

# MODIFIKASI ALAT BANTU KERJA REPAIR MOLD TIRE DENGAN METODE KAIZEN DAPAT MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PT. GAJAH TUNGGAL TBK

Hendrik Milion Robinson<sup>1)</sup>, Slamet Hariadi<sup>2)</sup>, Agung Ridwan<sup>3)</sup>

<sup>123)</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana  
Jalan Meruya Selatan No. 1, Meruya Selatan, Kembangan, RT.4/RW.1, Kota Jakarta Barat,  
Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11650

---

## Abstrak

PT. Gajah Tunggal Tbk memiliki beberapa plant yang aktif melakukan kegiatan produksinya, salah satu plant tersebut adalah plant D/K. Plant ini memproduksi jasa perbaikan repaire mold yang lebih safety dan efesiensi untuk meningkatkan produktifitas mold yang maksimal agar menghasilkan ban mobil yang berkualitas. Perusahaan telah lama menggunakan kaizen dalam kegiatan produksinya, tetapi saat ini proses produksi sering mengalami masalah oleh karena itu proses produksi menjadi tidak efisien dan kualitas produk menjadi tidak sesuai dengan standar kualitas. Oleh sebab itu, tujuan penulisan ini adalah untuk memperbaiki atau menerapkan kaizen di area kerja untuk mengetahui bagaimana kaizen dapat meningkatkan kerja yang lebih safety dan efisien dalam proses repair mold tire untuk meningkatkan produktivitas. Arti kaizen adalah perbaikan secara terus menerus dan mempunyai tujuan untuk meningkatkan keselamatan kerja, kualitas, produktivitas dan biaya. Konsep yang biasanya digunakan adalah konsep rencana, lakukan, periksa, dan laksanakan. Berdasarkan hasil penelitian, perbaikan yang dilakukan bagian Repair Mold dengan Memodifikasi Alat Bantu Repair Mold yang Sebelumnya Masih Manual. Hasil dari perbaikan dapat mengurangi biaya produksi Rp 307.133.333 juta/bulan dengan menghilangkan Cost Loss Tire, mengurangi kerusakan material dan mencegah terjadinya kecelakaan kerja.

**Kata kunci:** Efisien, kaizen, kualitas, perbaikan terus menerus, PDCA.

## Abstract

*PT. Gajah Tunggal Tbk has several plants that actively carry out their production activities, one of which is a D / K plant. This plant produces repair mold repair services that are more safety and efficiency to increase maximum mold productivity to produce quality car tires. The company has long used kaizen in its production activities, but currently the production process often experiences problems therefore the production process becomes inefficient and the quality of the product is not in accordance with quality standards. Therefore, the purpose of this paper is to improve or implement kaizen in the work area to find out how kaizen can improve more safety and efficient work in the mold tire repair process to increase productivity. The meaning of kaizen is continuous improvement and aims to improve work safety, quality, productivity and costs. The concept that is usually used is the concept of plan, do, check, and Action. Based on the results of the study, improvements were made to the Repair Mold section by modifying Mold Repair Tools that were previously Still Manual. The results of the repairs can reduce production costs by Rp 307,133,333 million / month by eliminating Cost Loss Tire, reducing material damage and preventing work accidents.*

**Keyword:** Efficiency, kaizen, quality, continuous improvement, PDCA.

## PENDAHULUAN

Dengan semakin ketatnya persaingan dunia industri khususnya perusahaan manufaktur dituntut untuk memproduksi barang dengan kualitas yang tinggi dan harga yang bersaing, hal tersebut mendorong berbagai macam tindakan untuk mendapatkan solusi guna mendapatkan titik temu antara *demand* konsumen dengan persediaan barang.

Setiap perusahaan yang menjalankan bisnisnya selalu bertujuan untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal dapat diperoleh dengan meminimalkan biaya produksi. Produktivitas yang tinggi menjamin efisiensi proses produksi sehingga tingkat pemborosan produksi menjadi rendah, untuk mencapai hal tersebut

---

<sup>i</sup> Korespondensi Email : milionsilaen\_sumut@yahoo.com

salah satunya dibutuhkan perancangan dan perbaikan *repair mold* untuk meningkatkan hasil produksi itu sendiri.

PT. Gajah Tunggal Tbk memiliki beberapa *plant* yang aktif melakukan kegiatan produksinya, salah satu *plant* tersebut adalah Plant D/K. *Plant* ini memproduksi jasa perbaikan *repaire mold* yang lebih *safety* dan efisiensi untuk meningkatkan produktivitas *mold* yang maksimal agar menghasilkan ban mobil yang berkualitas.

*Repaire Mold* adalah proses perbaikan *mold* yang signifikan di area *repaire mold* tersebut, ada banyak beberapa masalah pada *mold* yang mengakibatkan hasil ban tersebut defek untuk itu operator *engineer* menganalisa ke beberapa *mold* yang diketahui *mold* tersebut *sipe* cacat *bag segment* bengkok/patah untuk proses perbaikannya dibuatkan/ditaman *sipe* baru dari *plate stainlesteel* 0,8 mm, dan ada beberapa *problem* kerusakan lagi pada *mold* tersebut yaitu *bag sidering* yang cacat karena terbuat dari besi biasanya cukup dilas dan di *repair* sesuai bentuk aslinya kemudian *venthole problem* yang sering terjadi adalah mampet karena kotoran, proses *repair* cukup dibor dengan matabor diameter 0,8 mm. Kemudian lubang baut pada pengikat *segment problem* yang sering dihadapi ulir rusak/dol, proses pengerjaannya dengan cara proses *repair* yaitu dibor dan tap kemudian pasang *overbush* sesuai ukuran aslinya dan penambahan lubang *venthole bag sidering* atas dan bawah proses *repair sidering* ini harus diangkat dulu dari *segment* dan dilanjut ke proses pengeboran sesuai jumlah yang diinginkan.

Ada banyak kendala yang dialami operator untuk melakukan pekerjaannya yaitu pekerjaan dilakukan dengan manual yang tidak efektif, dan pula banyak permintaan dari produksi untuk memenuhi standarisasi permintaan kepada konsumen, banyak hal yang harus dilakukan operator yaitu memodifikasi pekerjaannya agar pekerjaan *repair mold* tersebut semakin efisiensi dan *safety* terhadap cara kerja operator, oleh karena itu ada beberapa cara untuk memodifikasi pekerjaan *mold* tersebut agar pekerjaan *repair mold* satu persatu selesai dengan waktu yang ditentukan, dan masalah yang terjadi pada *mold* telah teratasi oleh adanya tools untuk meringankan beban pekerja operator tersebut, untuk membuat tools dibutuhkan waktu yang singkat yaitu *plat* dudukan *segment mold* ukuran tebal 15 mm dan berdiameter 350 mm, dalam membantu operator untuk meringankan beban pekerjaannya tersebut, yang biasanya menggunakan manual dan belum menghasilkan produktivitas yang maksimal, oleh karena itu terbantunya adanya modifikasi *repaire mold* ini yang lebih *safety* dan efisiensi dalam melakukan pekerjaannya, untuk memenuhi permintaan *mold* terhadap bagian produksi.

## LANDASAN TEORI

### Definisi Kaizen

Kaizen adalah suatu metode praktis yang berfokus pada tindakan perbaikan menuju ke arah yang lebih baik dari sebelumnya dalam menjalankan proses operasional di bidang manufaktur, *engineering*, *development* maupun *bussiness management*. Kaizen dalam bahasa Jepang berarti perbaikan cepat secara terus menerus untuk menjadi lebih baik dari sebelumnya. Kaizen adalah bagaimana membuat agar pekerjaan lebih mudah dengan selalu menyadari bahwa metoda kerja yang paling baik adalah bekerja dengan cepat dan kondusif dalam menciptakan produk dengan kualitas yang baik. (Hasiholan Simanjuntak. 2017).

### Fungsi Kaizen

Dalam manajemennya Kaizen memiliki 2 buah fungsi utama, yaitu :

1. Pemeliharaan  
Dalam fungsi ini manajemen Kaizen memiliki fungsi kegiatan pemeliharaan teknologi, sistem manajemen dan standart operasional yang ada serta menjaga standar tersebut melalui pelatihan dan disiplin dengan tujuan agar semua karyawan dapat mematuhi prosedur pengoperasian standar SOP (*Standart Operating Procedure*) yang telah ditetapkan.
2. Perbaikan  
Fungsi ini menuju kepada kegiatan yang mengarah ke peningkatan standar yang sudah ada. Perbaikan ini sendiri dapat terbagi menjadi Kaizen dan inovasi. Kaizen bersifat perbaikan kecil yang berlangsung oleh upaya berkesinambungan, sedangkan inovasi merupakan perbaikan drastis sebagai hasil dari investasi sumber daya berjumlah besar dalam teknologi atau peralatan. Kaizen menekankan pada upaya manusia, moral, komunikasi, pelatihan, kerja sama, pemberdayaan dan disiplin diri yang merupakan pendekatan peningkatan berdasarkan akal sehat dan berbiaya terendah.

### Langkah-Langkah Pemecahan Metode Kaizen

Langkah-langkah pemecahan masalah adalah sebagai berikut :

1. Membentuk sebuah team. Terdiri dari ketua, sekretaris, anggota, fasilitator sebaiknya membentuk nama team.

2. Membangkitkan masalah dan berkonsentrasi pada masalah yang dipilih. Menggunakan prinsip *go look, go see* atau lebih dikenal dengan nama *Genchi Genbutsu*. Prinsipnya adalah langsung melihat kejadian di lapangan tempat proses berlangsung.
3. Mengumpulkan dan meneliti. Meneliti semua proses yang ada lalu mencari 7 muda yang terdiri dari proses, menunggu, inventory, transportasi, pergerakan, produksi yang berlebih dan proses ulang.
4. Membuat peringkat sistem yang terdiri dari nama, peringkat dan nilai.
5. Memilih objek penelitian
6. Membuat jadwal penelitian.
7. Menganalisa kondisi sekarang, menggunakan *brainstroming* dengan tujuan untuk mendapatkan ide sebanyak mungkin yang relatif singkat.
8. Membuat *fishbone* diagram. Menganalisa segala kemungkinan yang penting melalui 4 MIE yaitu, *man, machine, methode, material dan environment*.
9. Mengumpulkan data. Terdiri dari menentukan parameter penelitian, menentukan waktu pengumpulan, mendesain form-form yang dipakai, mengumpulkan data dengan jujur. Dapat pula membuat *flowchart* atau merekamnya dalam bentuk video.
10. Membentuk target yang spesifik, dapat diukur, tidak rancu, masuk akal dan dapat ditelusuri bila tidak tercapai.
11. Analisa penyebab. Pencarian penyebab permasalahan secara sistematis dengan membandingkan antara teori dengan kenyataan menggunakan 5W analisis.
12. Merencanakan cara-cara pengukuran yang sesuai dengan target. Mendesain cara praktis dan murah untuk mencari penyebab permasalahan, merencanakan paling tidak satu rencana untuk setiap akar permasalahan.
13. Melakukan pengukuran, mengumpulkan data dan memonitoring proses serta memberikan penilaian.
14. Mengecek hasil, membandingkan pengukuran dengan target yang telah dibuat.
15. Menindaklanjuti dari hasil pengecekan.
16. Membuat standarisasi proses dan melakukan pelatihan dengan standar baru.

### **Kaizen Dalam Total Quality Manajemen**

Heizer dan Render (2005:307) menyatakan bahwa Kaizen termasuk dalam tujuh konsep program Total Quality Management (TQM) yang efektif yang merupakan penyempurnaan dari 14 poin Edward Deming. Tujuh konsep program TQM yang efektif tersebut antara lain: Perbaikan berkesinambungan (Kaizen), Six Sigma, Pemberdayaan Pekerja, Benchmarking, Just In Time (JIT), Konsep Taguchi, dan Seven Tools Perangkat TQM.

### **Kaizen atau Perbaikan Berkesinambungan**

Cane (1998) dalam Paramita (2012:4) menjelaskan dalam bahasa Jepang, Kaizen berarti perbaikan yang berkesinambungan (*continuous improvement*). Ciri kunci manajemen Kaizen antara lain lebih memperhatikan proses dan bukan hasil, manajemen fungsional silang dan menggunakan lingkaran kualitas dan peralatan lain untuk mendukung peningkatan yang terus menerus. Ardiansyah (2013:6) menjelaskan Kaizen merupakan konsep payung yang mencakup sebagian besar praktis khas Jepang yang belakangan ini terkenal di seluruh dunia". Konsep payung tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

### **Teori PDCA**

Arief Fatkhurrohman Subawa (2016: 27, 28) menyatakan bahwa penerapan PDCA meningkatkan standar dari yang sudah ada. PDCA Meningkatkan standar yang sudah ada menjadi lebih baik lagi dengan melakukan "*improvement*". Namun tujuan dari kedua metode tersebut sama yaitu fokus pada kepuasan pelanggan, meningkatkan kualitas produk, serta menghemat biaya produksi.

Kaizen identik dengan siklus: rencana-kerjakan-periksa-tindakan (**Plan, Do, Check dan Action atau PDCA**). PDCA adalah prinsip dasar untuk perbaikan secara terus menerus. Penjabaran dari PDCA adalah sebagai berikut :

#### **a. Planning**

Memahami apa yang ingin dicapai, memahami bagaimana melakukan pekerjaan, berfokus pada masalah, menemukan akar permasalahan, menciptakan solusi kreatif serta merencanakan implementasi yang terstruktur.

#### **b. Do**

Tahap yang berisi proses pelatihan dan manajemen aktifitas biasanya masalah besar dan mudah sering berubah pada saat-saat terakhir, bila terjadi kondisi seperti ini maka tidak dapat dilanjutkan lagi tetapi harus mulai dari awal kembali.

**c. Check**

Proses pengecekan terhadap hasil dan membandingkan sesuai dengan yang diinginkan. Bila segala sesuatu menjadi buruk dan hasil baik tidak ditemukan pada bagian ini, maka keberanian, kejujuran dan kecerdasan sangatlah dibutuhkan untuk mengendalikan proses. Kata kunci ketika hasil memburuk adalah “kenapa”. Dengan dokumentasi proses yang baik maka kita dapat kembali pada titik yang mana keputusan salah dibuat.

**d. Action**

Menindak lanjuti apa yang didapatkan selama tahap pengecekan. Arti lainnya adalah mencapai tujuan dan menstandarisasikan proses atau belajar dari pengalaman untuk memulai lagi pada kondisi yang tepat.

**Metode PDCA**

Metode *plan, do, check, and action* atau biasa dikenal dengan istilah metode PDCA dapat membantu dalam melakukan upaya perbaikan kualitas. Terdapat 8 langkah dalam melakukan metode PDCA :

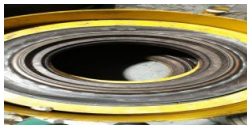

1. Langkah pertama dalam bagian *plan* adalah menentukan perbaikan. Perbaikan yang hendak dilakukan dapat ditentukan dengan melihat permasalahan yang sering terjadi
2. Langkah kedua dalam bagian *plan* adalah menetapkan target perbaikan
3. Langkah ketiga dalam bagian *plan* adalah melakukan analisa kondisi yang ada. Penganalisaan kondisi yang ada (*genba*) adalah analisa dengan datang langsung ke lantai produksi untuk melihat langsung kondisi apa saja yang menjadi potensi permasalahan
4. Langkah keempat dalam bagian *plan* adalah melakukan analisa sebab akibat. Analisa sebab akibat
5. Langkah kelima dalam bagian *plan* adalah melakukan rencana penanggulangan.
6. Langkah *do* atau langkah keenam yang merupakan bagian *do* adalah melakukan penanggulangan dari susunan rencana penanggulangan yang telah disusun
7. Langkah pengecekan atau ketujuh yang merupakan bagian *check* ini adalah evaluasi hasil penanggulangan.
8. Langkah kedelapan dalam bagian *act* adalah membuat standarisasi dari penanggulangan yang telah berhasil mengatasi permasalahan

**ANALISA DAN PEMBAHASAN**

**Analisa Kerja Operator Repair Mold Tire Sebelum Modifikasi**

Proses *repair mold* untuk perbaikan *side ring mold* bagian bawah perlu membongkar dan pasang *segment mold* (8 psc ), dalam proses ini pembongkaran dilakukan secara manual tenaga operator sehingga di butuhkan waktu yang cukup lama dalam proses pembongkarnya proses ini juga rentan terhadap benturan antar *segment mold* ataupun terjatuh serta kurang *safety* bagi pekerja.

**Tabel 1. Hasil analisa kondisi yang ada**


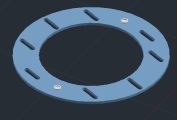

No.	Hasil Analisa	Akibat	Ilustrasi	Data
1.	Tiap mold terdiri dari 8 <i>segment mold</i> , berat per <i>segment mold</i> 20 kg.	Melepaskan <i>segment mold</i> secara manual. Rentan kerusakan.		
2.	Belum ada alat bantu yang sesuai metode angkat <i>mold</i> , masih manual.	Melepas <i>segment mold</i> secara manual. Rentan kerusakan.		27 menit
3.	Posisi kerja rentan cedera, pengambilan posisi kerja kurang tepat, belum ada alat bantu.	Memiliki potensi terjadi <i>incident</i> dan <i>accident</i> , memiliki potensi cedera pungun.		27 menit

### Analisis Modifikasi Alat Bantu Kerja Menggunakan Metode PDCA

PDCA merupakan rangkaian kegiatan yang terdiri dari penyusunan rencana kerja, pelaksanaan rencana kerja, pemeriksaan pelaksanaan rencana kerja, serta perbaikan yang dilakukan secara terus menerus dan berkesinambungan untuk lebih meningkatkan mutu pelayanan kebidanan yang diselenggarakan.

Dalam bahasa pengendalian kualitas, P-D-C-A dapat diartikan sebagai proses penyelesaian dan pengendalian masalah dengan pola runtun dan sistematis. Secara ringkas, proses PDCA dapat dijelaskan pada modifikasi alat kerja di bawah ini:

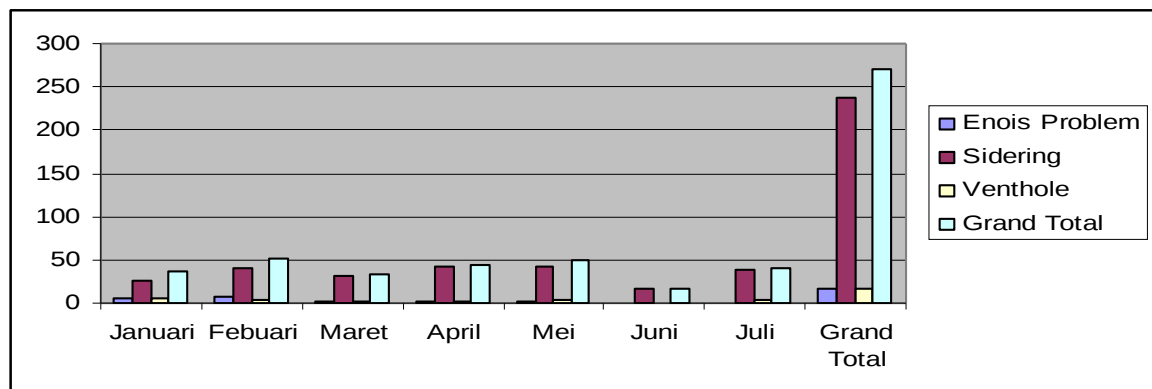
**Tabel 2. Tahap-tahap pengembangan program PDCA**

No	Tahap	Hal Yang Perlu Dilakukan	Ilustrasi
1.	Plant (Perencanaan)	Modifikasi alat terhadap metode manual dalam <i>repair mold tire</i>	
2.	DO (Lakukan)	Mendesain model <i>tools repair</i> . <i>Mold</i> yang sangat ergonomis dan efisien bagi pekerja.	
3.	Check (Pengecekan)	Dapat mengurangi waktu yang terbuang akibat metode manual sebelum modifikasi.	
4.	Action (Tindakan)	<i>Repair mold</i> dari yang sebelumnya menggunakan metode manual menjadi menggunakan <i>tools mold tire</i> .	

### PEMBAHASAN

**Tabel 3. Frekuensi kerusakan mold sebelum menggunakan alat bantu**

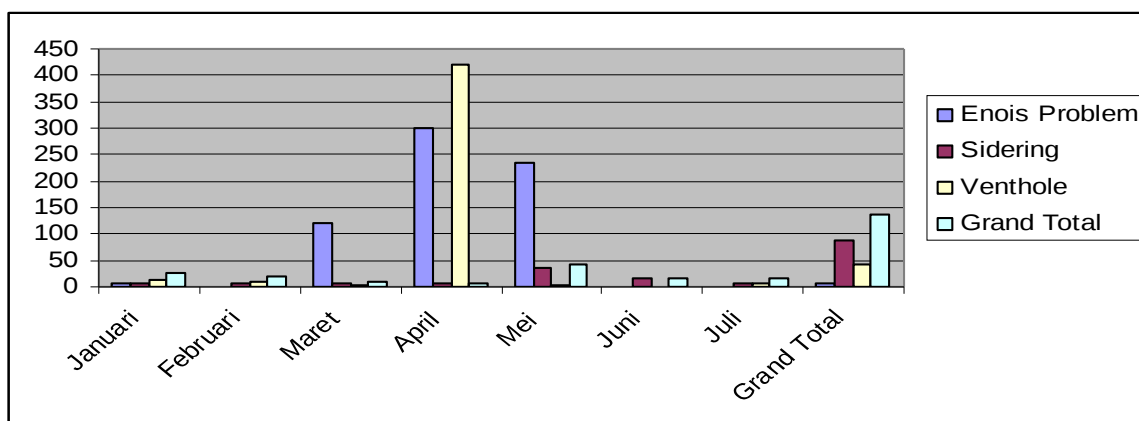
Problem	Januari	Febuari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Grand Total
<i>Enois Problem</i>	5	8	1	1	2			17
<i>Sidering</i>	26	40	31	42	43	17	38	237
<i>Venthole</i>	5	3	1	1	4		3	17
<i>Grand Total</i>	36	51	33	44	49	17	41	271



**Gambar 1. Grafik frekuensi kerusakan mol**

**Tabel 4. Jumlah waktu perbaikan mold sebelum menggunakan alat bantu**

Problem	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Grand Total
<i>Enois Problem</i>	5.945	1.205	120	300	234			7.804
<i>Sidering</i>	6.119	7.96	5.225	7.385	36.829	17.100	8.080	88.778
<i>Venthole</i>	14.49	11.34	3.284	420	4.590		7.845	41.969
<i>Grand Total</i>	26.634	20.505	8.629	8.105	41.653	17.100	15.93	138.551



**Gambar 2. Grafik jumlah waktu perbaikan mold**

**Tabel 5. Data pendukung profit penggunaan alat bantu**

Asumsi cycle time/MC Tire Curing	15 min
Asumsi Harga Ban/Pcs	IDR 500.000

Estimasi Profit Cost Time (Time)	Perbaikan Mold		
	Tanpa Alat Bantun	Dengan Alat Bantu	
<i>Time (menit)</i>	24	7	
<i>Activity/WO</i>	2	2	
<i>Freq Kerusakan</i>	271	271	
<i>Total Time</i>	13.008	3.794	
<i>GAP</i>		9.214	71%
<i>TGAP (Total Menit – GAP)</i>		129.337	6,7%

Estimasi Profit Cost IDR	Perbaikan Mold	
	Tanpa Alat Bantu	Dengan Alat Bantu
<i>Loss Time/Cycle Time</i>	867 Tire	253 Tire
<i>Loss Time/Cycle Time / Month</i>	124	36
<i>Est. Cost Loss Tire Tanpa Alat Bantu</i>	IDR 433.600.000	
<i>Est. Cost Loss Tire Dengan Alat Bantu</i>	IDR 126.466.667	
<i>Selisih</i>	IDR 307.133.333	
<i>Saving %</i>	29%	

## KESIMPULAN

Berdasarkan rencana modifikasi alat bantu *repair mold* pada pembahasan dapat ditarik beberapa kesimpulan dibawah ini :

1. Penggunaan modifikasi alat bantu kerja *repair mold* dapat membantu pekerjaan yang lebih *safety* dan efisiensi dalam melakukan perkerjaan.
2. Dalam perencanaan modifikasi alat bantu kerja *repair mold*, program pelaksanaannya dilaksanakan dalam empat tahapan yang terdiri dari tahap *planing*, tahap lakukan, tahap pengecekan dan tahap tindakan.

## REFERENSI

Simanjuntak, Hasiholan. 2017. *Mengenal Metode Kaizen dan Fungsinya Dalam Mendukung Pekerjaan*. <http://sentralsistem.com/news/detail/mengenal-metode-kaizen-dan-fungsinya-dalam-mendukung-pekerjaan>.

Gaspersz V. 2006. *Total Quality Management (TQM) Untuk Praktisi Bisnis Dan Industri*. Jakarta: Gramedia Pusaka Utama.

Paramita PD. 2012. *Penerapan Kaizen Dalam Perusahaan*. Jurnal Manajemen, hal 1-11.

Fatkhurrohman A, Subawa. 2016. Penerapan Kaizen Dalam Meningkatkan Efisiensi Dan Kualitas Produk Pada Bagian Banbury PT Bridgestone Tire Indonesia. Jurnal Administrasi Kantor, hal 27-28.