

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data dan pembahasan yang telah dilakukan pada penelitian mengenai penerapan Statistical Quality Control dan metode Taguchi pada part G4-28 di PT XYZ, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis Statistical Quality Control, proses produksi part G4-28 masih mengalami tingkat defect yang cukup tinggi. Dari total produksi atau inspeksi sebanyak 1.440 pcs selama periode Juni–Agustus 2025, ditemukan total defect sebanyak 428 pcs. Jenis defect yang paling dominan adalah shrinkage sebanyak 268 pcs atau sebesar 63% dari total defect. Hasil ini menunjukkan bahwa shrinkage merupakan defect utama yang perlu menjadi prioritas dalam perbaikan kualitas.
2. Hasil histogram dan diagram Pareto menunjukkan bahwa defect shrinkage memiliki kontribusi paling besar dibandingkan jenis defect lainnya, diikuti oleh porosity sebesar 18%. Selain itu, hasil peta kendali menunjukkan bahwa proses produksi belum sepenuhnya stabil karena terdapat beberapa minggu dengan proporsi defect yang berada di luar batas kendali. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa proses produksi masih dipengaruhi oleh variasi khusus yang perlu dianalisis lebih lanjut.
3. Berdasarkan analisis fishbone diagram, defect shrinkage pada part G4-28 dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu manusia, mesin, metode, material, pengukuran, dan lingkungan. Faktor yang berkaitan langsung dengan eksperimen Taguchi adalah suhu peleburan, waktu holding, dan jumlah lapisan shell. Ketiga faktor tersebut dipilih karena berhubungan dengan proses pembekuan logam, kestabilan logam cair, serta kekuatan dan laju pendinginan cetakan shell.
4. Hasil eksperimen Taguchi menggunakan rancangan L9 menunjukkan bahwa kombinasi parameter optimum untuk menurunkan defect shrinkage adalah A2B2C2, yaitu suhu peleburan 1430°C, waktu holding 15 menit, dan jumlah lapisan shell 7 lapisan. Kombinasi ini diperoleh karena level 2 pada setiap faktor menghasilkan nilai rata-rata defect paling rendah dan nilai S/N Ratio tertinggi.
5. Hasil ANOVA menunjukkan bahwa suhu peleburan, waktu holding, dan jumlah lapisan shell belum berpengaruh signifikan secara statistik terhadap defect shrinkage pada taraf signifikansi 0,05. Nilai p-value masing-masing faktor lebih besar dari 0,05. Namun, berdasarkan persen kontribusi, faktor waktu holding dan jumlah lapisan shell memiliki kontribusi terbesar, yaitu masing-masing sebesar 36,84%, sedangkan suhu peleburan memiliki

kontribusi sebesar 21,05%. Dengan demikian, waktu holding dan jumlah lapisan shell menjadi faktor dominan yang perlu diperhatikan dalam pengendalian defect shrinkage.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan kepada perusahaan dan penelitian selanjutnya, yaitu sebagai berikut:

1. PT XYZ disarankan untuk melakukan uji coba produksi menggunakan kombinasi parameter optimum hasil Taguchi, yaitu suhu peleburan 1430°C, waktu holding 15 menit, dan jumlah lapisan shell 7 lapisan. Uji coba sebaiknya dilakukan pada jumlah part yang lebih besar agar hasil penurunan defect shrinkage dapat divalidasi dengan lebih kuat.
2. Perusahaan perlu melakukan pencatatan parameter proses secara lebih rinci pada setiap batch produksi, meliputi suhu peleburan, waktu holding, jumlah lapisan shell, kondisi shell, kondisi ladle, serta hasil inspeksi defect. Pencatatan yang konsisten akan memudahkan analisis apabila terjadi peningkatan defect pada periode tertentu.
3. Faktor waktu holding dan jumlah lapisan shell perlu menjadi perhatian utama karena memiliki kontribusi terbesar terhadap variasi defect shrinkage. Oleh karena itu, perusahaan perlu memastikan bahwa waktu holding dijalankan sesuai standar dan jumlah lapisan shell dibuat secara konsisten sesuai spesifikasi proses.
4. Setelah parameter optimum diterapkan dalam produksi aktual, perusahaan disarankan untuk melakukan analisis SQC ulang, seperti checksheet, Pareto chart, histogram. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah proses produksi setelah perbaikan sudah lebih stabil dan apakah defect shrinkage mengalami penurunan secara berkelanjutan.
5. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan jumlah yang lebih tinggi dan replikasi eksperimen yang lebih besar. Jumlah populasi yang lebih besar dapat meningkatkan kekuatan pengujian ANOVA sehingga pengaruh faktor terhadap defect shrinkage dapat dianalisis dengan lebih akurat. Penelitian berikutnya juga dapat menambahkan faktor lain yang berpotensi mempengaruhi defect shrinkage, seperti suhu tuang aktual, suhu preheat shell, waktu pendinginan, dan komposisi material. Dengan demikian, hasil optimasi dapat menjadi lebih komprehensif.