

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh beberapa kesimpulan yang dapat dimanfaatkan untuk mengurangi pemborosan dalam proses produksi buku spiral di Percetakan ABC.

1. Jenis cacat paling dominan yang ditemukan dalam produksi Buku Spiral di Percetakan ABC meliputi *Misaligned Punching* dengan total sebesar 149, *Missing Pages* sebesar 143, *Loose Binding* sebesar 134, *Torn Punched Holes* 104, *Misaligned Cutting* sebesar 96, *Incorrect Cover Punching* sebesar 88, *Miss Printing* sebesar 79, *Misaligned Cover Design* sebesar 85 dan *Missing Spiral Binding* sebesar 82. Akumulasi dari berbagai jenis cacat tersebut menyebabkan rata-rata persentase kecacatan produksi mencapai 4,04%, yang berarti telah melebihi batas toleransi cacat perusahaan sebesar 3%.
2. Melalui analisis penyebab menggunakan *Fault Tree Analysis* (FTA) ditemukan bahwa akar penyebab dari dominasi cacat di Percetakan ABC sebagai berikut.
 - a. *Miss Printing*, disebabkan oleh faktor *Man*, operator yang mengalami kelelahan cenderung lalai dalam memeriksa hasil cetakan, sehingga kesalahan tidak terdeteksi sejak awal proses. Sementara itu, faktor *Machine*, kurangnya kalibrasi secara rutin pada mesin cetak menyebabkan penyimpangan posisi cetak, yang berakibat pada hasil cetakan yang miring atau tidak jelas.
 - b. *Misaligned Cover Design*, terjadi karena faktor *Man*, operator kurang teliti dalam menentukan sisi potong, terutama saat bekerja dalam tekanan waktu atau kelelahan. Selain itu, faktor *Material*, *layout* desain *cover* yang terlalu mepet ke tepi kertas dan tidak memiliki margin potong menyebabkan potensi kesalahan pemotongan yang tinggi, sehingga desain akhir tampak tidak simetris

- c. *Misaligned Cutting*, berasal dari faktor *Man*, kebiasaan operator yang tidak melakukan pengukuran ulang sebelum memotong, sehingga potongan kertas menjadi miring atau tidak sejajar. Selain itu, faktor *Machine*, pisau mesin pemotong yang longgar atau aus menyebabkan kertas bergeser saat dipotong, menghasilkan hasil potongan yang tidak konsisten.
- d. *Misaligned Punching*, terjadi karena faktor *Man*, operator tidak menyusun kertas dengan rapi dan rata sebelum proses pelubangan, sehingga posisi lubang antar lembar tidak sejajar. Faktor lain yaitu *Machine*, mesin pelubang yang tidak dilengkapi *stopper* atau pemandu posisi, membuat hasil pelubangan sangat tergantung pada ketelitian operator.
- e. *Incorrect Cover Punching*, disebabkan oleh faktor *Man*, kurangnya konsentrasi operator saat melubangi cover, sehingga orientasi kertas bisa salah dan lubang berada di sisi yang tidak sesuai. Selain itu, faktor *Method*, tidak adanya prosedur verifikasi atau pengecekan posisi lubang sebelum pelubangan dilakukan juga menjadi penyebab kesalahan ini.
- f. *Missing Pages*, terjadi karena faktor *Man*, operator lalai saat menyusun halaman, terutama jika proses dilakukan manual dalam jumlah besar. Faktor *Method*, tidak adanya metode pemeriksaan sistematis seperti *checklist* atau verifikasi halaman membuat kesalahan ini tidak terdeteksi dan baru diketahui setelah produk selesai.
- g. *Missing Spiral Binding*, berasal dari faktor *Man*, ketidaktelitian operator yang tidak menghitung jumlah spiral sebelum proses penjilidan, serta tidak melakukan pemeriksaan ulang setelah spiral dipasang. Faktor *Method*, ketiadaan prosedur pengecekan kelengkapan spiral menyebabkan produk cacat tetap masuk ke proses selanjutnya.
- h. *Torn Punched Holes*, terjadi faktor *Man* karena operator melubangi terlalu banyak kertas sekaligus atau tidak menyusunnya secara sejajar, sehingga tekanan dari mesin tidak merata dan menyebabkan robekan

pada kertas. Selain itu, faktor *Method* tidak adanya batas jumlah lembar dalam satu kali pelubangan.

- i. *Loose Binding*, disebabkan oleh faktor *Man*, operator yang tidak memeriksa kekencangan spiral setelah proses penjilidan, dengan asumsi bahwa mesin telah bekerja optimal. Faktor *Machine*, jika mesin penjilid mengalami keausan, hasil penjepitan spiral menjadi longgar. Faktor *Method*, tidak adanya prosedur pengujian kekencangan spiral membuat cacat ini tidak terdeteksi sebelum pengemasan.
3. Strategi untuk meminimalkan cacat disusun pada tahap *Improve* untuk mengendalikan kualitas dan menurunkan jenis cacat dominan dalam proses produksi Buku Spiral di Percetakan ABC, dilakukan perbaikan seperti penggunaan penjepit kertas, *checklist* manual jumlah halaman, dan inspeksi kekencangan spiral. Setelah penerapan metode ini, terjadi penurunan tingkat cacat dari 4,03% menjadi 3,05%. Selain itu, nilai DPMO juga meningkat dari 5.720,50 menjadi 4349,285 per satu juta peluang, dan *Level Sigma* mengalami peningkatan dari 4,03 menjadi 4,13, yang mencerminkan perbaikan kualitas produksi secara signifikan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diberikan saran sebagai berikut.

1. Penelitian ini dilakukan di Percetakan ABC yang berlokasi di Tomang, Jakarta Barat dan hanya berfokus pada produk buku. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mencakup jenis produk lain seperti majalah, undangan, mug, atau yasin untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif terkait pemborosan dan efisiensi proses produksi secara keseluruhan.
2. Penelitian ini menggunakan data yang terbatas pada periode Januari 2024 hingga Maret 2025, sebaiknya penelitian selanjutnya menggunakan rentang waktu yang lebih panjang untuk memperoleh hasil analisis yang lebih akurat dan relevan terhadap tren produksi jangka panjang.
3. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Lean Six Sigma* dengan metode DMAIC dan analisis penyebab menggunakan FTA serta FMEA. Untuk

penelitian selanjutnya, disarankan agar dapat mengeksplorasi metode atau pendekatan lain seperti *Statistical Process Control (SPC)*, *Total Quality Management (TQM)*, atau integrasi dengan metode TRIZ untuk mengidentifikasi solusi inovatif dalam pengendalian kualitas secara lebih luas dan strategis.

4. Peneliti telah mengusulkan metode perbaikan, sehingga perlu terus dievaluasi secara berkala guna menilai sejauh mana efektivitasnya dan memastikan tingkat kecacatan dapat dikendalikan secara konsisten agar mendekati batas toleransi yang ditetapkan oleh perusahaan.
5. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji aspek efisiensi biaya, guna mengetahui sejauh mana usulan perbaikan tidak hanya menurunkan tingkat cacat, tetapi juga memberikan dampak positif terhadap pengurangan biaya produksi secara keseluruhan.