BAB VI
PENUTUP

6.1 KESIMPULAN

1. Jenis kecacatan produk *demineralized water* PT Petrokimia Gresik yaitu *Total Hardness* (TH), SiO_2, *conductivity*, pH, dan Suhu. Dari kelima parameter tersebut, kecacatan pada TH, SiO_2 dan *conductivity* menjadi prioritas utama karena memiliki persentase tertinggi serta berdampak signifikan terhadap mutu produk.
2. Faktor utama penyebab terjadinya kecacatan. Pertama, terdapat ketidaksesuaian dalam proses regenerasi resin pada unit penukar ion, yang berdampak langsung terhadap kualitas hasil akhir. Kedua, ketidakstabilan parameter operasional, seperti laju alir dan suhu air, turut memberikan kontribusi terhadap munculnya cacat dalam sistem. Selain itu, penurunan performa peralatan maupun kegagalan dalam proses kalibrasi juga menjadi penyebab signifikan yang perlu diperhatikan. Faktor terakhir yang tidak kalah penting adalah lemahnya pengendalian mutu, terutama pada tahap pengambilan *sample* dan proses analisis, yang dapat mengakibatkan data yang tidak akurat dan keputusan yang kurang tepat dalam proses produksi.
3. Penerapan *Six Sigma* diperoleh nilai DPMO 20.673,48 dan nilai Sigma sebesar 3,5 yang menunjukkan bahwa proses belum mencapai tingkat kualitas optimal. Hasil Peta kontrol ($\bar{X}$ & R *Chart*) membuktikan bahwa proses masih dalam batas kendali statistik meskipun masih terdapat cacat. Selain itu, FMEA diintegrasikan dalam tahap analisis risiko untuk mengidentifikasi mode kegagalan dan menentukan prioritas perbaikan.
4. Berdasarkan hasil analisis diusulkan beberapa hal; (1). Optimalisasi proses regenerasi resin melalui SOP yang lebih terkontrol dan pelatihan ulang *operator*. (2). Penjadwalan kalibrasi alat analisa dan inspeksi berkala. (3).Pengembangan sistem monitoring online parameter kualitas secara real-time. (4). Revisi prosedur sampling dan pengujian laboratorium. (5). Penerapan *preventive maintenance* yang lebih disiplin pada unit kunci (anion, kation, dan *filter*).

6.2 SARAN

1. Peningkatan Standarisasi dan Pengawasan Proses

   Lakukan audit internal berkala terhadap prosedur produksi dan parameter proses demineralisasi, serta pastikan seluruh parameter *Critical To Quality* dipantau secara konsisten.

2. Pelatihan dan Pengembangan SDM

   Tingkatkan kompetensi *operator* dan tim QC melalui pelatihan *Six Sigma*, kontrol proses statistik (SPC), dan manajemen risiko berbasis FMEA.

3. Digitalisasi Sistem Pengendalian Mutu

   Implementasikan sistem digital untuk *real-time monitoring* dan alarm otomatis ketika parameter menyimpang dari standar.

4. Replikasi dan Evaluasi Berkala

   Terapkan pendekatan *Six Sigma* ini pada unit lain yang memiliki proses serupa. Evaluasi keberhasilan perbaikan secara berkala dan gunakan hasil evaluasi sebagai dasar *continuous improvement*.