

PENINGKATAN EFEKTIVITAS MESIN RAJUT DI PT. INDOTAICHEN TEXTILE INDUSTRY MENGGUNAKAN METODE QCC DAN SEVEN TOOLS

Rudi Juantoro¹, Abidin^{2*}

^{1,2} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Buddhi Dharma

*Corresponding Author, email: abidin.abidin@ubd.ac.id

ABSTRAK

Industri tekstil menghadapi tekanan persaingan global yang semakin ketat, sehingga efektivitas mesin produksi menjadi faktor krusial dalam menjaga efisiensi dan pencapaian target produksi. PT Indotaichen Textile Industry mengalami permasalahan *downtime* mesin rajut yang cukup tinggi, terutama disebabkan oleh ketidakefisienan dalam proses distribusi benang sebagai bahan baku utama. Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi *downtime* mesin rajut dengan menerapkan pendekatan *Quality Control Circle (QCC)* dan *Seven Tools*, serta mengukur keberhasilannya melalui aspek *availability* dari *Overall Equipment Effectiveness (OEE)*. Penelitian dilaksanakan pada Divisi Benang Departemen *Knitting* dengan pendekatan *mixed methods* yang menggabungkan data kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa total *downtime* sebelum perbaikan, pada periode Oktober hingga Desember 2024, mencapai 274 jam 50 menit. Setelah dilakukan implementasi perbaikan pada periode Februari hingga April 2025, *downtime* berhasil ditekan menjadi 44 jam, yang berarti terjadi penurunan sebesar 230 jam 50 menit atau sekitar 84%. Tindakan QCC yang dilakukan meliputi identifikasi akar penyebab menggunakan *fishbone* diagram dan analisis *Five Why*, pemetaan ulang proses distribusi menggunakan flowchart, pengembangan aplikasi permintaan benang (*YarnApp*), revisi prosedur operasional standar, serta pelatihan staff yang terkait dengan distribusi benang. Penerapan QCC terbukti efektif dalam menyelesaikan masalah distribusi bahan baku, meningkatkan nilai *availability* mesin rajut, serta mendorong efisiensi proses produksi secara menyeluruh melalui pendekatan partisipatif dan berkelanjutan.

Kata Kunci: *Downtime, Equipment Effectiveness (OEE), Overall Availability, Quality Control Circle (QCC), Seven Tools.*

I. PENDAHULUAN

Di era globalisasi saat ini industri tekstil berlomba-lomba meningkatkan hasil produksi agar mampu bersaing dengan perusahaan lain dalam memenuhi kebutuhan konsumen. Proses produksi merupakan salah satu faktor terpenting dalam mencapai tujuan tersebut, salah satu faktor pendukung terlaksananya proses produksi adalah penggunaan mesin. Dengan adanya mesin, *output* produksi atau produktivitas akan meningkat, sehingga memungkinkan perusahaan memperoleh keuntungan yang lebih besar. Pasokan bahan baku merupakan bagian penting dalam proses produksi yang membutuhkan ketelitian dan konsistensi dalam pelaksanaannya. Salah satu

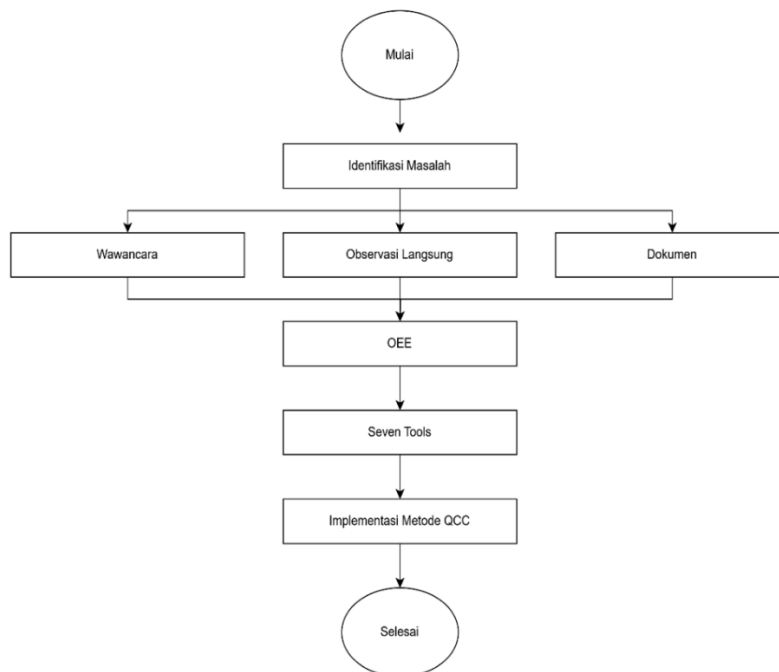
kendala yang dapat menghambat proses pasokan bahan baku adalah ketidakefektifan dalam waktu pengiriman bahan ke mesin produksi, yang pada akhirnya menyebabkan *downtime* mesin. *Downtime* ini tidak hanya mengganggu kelancaran produksi tetapi juga berdampak pada pencapaian target *output*. Pada dasarnya *downtime* didefinisikan sebagai waktu suatu komponen sistem tidak dapat digunakan (tidak berada dalam kondisi yang baik), sehingga membuat fungsi sistem tidak berjalan (Sihombing, 2023).

Overall Equipment Effectiveness (OEE) adalah salah satu metode evaluasi kinerja yang digunakan untuk mengukur produktivitas peralatan industri sebagai indikator kinerja utama. Studi literatur digunakan untuk mengidentifikasi, mengkategorikan dan mensintesis penelitian yang terkait dengan penerapan, kajian dan analisis *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), di berbagai bidang industri (Atikno dan Purba, 2021). *Availability* adalah rasio yang menggambarkan pemanfaatan waktu yang tersedia untuk proses operasi dimana digunakan untuk mengoperasikan mesin dan peralatan. *Availability* adalah rasio antara waktu operasi, dimana menghilangkan waktu henti perangkat, dan waktu muat (Gianfranco, Taufik, Hariadi, dan Fauzi, 2022). *Seven Tools* dapat memecahkan permasalahan yang dihadapi oleh bagian produksi khususnya untuk memperbaiki proses produksi sehingga dapat meningkatkan produktivitas kerja. Ketujuh alat statistik ini adalah sebagai berikut: Diagram Pareto (Pareto Diagram), Diagram Sebab-Akibat (*Cause & Effect* Diagram), Histogram, Peta Kendali (*Control Charts*), Diagram Pencar (*Scatter* Diagram), Grafik (*Graphs*), Lembar Periksa (*Check Sheets*) (Annai dan Syahrullah, 2021). Dalam menghadapi permasalahan ketidaksesuaian antara target produksi dan hasil aktual akibat *downtime* mesin, PT. Indotaichen Textile Industry mengambil langkah strategis dengan menerapkan metode *Quality Control Circle* (QCC). QCC dilakukan dengan mengidentifikasi permasalahan sehubungan dengan proses produksi atau produk yang dihasilkan, menganalisis secara detail, dan menyelesaikannya dengan alat kendali mutu yang diperlukan (Attaqwa et al., 2021; Nufaisah & Aryanny, 2025; Davita & Hartono, 2025). Metode ini digunakan tidak hanya untuk mengambil langkah-langkah yang terstruktur dan terukur dalam menyelesaikan permasalahan, namun juga fokus pada pengendalian kualitas bahan baku dan produk yang dihasilkan untuk perbaikan.

II. METODOLOGI

2.1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan ini dapat di lihat pada diagram *flowchart* sebagai berikut:



Gambar 1. Flowchart Tahap Penelitian

1. Pengukuran Efektivitas Mesin Dengan OEE

Setelah masalah teridentifikasi, dilakukan pengukuran menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) (Zulfatri et al., 2020; Puspita & Widjajati, 2021; Taufik et al., 2023). Karena penelitian ini dibatasi dilingkup divisi benang jadi fokus utama pengukuran ini pada satu aspek yaitu *Availability*, untuk mengukur berapa banyak waktu mesin tidak tersedia karena *Downtime*.

2. Pemilihan Masalah Prioritas

Untuk menentukan masalah yang paling signifikan, digunakan *Pareto Chart* dari *Seven Tools of Quality Control*. Analisis ini membantu mengidentifikasi bahwa sebagian besar dampak *Downtime* berasal dari sebagian kecil jenis gangguan utama.

3. Analisis Akar Masalah

Setelah masalah prioritas terpilih, dilakukan analisis mendalam untuk mengetahui akar penyebabnya. Digunakan dua alat utama:

- a. *Fishbone* Diagram, untuk mengelompokkan penyebab ke dalam faktor manusia, mesin, metode, material, dan lingkungan.
- b. *Flowchart*, untuk menggambarkan alur proses permintaan hingga pengiriman benang dari gudang ke mesin rajut.

4. Implementasi *Quality Control Circle* (QCC)

Untuk menentukan langkah perbaikan yang akan di lakukan, metode yang digunakan *Quality Control Circle* (QCC) sebagai tindakan korektif untuk menganalisa masalah secara tuntas dengan kelompok kerja secara efektif dan efisien (Riadi & Haryadi, 2020; Syahrullah & Izza, 2021; Andriantantri et al., 2023).

2.2. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif eksploratif yang bertujuan untuk menggambarkan dan menjelaskan permasalahan *downtime* pada mesin rajut akibat ketidakefisienan dalam pasokan bahan baku, serta mengidentifikasi dan menganalisis penyebab utamanya. Metodologi yang digunakan adalah pendekatan *mixed methods*, yakni gabungan pendekatan kualitatif dan kuantitatif.

1. Pendekatan kualitatif diperoleh melalui wawancara dengan staf efisiensi, operator mesin rajut, dan tim pasok bahan baku untuk memperoleh informasi kontekstual dan pengalaman langsung di lapangan.
2. Pendekatan kuantitatif diperoleh dari analisis data *downtime* historis selama periode Oktober–Desember 2024, serta pengukuran efektivitas mesin menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* yang dalam penelitian ini difokuskan hanya pada aspek *availability*.

Sebagai alat pendukung dalam proses identifikasi dan analisis masalah, digunakan *Seven Tools of Quality Control* (Prakoso & Putra, 2020; Suseno, 2020; Neilam, 2021). Dengan mengintegrasikan analisis kualitatif dan kuantitatif, serta memanfaatkan *OEE (availability)* dan *Seven Tools*, penelitian ini memberikan gambaran yang komprehensif terhadap penyebab *downtime* dan merumuskan rekomendasi perbaikan sistem distribusi bahan baku secara objektif dan berbasis data.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Data dan Pengolahan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi langsung, dan studi dokumen terhadap histori *downtime* mesin selama Oktober hingga Desember 2024. Total *downtime* akibat permasalahan distribusi benang oleh Divisi Benang mencapai 16.490 menit atau 274 jam 50 menit dalam 73 hari kerja, dengan rata-rata harian 225,89 menit atau 3 jam 46 menit. Data Availability (Sebelum Perbaikan) menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* adalah:

Tabel 1. Data Availability

Bulan	Availability
Oktober 2024	56,08%
November 2024	67,36%
Desember 2024	68,63%

Nilai-nilai tersebut berada di bawah standar *availability* menurut *Japan Institute of Plant Maintenance (JIPM)*, yaitu $\geq 75\%$.

3.2. Analisis dan Pembahasan

Tim lintas fungsi melakukan sesi *brainstorming* yang melibatkan operator mesin, staf gudang benang, logistik internal, dan perencana produksi. Penyebab utama *downtime* teridentifikasi sebagai berikut:

1. Keterlambatan permintaan benang oleh operator produksi
2. Metode permintaan yang tidak efisien
3. Informasi stok dari *yarn issuer* yang tidak akurat

Analisis akar masalah dilakukan dengan pendekatan *5W+1H* dan *Seven Tools of Quality Control (fishbone diagram, flowchart, pareto chart)*. Dari situ, ditentukan solusi perbaikan, seperti:

1. Penetapan standar waktu permintaan benang di awal *shift*
2. Pembuatan aplikasi digital *YarnApp* untuk permintaan benang secara *real-time*
3. Pelatihan bagi operator dan *yarn issuer*

3.3. Implementasi Perbaikan dan Evaluasi

Perbaikan dilaksanakan pada Februari hingga April 2025, dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Implementasi Perbaikan

Periode	Downtime	Availability
Februari 2025	13 jam 20 menit	97,22%
Maret 2025	20 jam 10 menit	95,59%
April 2025	10 jam 30 menit	98,01%

Terjadi penurunan *downtime* sebesar 230 jam 50 menit atau sekitar 84%, dan peningkatan *availability* melebihi standar JIPM.

3.4. Efektivitas Metode QCC dan Seven Tools

Pendekatan *Quality Control Circle (QCC)* terbukti efektif dalam menyelesaikan permasalahan distribusi benang melalui:

1. Identifikasi akar masalah dengan *fishbone diagram* dan *Five Whys*
2. Penyusunan ulang proses dengan *flowchart*
3. Penerapan aplikasi *YarnApp*
4. Revisi *standard operating procedures (SOP)*
5. Pelatihan staf terkait

Metode ini juga mendorong pendekatan partisipatif dan berkelanjutan dalam peningkatan efisiensi produksi.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengukuran kinerja mesin rajut di PT Indotaichen Textile Industry selama periode Oktober hingga Desember 2024, diketahui bahwa nilai *availability* mesin masing-masing sebesar 56,08% (Oktober), 64,75% (November), dan 65,63% (Desember). Nilai-nilai tersebut masih berada di bawah standar ideal *availability* menurut *Japan Institute of Plant Maintenance (JIPM)*, yaitu $\geq 75\%$. Hasil analisis terhadap penyebab tingginya *downtime* selama periode tersebut menunjukkan bahwa permasalahan utama berasal dari faktor operasional, seperti keterlambatan operator produksi dalam melakukan permintaan benang, metode permintaan yang tidak efisien, serta keterlambatan informasi stok dari pihak *yarn issuer*. Sebagai solusi atas permasalahan tersebut, diusulkan pengembangan sistem informasi terintegrasi bernama *YarnApp* yang bertujuan untuk mempercepat dan menyederhanakan proses permintaan serta pemantauan stok benang secara *real-time*. Setelah implementasi *YarnApp*, terjadi peningkatan signifikan terhadap nilai

availability mesin rajut. Tercatat pada bulan Februari 2025 sebesar 97,22%, Maret 2025 sebesar 95,59%, dan April 2025 sebesar 98,01%. Nilai-nilai tersebut telah melampaui standar ideal *Japan Institute of Plant Maintenance (JIPM)*, dan menunjukkan bahwa perbaikan yang dilakukan berjalan secara efektif dalam menurunkan *downtime* serta meningkatkan efisiensi operasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriantantri, E., Indriani, S., & Saifulloh, R. (2023). Perbaikan Kualitas Produk Menggunakan Metode Quality Control Circle (QCC) dan Plan, Do, Check, Action (PDCA). *Prosiding SENIATI*, 7(2), 225-229.
- Atikno, W., & Purba, H. H. (2021). Sistematis Tinjauan *Literature Mengenai Overall Equipment Effectiveness (OEE)* pada Industri Manufaktur dan Jasa. *Journal of Industrial and Engineering System* Vol. 2 No. 1, Hal 29 – 39.
- Attaqwa, Y., Saputra, W. S., & Khamal, A. M. (2021). Kerem quality control using the quality control circle (QCC) method at PT. XYZ. *International Journal of Computer and Information System*, 2(3), 98-104.
- Davita, A. V., & Hartono, B. R. (2025). Analisis Quality Control Circle (QCC) Produk Marico Nata de Coco pada PT XYZ. *Factory Jurnal Industri, Manajemen dan Rekayasa Sistem Industri*, 3(3), 72-81.
- Gianfranco, J., Taufik, M. I., Hariadi, F., & Fauzi, M. (2022). *Pengukuran Total Productive Maintenance (TPM)* Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* Pada Mesin Reaktor Produksi, 3(1), 160-172. doi:10.46306/lb.v3i1
- Neilam, D. (2021, March). Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Seven Tools Guna Mencapai Standar Produk Susu Pasteurisasi “Jab Milk” Pada Koperasi Agro Niaga (Kan) Jabung Malang. In *Conference on Economic and Business Innovation (CEBI)* (pp. 91-105).
- Nufaisah, N., & Aryanny, E. (2025). Analisis Tingkat Kecacatan Komponen End Wall Menggunakan Metode QCC dan FMEA di PT INKA (Persero). *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 10(2), 502–514. doi:10.28926/briliant.v10i2.1899

- Prakoso, S., & Putra, Y. A. (2020). Pengendalian Kualitas Twisted Cable Dengan Metode Seven Tools Dan Quality Control Circle (Qcc) Di Pt Voksel Electric Tbk. *Jupiter: Journal of Computer & Information Technology*, 1(2), 89-108.
- Puspita, L. E., & Widjajati, E. P. (2021). Pengukuran efektivitas mesin latexing pada produksi karpet permadani dengan menggunakan metode overall equipment effectiveness (oee) dan overall resource effectiveness (ore) di pt. xyz. *Juminten*, 2(4), 1-12.
- Riadi, S., & Haryadi, H. (2020). Pengendalian Jumlah Cacat Produk Pada Proses Cutting Dengan Metode Quality Control Circle (Qcc) Pada Pt. Toyota Boshoku Indonesia (Tbina). *Journal Industrial Manufacturing*, 5(1), 57-70.
- Sihombing, G. (2023). *Analisis Penentuan Target Objektif Pemeliharaan Mesin Berdasarkan Kriteria Downtime*. *IMTechno: Journal of Industrial Management and Technology* (Vol. 4). Retrieved from <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/imtechno>
- Suseno, P. (2023). Peningkatan Kualitas Produk Pakaian Di PT XYZ Dengan Pendekatan PDCA Dan Seven Tools. *ARIKA*, 17(1), 23-32.
- Syahrullah, Y., & Izza, M. R. (2021). Integrasi FMEA dalam penerapan quality control circle (QCC) untuk perbaikan kualitas proses produksi pada mesin tenun rapier. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 6(2), 78-85.
- Taufik, F. M., Puri, G. N., Meidina, M., & Zidan, R. M. (2023). Analisa Pengukuran Efektivitas Mesin Pada Proses Filling Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (Oee) & Six Big Losses Di Pt Sanbe Farma Bandung. *Jurnal Bayesian: Jurnal Ilmiah Statistika Dan Ekonometrika*, 3(1), 28-37.
- Zulfatri, M. M., Alhilman, J., & Atmaji, F. T. D. (2020). Pengukuran efektivitas mesin dengan menggunakan metode overall equipment effectiveness (OEE) dan overall resource effectiveness (ORE) pada mesin PL1250 di PT XZY. *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 7(2), 123-131.