pada aspek teknologi dan otomatisasi dalam peningkatan efisiensi, sementara pendekatan lean manufacturing dan PDCA sebagai strategi perbaikan berkelanjutan masih kurang mendapat perhatian dalam konteks manufaktur di Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini berusaha mengisi kesenjangan dengan mengidentifikasi aspek-aspek pemborosan dalam sistem produksi dan memberikan solusi berbasis lean manufacturing yang lebih terstruktur dan aplikatif.

Penelitian ini dimaksudkan untuk dapat mengidentifikasi dan mengevaluasi faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas menggunakan metode *lean manufacturing*, PDAC serta menghasilkan solusi terbaik dalam perencanaan peningkatan produktivitas. Melalui pekerjaan ini diharapkan perusahaan dapat memperoleh gambaran mengenai jenis pemborosan yang terjadi sekaligus dapat dihasilkan alternatif solusi terbaik untuk meningkatkan produktivitas produksi perusahaan, dengan mengisi kesenjangan dari studi sebelumnya, penelitian ini tidak hanya memberikan analisis terhadap faktor-faktor yang menghambat produktivitas tetapi juga menawarkan pendekatan praktis yang dapat diterapkan langsung oleh perusahaan untuk meningkatkan efisiensi kerja dan daya saingnya dalam industri manufaktur.

## Metode

Untuk memecahkan suatu masalah dalam melakukan penelitian dibutuhkan Langkah-langkah yang sistematis agar pendekatan dan model dari masalah tersebut bisa diuraikan. Langkah – Langkah yang bisa digunakan adalah sebagai berikut :



Gambar 1. Diagram alir penelitian

Dari gambar 1 diatas, tahapan-tahapan yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode PDAC, yaitu :

1. Tahap *Plan* diawali dengan memahami dasar teori yang dipakai dalam pengimplementasian dengan diikuti survei kondisi pada bagian produksi setelah itu dilakukan pengumpulan data. Metode PDCA dipilih karena memiliki pendekatan siklus berkelanjutan yang memungkinkan perbaikan terus-menerus dalam proses produksi. Dibandingkan dengan metode lain seperti Six Sigma atau Kaizen, PDCA lebih fleksibel dan dapat diterapkan dalam skala yang lebih kecil tanpa memerlukan perubahan besar dalam struktur organisasi.
2. Tahap *Do* akan dilakukan sebuah implementasi perbaikan yang akan dilakukan. Salah satu keunggulan PDCA adalah kemampuannya untuk mengidentifikasi akar masalah secara bertahap dan memastikan bahwa setiap perbaikan yang dilakukan dapat diuji sebelum diterapkan secara luas.
3. Tahap *Check* dilakukan evaluasi hasil dari implementasi perbaikan, jika hasil belum mencapai target yang diinginkan maka akan kembali melihat ke permasalahan kondisi yang terjadi. Dibandingkan dengan metode Lean Manufacturing yang lebih berfokus pada eliminasi waste dalam sistem produksi, PDCA menekankan pendekatan iteratif untuk memastikan bahwa setiap langkah perbaikan dapat dioptimalkan berdasarkan data yang diperoleh.
4. Tahap *Action* jika hasil perbaikan telah sesuai maka perbaikan yang telah dilakukan akan distandarisi dan akan diimplementasikan pada proses kerja di perusahaan tersebut. Dengan siklus perbaikan yang berulang, metode PDCA memungkinkan perusahaan untuk tidak hanya meningkatkan efisiensi kerja tetapi juga memastikan bahwa setiap solusi yang diterapkan bersifat berkelanjutan dan dapat beradaptasi dengan perubahan kondisi operasional.

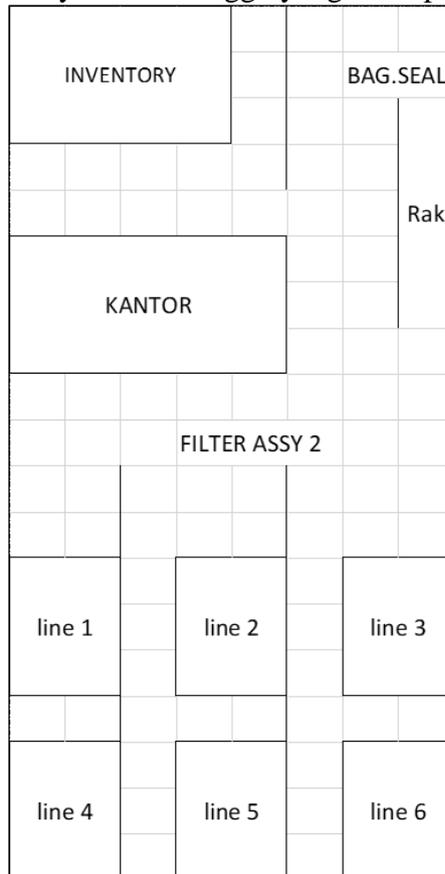
## Hasil dan Pembahasan

Dalam mengatasi permasalahan yang terdapat di perusahaan, penelitian ini menggunakan metode PDAC, dimana setiap tahapan akan tergambar pada perusahaan ini.

### Tahap *plan* (perencanaan)

Persiapan penelitian dimulai dengan observasi untuk mengidentifikasi jenis *waste motion* yang terjadi pada proses *seal delivery*. Observasi ini bertujuan untuk memahami bagaimana alur kerja saat ini berjalan dan mengidentifikasi area yang memiliki potensi perbaikan guna meningkatkan efisiensi produksi. Selain itu, observasi juga digunakan untuk mencatat berbagai hambatan fisik yang mungkin menghambat kelancaran proses produksi, seperti jarak tempuh antar stasiun kerja yang terlalu jauh, pola pergerakan operator yang tidak efisien, atau tata letak fasilitas yang kurang optimal. Proses ini dilakukan dengan melakukan pemetaan langkah-langkah kerja melalui pengamatan terhadap layout tempat kerja, serta pengambilan data berupa cycle time yang dihitung menggunakan stopwatch. Selain itu, dilakukan wawancara dengan operator untuk memahami kendala yang dihadapi selama proses produksi berlangsung, terutama dalam aspek pergerakan material dan efisiensi kerja. Wawancara ini melibatkan operator yang secara langsung terlibat dalam proses seal delivery,

dengan tujuan memperoleh wawasan mendalam mengenai tantangan yang mereka hadapi dalam pekerjaan sehari-hari. Beberapa faktor yang dieksplorasi dalam wawancara termasuk beban kerja operator, kelelahan akibat gerakan berulang, tingkat kesulitan dalam mengakses material, serta kemungkinan adanya waktu tunggu yang tidak perlu dalam proses produksi.



Gambar 2.tata letak *before improvement*

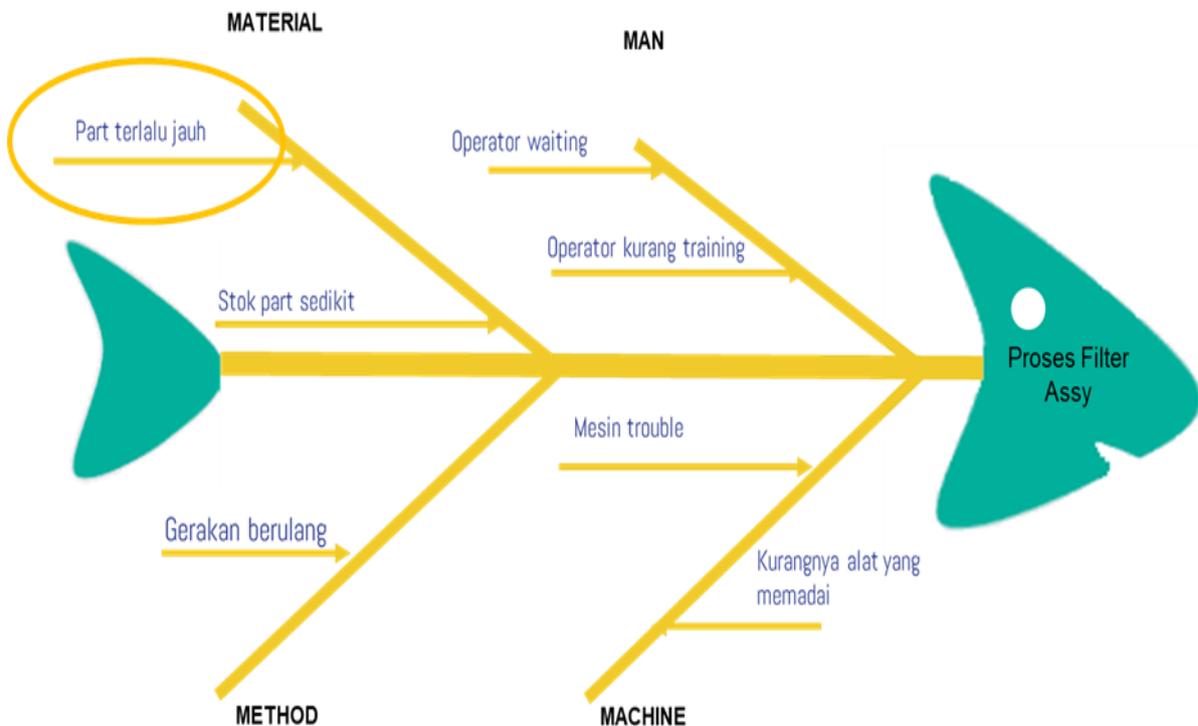
Tabel 1.cycle time proses seal sebelum *improvement*

No	Aktivitas	Waktu/Detik	Keterangan
1	Operator delivery menuju ke bagian seal	5,60	Untuk mengambil part flow path
2	Operator delivery menaruh part ke trolley	80,15	Memasukan part ke trolley per 9 Lot
3	Operator delivery menuju ke line FA	60,10	Membawa part
4	Operator mengeluarkan part ke setiap line	25,90	Menaruh part 3 lot per line
5	Operator FA waiting	95,40	Menunggu part
6	Operator FA running	-	-
Total		267,15	

### Tahap Do (perbaikan)

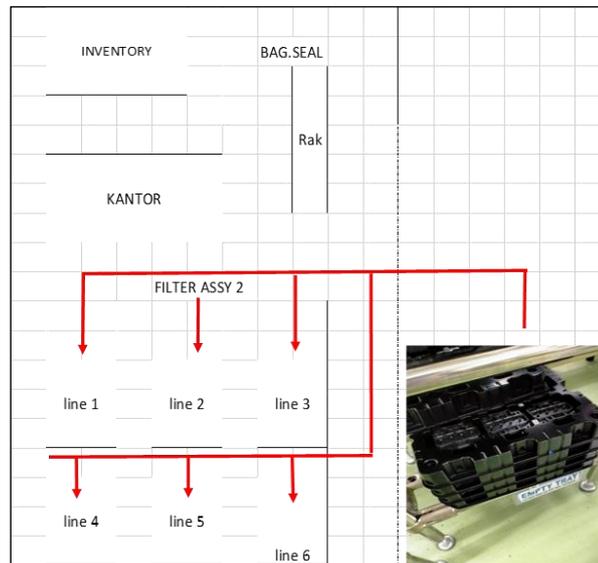
Setelah melakukan observasi dengan pengumpulan data seperti yang ditampilkan dalam tabel 1. *Improvement* merupakan rencana perbaikan faktor utama dalam mengurangi pemborosan gerakan, sebelum *improvement* dilakukan maka, diperlukan identifikasi atas pemborosan gerakan terjadi pada proses *seal*, peninjauan *waste motion* mengaplikasikan diagram *fishbone*. *Fishbone* diagram berguna dalam mengidentifikasi akar masalah melalui *brainstorming* dan bisa juga disebut Ishikawa diagram.

### Fish Bone



Gambar 3. Diagram tulang ikan

Melalui tinjauan dari gambar didapati kesimpulan bahwa peneliti menemukan pemborosan pada bagian *seal* yang mengakibatkan pemborosan waktu dan sering terjadi *delay* dikarenakan terjadi gerakan berulang. Bahkan pada gambar menunjukkan lokasi jarak antara troli *seal* dengan *filter assy* yang terbilang cukup memakan waktu. Oleh karena itu, perbaikan fokus pada pemberian troli pada bagian *filter assy*, *layout* dan metode sehingga bisa menghasilkan proses yang lebih efisien.



Gambar 4. *Layout after improvement*

### Tahap Check

Perubahan *layout*, metode, dan pemberian troli memerlukan kajian ulang sekaligus pengecekan secara berkala agar bisa menyimpulkan apakah *improvement* tersebut mendapatkan hasil positif terhadap perusahaan atau tidak, karena itu dilakukan pengambilan data *cycle time* kembali. Terkait hasil perbaikan bisa ditinjau pada tabel 2.

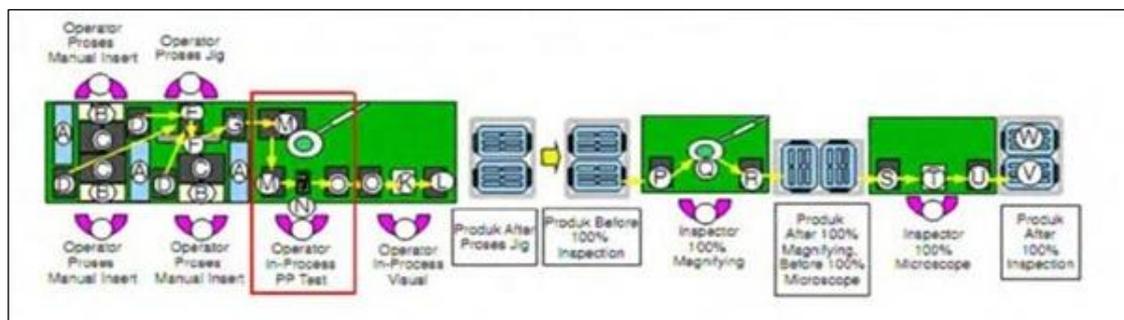
Tabel 2. *Cycle time setelah improvement*

No	Aktivitas	Waktu/Detik	Keterangan
1	Operator delivery menuju ke bagian seal	5,60	Untuk mengambil part flow path
2	Operator delivery menaruh part ke trolley	80,15	Memasukan part ke trolley per 9 Lot
3	Operator delivery menuju ke line FA	60,10	Membawa part
4	Operator mengeluarkan part ke setiap line	-	Menaruh part 3 lot per line
5	Operator FA waiting	-	Menunggu part
6	Operator FA running	-	-
Total		145,85	

Tabel 2 memberikan informasi hasil evaluasi terkait perubahan yang terjadi sesudah adanya perbaikan pada aktivitas *seal* dan *delivery*, terdapat 2 aktivitas yang dihilangkan yaitu menaruh *part 3 lot per line* dan *operator* tidak lagi menunggu lama, serta penambahan satu kegiatan di sekitar bagian *filter assy* yaitu menambah troli. Hasil tersebut memberikan perubahan positif berupa *reduce cycle time* untuk memberikan *part* sebelumnya 267,15 detik menjadi 145,85 detik.

### Tahap *action*

Dalam mempertahankan hasil positif dari kegiatan proses *after improvement*, maka diperlukan adanya standarisasi dari semua proses FA yang sudah dilakukan, hal tersebut terkandung didalam gambar 5 guna pelaksanaan proses produksi dapat diamati serta dipantau secara konsisten.



Gambar 5. Proses FA

Dengan adanya standarisasi ini, perusahaan dapat memastikan bahwa peningkatan efisiensi yang telah dicapai dapat bertahan dalam jangka panjang dan terus berkembang seiring dengan kebutuhan produksi.

### Kesimpulan

Studi ini menunjukkan efektivitas prinsip lean manufacturing dan siklus PDCA dalam mengidentifikasi dan menghilangkan inefisiensi dalam proses produksi. Dengan menerapkan sistem troli dalam proses perakitan filter, pengurangan waktu siklus yang signifikan tercapai, menurun dari 267,15 detik menjadi 145,85 detik. Temuan ini menyoroti pentingnya perbaikan proses terstruktur dalam mengoptimalkan alur kerja, mengurangi pemborosan gerakan, dan meningkatkan produktivitas. Penelitian di masa mendatang harus mengeksplorasi intervensi lean manufacturing tambahan, seperti otomatisasi atau pemantauan data waktu nyata, untuk lebih meningkatkan kinerja manufaktur.

### Daftar Pustaka

- Adrianto, W., & Kholil, M. (2015). Analisis Penerapan Lean Production Process Untuk Mengurangi Lead Time Process Perawatan Engine (Studi Kasus Pt. Gmf Aeroasia). *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 14(2), 299-309..
- Alditama, R., Apriani, R. A., Kirana, N. L., & Basuki, D. E. (2024). Optimalisasi Proses Produksi Kemeja Lengan Pendek Menggunakan Pendekatan Lean Manufacturing dan Kaizen. *Journal Of Industrial And Manufacture Engineering*, 8(2), 194–207. <https://doi.org/10.31289/jime.v8i2.12867>
- Azwir, H. H., & Setyanto, A. K. (2017). Analisis Penerapan Lean Manufacturing Pada Penurunan Cacat Feed Roll Menggunakan Metode PDCA (Studi Kasus PT. XYZ). *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 6(2), 105. <https://doi.org/10.26593/jrsi.v6i2.2714.105-118>

- Copyright @ Rio Rosikin, S., Rahayu, S. T., Nida An Khofiyah, M. T., & Innovative, M. T. (n.d.). Analisis Lean Manufacturing Untuk Menurunkan Cycle Time Proses Assembly Menggunakan Metode PDCA Di PT X. *Journal Of Social Science Research*, 4, 17103–17119.
- Fatkhurrohman, A. (2016). *Penerapan Kaizen Dalam Meningkatkan Efisiensi Dan Kualitas Produk Pada Bagian Banbury PT Bridgestone Tire Indonesia*. 4(1), 14–31.
- Hamdi Azwir, H., & Kurniawan Setyanto, A. (n.d.). *Analisis Penerapan Lean Manufacturing Pada Penurunan Cacat Feed Roll Menggunakan Metode PDCA (Studi Kasus PT. XYZ)*.
- Haryanto, D. (2019). Analisis Penerapan Konsep Lean Manufacturing pada Penurunan Defect Knuckle Arm Steering dengan Metode PDCA di PT.PQR. In *Journal of Industrial Engineering, Scientific Journal on Research and Application of Industrial System* (Vol. 4, Issue 1).
- Herjanto, E. (1999). *Manajemen produksi dan operasi* (PT Gramedia Widiasarana Indonesia, Ed.; kedua).
- Jakfar, A., Setiawan, W. E., & Masudin, I. (2014). Pengurangan waste menggunakan pendekatan Lean Manufacturing. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 13(1), 43-53.
- Utama, D. M., Dewi, S. K., & Mawarti, V. I. (2016). Identifikasi waste pada proses produksi key set clarinet dengan pendekatan lean manufacturing. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 15(1), 36-46.
- Wendri, Cundara, N., Arifin, Z., Kepulauan Batam, R., Pengajar Program Studi Teknik Industri, S., Riau Kepulauan Batam Jl Batu Aji Baru, U., & Riau, K. (2013). Re-Layout Fasilitas Produksi Dengan Menggunakan Metode Triangular Flow Diagram. *Profesiensi*, 1(2), 138–148.