

RANCANG BANGUN SISTEM PELAPORAN OBSERVASI K3L BERBASIS *GOOGLE FORM* DENGAN IMPLEMENTASI SISTEM *BARCODE* PADA DEPARTEMEN QA

Andreano Dwi Dicky Dinata¹⁾
Teknologi Industri, Politeknik Gajah Tunggal
andeanoddd@gmail.com

Ahmad Zohari²⁾
Teknik Mesin, Politeknik Gajah Tunggal
zohari@poltek-gt.ac.id

Keywords :

DMAIC
K3L
Observasi

Abstract :

Technological advancements have made the internet the primary source of information, especially for students. PT NDR Tbk, a leading cable manufacturer in Indonesia, faces challenges in maintaining HSE (Health, Safety, and Environment) standards in the workplace. Despite the Quality Assurance Department's responsibility for ensuring product quality standards, lengthy reporting times in monthly HSE observations often hinder timely actions. To address this issue, the proposal suggests implementing an Android-based Barcode System for direct reporting of HSE non-conformities via Google Form. The DMAIC approach is utilized to identify issues, measure current reporting times, analyze causes of delays, implement the Barcode System, and sustainably monitor system performance. This solution aims to enhance the effectiveness and efficiency of HSE reporting and comprehensively improve workplace safety and health standards within the company.

PENDAHULUAN

PT NDR Tbk adalah salah satu perusahaan manufaktur kabel terbesar di Indonesia dengan beberapa departemen yang bertanggung jawab atas tugas khusus yang mendukung operasi perusahaan, salah satunya adalah *Quality Assurance* (QA). Departemen QA memiliki peran penting dalam memastikan produk dan layanan yang dihasilkan oleh perusahaan berkualitas dan sesuai dengan standar yang ditetapkan. Selain itu, departemen QA juga

bertanggung jawab untuk memastikan bahwa proses dan lingkungan kerja di perusahaan memenuhi standar keselamatan dan kesehatan yang ditetapkan untuk melindungi karyawan dari risiko cedera dan penyakit akibat kerja. Untuk mencapai tujuan ini, mereka melakukan pemantauan terhadap proses produksi, menganalisis kinerja sistem, menerapkan kontrol kualitas, serta melakukan evaluasi dan perbaikan berdasarkan hasil evaluasi. Berikut adalah salah satu kegiatan yang dilakukan oleh departemen QA.

JADWAL TEAM OBSERVASI K3 PERIODE 'JULI-DESEMBER 2023

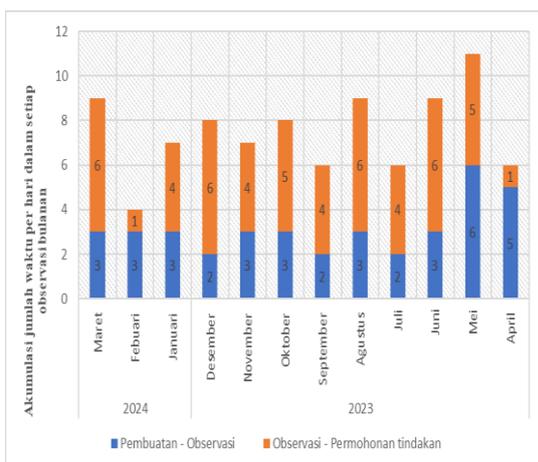
Tanggal : 11 Desember 2023
Rev: 03

TEAM OBSERVER K3			Team 1	Team 2	Team 3	Team 4	Team 5	Team 6
No	1	2	3	Adia W (SA)	Rahmat S (PW)	Angga Nugraha (TM)	Agus Prasetyo (OD)	Sulellyo Pribadi (OA)
	2	3		Aman Piyadi (OC)	Ahlan (OA)	Sulhan Al Aziz X (PP)	Sapto Budono (PE)	Kulhan Rawan Mukti (TM)
	3			Dendi Dilant (OA)	Observer ✓	M N Fahri (OA)	Observer ✓	Rio Binang Ralfi (TC)

LOKASI dan WAKTU PELAKSANAAN													
No.	LOKASI	16-Jul		16-Aug		14-Sep		19-Oct		16-Nov		13-Dec	
		TEAM	TEAM										
1	Engineering (Workshop, Automati dan Utility)	6	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
2	Casting & Scrap area	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
3	Warehouse (raw material pool)	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
4	Quality Control Area	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1
5	Production Hall 1-4+ Hall Baru	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2
6	Production Hall 6-8	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3

Gambar 1. Jadwal Team Observasi K3L Bulanan

Gambar I. memperlihatkan salah satu program kerja Departemen QA, yaitu melakukan Observasi K3L yang dilaksanakan satu kali setiap bulan, melibatkan personel dari departemen lain sebagai "Observer". Observasi ini dilakukan dengan mengisi lembar pemeriksaan parameter K3L dan hasilnya dilaporkan dalam rapat koordinasi tim. Namun, observasi bulanan ini memerlukan proses pelaporan yang cukup lama, sehingga mengakibatkan kurangnya pengiriman informasi yang cepat ke setiap departemen. Berikut adalah waktu Observasi yang dilakukan mulai bulan April 2023 hingga Maret 2024.



Gambar I. Durasi waktu pembuatan Internal Memo sampai dengan Tindakan Observasi dan

Tindakan hasil Observasi Bulanan dalam 1 tahun terakhir

Gambar II. memperlihatkan bahwa bulan Mei 2023 memiliki angka tertinggi, sementara Februari 2024 memiliki angka terendah. Hal ini menunjukkan bahwa Mei 2023 memerlukan 11 hari untuk menyelesaikan proses pembuatan undangan observasi, tindakan observasi, dan pelaporan hasil observasi bulanan, sedangkan Februari 2024 hanya memerlukan 4 hari untuk proses yang sama ke departemen terkait. Lama waktu dalam pelaporan kegiatan observasi disebabkan oleh proses pembuatan memo observasi yang memakan waktu cukup lama, serta waktu hasil pelaporan observasi yang cukup lama karena masih manual untuk pengolahan data temuan, yang mengakibatkan pelaporan informasi dalam temuan observasi menjadi lambat. Dalam kurun waktu satu tahun sebelum penelitian, rata-rata waktu penanganan setiap kegiatan observasi bulanan adalah sekitar 7,5 hari. Namun, keefektifan waktu dalam kegiatan observasi bulanan dianggap kurang optimal karena memakan waktu lebih dari 7 hari. Hal ini dapat mengakibatkan penundaan dalam mengambil tindakan pencegahan atau perbaikan, meningkatkan risiko terhadap kecelakaan kerja atau masalah kesehatan lingkungan yang seharusnya dapat dihindari. Selain itu, lamanya waktu penanganan observasi bulanan dapat mengganggu produktivitas dan efisiensi organisasi secara keseluruhan serta menurunkan motivasi dan kepuasan kerja pihak yang terlibat.

Oleh karena itu, perbaikan dalam efektivitas waktu observasi bulanan menjadi penting untuk meningkatkan kinerja dan keselamatan kerja secara keseluruhan. Untuk mencapai hal ini, kami akan melakukan perubahan dalam penanganan observasi untuk memastikan informasi diperbarui secara real-time setiap harinya. Dengan pembuatan formulir Google untuk pelaporan observasi menggunakan Barcode System dan Google Sheet sebagai basis data, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi waktu dalam kegiatan observasi. Melalui pelaporan real-time melalui Barcode System, informasi dapat disampaikan dengan cepat dan akurat, mengurangi waktu tunggu hasil dan memungkinkan respons yang responsif terhadap ketidaksesuaian yang terdeteksi. Dengan demikian, informasi dalam kegiatan observasi K3L akan menjadi lebih efektif dan dapat diakses secara cepat saat dibutuhkan.

Dalam tugas akhir ini, dampak dari penerapan sistem pelaporan observasi Kesehatan, Keselamatan, dan Lingkungan (K3L) berbasis website dengan implementasi sistem barcode. Untuk menganalisis

perubahan yang terjadi sebelum dan sesudah penerapan sistem ini, kami mengadopsi metode DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control). Pendekatan ini memungkinkan kami untuk secara sistematis memahami bagaimana sistem baru ini mempengaruhi berbagai aspek, termasuk keakuratan dan keandalan laporan K3L, efisiensi dan biaya pengembangan serta pemeliharaan sistem, ketepatan waktu implementasi sesuai dengan kebutuhan perusahaan, identifikasi potensi risiko terkait keselamatan kerja, serta dampak psikologis dan motivasi pengguna terhadap kinerja dan kepuasan kerja secara keseluruhan.

Dalam penelitian yang akan dilakukan, perlu adanya kajian dari berbagai sumber penelitian terdahulu sebagai bahan pertimbangan mengenai kelemahan atau kelebihan yang ada pada penelitian terdahulu. Kajian tersebut diambil dari berbagai referensi sumber informasi seperti buku, jurnal, dan laporan skripsi atau tugas akhir yang pernah dilakukan sebelumnya. Adapun penelitian terdahulu, sebagai berikut:

1. Proses rancang bangun adalah upaya yang terlibat dalam mengembangkan dan meningkatkan sistem atau aplikasi, dengan menggunakan komponen-komponen yang telah diidentifikasi melalui analisis sistem. Tujuan dari proses ini adalah untuk menciptakan solusi yang optimal dan memiliki kinerja tinggi sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan. Tahapan-tahapan yang terlibat dalam rancang bangun meliputi perencanaan yang teliti, desain yang terperinci, 8 implementasi yang akurat, serta pengujian dan evaluasi yang menyeluruh. Dengan pendekatan ini, diharapkan hasil akhir yang dihasilkan dapat memberikan nilai tambah yang signifikan bagi pengguna dan organisasi yang bersangkutan, serta mampu menyesuaikan diri dengan perubahan dan tuntutan yang terus berkembang dalam konteks teknologi informasi saat ini.[1]
2. K3, atau Keselamatan dan Kesehatan Kerja, yang dikenal dalam bahasa Inggris sebagai *Occupational Health and Safety* (OHS), merupakan suatu program yang dirancang untuk melindungi pekerja dan pengusaha dengan cara mencegah kecelakaan kerja dan penyakit terkait. Teori dasar K3 mencakup prinsip pencegahan yang fokus pada identifikasi dan pengelolaan risiko, keterlibatan aktif pekerja dalam inisiatif keselamatan, kepatuhan terhadap regulasi serta standar internasional seperti ISO 45001, pengembangan budaya keselamatan di tempat kerja, dan perhatian terhadap kesehatan mental dan fisik. Dengan penerapan prinsip-prinsip ini, dapat tercipta lingkungan kerja yang aman dan sehat secara berkelanjutan.[2]
3. Observasi merupakan metode pengumpulan data yang memungkinkan peneliti mendapatkan informasi langsung dan objektif tentang fenomena, dengan dua pendekatan utama: partisipatif dan non-partisipatif. Metode ini berlandaskan teori belajar konstruktivis, yang menyatakan bahwa individu membangun pengetahuan melalui pengalaman, sehingga menghasilkan pemahaman yang lebih dalam mengenai konteks sosial dan budaya objek yang diamati.[3]
4. *Website* adalah sekumpulan halaman web yang dirancang untuk menyajikan berbagai informasi dalam bentuk teks, gambar, dan suara dari sebuah domain, yang terhubung secara saling terkait. Pengguna dapat dengan mudah berpindah antar halaman melalui *hyperlink*. *Website* juga dapat menyertakan elemen interaktif, seperti formulir dan kolom komentar, yang memungkinkan partisipasi aktif dari pengguna. Selain itu, website dapat digunakan untuk berbagai tujuan, seperti pendidikan, bisnis, hiburan, dan komunikasi, menjadikannya alat yang sangat penting dalam dunia digital saat ini.[4]
5. Histogram adalah alat yang digunakan untuk menganalisis variasi dalam proses dengan menyajikan data dalam bentuk diagram batang. Diagram ini memperlihatkan distribusi frekuensi data yang dikelompokkan dalam interval atau kelas tertentu, sehingga memudahkan dalam mengidentifikasi pola, tren, dan penyebaran data. Histogram juga berfungsi untuk mendeteksi elemen penting seperti keberadaan outlier, serta memberikan gambaran visual yang jelas mengenai distribusi nilai dalam dataset, yang bermanfaat untuk pengambilan keputusan dan analisis lebih lanjut.[5]
6. *Google Sheets* adalah salah satu produk yang ditawarkan kepada pemilik akun Google untuk membuat dokumen daring secara gratis melalui layanan Google Drive. Fungsinya mirip dengan *Microsoft Excel*, meskipun dengan fitur yang lebih terbatas. Meskipun demikian, Google Sheets tetap memungkinkan pengguna untuk membuat dokumen berkualitas dengan berbagai kemudahan dari add-ons yang tersedia. Pengguna diharapkan lebih kreatif dalam memanfaatkan fitur ini agar proyek yang dihasilkan memenuhi standar dan preferensi mereka. Berbagai pilihan add-ons dapat diakses sesuai dengan kebutuhan proyek yang ingin dikembangkan.[6]
7. DMAIC merupakan singkatan dari Define, Measure, Analyze, Improve dan Control. DMAIC adalah metodologi berbasis data yang terstruktur untuk melaksanakan siklus

peningkatan berkelanjutan (continuous improvement) dengan cara mengoptimalkan dan menstabilkan desain serta proses dalam sebuah perusahaan, sesuai dengan konsep Lean Manufacturing. Berikut penjelasan setiap tahapan DMAIC [7]:

a. Define

Define merupakan fase untuk menentukan masalah, menetapkan persyaratan pelanggan, dan membentuk tim. Tahap ini belum banyak menggunakan alat statistik, hanya sebatas diagram sebab-akibat (Cause and Effect Chart) dan diagram Pareto guna melakukan identifikasi dan penentuan prioritas masalah.

b. Measure

Measure adalah fase kedua dimana indikator dan ukuran kunci diidentifikasi serta data dikumpulkan, diolah, dan disajikan. Tujuannya adalah pengambilan data kinerja proses produksi saat ini secara akurat.

c. Analyze

Analyze adalah fase di mana kita mencari dan menentukan sumber masalah atau faktor penyebabnya. Masalah kadang-kadang begitu kompleks sehingga sulit menetapkan prioritas untuk menyelesaikannya. Selama proses analisis, kami menemukan sumber masalah atau melakukan analisis sebab-akibat berdasarkan data yang kami kumpulkan. Dalam tahap ini, diagram sebab-akibat atau diagram Ishikawa, adalah alat yang sering digunakan. Diagram ini membantu mengatur informasi yang dihasilkan dari berbagai faktor penyebab suatu masalah. Alat ini memungkinkan tim untuk mengidentifikasi area penting untuk perbaikan dan melihat bagaimana berbagai elemen berhubungan satu sama lain.

d. Improve

Improve adalah langkah perencanaan tindakan perbaikan setelah mengetahui akar penyebab, guna mencegah atau menghilangkan sebab-sebab terjadinya cacat. Referensi dari penelitian terdahulu yang sejenis dipelajari untuk merencanakan peningkatan kualitas Six Sigma.

e. Control

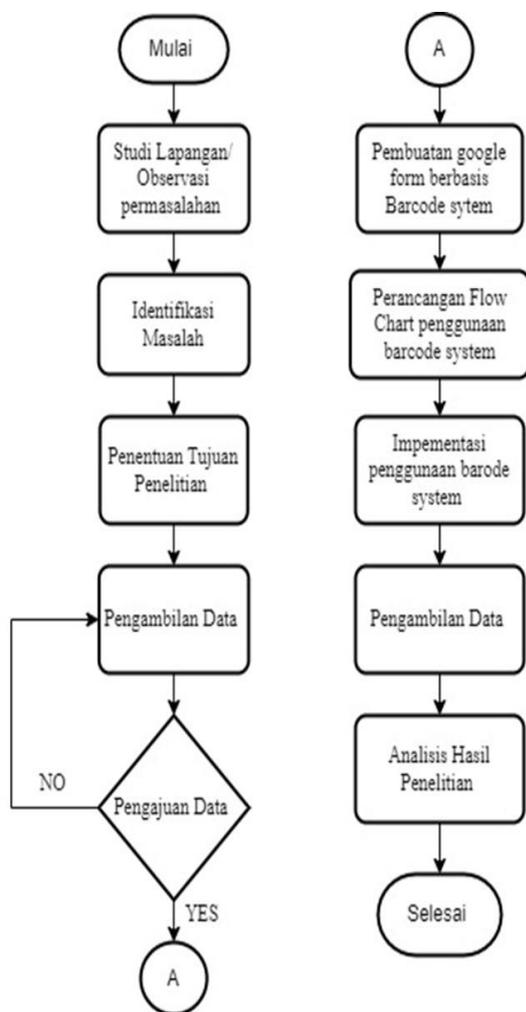
Control merupakan tahap akhir DMAIC yang bertujuan melakukan kontrol dan evaluasi atas implementasi yang telah dilakukan. Dievaluasi apakah solusi yang diterapkan telah memberikan hasil yang diharapkan dalam mengurangi waktu, masalah, dan biaya. Termasuk juga

standarisasi agar masalah serupa tidak terulang. Control memastikan kinerja proses telah terkendali dengan baik dan cacat tidak muncul Kembali.

8. *Value Stream Mapping* (VSM) adalah alat dalam lean manufacturing yang digunakan untuk membantu memahami aliran material dan informasi dalam suatu proses. VSM membantu mengidentifikasi aktivitas yang memberikan nilai (aktivitas yang menambah nilai) dan yang tidak memberikan nilai (aktivitas yang tidak menambah nilai) dalam pengolahan produk dari bahan baku hingga pengiriman kepada pelanggan. Dengan demikian, VSM adalah diagram yang menggambarkan siklus manufaktur sebuah produk, menunjukkan setiap tahap dari proses produksi secara bertahap.[8]
9. Diagram SIPOC (*Supplier, Input, Process, Output, Customer*) adalah salah satu teknik yang sering digunakan untuk menunjukkan aliran kerja secara komprehensif, terutama dalam konteks perbaikan kualitas. Diagram ini membantu mengidentifikasi elemen-elemen yang terkait dalam suatu proses produksi, termasuk siapa pemasoknya, apa yang menjadi inputnya, bagaimana prosesnya berlangsung, apa hasilnya, dan siapa pelanggannya. Dengan demikian, SIPOC adalah alat visual yang memetakan secara jelas dan sistematis informasi penting tentang suatu proses, yang dapat digunakan untuk memahami dan meningkatkan efisiensi serta kualitas dalam berbagai jenis operasi bisnis.[9]
10. Diagram tulang ikan, juga dikenal sebagai diagram sebab-akibat atau diagram Ishikawa, merupakan alat analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi dan menggambarkan faktor-faktor penyebab suatu masalah, ketidaksesuaian, atau kesenjangan dalam proses atau produk. Diagram ini mengelompokkan potensi penyebab ke dalam kategori utama yang disebut "tulang" seperti metode, bahan, mesin, tenaga kerja, lingkungan, dan pengukuran. Setiap kategori ini terhubung ke "tulang tengah" yang merepresentasikan masalah atau efek yang ingin dipecahkan atau dijelaskan.[10]
11. Cycle time atau waktu siklus adalah periode waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan satu unit produksi dari awal hingga akhir. Ini menggambarkan seberapa cepat produk dapat disampaikan kepada pelanggan. Cycle time mencakup waktu yang dihabiskan dalam proses, di mana setiap unit diproses untuk mendekati output, serta waktu penundaan di mana unit pekerjaan menunggu untuk dilanjutkan ke langkah berikutnya.[11]

METODE PENELITIAN

1. **Alur Penelitian** mencakup tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini. Alur penelitian dapat dilihat pada gambar III. berikut.



Gambar II. Alur Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pelaporan observasi dengan menggunakan Barcode System pada Google Form dengan pendekatan Metode DMAIC. DMAIC digunakan untuk mengenali masalah dalam pelaporan observasi, menilai kinerja sistem yang ada, menganalisis akar penyebab masalah, melakukan perbaikan dan perancangan sistem yang lebih efisien, serta mengontrol perubahan yang diterapkan untuk memastikan kelangsungan prosesnya. Integrasi Barcode System dengan Google Form memungkinkan pelaporan observasi yang lebih efisien dan tepat waktu. Barcode memfasilitasi

identifikasi yang cepat dan tepat dari objek atau peristiwa yang diamati, sementara Google Form digunakan untuk mengumpulkan data secara langsung dan menyimpannya dalam format yang mudah dikelola dan dilaporkan.

2. Alat dan Bahan

Tabel I. Alat dan Bahan

No.	Alat	Unit
1	Laptop	1
2.	Hanphone	1
3	Buku dan Pulpen	1
4	Printer	1
5	Kertas Print	100

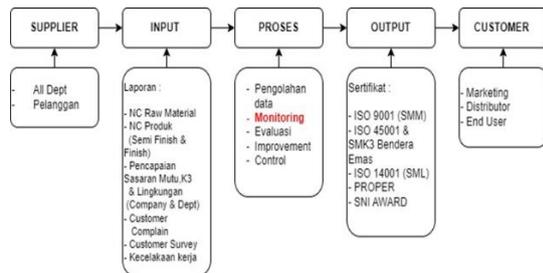
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Define

Tahap pertama yang dilakukan dalam DMAIC adalah *define*. Pada tahap ini dilakukan beberapa hal, yaitu:

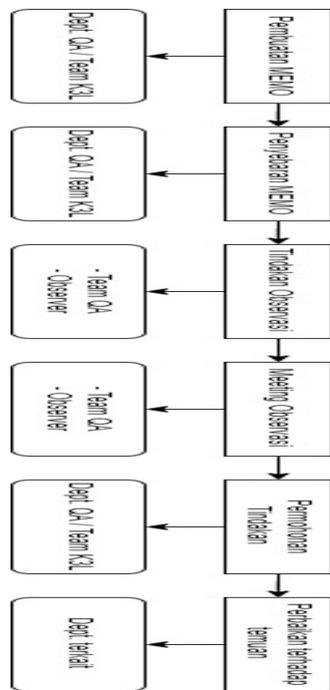
- a. Mendeskripsikan proses kegiatan Observasi K3L.
- b. Pembuatan diagram SIPOC untuk mendefinisikan proses yang terlibat, urutan proses dan interaksi antar proses, serta komponen-komponen yang terlibat dalam setiap proses.
- c. Penentuan CTQ atau karakteristik pada proses kegiatan Observasi K3L

Observasi K3L bulanan sering mengalami keterlambatan dalam pengiriman informasi akibat proses manual dalam pengumpulan dan pelaporan data, termasuk penanganan pembuatan laporan yang memakan waktu cukup lama. Keterbatasan sumber daya manusia juga berkontribusi pada masalah ini. Kurangnya sistem yang efisien untuk mentransfer informasi menyebabkan ketidakpahaman tentang kondisi Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan (K3L) di setiap departemen, menghambat respons cepat terhadap masalah yang muncul.



Gambar III. Diagram SIPOC Dept. QA

Gambar IV. memperlihatkan urutan dan interaksi proses di Departemen QA, dengan fokus analisis pada proses monitoring. Salah satu kegiatan yang dianalisis adalah observasi K3L, yang saat ini dilakukan sekali sebulan. Namun, efektivitasnya terbatas karena proses penginputan temuan yang lambat menyebabkan keterlambatan dalam penyebaran informasi dan implementasi tindakan berdasarkan hasil observasi bulanan.



Gambar IV. Diagram SIPOC Kegiatan Observasi K3L Bulanan

Gambar V. menjelaskan flow proses dalam kegiatan Observasi K3L yang dilakukan satu kali dalam 1 bulan. terdapat beberapa proses yang kurang efisien dalam kegiatan observasi. Pembuatan dan penyebaran memo memakan waktu yang cukup lama sebelum pelaksanaan observasi dimulai. Hal ini mengakibatkan gangguan pada proses lain dalam hal waktu yang akan dilaksanakan. Sementara itu, tindakan observasi bulanan hanya dilakukan satu hari dalam setiap bulannya, menunjukkan bahwa temuan yang diperoleh oleh pengamat kurang optimal saat pemantauan observasi dilaksanakan.

Tabel II. CTQ Point Permasalahan.

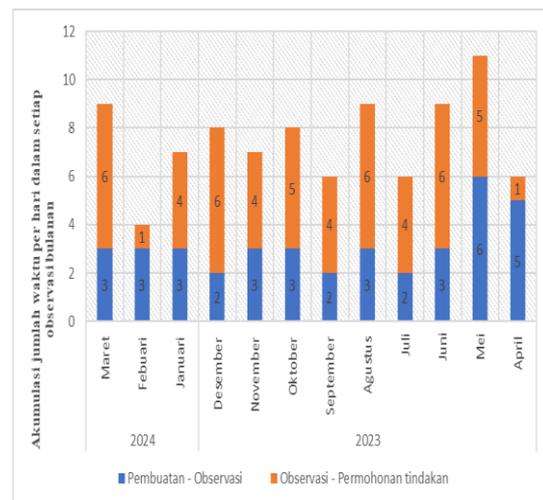
No	CTQ	Keterangan
1	Pelaporan Informasi	Terdapat Permasalahan Waktu Pada Pelaporan Informasi ke Dept. Terkait
2	Tindakan Observasi	Tindakan Observasi Yang Kurang Menyeluruh di Beberapa Area Karena Singkatnya Waktu Observasi

Setelah menganalisis SIPOC proses Departemen QA dan kegiatan observasi, ditemukan titik permasalahan terkait karakteristik kualitas dalam pelaporan K3L yang perlu difokuskan dan ditingkatkan di titik QTC. Tabel 4 menunjukkan bahwa masalah dalam observasi K3L perlu difokuskan pada peningkatan efisiensi waktu dan pembaruan metode tindakan observasi

2. Measure

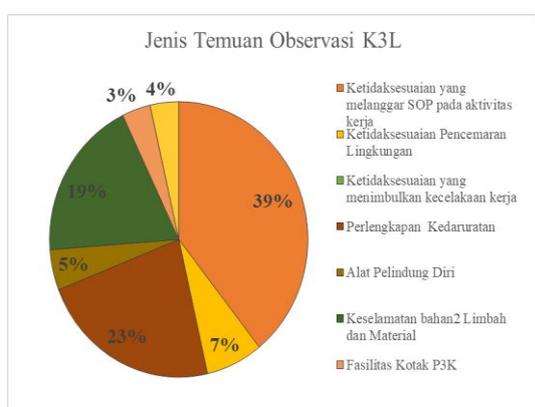
Tahap kedua yang dilakukan dalam DMAIC adalah Measure. Pada tahap ini memperlihatkan data before yang relevan untuk dianalisa.

- a. Waktu Pelaporan Observasi Sebelum adanya barcode system
- b. Jenis Temuan Ketidaksesuaian Observasi K3L
- c. Lokasi Temuan Ketidaksesuaian Observasi K3L



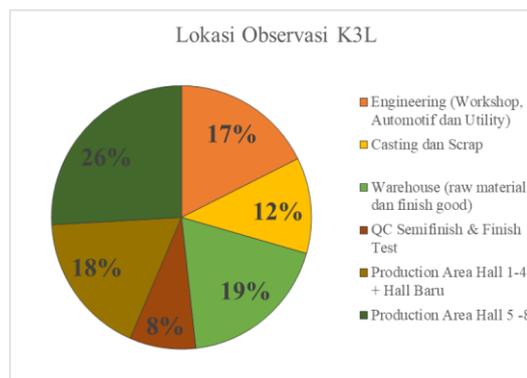
Gambar V. Durasi waktu pembuatan Internal Memo sampai dengan observasi & permohonan tindakan hasil Observasi Bulanan dalam 1 tahun terakhir

Gambar VI. memperlihatkan bulan Mei 2023 menunjukkan angka tertinggi, sementara Februari 2024 memiliki angka terendah. Perbedaan ini mencerminkan bahwa Mei 2023 memerlukan 11 hari untuk menyelesaikan proses pembuatan undangan observasi, tindakan observasi, dan pelaporan hasil observasi bulanan. Sementara itu, Februari 2024 hanya memerlukan 4 hari untuk proses yang sama ke departemen terkait. Perbedaan yang signifikan menunjukkan bahwa Mei 2023 mengalami lebih banyak aktivitas observasi dengan waktu penanganan atau proses pelaporan yang lebih panjang dibandingkan Februari 2024. Sebaliknya, Februari 2024 mungkin melibatkan aktivitas observasi atau proses pelaporan yang lebih efisien. Ini menunjukkan ketidakstabilan dalam penanganan waktu untuk kegiatan observasi bulanan.



Gambar VI. Presentase Jenis Temuan Observasi K3L Januari-Maret 2024

Gambar VII. memperlihatkan bahwa 3 bulan terakhir sebelum penelitian, terdapat beberapa jenis temuan yang sudah ditetapkan sesuai standar observasi K3L. Ketidaksesuaian yang melanggar SOP pada aktivitas kerja menunjukkan nilai presentase paling tinggi 39%, hal ini menunjukkan bahwa jenis temuan sering kali ditemukan saat observasi bulanan. Sedangkan jenis temuan fasilitas kotak P3K dan keselamatan permesinan mendapatkan 3-4%, yang menunjukkan bahwa jenis temuan tersebut tidak sering ditemukan pada saat kegiatan observasi K3L.



Gambar VII. Presentase Lokasi temuan ketidaksesuaian Observasi K3L Januari-Maret 2024

Pada Gambar VIII. memperlihatkan bahwa 3 bulan terakhir sebelum penelitian, terdapat beberapa lokasi temuan yang sudah ditetapkan sesuai standar observasi K3L. Production hall 5-8 menunjukkan nilai presentase paling tinggi 26%, hal ini menunjukkan bahwa lokasi hall 5-8 sering kali dijumpai daripada tempat lain. Sedangkan qc semifinish & finish mendapatkan 8%, yang menunjukkan bahwa lokasi tersebut tidak sering ditemukan temuan pada saat kegiatan observasi K3L.

3. Analyze

Merupakan tahap operasional ketiga dalam peningkatan kualitas Six Sigma. Hal-hal yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Pembuatan VSM
- b. Pembuatan Fish Bone

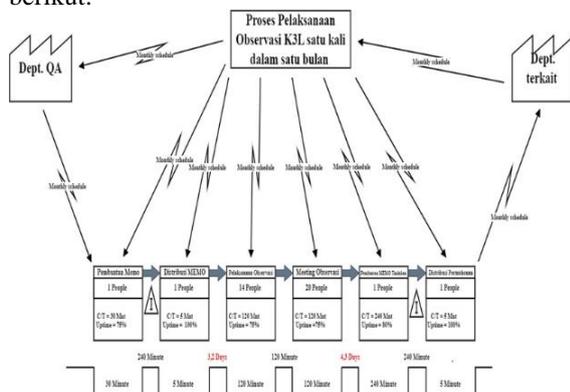
Tabel III. Nilai rata-rata waktu kegiatan Observasi yang membutuhkan waktu cukup lama

Tahun	Bulan	Distribusi MEMO - Pelaksanaan Observasi
2023	April	5 Hari
	Mei	6 Hari
	Juni	3 Hari
	Juli	2 Hari
	Agustus	3 Hari
	September	2 Hari
	Oktober	3 Hari
	November	3 Hari
2024	Desember	2 Hari
	Januari	3 Hari
	Februari	3 Hari
Maret		3 Hari
Rata - rata		3,2 Hari

Tabel II. Lanjutan

Tahun	Bulan	Meeting Observasi - Permohonan Tindakan
2023	April	1 Hari
	Mei	5 Hari
	Juni	6 Hari
	Juli	4 Hari
	Agustus	6 Hari
	September	4 Hari
	Oktober	5 Hari
	Desember	6 Hari
2024	Januari	4 Hari
	Februari	1 Hari
	Maret	6 Hari
Rata - rata		4,3 Hari

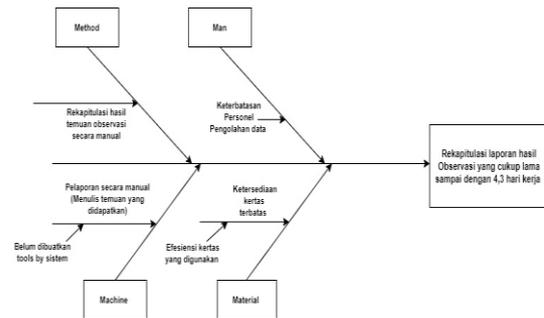
Tabel II. menunjukkan waktu yang dibutuhkan untuk setiap tahap observasi, mulai dari Distribusi MEMO hingga Pelaksanaan Observasi, dengan rata-rata waktu penanganan selama 3,2 hari. Sementara itu, dari Meeting Observasi hingga Permohonan Tindakan memerlukan rata-rata waktu 4,3 hari selama periode April 2023 hingga Maret 2024. Hasil rata-rata ini akan menjadi fokus dalam proses perbaikan karena waktu yang cukup lama. Hal ini akan dibahas lebih lanjut dalam pembuatan VSM berikut.



Gambar VIII. VSM Observasi sebelum perbaikan

Gambar IX. memperlihatkan proses observasi yang dilakukan sekali dalam sebulan. Di beberapa kasus, terjadi penundaan yang signifikan yang menyebabkan keterlambatan dalam pengiriman ke departemen terkait. Salah satu faktor utama yang berkontribusi terhadap lamanya waktu ini adalah kurangnya sistem yang mendukung untuk menyampaikan informasi dengan efisien.

Penyampaian informasi yang efisien penting untuk meminimalkan penundaan dalam proses pengiriman dan memastikan bahwa semua departemen terlibat mendapatkan informasi secara tepat waktu. Dengan adanya sistem yang mendukung, seperti sistem informasi terintegrasi atau platform pelaporan yang terpusat, pelaporan dan pengiriman informasi dapat dilakukan lebih cepat dan lebih akurat. Hal ini akan membantu meningkatkan efisiensi proses secara keseluruhan dan mengurangi potensi penundaan yang dapat mempengaruhi kinerja organisasi.



Gambar IX. Diagram tulang ikan Pelaporan Observasi K3L

Gambar X. menunjukkan bahwa waktu yang diperlukan untuk pelaporan observasi dipengaruhi oleh berbagai faktor. Salah satunya adalah pembuatan memo dan checklist observasi yang menambah beban kerja, sehingga pekerja seringkali menunda tugasnya berdasarkan skala prioritas, terutama ketika sumber daya manusia terbatas. Selain itu, metode atau penerapan kegiatan observasi yang membutuhkan waktu yang cukup lama mengakibatkan pelaporan informasi secara manual. Penggunaan alat komunikasi yang masih mengandalkan kertas untuk kegiatan observasi K3 juga cenderung memperlambat proses. Terakhir, keterbatasan material, seperti ketersediaan kertas yang terbatas, mempengaruhi kesiapan pekerja dalam menyusun dan menginformasikan checklist observasi tepat waktu.

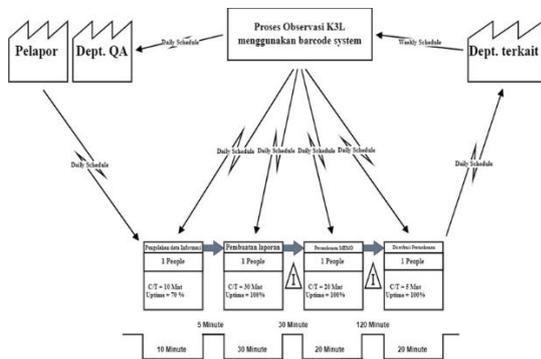
4. Improvement

Pada tahap ini dilakukan perbaikan akar masalah yang telah ditemukan dan dijelaskan pada tahap analyze. Usulan perbaikan yang telah diusulkan dibahas secara lebih detail pada tahap keempat ini. Berikut adalah usulan yang diberikan untuk perbaikan pelaporan Informasi.



Gambar X. Implementasi Observasi Barcode System

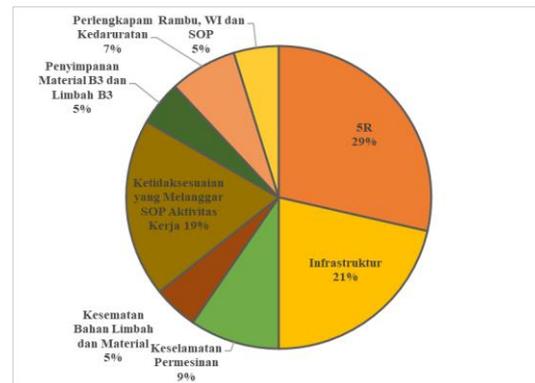
Gambar XI. adalah penerapan sistem barcode yang ada di semua area di PT NDR Tbk. Hal ini memberikan banyak keuntungan dengan meningkatkan efisiensi operasional melalui identifikasi dan pencatatan data yang cepat dan tepat. Ini mengurangi kesalahan manusia, mempercepat proses transaksi, meningkatkan manajemen inventaris, dan memberikan pengalaman berbelanja yang lebih baik kepada pelanggan. Integrasi dengan sistem lainnya juga meningkatkan koordinasi organisasi secara keseluruhan dan mengurangi biaya operasional jangka panjang. Dalam konteks observasi, penggunaan sistem barcode juga akan meningkatkan efektivitas dan responsifitas dalam melaporkan kegiatan serta mengirimkan informasi. Berikut hasil dari rancang bangun pelaporan barcode system yang telah dibuat.



Gambar XI. VSM Observasi Setelah perbaikan

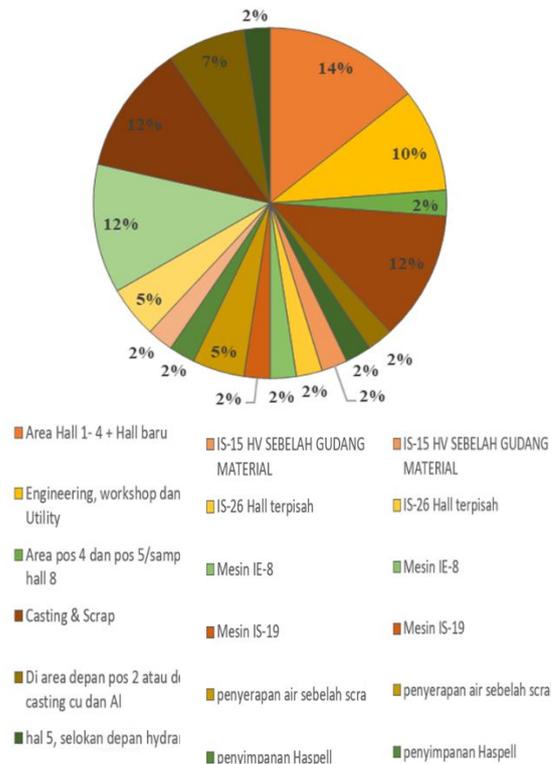
Setelah diterapkan sistem pelaporan menggunakan sistem barcode, prosesnya menjadi lebih efektif dalam hal penanganan waktu pelaporan dan aktivitas yang mengoptimalkan kegiatan yang dilakukan. Gambar XII. memperlihatkan bahwa waktu yang dibutuhkan untuk melaporkan observasi tidak memerlukan waktu yang lama. Sebagai contoh, pada gambar menunjukkan bahwa proses pengumpulan data sampai dengan permohonan tindakan hanya memerlukan waktu 4-5 jam, sedangkan sebelum adanya sistem ini, observasi tersebut memerlukan waktu 4 hari untuk melaporkan

temuan ke departemen terkait. Hal ini menunjukkan bahwa sistem observasi sangat mengurangi waktu yang diperlukan untuk pelaporan.



Gambar XII. Setelah adanya barcode System

Gambar XIII. menunjukkan presentase jenis temuan setelah diterapkan sistem barcode. Dengan adanya sistem barcode, jenis temuan yang dilaporkan menjadi lebih bervariasi. Tidak hanya terbatas pada jenis temuan yang sama, tetapi juga mencakup temuan-temuan yang sebelumnya belum pernah tercatat dalam sistem barcode. Jenis temuan seperti infrastruktur yang mendapatkan presentase yang cukup tinggi dengan nilai 21%. Hal ini disebabkan karena pelaporan melalui sistem barcode dapat dilakukan kapan saja dan di mana saja oleh para pekerja.



Gambar XIII. Setelah adanya barcode System

Gambar XIV. menunjukkan perubahan pola pelaporan lokasi temuan setelah implementasi sistem barcode. Sistem ini tidak hanya mencatat lokasi yang sudah terdaftar sebelumnya, tetapi juga mencakup lokasi yang sebelumnya mungkin tidak terdokumentasi dengan baik dalam sistem barcode, seperti "Post Satpam" dan "Penyimpanan". Hal ini menunjukkan bahwa sistem barcode memungkinkan para pekerja untuk melaporkan temuan di lokasi yang sebelumnya mungkin kurang tercatat dengan baik. Fleksibilitas ini diperoleh karena para pekerja dapat menggunakan sistem barcode di berbagai lokasi dan kapan pun diperlukan. Akibatnya, pencatatan lokasi menjadi lebih akurat dan komprehensif di seluruh area kerja.

5. Control

Control – pada tahap ini dilakukan pengendalian atas hasil perbaikan agar proses berjalan lancar serta mencegah terulangnya kesalahan masa lalu. Pada tahap ini kita juga harus membuat semacam metrik sebagai alat untuk me-monitoring dan mengoreksi hasil. Perbaikan apabila sudah mulai menurun atau untuk melakukan perbaikan lagi. Pengendalian dalam penggunaan sistem pelaporan barcode sangat penting untuk memastikan keakuratan dan keandalan informasi yang dihasilkan, terutama dalam konteks penggunaan oleh responden atau SDM yang bertugas melaporkan. Hal ini melibatkan penerapan standar operasional yang jelas dalam penciptaan dan penggunaan barcode, validasi data yang terbaca, pemeliharaan perangkat scanner yang teratur, pelatihan responden atau SDM mengenai penggunaan yang benar, serta audit teratur untuk memastikan kepatuhan terhadap prosedur dan kebijakan yang telah ditetapkan. Dengan mengimplementasikan kontrol ini, perusahaan tidak hanya memastikan efisiensi operasional dan keputusan manajerial yang akurat, tetapi juga meningkatkan kualitas pelaporan yang dilakukan oleh responden atau SDM yang menggunakan sistem barcode tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada tugas akhir ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil Rancang Bangun, implementasi sistem pelaporan observasi K3L berbasis Google Form dengan sistem barcode dapat digunakan hingga pelaksanaan pelaporan di PT. NDR Tbk
2. Setelah implementasi barcode, terjadi perubahan signifikan dalam penanganan waktu observasi bulanan di PT. NDR Tbk. Sebelumnya, proses ini memakan waktu hingga 7 hari, namun dengan bantuan sistem barcode,

waktu yang dibutuhkan dapat dipangkas menjadi hanya 4 jam. Hal ini menandakan peningkatan efektivitas pelaporan. Selain itu, berbagai jenis temuan yang dilaporkan menjadi lebih umum karena tidak hanya ditemukan oleh observer dari departemen terkait, tetapi juga oleh siapa pun yang berada di seluruh area kerja. Ini memungkinkan jangkauan observasi mencakup lokasi yang sebelumnya jarang atau bahkan tidak pernah diperhatikan. Implementasi barcode juga meningkatkan efisiensi dalam pelaporan K3L secara keseluruhan dengan pencatatan yang lebih terstruktur dan detail dari semua lokasi, memungkinkan manajemen untuk lebih efektif dalam mengidentifikasi dan menangani ketidaksesuaian di tempat kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Surahmat, "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Penjualan Pada Percetakan Cubic Art," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.,* vol. 7, no. 1, pp. 81–86, 2023, doi: 10.36040/jati.v7i1.6064.
- R. Yana, "Hubungan Pengetahuan K3 Terhadap Kesadaran Berperilaku K3 Pada Mahasiswa Di Laboratorium," *Indones. J. Lab.,* vol. 1, no. 3, p. 46, 2019, doi: 10.22146/ijl.v1i3.48721.
- P. Hasibuan, R. Azmi, D. B. Arjuna, and S. U. Rahayu, "Analisis Pengukuran Temperatur Udara Dengan Metode Observasi Analysis of Air Temperature Measurements Using the Observational Method," *ABDIMASJurnal Garuda Pengabd. Kpd. Masy.,* vol. 1, no. 1, pp. 8–15, 2023, [Online]. Available: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>
- T. A. Kinawara, N. R. Hidayati, and F. Nugrahanti, "Rancang Bangun Aplikasi Inventaris Berbasis Website Pada Kelurahan Bantengan | Kinawara | Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SENATIK)," *Pros. Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.,* vol. 2, no. 1, pp. 71–75, 2019, [Online]. Available: <http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/SENATIK/article/view/1073>
- E. Haryanto, "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Bos Rotor Pada Proses Mesin Cnc Lathe Dengan Metode Seven Tools," *J. Tek.,* vol. 8, no. 1, 2019, doi: 10.31000/jt.v8i1.1595.
- M. Fariz, M. Khairulazman, and M. Faizol, "Penggunaan google sheet dan appsheet dalam proses membangun app pengiraan markah penilaian kerja kursus," *e-Proceedings Green Technol. Eng. 2020,* pp.

- 88–97, 2020.
- R. Firmansyah and P. Yuliarty, “Implementasi Metode DMAIC pada Pengendalian Kualitas Sole Plate di PT Kencana Gemilang,” *J. PASTI*, vol. 14, no. 2, p. 167, 2020, doi: 10.22441/pasti.2020.v14i2.007.
- A. R. Irwan Setiawan, “Penerapan Lean Manufacturing Untuk Meminimalkan Waste Dengan Menggunakan Metode VSM Dan WAM Pada PT XYZ,” *Semin. Nas. Penelit. LPPM UMJ*, pp. 1–10, 2021.
- J. Dinamika *et al.*, “Karyawan Berbasis Web Menggunakan Metode Rad Pada Pt . Iron Wire Works Indonesia,” pp. 1–7, 1894.
- M. I. Monoarfa, Y. Hariyanto, and A. Rasyid, “Analisis Penyebab bottleneck pada Aliran Produksi briquette charcoal dengan Menggunakan Diagram fishbone di PT. Saraswati Coconut Product,” *Jambura Ind. Rev.*, vol. 1, no. 1, pp. 15–21, 2021, doi: 10.37905/jirev.1.1.15-21.
- A. Nurul Hidayat, A. D. K. Semnasti, and D. I. Semnasti, “Peningkatan Produktivitas Hasil Potongan Karet melalui Penambahan Alat Bantu Potong(Sensor Laser) pada Mesin Rubber Cutting,” *Waluyo Jatmiko Proceeding*, vol. 16, no. 1, pp. 291–300, 2023, doi: 10.33005/wj.v16i1.31.