PENINGKATAN PRODUKTIVITAS *PART X* PADA MESIN *BENDING LR 221* DENGAN METODE PDCA (*PLAN, DO, CHECK, ACTION*)

Fransisca Debora¹, Mary Agung Prasetyo², Rizqina Rosma³

¹Program Studi Teknik Industri / Politeknik META Industri Cikarang/ sisca@politeknikmeta.ac.id

²Program Studi Teknik Industri / Politeknik META Industri Cikarang/ agungmary228@gmail.com

³Program Studi Teknik Industri / Politeknik META Industri Cikarang/ rizqinarosma@gmail.com

ABSTRACT

PT XYZ is a company that applies the Just In Time Production system (JIT) means meeting customer needs on time according to the amount he wants. This is the consideration of this research done because there are problems in the production sector, especially productivity products in the process area of LR Bending machine 221 did not reach the target PO from the customer. Therefore, the researcher will conduct a research entitled "Increasing Productivity of Part X on the LR 221 Bending machine with the PDCA method (Plan, Do, Check, Action)" which aims to increase productivity so that the target plan from customers reached. The research method of this final project uses the PDCA 8 steps method, namely the first to determine the theme, the second to analyze the conditions, the third to set the target, the four causes analysis, the five countermeasures plans, the six countermeasures, the seventh the evaluation of the results, the last is standardization and follow-up. The result of the research is that productivity has increased from 56pcs / hour to 75pcs / hour.

Keywords : *Productivity, PDCA, Kaizen, Bending*

ABSTRAK

PT XYZ merupakan perusahaan yang menerapkan sistem produksi *Just In Time* (JIT) artinya memenuhi kebutuhan pelanggan tepat pada waktunya sesuai dengan jumlah yang di kehendakinya. Hal yang menjadi pertimbangan penelitian ini dilakukan karena ada permasalahan pada bagian produksi khususnya *productivity* produk pada proses area LR *Bending* mesin 221 tidak mencapai target PO dari *customer*. Maka dari itu peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul "Peningkatan Produktivitas *Part X* pada mesin *Bending LR 221* dengan metode PDCA (*Plan, Do, Check, Action*)" yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas agar target *plan* dari pelanggan tercapai. Metode penelitian tugas akhir ini menggunakan metode PDCA 8 steps yaitu yang pertama menentukan tema, kedua analisa kondisi, ketiga menetapkan target, keempat analisa penyebab, kelima rencana penanggulangan, keenam penanggulangan, ketujuh evaluasi hasil, yang terakhir standarisasi dan tindak lanjut. Hasil dari penelitian yaitu produktivitas meningkat dari 56 pcs/jam menjadi 75 pcs/jam.

Kata kunci : *Produktivitas, PDCA, Kaizen, Bending*

1. PENDAHULUAN

Perusahaan manufaktur salah satunya sektor otomotif selalu mengutamakan peningkatan daya saing dan produktivitas secara efisien. PT XYZ merupakan perusahaan industri yang bergerak di bidang pembuatan dan penjualan komponen otomotif terutama untuk produk jenis pipa pada kendaraan. PT XYZ menerapkan sistem *Just In Time* (JIT), dimana perusahaan memprioritaskan pemenuhan kebutuhan pelanggan tepat waktu sesuai dengan jumlah produksi yang dikehendakinya. PT XYZ memiliki area *bending LR* mesin 221 yang ingin ditingkatkan produktivitasnya. Hal ini dilakukan karena ada permasalahan pada bagian produksi khususnya produktivitas produk pada proses area LR *bending* mesin 221 yang dihasilkan belum mencapai target *purchase order* (PO) dari pelanggan. Pada

Gambar 1. yaitu *part* 47324-KK030 memiliki *plan* sebanyak 600 pcs/hari tetapi kapasitas produksi maksimal 420 pcs/hari dengan begitu *gap* antara *plan* dan kapasitas yaitu sebesar 180 pcs, sehingga *productivity plan* yang didapatkan menjadi 80 pcs/jam dan *productivity actual* 56 pcs/jam.

Gambar 1. Plan dan kapasitas *part* 47324-KK030

Agar dapat meningkatkan produktivitasnya maka perlu dilakukan eliminasi pemborosan (*waste*), gerakan *non value added* (muda) dengan pendekatan TPS (*Toyota Production System*) melalui metode PDCA (*Plan Do Check Action*).

2. STUDI PUSTAKA

2.1 Productivity (Produktivitas)

Produktivitas memiliki makna yang berbeda dengan produksi, dimana produksi merupakan aktivitas sedang produktivitas merupakan pemanfaatan sumber daya dalam menghasilkan *output* proses produksi (Yamit, 2007). Menurut (Gasperz, 2000) produktivitas memiliki pernyataan yang dikaitkan dengan efisiensi dan efektivitas penggunaan *input* dalam memproduksi *output*. Sehingga, produktivitas dapat diukur sebagai rumusan berikut (Setiawati, 2018):

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Jumlah Keluaran (O)}}{\text{Jumlah Masukan (I)}}$$

2.2 Plan, Do, Check, Action (PDCA)

Metode PDCA dikenalkan oleh Dr. W. Edwards Deming dan sering juga disebut siklus deming (*Deming Cycle*). PDCA memiliki proses seperti siklus, dimana pada setiap tahapannya dilakukan secara terus menerus untuk mendapatkan hasil perbaikan yang terbaik dan proses control yang tepat (Kurniawan & Azwir, 2018). Siklus PDCA seperti yang ditampilkan pada Gambar 2. dibawah ini.

Gambar 2. Siklus PDCA

Pada Gambar 2 bisa dijelaskan tahapan-tahapan PDCA sebagai berikut (Fitriani, 2018) :

1. *Plan* (Rencana) merupakan tahapan perencanaan dan identifikasi masalah sehingga dapat diputuskan sebagai target yang akan dianalisa.
2. *Do* (Kerjakan) merupakan proses pelaksanaan penyelesaian masalah dengan memilih metode yang terbaik dan tepat dari hasil perencanaan.
3. *Check* (Periksa) merupakan proses pengawasan hasil pelaksanaan dengan hasil penyelesaian untuk mendapatkan standar.
4. *Action* (Tindakan) merupakan proses pengambilan tahapan perbaikan yang telah ditetapkan keberhasilannya.

2.2.1 8 steps PDCA

Delapan langkah (*8 Steps*) perbaikan dalam kegiatan PDCA adalah sarana untuk melakukan perbaikan. Berikut adalah 8 langkah pada PDCA: 1) Menentukan Tema, 2) Analisa Kondisi, 3) Menetapkan Target, 4) Analisa *Fishbone*, 5) Rencana Penanggulangan, 6) Penanggulangan, 7) Evaluasi hasil, 8) Standarisasi dan tindak lanjut

2.2.2 Alat Bantu PDCA

Menurut (Mungnay, 2016) metode yang dapat digunakan untuk membantu proses penggunaan konsep PDCA lainnya yaitu dengan alat bantu statistik seperti *Seven Tools*. Metode ini dikembangkan di Jepang dan 95% telah berhasil menyelesaikan permasalahan dalam peningkatan kualitas. *Seven tools* terdiri dari alat (Isniah, 2020): *Check Sheet*, *Histogram*, *Pareto Diagram*, *Fishbone Diagram*, *Scatter Diagram*, *Control Chart*, dan *Flow Chart*.

3 METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan di PT XYZ yang berlokasi di Cikarang Selatan. Subjek pada penelitian ini adalah area produksi pada *line LR Bending* pada mesin 221, dengan cara mengamati proses produksi dan aktivitas pada mesin *bending* dan *man-power*, proses pengamatan yaitu dengan mencatat elemen kerja yang dilakukan oleh *man-power* dan menghitung waktu siklusnya dengan menggunakan *stopwatch* dan kamera untuk video pengambilan waktu siklus. Pengumpulan data juga dilakukan dengan wawancara untuk mengetahui *output* pada tiap jamnya pada *line LR Bending* 221.

4 HASIL, ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Plan

1. Menentukan Tema

Proses menentukan tema yaitu dengan mengumpulkan data produksi pada periode tertentu seperti yang ditampilkan pada Tabel 1 dan Gambar 3. Pada Tabel 1. terdapat informasi detail pencapaian produksi perhari dan PO perhari dan produktivitasnya.

Tabel 1. Detail Aktual Pencapaian Produksi / hari dan PO / hari

Part No.	Jumlah MP	WH	QTY Output	QTY PO
47324-KK030	1	7,5	420	600
Productivity			56	80

Gambar 3. Produktivitas aktual part 47324-KK030

Pada Tabel 1 *part* 47324-KK030 memiliki *plan* sebanyak 600 pcs/hari tetapi kapasitas produksi maksimal 420 pcs/hari dengan begitu *gap* antara plan dan kapasitas yaitu 180 pcs, sehingga *productivity plan* yaitu 80 pcs/jam dan *productivity actual* 56p cs/jam. Berarti dapat disimpulkan masalah yang terjadi yaitu pada part 47324-KK030 produktivitas aktual lebih rendah dari PO, dengan begitu part tersebut menjadi prioritas utama dalam perbaikan.

2. Analisa Kondisi

Setelah dilakukan proses identifikasi masalah dan diketahui masalahnya selanjutnya dilakukan proses analisa kondisi yang ada yaitu dengan cara meninjau langsung ke area yang akan di analisa. Proses dilakukan dengan pengambilan data berupa *flow process* produksi dan *cycle time* dan kemudian dilakukan pengolahan data serta dilakukan analisa permasalahan.

Aliran proses *part* 47324-KK030 pada mesin *bending* LR 221 seperti yang ditampilkan pada Gambar 4. dilakukan dengan tahapan *marking*, *bending* mesin, *bending roll manual*, *hand bending manual*, *inspection*, *packing*, dan *finish good*. Setelah melalui proses aliran proses produksi kemudian dilakukan pengambilan *cycle time* secara lebih detail dan ditampilkan hasil analisisnya dengan menggunakan diagram pareto seperti pada Gambar 5.

Gambar 4. Aliran proses produksi pada mesin *Bending LR 221*

Gambar 5. Pareto cycle time elemen kerja *Part 47324-KK030*

Pada Gambar 5. hasil diagram pareto diketahui bahwa proses *roll bending manual* pada Datum dan Subdatum memakan waktu sangat panjang yaitu 12 detik. Sehingga selanjutnya dilakukan analisa lebih lanjut pada area proses *roll bending manual* seperti pada Gambar 6.

Gambar 6. Kondisi *roll bending manual* pada *part 47324-KK030*

Pada Gambar 6. pipa yang keluar setelah melalui proses pada mesin *bending* dengan ujung Datum dan Subdatum yang belum di *roll bending manual* sehingga jika diletakan pada C/F (*checking/fixture*) tidak akan menyatu dan tidak berfungsi alias NG (*No Good*), untuk itu harus melewati proses *roll bending manual*.

3. Menetapkan Target

Penentuan target dilakukan bertujuan untuk mendapatkan tingkat efektifitas permasalahan dengan konsep SMART (*Specific, Measureble, Achievable, Reasonable, Time Base*).

4. Analisa Sebab Akibat

Berdasarkan data dan informasi yang di dapat dari tahap analisa kondisi, selanjutnya di uji penyebab masalah dengan menggunakan *fishbone diagram* dan hasilnya diklasifikasikan dalam kategori *Man, Machine, Methode, Material* dan *Environment* seperti yang ditampilkan pada Gambar 7.

Gambar 7. Diagram sebab akibat

5. Rencana Penanggulangan

Langkah yang dilakukan adalah melakukan penanggulangan untuk mengatasi sumber penyebab masalah yang ditemukan pada langkah sebelumnya dan dilanjutkan dengan menyusun rencana yang akan dilakukan dengan berdasarkan pada konsep 5 W + 1 H. Berikut adalah rencana perbaikan berdasarkan 5W + 1H yang ada pada area LR *Bending* mesin 221 seperti yang ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. 5W+1H pada perbaikan area LR Bending Mesin 221

No	What		Why	How	Who	Where	When
	Masalah	Solusi					
1.	Tidak bisa bending feed yang pendek	Mengganti Roll standar dengan Roll notch (coak)	Agar datum dan subdatum bisa terbending di mesin	Request Roll notch (coak)	Ronnie F (Leader LR Bending)	Line LR Bending mesin 221	20/01/2020
2.	Data mesin belum ada	Adjust Data	Agar jarak yang pendek dari ujung pipa dapat dibending (point bending dekat dengan area Datum dan Subdatum)	Input Data	Anggara (Engineering Produksi LR)	Line LR Bending mesin 221	27/01/2020

4.2 Do Penanggulangan

Proses berikutnya dilakukan penanggulangan dengan melakukan proses perbaikan. Berikut adalah pelaksanaan perbaikan pada area LR Bending mesin 221.

1. Perbaikan terkait *roll* tidak bisa *bending feed* pendek
Pada Gambar 8. dilaksanakan perbaikan yaitu penggantian *roll* standar menjadi *roll notch* (coak) sehingga proses *roll bending* pada datum dan subdatum yang sebelumnya manual sekarang bisa secara otomatis pada mesin.

Gambar 8. Pelaksanaan perbaikan pada mesin

2. Data mesin belum ada
Pada Gambar 9 dilakukan proses perbaikan dengan cara *input* data pada mesin. Setelah dilakukan pergantian *roll* standar menjadi *roll coak* maka dilakukan penambahan data untuk melakukan proses *bending* pada bagian datum dan subdatum, dengan begitu pipa setelah keluar dari mesin *bending* pada datum dan subdatum langsung sesuai dengan C/F.

Gambar 9. *Input data pada mesin*

4.3 Check Evaluasi Hasil

Tahapan berikutnya yaitu *check* atau evaluasi hasil. Langkah yang dilakukan yaitu membandingkan kondisi sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan seperti yang ditampilkan pada Gambar 10.

Gambar 10. *Evaluasi hasil setelah perbaikan*

Pada Gambar 10. evaluasi hasil dari perbaikan yaitu dimana sebelum dilakukan PDCA *productivity part* 47324-KK030 pada bulan Januari 2020 yaitu 56 pcs/jam setelah dilakukan PDCA mulai tanggal 03 Februari 2020 hingga saat ini *productivity* meningkat menjadi 75 pcs/jam.

4.4 Action Standarisasi

Langkah terakhir dalam PDCA adalah mengambil tindakan dengan standarisasi. Berdasarkan hasil perbaikan yang telah didapat maka dilakukan standarisasi untuk mempertahankan peningkatan hasil yang sudah diperoleh yaitu dengan melakukan pembuatan *Work Instruction Level 3* pada area LR Bending mesin 221.

5 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada proses produksi pada area *line LR Bending* mesin 221 di PT XYZ, maka kesimpulan yang dapat diambil sebagai berikut :

1. Berdasarkan pengumpulan data dan identifikasi permasalahan adapun masalah yang terjadi produktivitas pada area *LR Bending* 221 yang dihasilkan belum mencapai target PO (*purchase order*) dari *customer*. Pada *part number* 47324-KK030 memiliki *plan* sebanyak 600 pcs/hari tetapi kapasitas produksi maksimal 420 pcs/hari dengan begitu *gap* antara *plan* dan kapasitas yaitu 180 pcs, sehingga *productivity plan* yaitu 80 pcs/jam dan *productivity actual* 56 pcs/jam.
2. Setelah dilakukan perbaikan dengan menggunakan PDCA maka dapat dilihat perubahan seperti Gambar 10. berikut :

Gambar 10. Produktivitas bulan November 2019 – Februari 2020

Pada Gambar 10. dapat dilihat grafik yaitu pada bulan November 2019 dan Desember 2019 sebelum dilakukan PDCA yaitu produktivitas rata-rata sebanyak 56 pcs/jam, pada awal bulan Januari hingga akhir Januari 2020 yaitu mulai mencari permasalahan, menganalisa, merencanakan perbaikan setelah itu di akhir Januari yaitu melakukan proses perbaikan, kemudian di awal Februari 2020 sudah terlihat peningkatan dan hingga saat ini produktivitas menjadi 75 pcs/jam.

6 Daftar Pustaka

- Fitriani, F. (2018). SIKLUS PDCA DAN FILOSOFI KAIZEN. *Adaara: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 7(1), 625-640. doi:<https://doi.org/10.35673/ajmpi.v7i1.309>
- Gasperz, V. (2000). *Manajemen Produktivitas Total Strategi Peningkatan Produktivitas*.
- Isniah, S., Hardi Purba, H., & Debora, F. (2020). Plan do check action (PDCA) method: literature review and research issues . *Jurnal Sistem Dan Manajemen Industri*, 4(1), 72-81. <https://doi.org/10.30656/jsmi.v4i1.2186>
- Kurniawan, C., & Azwir, H. H. (2018). *Penerapan Metode PDCA untuk Menurunkan Tingkat Kerusakan Mesin pada Proses Produksi Penyalutan*, 107.
- Mungnay, K. (2016). *Analisis Kecacatan Produk dengan Metode Seven Tools Di PT Ocean Asia Industry*, 16-17.
- Setiawati, M. (2018). *Penerapan Kaizen Method Untuk Meningkatkan Produktivitas Lini Produksi Dengan Menggunakan Lean Six Sigma* .
- Yamit, Z. (2007). *Manajemen Produksi dan Operasi Edisi 2*. Yogyakarta: Ekonisia.