

Perbaikan Kualitas Menggunakan Prinsip Kaizen Pt. Daikin Industries Indonesia

Al Fawaz Inzaghi¹, Meysa Inriyanti Siahaan², Muhammad Saddam Assani³, Adi Dwi Kurniawan⁴, Yudi Prastyo⁵

^{1,2,3,4,5}Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa

Jl. Inspeksi Kalimalang No. 9, Cibatu, Cikarang Selatan, Kab. Bekasi, Jawa Barat 17530

E-mail: cahjokan25@gmail.com¹, putrinasiregar25@gmail.com²,
sadamassani04@gmail.com³, yudi.prastyo@pelitabangsa.ac.id⁵

Article Info

Article history:

Received January 04, 2026

Revised January 06, 2026

Accepted January 10, 2026

Keywords:

Quality Control, Kaizen, 5
Whys Analysis

ABSTRACT

Quality is a critical factor in determining a company's competitiveness. At the Deltamas Painting Shop of PT Daikin Industries Indonesia, quality performance is monitored through the OK Ratio, which represents the proportion of units that meet standards compared to the total number of units produced. In 2024, the Painting Shop's OK Ratio did not reach the expected target. One of the dominant causes of this deficiency was dust-seed defects that occurred in the Painting Shop area. Improvement activities were carried out using the Kaizen methodology through the PDCA cycle, supported by the Seven Quality Tools and 5-Why analysis. The investigation identified several root causes of dust-seed defects. In the Pre-Treatment process, machine cleanliness was inadequate due to ineffective washing, resulting in chemical conditions that were below specifications and causing defects such as fish-eye. In the Paint Booth process, cleaning activities were not carried out adequately, so dust contamination remained. In the Back Oven process, the drying stage was not optimal because the operating temperature did not meet the required standards. After implementing corrective actions based on the identified root causes, the occurrence of dust-seed defects in the Painting Workshop area was successfully reduced. To ensure the sustainability of these improvements, several operational standards have been established, including standard work procedures for the Pre-Treatment process to maintain chemical conditions and equipment cleanliness, standard vacuum cleaning procedures to remove contaminants before units enter the spray booth, and standard maintenance procedures for the dust collection system.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Article Info

Article history:

Received January 04, 2026

Revised January 06, 2026

Accepted January 10, 2026

ABSTRAK

Kualitas merupakan faktor kritis dalam menentukan daya saing suatu perusahaan. Di Painting Shop Deltamas PT Daikin Industries Indonesia, kinerja kualitas dipantau melalui OK Ratio, yang mewakili

Kata Kunci:Pengendalian Kualitas, Kaizen,
5 Why Analysis

proporsi unit yang sesuai dengan standar dibandingkan dengan total unit yang diproduksi. Pada tahun 2024, OK Ratio Painting Shop tidak mencapai target yang diharapkan. Salah satu penyebab dominan dari kekurangan ini adalah cacat debu (dust-seed) yang terjadi di area Painting Shop. Kegiatan perbaikan dilakukan menggunakan metodologi Kaizen melalui siklus PDCA, didukung oleh Tujuh Alat Kualitas dan analisis 5-Why. Penyelidikan mengidentifikasi beberapa penyebab mendasar dari cacat debu-biji. Dalam proses Pra-Perlakuan, kebersihan mesin tidak memadai akibat pencucian yang kurang efektif, menghasilkan kondisi kimia yang berada di bawah spesifikasi dan menyebabkan cacat seperti fish-eye. Dalam proses Booth Cat, kegiatan pembersihan tidak dilakukan dengan memadai, sehingga kontaminasi debu tetap ada. Dalam proses Oven Belakang, tahap pengeringan tidak optimal karena suhu operasi tidak memenuhi standar yang dibutuhkan. Setelah menerapkan tindakan korektif berdasarkan penyebab utama yang telah diidentifikasi, terjadinya cacat debu-benih di area Workshop Pengecatan berhasil dikurangi. Untuk memastikan keberlanjutan perbaikan ini, beberapa standar operasional telah ditetapkan, termasuk prosedur kerja standar untuk proses Pra-Perawatan guna menjaga kondisi kimia dan kebersihan peralatan, prosedur pembersihan vakum standar untuk menghilangkan kontaminan sebelum unit masuk ke ruang semprot, dan prosedur pemeliharaan standar untuk sistem penangkap debu.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.

**Corresponding Author:**Al Fawaz Inzaghi
Universitas Pelita Bangsa
E-mail: cahjokan25@gmail.com**PENDAHULUAN**

Kualitas dapat memiliki arti yang luas serta dapat dievaluasi dengan berbagai cara. Montgomery (2009) membagi pengertian menjadi dua, yaitu pengertian tradisional dan pengertian modern. Pengertian secara tradisional dari kualitas adalah bahwa kualitas merupakan fitness for use atau tepat guna. Pengertian kualitas modern menyatakan bahwa kualitas adalah kebalikan dari variabilitas. Kualitas produk berupa barang dapat dibagi ke dalam delapan dimensi kualitas (Garvin, 1987).

Diperlukan sistem manajemen kualitas yang baik untuk dapat menghasilkan produk berkualitas tinggi. Menurut ISO 9001:2015, suatu sistem manajemen kualitas harus dapat mendemonstrasikan kemampuan organisasi untuk secara konsisten menghasilkan produk dan jasa yang dapat memenuhi permintaan konsumen serta persyaratan hukum dan aturan yang berlaku dan bertujuan untuk meningkatkan kepuasan konsumen melalui pelaksanaan sistem yang efektif.

Sistem manajemen kualitas yang berfokus pada kepuasan pelanggan melalui peningkatan kualitas disebut dengan *Total Quality Management* (TQM). Menurut Ross (1993), TQM adalah filosofi manajemen terintegrasi dan sekumpulan aktivitas yang berfokus pada *continuous*

improvement, memenuhi kebutuhan pelanggan, mengurangi *rework*, pemikiran jangka panjang, dan lain-lain. Porter dan Parker (1993) mengidentifikasi beberapa faktor yang diperlukan agar penerapan TQM, salah satunya adalah adanya program yang aktif melibatkan pegawai melalui aktivitas *kaizen*.

PT. Daikin Industries Indonesia merupakan salah satu produsen Elektronik di Indonesia. Berdasarkan data yang ada, PT. Daikin telah menjadi perusahaan paling dominan pada industri Elektronik di Indonesia, dengan pangsa pasar sebesar 34% per Oktober 2017.

Salah satu keunggulan produk-produk PT. Daikin adalah kualitas tinggi yang ditawarkan perusahaan. Pengendalian kualitas di setiap proses sangat diperhatikan dan upaya perbaikan kualitas dilakukan dengan melibatkan seluruh *stakeholder* yang terkait dengan proses produksi melalui *Total Quality Management*. Dalam kegiatan pengendalian kualitas, Daikin menggunakan *OK Ratio* sebagai dasar evaluasi kualitas dari proses produksi. *OK Ratio* adalah perbandingan antara jumlah unit yang sesuai spesifikasi dengan jumlah unit yang diproduksi.

Unit *reject* atau yang tidak sesuai spesifikasi akan diperbaiki sebelum menuju proses berikutnya. Pada *Painting Shop*, target pencapaian *OK Ratio* pada tahun 2017 adalah sebesar 90% dan pada tahun 2018 sebesar 92%. Namun, berdasarkan data *OK Ratio* 2017, secara keseluruhan rata-rata *OK Ratio Painting Shop* baru mencapai 81,1%. Untuk mengklarifikasi permasalahan tersebut, dilakukan pengamatan selama tiga hari dan didapatkan rata-rata *OK Ratio* sebesar 76.3%, seperti ditunjukkan pada **gambar 1**.

Maka, dapat disimpulkan bahwa kualitas produksi *Painting Shop* belum mencapai target. Tingkat *OK Ratio* yang rendah memberikan berbagai dampak negatif terhadap perusahaan, di antaranya menurunkan efisiensi produksi, menimbulkan *line stop*, meningkatkan biaya produksi terkait repair dan manpower, dan berpotensi tidak dapat memenuhi permintaan sesuai dengan waktu yang ditentukan.

Berdasarkan pemaparan tersebut, diperlukan tindakan pengendalian kualitas untuk menurunkan jumlah unit yang *reject* dan dapat meningkatkan kualitas dari produk yang dihasilkan. Metode *Kaizen* dan *5 why analysis* dapat digunakan untuk menelusuri *root cause* dan melakukan perbaikan kualitas dan mengeliminasi terjadinya *defect* (Barsalou, 2015).

5 why analysis merupakan metode yang digunakan untuk menelusuri dan menentukan penyebab-penyebab kegagalan atau *abnormality* yang terjadi dalam proses produksi. Sedangkan *Kaizen* merupakan metode pengendalian kualitas yang memiliki prinsip melakukan perbaikan kecil secara bertahap untuk mencapai hasil yang diinginkan melalui siklus PDCA, yang terdiri dari tahapan *plan-do-check-action*.

TINJAUAN PUSTAKA

Kaizen merupakan suatu konsep dan filsafat yang berasal dari negara Jepang, akan tetapi akhir – akhir ini banyak negara – negara lain yang mulai beralih ke *Kaizen*. Hal ini didasari oleh konsep dari metode *kaizen* yang berorientasi pada pendekatan akal sehat dengan berbiaya rendah pada manajemen . konsep ini begitu alamiah dan dipahami benar oleh banyak orang Jepang, bahkan sampai mereka tidak menyadarinya bahwa konsep itu telah menyatu dengan tubuh mereka.

PDCA(Plan,Do,Check,Action) atau disebut filosofi Deming, yang merupakan manajemen perbaikan mutu secara berkesinambungan yang menekankan pada keuntungan

jangka pendek. Dr. Deming yang merupakan pelopor PDCA (Plan, Do, Check, Action) adalah murid dari Dr. Walter Shewart. Mereka menghabiskan waktu untuk melakukan penelitian mengenai konsep dan prinsip-prinsip perbaikan mutu ke dalam teori manajemen perbaikan mutu. Beliau juga memelopori konsep SPC (Statistical Process Control), yang merupakan konsep dalam perbaikan kualitas berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Pengolahan data dilakukan menggunakan prinsip Kaizen melalui siklus PDCA. Menurut Prošić (2011), Kaizen merupakan budaya untuk mencapai peningkatan performa proses melalui perbaikan kecil yang dilakukan secara bertahap dan terus menerus. Terdapat 14 langkah yang ditempuh dalam siklus PDCA untuk mencapai perbaikan terus menerus (Gorenflo & Moran, 2009):

a) *Plan*

1. Identifikasi dan memprioritaskan permasalahan kualitas.
2. Menetapkan pernyataan perbaikan kualitas.
3. Mendeskripsikan keadaan proses saat ini

b) *Do*

1. Implementasi perbaikan.
2. Mengumpulkan dan mendokumentasikan data.
3. Mencatat permasalahan, hal-hal yang di luar dugaan, dan pengetahuan yang didapatkan selama implementasi.

c) *Check*

1. Evaluasi hasil perbaikan
2. Mendokumentasikan hasil yang didapat selama perbaikan.

Untuk membantu melakukan analisis terhadap permasalahan kualitas yang ada, penulis menggunakan *seven tools of quality* dan *5 why analysis*. *Seven tools*.

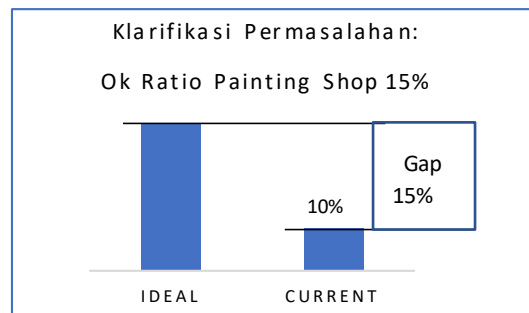
Untuk mendapatkan hasil yang akurat, *5 why analysis* dilakukan dengan menguji pernyataan yang diberikan dengan membandingkan antara kondisi aktual dengan standar yang ditetapkan. Apabila kondisi aktual tidak sesuai dengan standar, maka pernyataan yang diuji akan dianalisis lebih lanjut, sedangkan kondisi yang sudah memenuhi standar tidak perlu dianalisis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kaizen dilakukan secara bertahap melalui siklus PDCA:

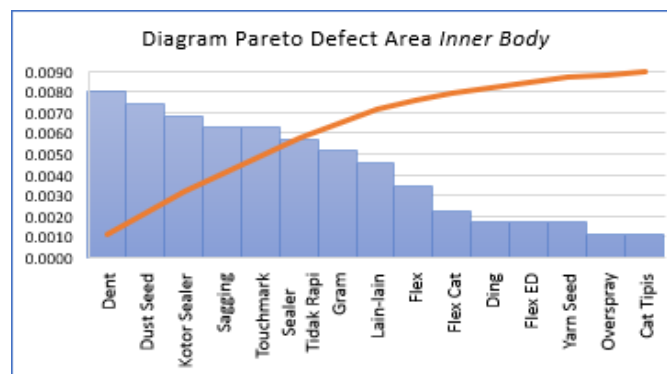
A. *Plan*

Tahap perencanaan diawali dengan mengidentifikasi permasalahan. Sesuai dengan Gambar 1. Terdapat gap sebesar 15.7% antara target OK Ratio dengan kondisi aktual.

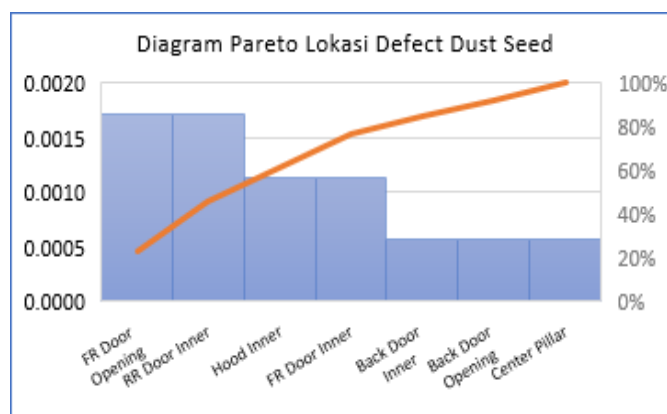


Dengan menggunakan diagram Pareto, didapatkan bahwa jenis *defect* tertinggi adalah *fish eye* dan *dust seed*. *Dust* merupakan *defect* di mana *top plate* kotor pada titik tertentu, sedangkan *dust seed* adalah sekumpulan debu yang menonjol dan mengurangi estetika produk. *Defect dust* sebagian besar dihasilkan dari proses *pretreatment/paintbooth* yang merupakan proses sebelum Painting Shop, sehingga penelitian difokuskan pada *dust seed*. *Defect dust seed* kemudian dipecah lagi berdasarkan area terjadinya defect.

Berdasarkan diagram Pareto, diketahui bahwa area terjadinya *dust seed* tertinggi berada di area Top Plate. Sehingga, ditetapkan permasalahan yang akan diselesaikan adalah mengurangi defect *dust seed* pada area Top Plate, dengan rasio defect per unit sebesar 0.0017 DpU (defect per unit) dan berkontribusi sebesar 0.113% terhadap OK Ratio.



Gambar 2. Diagram Pareto Defect Area Inner Body



Gambar 3. Diagram Pareto Area Defect Dust Seed

Langkah selanjutnya adalah menetapkan target yang akan dicapai melalui *improvement* yang akan dilakukan. Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, ditetapkan dua target:

1. Menurunkan *defect per unit* dari 0.0017 DpU menjadi 0 DpU
2. Meningkatkan OK Ratio

Tahap perencanaan dilanjutkan dengan mencari akar penyebab permasalahan melalui root cause analysis. Root cause analysis dilakukan dengan menggunakan 5 why analysis dan didapatkan hasil seperti pada Gambar 4. Garis hitam menunjukkan hubungan sebab akibat, sedangkan garis merah menunjukkan perbandingan antara nilai standar yang ditetapkan dengan kondisi aktual di lapangan. Maka, didapatkan beberapa faktor akar permasalahan:

1. Tidak ada downflow pada lini moisture sanding Udara di sekitar pintu masuk spray booth yang berada pada lini moisture sanding berpotensi mengandung kotoran-kotoran. Hal ini disebabkan karena sebelum memasuki spray booth, terdapat proses airblow yang berfungsi mendorong debu menjauh dari all part dan diharapkan all part bersih saat memasuki spray booth. Namun, berdasarkan pengukuran air velocity pada area di sekitar proses airblow, tidak terdapat downflow atau angin yang mendorong udara ke bawah, sehingga debu-debu yang telah ditiup tidak dapat jatuh ke lantai dan lebih lama tinggal di udara, sedangkan standar yang ditetapkan adalah nilai downflow sebesar 0.4 m/s. Selain itu, tidak terdapat exhaust fan yang berfungsi sebagai sirkulasi udara, sehingga udara dan debu terperangkap di area tersebut dan tidak disalurkan keluar.

B. DO

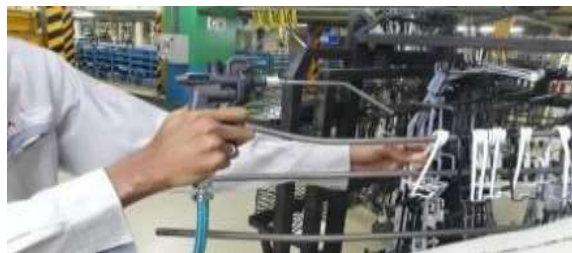
Upaya perbaikan dilakukan sesuai dengan rencana yang telah dibuat, meliputi:

- a. Proses Cleaning yang optimal

Proses cleaning dilakukan dengan memastikan semua proses painting semua bersih dan bebas dari debu, minyak, dan kontaminan. tahapan cleaning meliputi vakum cleaner, jet pump, pengelapan dengan ctackk clutch, penggunaan chemical deragesing catcher terdapat airblow yang berfungsi membersihkan body sebelum memasuki Spray booth. Apabila sebelumnya setelah Airblow debu beredar di sekitar unit, dengan instalasi dust catcher, maka debu dan kotoran yang tedorong akan menempel pada dust catcher. Setelah dipasang selama satu minggu, ternyata daya rekat kertas hasturo hanya mampu bertahan selama 1 hingga 2 hari dan setelah itu menjadi kurang efektif. Berdasarkan evaluasi tersebut, dilakukan perbaikan terhadap dust catcher untuk meningkatkan efektivitas dalam menangkap debu. Pada siklus PDCA kedua, dilakukan perubahan pada dust catcher, yaitu dengan mengganti material kertas hasturo dengan vynil. Dengan menggunakan vynil, daya rekat yang diberikan dapat bertahan lebih lama dan hanya membutuhkan penggantian selama dua minggu sekali.



Gambar 4. Kondisi Sebelum dan Sesudah Instalasi *Dust Catcher*



b. Instalasi *Exhaust Fan*

Instalasi *exhaust fan* dilakukan pada area waterpan, yaitu area antara moisture sanding dan area *top coat spray booth*. Area waterpan memiliki fungsi untuk menetralkan unit dari debu dan kotoran-kotoran, di mana kotoran akan ditangkap oleh kolam air di lantai agar tidak beredar di udara. Namun, pada area waterpan yang sempit tidak terdapat sirkulasi udara, sehingga udara beserta kotoran-kotoran yang ada tetap bersirkulasi di area tersebut. Dengan melakukan instalasi *exhaust fan*, sirkulasi udara akan menjadi lancar dan debu-debu yang beredar dapat dikurangi. Pada sisi kanan dipasang 2 unit *exhaust fan*, sedangkan pada sisi kiri dipasang 3 unit *exhaust fan*.



Gambar 5. Kondisi Sebelum dan Sesudah Instalasi *Exhaust Fan*

c. Perubahan proses *Airblow* menjadi *Vacuum Cleaning*

Pada akhir lini *moisture sanding*, sebelum unit diteruskan menuju *spray booth*, pada area *inner* dan *opening unit* dibersihkan dengan menggunakan *airblow*. Namun, proses *airblow* hanya mendorong debu dan kotoran menuju area lain, sehingga unit belum benar-benar bersih. Dengan menggunakan *vacuum cleaner*, debu pada unit akan terhisap dan kebersihan dari unit akan lebih terjamin.

Gambar 6. Kondisi Sebelum dan Sesudah Instalasi *Vacuum Cleaner*



d. Proses *Airblow jig* pada *jig handling*

Untuk menjaga kebersihan *jig* yang akan digunakan, diperlukan perbaikan pada sistem manajemen *jig* dan efektivitas dari aktivitas pembersihan *jig* dengan cairan kimia. Sistem

manajemen *jig* yang lebih baik akan menjaga *jig* agar dapat berputar di lini produksi sesuai standar, yaitu dalam sekali putaran dapat langsung dicuci dan mendeteksi *jig* yang hilang atau rusak dengan lebih baik. Sedangkan aktivitas pembersihan *jig* yang lebih baik akan menjadikan *jig* lebih bersih dan tidak meninggalkan kotoran serta mengurangi waktu pembersihan yang lama. *Jig* yang akan dikirim menuju lini produksi akan dibersihkan terlebih dahulu menggunakan *airblow* di area *jig handling*.

Gambar 7. Proses pada Airblow Jig

C. Action

Ditetapkan standardisasi terhadap proses perbaikan yang dilakukan sehingga dapat dilanjutkan secara rutin. Berikut adalah perbaikan yang ditetapkan menjadi standar:

1. Mengganti proses *Airblow* dengan *vacuum cleaning*. Standardisasi berupa pembuatan *Element Instruction Sheet (EIS)* atau aturan- aturan terhadap elemen kerja dari proses *vacuum cleaning*.
2. Pemasangan *dust catcher*. Standardisasi berupa aturan perawatan fasilitas dengan penggantian vynil dua minggu sekali untuk menjaga daya rekat vynil dan efektivitas dari *dust catcher*.

KESIMPULAN

Defect dust seed dapat disebabkan berbagai macam faktor, terutama karena kondisi lingkungan. Melalui *root cause analysis*, diketahui penyebab *dust seed* pada area *front door opening* adalah tidak adanya *downflow* pada area sebelum memasuki *spray booth*, proses pembersihan *jig* kurang efektif, serta *jig* digunakan berulang kali tanpa melalui proses pembersihan *jig* dikarenakan minimnya jumlah *jig*.

Perbaikan kualitas dilakukan dengan menanggulangi *root cause* dari *dust seed*, di antaranya adalah dengan memasang *dust catcher* dan instalasi *exhaust* pada area sebelum *spray booth*, mengganti proses *airblow* dengan *vacuum cleaning*, dan menambah proses *airblow jig* pada area *jig handling*.

Standar baru ditetapkan untuk menjaga agar proses perbaikan yang telah dilakukan dapat terus berjalan dengan baik. Standar yang ditetapkan yaitu *basic rule airblow jig* pada area *jig handling*, pembuatan *Element Instruction Sheet (EIS)* proses *vacuum cleaning*, dan standar perawatan *dust catcher*.

SARAN

Menggunakan metode *root cause analysis* yang lebih baik untuk membantu melakukan analisis penyebab permasalahan. Memperhitungkan dampak perbaikan terhadap biaya, terutama biaya kualitas. Menggunakan sampel *trial* yang lebih banyak agar dapat mengeneralisir hasil percobaan sebelum melakukan perbaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aribowo, Budi dan Kushandayanti. (2010). Analisis Pengendalian Kualitas Cacat Bintik Untuk Produk Hyundai Atoz (Type Mx) Di PT Hyundai Indonesia Motor. *J@TI Undip*, V(3), 217-224.
- Barsalou, M. A. (2015). *Root Cause Analysis : A Step- By-Step Guide to Using the Right Tool at the Right Time*. New York : CRC Press, Taylor&Francis Group.
- GAIKINDO. (2018). *Gaikindo Production Data Jan- Dec 2017*. Diambil dari https://files.gaikindo.or.id/process.php?do=do_wnload&id=112, diakses tanggal 4 April 2018.
2018. *Merek Jepang Kuasai 98 Persen Penjualan Mobil Indonesia*. Diambil dari <https://www.gaikindo.or.id/merek-jepang-kuasai-98-persen-penjualan-mobil-indonesia/>, diakses tanggal 3 April 2018.
- (2017). *Gaikindo Production Data Jan-Dec 2016*. Diambil dari https://files.gaikindo.or.id/process.php?do=do_wnload&id=58, diakses tanggal 4 April 2018.
- Garvin, D. A. (1987). *Managing Quality*. New York: The Free Press.
- Gorenflo, G. dan Moran, J.W. (2009). *The ABCs of PDCA*. Minnesota: Accreditation Coalition.
- Ferdiansyah, Hedyan. (2012). Usulan Rencana Perbaikan Kualitas Produk Penyangga Duduk Jok Sepeda Motor Dengan Pendekatan Metode Kaizen (5w+1h) Di Pt. Ekaprasarana. *Repository Universitas Gunadarma*.
- Ishikawa, Kaoru. (1986). *Guide to Quality Control*. Asian Productivity Organization.
- ISO 9001:2015. *Quality management systems – Requirements*.
- Mongtomery, D. C. (2009). *Introduction to Statistical Quality Control*. New York : John Wiley & Sons, Inc.
- NHS Institute for Innovation and Improvement. (2010). *The Handbook of Quality and Service Improvement Tools*. Coventry: University of Warwick.
- Porter, L. J. dan Parker, A. J. (1993). Total quality management-the critical success factors. *Total Quality Management*, 4(1), 13-22.
- Primayoka, Y. K. dan Felecia. (2015). Upaya Penurunan Kecacatan Painting Line 1 PT. Astra Komponen Indonesia. *Jurnal Titra*, 3(2), 41-48.