

Analisis dan Pengembangan Hasil Perbaikan Produktivitas Ritase Haulage di PT. X Cabang Jakarta

Emmanuel Sandy Setjiadi¹, Iwan Halim Sahputra²

Abstract: PT. X had the problem of low haulage productivity in 2021 where the target of 10 ritases per truck per day was often not achieved. The company has made improvements using the DMAIC method. This study aims to provide an analysis of the achievement, control, and development of productivity improvements in haulage trucking. Data collection techniques were carried out using observation, interviews, and company past data. Data processing was done by histograms, T statistical test, and control chart. From the results of the study, it is known that the T-test shows that conditions before the repair have been validated and are not better than the conditions after the repair. The I-MR chart shows that the improvement after the repair process is stable and maintained within the existing UCL and LCL. Truck availability increased 7,15% to 92,44%. Driver availability increased 3% to 94%. Ritase achievement increased by 25,01% to 12,15 ritase/truck.

Keywords: dmaic; histogram; t-test; i-mr chart

Pendahuluan

PT. X adalah salah satu perusahaan pelayaran peti kemas (*shipping logistic*) yang berpusat di Surabaya sejak 1984. PT. X beroperasi di seluruh Indonesia. Ruang lingkup cakupan logistik dari PT. X tidak hanya berfokus pada pelayaran melainkan mulai dari pengangkutan di darat menggunakan truk.

Armada truk yang ada di PT. X memiliki target ritase setiap harinya. Target ritase untuk proses haulage adalah meliputi aktivitas pengangkutan dari depo ke pelabuhan atau sebaliknya dimana pada tahun 2021 lalu memiliki target 10 ritase per truk. Namun, target ritase yang ada seringkali tidak mampu dipenuhi sehingga mengakibatkan rendahnya produktivitas haulage.

Metode DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control*) telah digunakan oleh PT. X dalam rangka meningkatkan produktivitas tersebut. Upaya perbaikan telah dilakukan oleh PT. X mulai bulan Juli 2021. Setelah dilakukan perbaikan, perusahaan belum pernah melakukan monitoring dan evaluasi secara khusus pada pelaksanaan perbaikan yang sudah dilakukan. Dengan demikian, guna memastikan upaya perbaikan yang telah dilakukan telah berjalan dengan baik maka peneliti hendak melakukan analisis mengenai upaya peningkatan produktivitas ritase haulage yang telah dilakukan oleh PT. X.

Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan bagian yang menjelaskan mengenai proses yang dilakukan secara berurutan agar analisis dan pengembangan hasil perbaikan ritase haulage.

Pengamatan Lapangan

Pengamatan lapangan bertujuan untuk mengetahui kondisi lapangan dan kegiatan-kegiatan apa saja yang dilakukan. Pengamatan dilakukan secara langsung dengan data ke depo kontainer untuk mengamati secara langsung kegiatan haulage di depo dan mengetahui hal-hal yang berkaitan dengan haulage.

Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah bertujuan untuk mengetahui permasalahan yang sedang dihadapi oleh kegiatan haulage. Identifikasi masalah dilakukan setelah tahap pengamatan lapangan. Identifikasi masalah dilakukan dengan berdiskusi dengan pihak perusahaan mengenai permasalahan yang ada pada kegiatan haulage.

Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan berbagai informasi dan teori-teori pendukung. Informasi dan teori tersebut akan digunakan. Studi literatur sangat dibutuhkan untuk memahami konsep-konsep dasar mengenai haulage, DMAIC, dan *seven tools*.

^{1,2} Fakultas Teknologi Industri, Program Studi Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Email: emmanuelandsandy17@gmail.com, iwanh@petra.ac.id

Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dilakukan untuk mengumpulkan data capaian ritase untuk melakukan proses penelitian. Proses pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, wawancara, dan data masa lalu perusahaan.

Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan beberapa *tools* yang telah dipelajari pada studi literatur. Data yang telah didapatkan pada tahap pengumpulan data akan diolah dan hasilnya akan digunakan untuk memberikan solusi peningkatan produktivitas ritase *haulage*. Produktivitas adalah hasil membandingkan pencapaian dari peran tenaga kerja dan satuan waktu (Dahlan [1]). *Haulage* adalah sebuah alat yang digunakan untuk mengangkut *container* dari dermaga menuju lapangan penumpukan peti kemas ke gudang konsolidator atau sebaliknya (Lasse [2]).

Analisis Penyebab Masalah

Analisis penyebab masalah merupakan tahap *analyze* atau tahap ke tiga dari DMAIC yang merupakan salah satu *tools six sigma*. *Six sigma* adalah membuat peningkatan yang signifikan untuk kualitas produk perusahaan (Harry & Schroeder [3]). Analisis penyebab masalah pada tahap ini akan menggunakan *tools fishbone* diagram dan *5 whys analysis* agar mempermudah mengetahui akar permasalahan yang ada.

Usulan Perbaikan

Usulan perbaikan merupakan tahap *improve*. Hasil analisis penyebab masalah menjadi acuan untuk membuat usulan. Usulan diberikan agar dapat mengatasi permasalahan yang ada. Usulan dapat direalisasikan dengan mendiskusikan bersama dengan perusahaan lebih dulu.

Analisis Capaian Perbaikan

Analisis capaian perbaikan bertujuan untuk mengetahui apakah hasil perbaikan mengalami peningkatan produktivitas. Analisis capaian perbaikan dilakukan dengan uji statistik menggunakan uji T dan *control chart*. Hasil analisis digunakan sebagai pertimbangan rekomendasi berikutnya.

Analisis Pengembangan Capaian Perbaikan

Analisis pengembangan capaian perbaikan bertujuan untuk memberikan rekomendasi

pengembangan lebih lanjut. Pemberian rekomendasi menampilkan siapa yang menjadi penanggung jawab guna memastikan rekomendasi dapat diterapkan dengan baik. Pemberian rekomendasi ini diberikan guna meningkatkan capaian perbaikan sebelumnya.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan berisi pernyataan singkat dan menyeluruh mengenai hasil dari penelitian.. Saran berisi usulan-usulan perbaikan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan solusi yang telah diusulkan.

Hasil dan Pembahasan

Tinjauan Umum Perusahaan

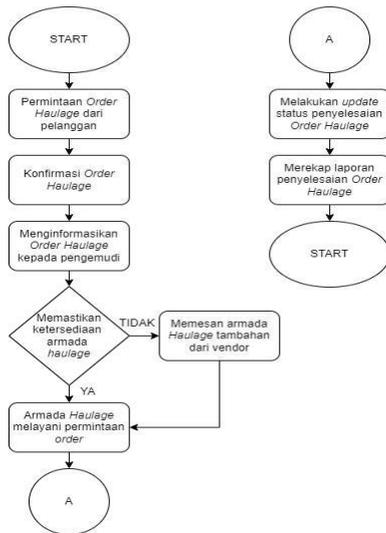
PT. X merupakan salah satu perusahaan pelayaran peti kemas yang berdiri pada tahun 1970 dan berkantor pusat di Surabaya, Indonesia. PT. X adalah salah satu perusahaan pengiriman peti kemas terbesar di Indonesia berdasarkan ukuran armada dan kapasitas kargo. Hal ini dikarenakan PT. X memiliki 41 cabang yang tersebar di seluruh Indonesia. Selain itu, PT. X memiliki dan menjalankan lebih dari 60 kontainer kapal mulai dari 288 sampai 3.500 TEUs. Ruang lingkup cakupan logistik dari PT. X tidak hanya berfokus pada pelayaran melainkan mulai dari pengangkutan di darat menggunakan truk. Armada truk yang ada di PT. X memiliki target ritase setiap harinya. Target ritase pada tahun 2021 lalu adalah 10 ritase per truk. Namun, target ritase yang ada seringkali tidak mampu dipenuhi oleh pengemudi. Oleh sebab itu, hal ini berdampak pada masih rendahnya jumlah pelayanan *Truck Lossing* di Jakarta.

Define

Tahapan yang akan dilakukan pada fase *define* adalah pembuatan *business process*, penggambaran proses kegiatan dengan diagram SIPOC, dan *project charter*. Tahapan *define* telah dilakukan oleh perusahaan.

Business Process

Business process digunakan untuk menggambarkan alur dari kegiatan *haulage*. *Business process* menjelaskan tentang alur kerja *haulage*. Alur kerja dimulai dari adanya permintaan pesanan dari pelanggan yang kemudian akan di proses oleh tim terkait. Berikut adalah *business process* dari PT. X yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Business process kegiatan haulage

Alur kerja dimulai dari adanya permintaan pesanan dari pelanggan. Kemudian tim *inland service department* (ISD) menginformasikan pesanan ke pengemudi. Tim memastikan ketersediaan armada haulage di lapangan dan apabila armada tidak mencukupi maka akan dilakukan pemesanan armada haulage tambahan dengan vendor. Selanjutnya, armada haulage melayani permintaan pesanan dari pelanggan. Setelah permintaan pesanan diselesaikan maka pengemudi akan melakukan *update status* penyelesaian pesanan haulage. Terakhir, tim akan melakukan rekap laporan penyelesaian pesanan haulage.

SIPOC

Identifikasi SIPOC dilakukan sebelum proses perbaikan dilakukan. SIPOC memiliki struktur *supplier, input, process, output, dan customer*.

Tabel 1. SIPOC

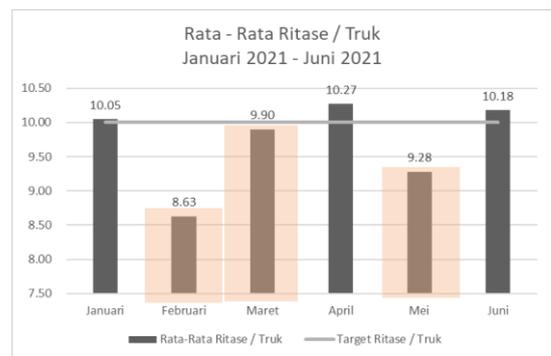
| Supplier | Input | Process | Output | Customers |
|----------------------------------|--|---------------------|-------------------------------|----------------------|
| Inland Service Departm ent (ISD) | Jumlah bongkaran inbound Jumlah ketersediaan truk Jenis kegiatan haulage | Haulage fullfilment | Truk ritase Truck Loosin g | Yard Ops Ship Ops |
| Human Capital (HC) Yard Ops | Tingkat kehadiran pengemudi Yard Occupancy Ratio (CYOR) | | | |

Project Charter

Project charter berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, ruang lingkup penelitian, tujuan penelitian, dan batas waktu penelitian.

Measure

Pada tahap ini dilakukan pengukuran terhadap permasalahan yang telah ditetapkan untuk diselesaikan. Pengukuran dilakukan dengan cara melakukan pengambilan data. Data yang digunakan adalah data kegiatan haulage dari bulan Januari 2021 hingga Juni 2021.

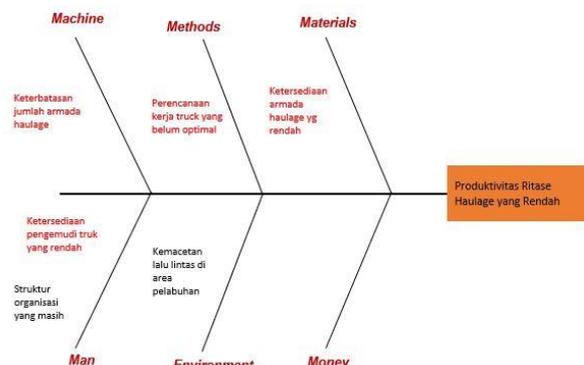


Gambar 3. Measure rata-rata ritase per truk

Data menunjukkan bahwa selama bulan Januari 2021 hingga Juni 2021 berfluktuasi dari angka 8,63 hingga 10,27. Target ritase menunjukkan bahwa 50% data dimana tiga dari enam bulan tidak mencapai target ritase sebesar 10. Data menunjukkan rata-rata ritase berada pada angka 9,72 ritase/truk.

Analyze

Analisis penyebab kegiatan yang tidak sesuai merupakan tahapan analyze. Analisis digunakan menggunakan *tools fishbone* diagram dan *5 whys* analysis.



Gambar 2. Fishbone permasalahan produktivitas haulage

Tabel 2. Daftar jenis permasalahan haulage

| No | Daftar Jenis Permasalahan Haulage |
|----|---|
| 1 | Perencanaan kerja truk yang belum optimal |
| 2 | Ketersediaan armada truk yang rendah |
| 3 | Ketersediaan pengemudi yang rendah |

Berdasarkan Tabel 2 dan Gambar 2 diketahui bahwa usulan perbaikan difokuskan terhadap faktor internal yaitu ketersediaan pengemudi yang rendah, capaian ritase yang rendah, dan ketersediaan armada yang rendah.

Tabel 3. 5 *whys analysis* ketersediaan armada yang rendah

| Permasalahan | Why 1 | Why 2 | Why 3 | Why 4 | Why 5 |
|---------------------------------|---|-----------------------|---|--|--|
| Ketersediaan armada yang rendah | Banyak truk yang masih dalam proses perbaikan | Proses perbaikan lama | Manajemen preventive maintenance belum baik | Jam wajib servis rutin seringkali melebihi batas waktu | Truk masih beroperasi walaupun sudah ada notifikasi servis rutin |
| | | | Stok sparepart kosong | Kebutuhan sparepart seringkali baru memesan saat terjadi kerusakan | Belum tersedia ketersediaan sparepart untuk komponen kritis |

Penyebab ketersediaan armada yang rendah (Tabel 3) disebabkan oleh banyak truk yang masih dalam proses perbaikan. Faktor berikutnya berdasarkan banyak truk yang masih dalam proses perbaikan adalah proses perbaikan lama. Penyebab pertama adalah karena manajemen proses *maintenance* belum cukup baik dan seringkali stok sparepart kosong. Berdasarkan manajemen proses *maintenance* belum baik disebabkan karena jam wajib untuk truk melakukan servis rutin seringkali melebihi batas waktu yang telah ditentukan sehingga seringkali melebihi batas waktu yang telah ditentukan sehingga truk seringkali masih beroperasi walaupun sudah ada notifikasi untuk melakukan servis rutin.

Tabel 4. 5 *whys analysis* ketersediaan pengemudi yang rendah

| Permasalahan | Why 1 | Why 2 | Why 3 | Why 4 |
|------------------------------------|--------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--|
| Ketersediaan pengemudi yang rendah | Pengemudi batangan absen | Pengemudi cadangan absen bersama | Pengemudi tambak absen bersama | Kurangnya pengemudi tambak sebagai pengganti |

Penyebab dari ketersediaan pengemudi yang rendah (Tabel 4) adalah pengemudi batangan absen dimana pengemudi batangan adalah pengemudi utama dari PT. X. *Why* kedua adalah pengemudi cadangan yang merupakan pengemudi pengganti juga seringkali absen. *Why* ketiga adalah pengemudi tambak yang merupakan pengganti paling akhir juga absen bersamaan ketika pengemudi cadangan absen. Dengan demikian, akar permasalahannya adalah kurangnya pengemudi tambak sebagai pengganti dari pengemudi cadangan.

Tabel 5. 5 *whys analysis* perencanaan kerja yang belum optimal

| Permasalahan | Why 1 | Why 2 | Why 3 |
|---|---|--|---|
| Perencanaan kerja truk yang belum optimal | Pengemudi seringkali tidak menapainya target ritase | Job order haulage bagi pengemudi belum jelas | Belum ada planning order haulage bagi pengemudi |

Penyebab dari perencanaan kerja truk yang belum optimal (Tabel 5) adalah pengemudi seringkali tidak mencapai target ritase. Hal ini disebabkan oleh *job order haulage* bagi pengemudi belum jelas. Akar permasalahannya adalah belum adanya *planning order haulage* untuk setiap pengemudi pada setiap *shift* (pagi dan malam).

Improve

Usulan akan diberikan untuk mengatasi penyebab permasalahan. Penyebab yang dapat diatasi akan diberikan usulan perbaikan yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Penyebab permasalahan dan usulan

| Permasalahan | Usulan | Kategori Usulan |
|---|--|-----------------|
| Ketersediaan armada yang rendah | Evaluasi preventive maintenance tentang servis rutin | Langsung |
| | Menyetok sparepart yang termasuk kategori kritis | Langsung |
| Ketersediaan pengemudi yang rendah | Menambah pengemudi tembak | Langsung |
| | Memberi uang kerajinan | Langsung |
| Perencanaan kerja truk yang belum optimal | Membuat planning order haulage | Langsung |
| | Membuat aplikasi haulage | Tidak langsung |

Empat permasalahan yang akan dilakukan perbaikan terbagi menjadi usulan langsung dan tidak langsung.

Control

Control dilakukan untuk meningkatkan dan mempertahankan hasil perbaikan yang telah dilakukan. Tahapan *control* dilakukan dengan mengevaluasi hasil capaian dari perbaikan. Kontrol terhadap ketersediaan truk adalah jadwal dan laporan *preventive maintenance* per truk, rincian ketersediaan truk, evaluasi dan perbaikan.

Kontrol terhadap ketersediaan pengemudi adalah jadwal *shift* pengemudi berdasarkan grup dan memastikan ada pengemudi tembak pada setiap grup, membuat formulir kehadiran pengemudi untuk memberikan uang kerajinan dan mengetahui jumlah kehadiran pengemudi.

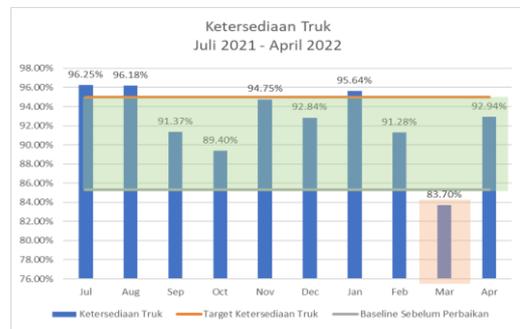
Kontrol terhadap capaian ritase yang rendah adalah berkoordinasi dengan *yard ops* tentang kedisiplinan sistem *cut off order*, membuat dan memberikan *planning job desc* kepada pengemudi sebelum *shift* berjalan, inisiatif meminta pesanan ke *Yard Ops* untuk memaksimalkan ritase, sinkronisasi jenis pesanan dengan *Yard Occupancy Ratio (CYOR)*, memberikan laporan hasil implementasi harian setiap minggu, dan melakukan rapat mingguan dengan departemen yang terlibat.

Analisis Capaian Perbaikan

Tahapan berikutnya adalah melakukan analisis capaian perbaikan yang telah dilakukan. Tahapan ini dilakukan dengan melihat hasil capaian dari perbaikan selama 10 bulan.

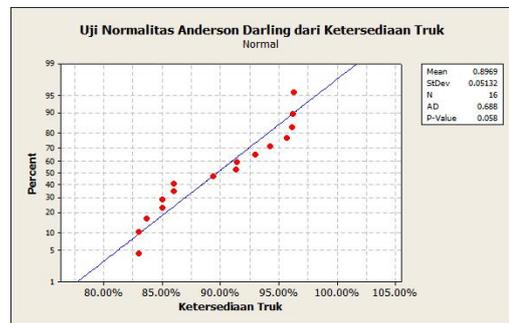
Evaluasi Capaian Perbaikan Ketersediaan Truk

Data hasil perbaikan dimulai dari bulan Juli 2021 hingga bulan April 2022. Data yang digunakan adalah data selama 10 bulan. Selama 10 bulan dapat disimpulkan mengenai status keberhasilan usulan yang dilaksanakan (Gambar 4).



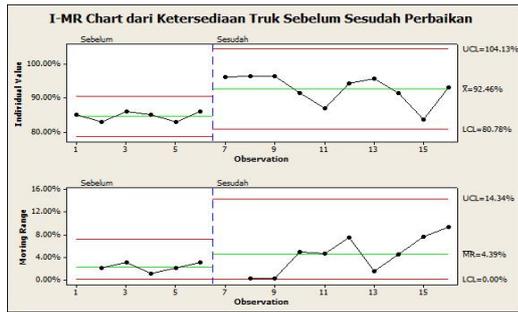
Gambar 4. Ketersediaan truk Juli 2021 – April 2022

Terjadi peningkatan ketersediaan truk (Gambar 4) dimana target tercapai pada angka sembilan dari 10 bulan perbaikan. Rata-rata ketersediaan berada pada angka 92,44% dan terjadi kenaikan dari *baseline* 85,29% sebesar 7,15%. Target 95% yang ditetapkan belum tercapai namun telah terjadi perbaikan kondisi dengan rata-rata lebih dari 90%.



Gambar 5. Uji normalitas ketersediaan truk Juli 2021 – April 2022

P-value menunjukkan nilai 0,058 (Gambar 5). Hal ini menunjukkan data ketersediaan truk berdistribusi normal. Syarat pengujian dengan *control chart* dan uji T telah terpenuhi.



Gambar 6. I-MR chart ketersediaan truk Juli 2021-April 2022

Hasil perbaikan adalah stabil (Gambar 6) dimana data tidak melebihi batas atas (UCL) 104,13% dan batas bawah (LCL) 80,78%. Selain itu, \bar{x} berada pada angka 92,46% dimana lebih tinggi daripada \bar{x} sebelum perbaikan.

Two-Sample T-Test and CI: Ketersediaan Truk, Kondisi

Two-sample T for Ketersediaan Truk

| Kondisi | N | Mean | StDev | SE Mean |
|---------|----|--------|--------|---------|
| Sebelum | 6 | 0.9137 | 0.0137 | 0.0056 |
| Sesudah | 10 | 0.9246 | 0.0429 | 0.014 |

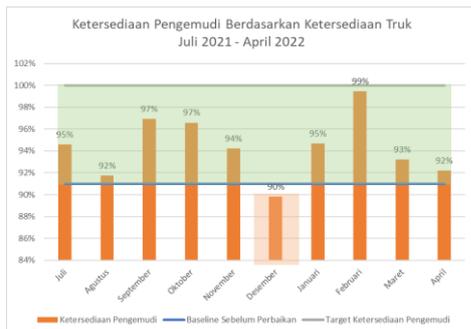
Difference = μ (Sebelum) - μ (Sesudah)
 Estimate for difference: -0.0779
 95% CI for difference: (-0.1102, -0.0456)
 T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = -5.31 P-Value = 0.000 DF = 11

Gambar 7. Uji T ketersediaan truk Januari-April 2022

Hasil uji T (Gambar 7) menunjukkan bahwa *p-value* bernilai 0,0000 dimana hal ini menunjukkan data ketersediaan truk tolak H_0 . Kesimpulannya adalah terdapat perbedaan signifikan antara kondisi ketersediaan truk sebelum perbaikan dan sesudah perbaikan atau dalam artian lain ketersediaan truk mengalami peningkatan yang signifikan.

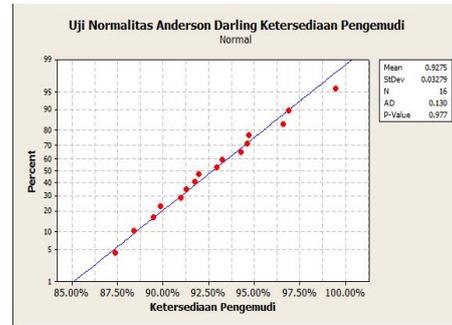
Evaluasi Capaian Perbaikan Ketersediaan Pengemudi

Data hasil perbaikan dimulai dari bulan Juli 2021 hingga bulan April 2022. Selama 10 bulan dapat disimpulkan mengenai status keberhasilan usulan yang dilaksanakan (Gambar 8).



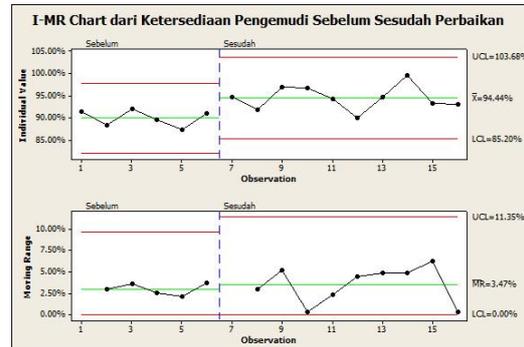
Gambar 8. Ketersediaan pengemudi Juli 2021 – April 2022

Terjadi peningkatan ketersediaan pengemudi (Gambar 8) dimana target tercapai pada angka 9 dari 10 bulan perbaikan. Rata-rata ketersediaan berada pada angka 94% dan terjadi kenaikan dari *baseline* 91% sebesar 3%. Target 100% yang ditetapkan belum tercapai namun telah terjadi perbaikan kondisi.



Gambar 9. Uji normalitas ketersediaan pengemudi Juli 2021 – April 2022

P-value menunjukkan nilai 0,977 (Gambar 9). Hal ini menunjukkan data ketersediaan truk berdistribusi normal. Syarat pengujian dengan *control chart* dan uji T telah terpenuhi.



Gambar 10. I-MR chart ketersediaan pengemudi Juli 2021-April 2022

Hasil perbaikan adalah stabil (Gambar 10) dimana data tidak melebihi batas atas (UCL) 103,68% dan batas bawah (LCL) 85,20%. Selain itu, \bar{x} berada pada angka 94,44% dimana lebih tinggi daripada \bar{x} sebelum perbaikan.

Two-Sample T-Test and CI: Ketersediaan Pengemudi, Kondisi

Two-sample T for Ketersediaan Pengemudi

| Kondisi | N | Mean | StDev | SE Mean |
|---------|----|--------|--------|---------|
| Sebelum | 6 | 0.9137 | 0.0137 | 0.0074 |
| Sesudah | 10 | 0.9444 | 0.0275 | 0.0087 |

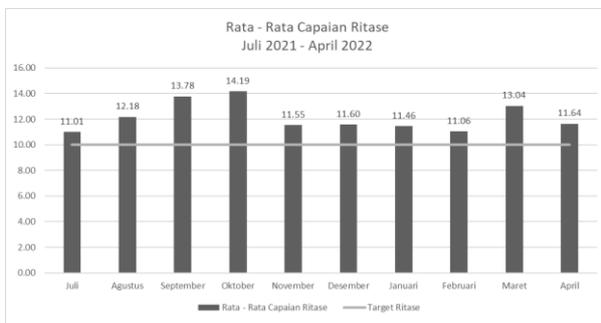
Difference = μ (Sebelum) - μ (Sesudah)
 Estimate for difference: -0.0452
 95% CI for difference: (-0.0699, -0.0205)
 T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = -3.96 P-Value = 0.002 DF = 13

Gambar 11. Uji T ketersediaan pengemudi Januari-April 2022

Hasil uji T (Gambar 11) menunjukkan bahwa *p-value* bernilai 0,0002 dimana hal ini menunjukkan data ketersediaan pengemudi tolak H_0 . Kesimpulannya adalah terdapat perbedaan signifikan antara kondisi ketersediaan pengemudi sebelum perbaikan dan sesudah perbaikan atau dalam artian lain ketersediaan pengemudi mengalami peningkatan yang signifikan.

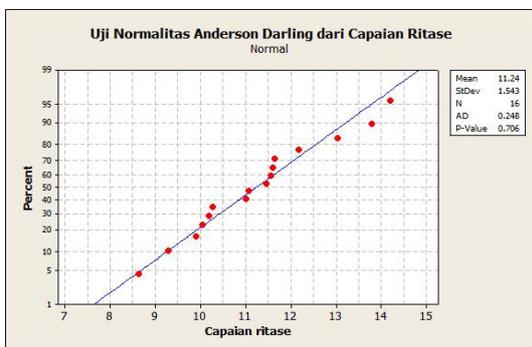
Evaluasi Capaian Perbaikan Ritase

Data hasil perbaikan dimulai dari bulan Juli 2021 hingga bulan April 2022. Selama 10 bulan dapat disimpulkan mengenai status keberhasilan usulan yang dilaksanakan (Gambar 12).



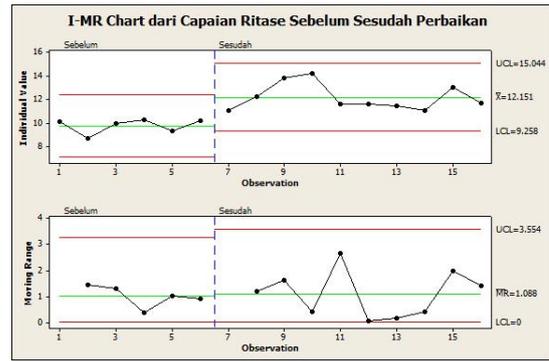
Gambar 12. Capaian ritase Juli 2021 – April 2022

Terjadi peningkatan capaian ritase (Gambar 12) dimana target tercapai pada angka 10 dari 10 bulan perbaikan. Rata-rata capaian ritase berada pada angka 12,15 ritase per truk dan terjadi kenaikan dari *baseline* pada angka 9,72 ritase per truk atau terjadi kenaikan 2,43 ritase yaitu sebesar 25,01%. Hal ini dapat disimpulkan bahwa perbaikan yang dilakukan telah berhasil.



Gambar 13. Uji normalitas capaian ritase Juli 2021 – April 2022

P-value menunjukkan nilai 0,706 (Gambar 13). Hal ini menunjukkan data ketersediaan truk berdistribusi normal. Syarat pengujian dengan *control chart* dan uji T telah terpenuhi.



Gambar 14. I-MR chart capaian ritase Juli 2021-April 2022

Hasil perbaikan adalah stabil (Gambar 14) dimana data tidak melebihi batas atas (UCL) 15,04 dan batas bawah (LCL) 9,25%. Selain itu, \bar{x} berada pada angka 12,15 dimana lebih tinggi daripada \bar{x} sebelum perbaikan.

Two-Sample T-Test and CI: Capaian ritase, Kondisi

Two-sample T for Capaian ritase

| Kondisi | N | Mean | StDev | SE Mean |
|---------|----|-------|-------|---------|
| Sebelum | 6 | 9.718 | 0.638 | 0.26 |
| Sesudah | 10 | 12.15 | 1.13 | 0.36 |

Difference = μ (Sebelum) - μ (Sesudah)
 Estimate for difference: -2.433
 95% CI for difference: (-3.388, -1.477)
 T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = -5.50 P-Value = 0.000 DF = 13

Gambar 15. Uji T capaian ritase Januari-April 2022

Hasil uji T (Gambar 15) menunjukkan bahwa *p-value* bernilai 0,0000 dimana hal ini menunjukkan data capaian ritase tolak H_0 . Kesimpulannya adalah terdapat perbedaan signifikan antara kondisi ketersediaan capaian ritase sebelum perbaikan dan sesudah perbaikan atau dalam artian lain capaian ritase mengalami peningkatan yang signifikan.

Usulan Monitoring dan Pengembangan Capaian Perbaikan

Ada beberapa hal yang dapat dilakukan untuk mengembangkan peningkatan capaian produktivitas setelah proses perbaikan sehingga dapat berlangsung berkelanjutan. Tiga rekomendasi yang diberikan adalah perlunya mengimplementasikan pengujian data, mengimplementasikan *validation master plan*, dan peningkatan sumber daya manusia.

Petunjuk Teknis Pengujian Data

Petunjuk teknis untuk melakukan pengujian data diperlukan guna memastikan analisis yang telah dilakukan oleh peneliti dapat dilakukan juga oleh karyawan penanggungjawab dari PT.X, Pengujian

data yang dilakukan berupa uji normalitas, uji T, dan *control chart*. Rekomendasi pengujian berikut merupakan asumsi apabila data pengujian normal, sedangkan jika data tidak normal maka memakai jenis pengujian lain.

Rencana Validasi Induk

Rencana validasi induk direkomendasikan guna memastikan peningkatan produktivitas yang terjadi merupakan benar adanya karena hasil implementasi dari usulan perbaikan yang telah dibuat. Hal ini penting untuk memastikan bahwa peningkatan yang terjadi tidak disebabkan karena ada faktor lain melainkan memang benar adanya karena hasil dari usulan perbaikan yang diimplementasi. Rencana validasi induk harus memiliki penanggungjawab.

Setelah menentukan penanggungjawab, dilakukan upaya perencanaan sehingga rencana validasi induk dapat menjadi dokumen 'langsung' yang mendukung desain kegiatan, operasi kegiatan, pemeliharaan, dan perubahan-perubahan yang ada. Inti dari validasi ini adalah mendaftar kegiatan apa saja yang akan divalidasi, bagaimana jadwal implementasi, dan perencanaan implementasinya. Rencana validasi induk harus memberi perusahaan dasar untuk validasi dan sistem mutu kegiatan yang diperlukan untuk kepatuhan standarisasi implementasi. Hal ini akan memungkinkan seluruh rencana kegiatan, implementasi kegiatan oleh departemen terkait untuk divalidasi di bawah kendali sistem mutu yang sesuai. Validasi ini harus memberi referensi silang ke dokumen lain, seperti SOP, validasi protokol, dan laporan validasi.

Peningkatan Manajemen Haulage dan Sumber Daya Manusianya

Peningkatan manajemen *haulage* dan sumber daya manusianya direkomendasikan untuk memastikan bahwa peningkatan produktivitas dapat berjalan lebih efisien.. Upaya peningkatan manajemen *haulage* dan kualitas sumber daya yang diberikan meliputi melakukan sosialisasi terhadap karyawan *haulage* mengenai apa saja yang sebenarnya perusahaan harapkan dari karyawannya, memberikan pemahaman kepada karyawan *haulage* mengenai pentingnya produktivitas, meninjau ulang mengenai perlunya peningkatan capaian target ritase *haulage*, meningkatkan pengawasan aktivitas *haulage* secara langsung, melakukan penilaian kinerja karyawan *haulage*, memberlakukan sistem *reward and punishment* karyawan *haulage*.

Simpulan

PT. X mengalami permasalahan produktivitas ritase *haulage* yang rendah yaitu rata-rata capaian ritase berada di bawah target 10 yang telah

ditentukan pada tahun 2021. Analisis lebih lanjut menggunakan 5 *whys analysis* didapati bahwa jam wajib servis rutin seringkali melebihi batas waktu yang ditentukan, kebutuhan *spare part* seringkali *make to order*, tidak ada *backup* dari pengemudi cadangan ketika pengemudi utama tidak masuk, dan belum ada *planning order haulage* untuk setiap pengemudi pada setiap *shift*.

Upaya perbaikan yang telah dilakukan adalah evaluasi *preventive maintenance* tentang jam wajib servis rutin, menyetok *sparepart* yang termasuk kategori kritis, menambah pengemudi tembak, membuat *planning order haulage* berdasarkan prioritas kegiatan pada tiap *shift*, dan membuat aplikasi *haulage*. Hasil perbaikan yang didapat selama 10 bulan adalah ketersediaan truk berada pada rata-rata 92,44% dimana *baseline* berada pada rata-rata 85,29%, ketersediaan pengemudi berada pada rata-rata 94% meningkat dari rata-rata 91%, capaian ritase berada pada rata-rata 12,15 ritase meningkat dari target 10 ritase/truk. Hasil uji T menunjukkan bahwa sesudah pelaksanaan upaya perbaikan terjadi peningkatan signifikan, *control chart* menunjukkan bahwa peningkatan yang terjadi stabil terjaga dalam UCL dan LCL. Usulan monitoring dan pengembangan hasil perbaikan meliputi uji normalitas, *control chart*, uji T, rencana validasi induk, dan peningkatan manajemen *haulage* dan sumber daya manusianya.

Saran Pengembangan

Saran yang diberikan adalah untuk melakukan analisis kembali terhadap masih adanya hasil perbaikan yang berada di bawah *baseline* dan target setelah 10 bulan dilakukan *improvement*, melakukan analisis kembali mengenai rekomendasi yang diberikan. Selain itu, hasil *improvement* diharapkan dapat selalu dikontrol agar produktivitas yang meningkat tidak menurun.

Daftar Pustaka

1. Dahlan, D., Pengaruh Motivasi Terhadap Peningkatan Produktivitas Kerja Karyawan Pada PT. Bank Rakyat Indonesia (Persero), *Jurnal Salewangang*, 20-26, retrieved from <http://ojsstinyapim.com/index.php/JS/article/view/33.pdf> on January 2014.
2. Lasse, D. A., *Manajemen Muatan Aktivitas Rantai Pasok di Area Pelabuhan*, Rajawali Pers, 2014.
3. Harry, M. J., and Schroeder, R., *Six Sigma: The Breakthrough Management Strategy Revolutionizing the World's Top Corporations*, Doubleday, 2000.