BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kualitas produk merupakan salah satu faktor utama yang menentukan keberhasilan suatu perusahaan dalam mempertahankan daya saing di industri manufaktur. Produk yang berkualitas tidak hanya mampu memenuhi kebutuhan pelanggan, tetapi juga mencerminkan kinerja proses produksi yang baik dan terkendali. Dalam industri alat ukur listrik, seperti kWh meter, kualitas produk menjadi sangat krusial karena berkaitan langsung dengan keakuratan pengukuran energi listrik yang digunakan sebagai dasar penagihan. Ketidaksesuaian hasil pengukuran dapat menimbulkan kerugian baik bagi perusahaan maupun pelanggan.

Dalam praktiknya, proses produksi tidak terlepas dari variasi yang dapat memengaruhi kualitas produk yang dihasilkan. Variasi tersebut dapat bersifat alami maupun disebabkan oleh faktor tertentu yang tidak terkendali. Jika variasi ini tidak dikendalikan dengan baik, maka akan menyebabkan meningkatnya tingkat kecacatan produk. Kondisi ini sering kali ditandai dengan adanya fluktuasi jumlah produk gagal uji pada tahap akhir produksi. Fenomena tersebut menunjukkan bahwa proses produksi belum berada dalam kondisi yang stabil dan memerlukan analisis lebih lanjut.

PT X sebagai perusahaan yang memproduksi kWh meter menghadapi permasalahan terkait kualitas produk, khususnya pada hasil uji akhir (*final test*). Ditemukannya tingkat *defect* yang berfluktuasi menunjukkan bahwa proses produksi belum optimal dan masih terdapat ketidaksesuaian terhadap spesifikasi yang telah ditetapkan. Kondisi ini tidak hanya berdampak pada kualitas produk, tetapi juga pada efisiensi produksi dan biaya yang harus ditanggung perusahaan. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan yang sistematis untuk menganalisis kondisi proses produksi secara menyeluruh.

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam pengendalian kualitas adalah *Statistical Process Control* (SPC). Metode ini digunakan untuk memantau

kestabilan proses produksi melalui peta kendali sehingga dapat diketahui apakah proses berada dalam kondisi terkendali atau tidak. Selain itu, *Process Capability Analysis* (PCA) digunakan untuk menilai kemampuan proses dalam memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan. Kombinasi kedua metode ini memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai kondisi proses produksi dari sisi stabilitas dan kapabilitas.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kualitas produk kWh meter berdasarkan hasil uji menggunakan metode SPC dan PCA di PT X. Dengan analisis ini, diharapkan dapat diketahui kondisi proses produksi serta faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kecacatan produk. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan usulan perbaikan yang dapat meningkatkan kualitas produk secara berkelanjutan. Dengan demikian, hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan kinerja proses produksi di perusahaan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini didefinisikan sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi aktual proses produksi kWh meter di PT X berdasarkan analisis *Statistical Process Control* (SPC)?
2. Bagaimana kemampuan proses produksi dalam memenuhi spesifikasi kualitas berdasarkan *Process Capability Analysis* (PCA)?
3. Apa saja faktor yang menyebabkan terjadinya kecacatan pada produk kWh meter?
4. Bagaimana usulan perbaikan yang dapat diterapkan untuk mendukung pengendalian kualitas produk berdasarkan hasil analisis *Statistical Process Control* (SPC) dan *Process Capability Analysis* (PCA)?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun, tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis dan memperbaiki kualitas produk KWh meter di PT X

melalui pendekatan yang sistematis dan berbasis data. Secara rinci, tujuan penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Menganalisis kondisi aktual proses produksi kWh meter menggunakan metode *Statistical Process Control* (SPC).
2. Menilai kemampuan proses produksi dalam memenuhi spesifikasi kualitas menggunakan *Process Capability Analysis* (PCA).
3. Mengidentifikasi faktor-faktor penyebab terjadinya kecacatan produk kWh meter.
4. Memberikan usulan perbaikan untuk meningkatkan pengendalian kualitas proses produksi berdasarkan hasil analisis *Statistical Process Control* (SPC) dan *Process Capability Analysis* (PCA).

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
   a. Memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan pada bidang pengendalian kualitas, khususnya terkait penerapan *Statistical Process Control* (SPC) dan *Process Capability Analysis* (PCA) pada industri manufaktur.
   b. Menambah referensi akademik mengenai analisis kestabilan proses dan kapabilitas proses sebagai dasar evaluasi kualitas produk.
   c. Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang membahas pengendalian kualitas menggunakan metode SPC dan PCA pada objek penelitian yang sejenis.
   d. Mendukung pengembangan kajian teknik industri terutama pada aspek *quality control* dan *continuous improvement*.

2. Manfaat Praktis
    a. Memberikan gambaran kondisi aktual kualitas proses produksi kWh meter di PT X berdasarkan hasil analisis data pengujian produk.
    b. Membantu perusahaan mengidentifikasi variasi proses yang berpotensi menyebabkan terjadinya produk cacat.
    c. Menjadi bahan pertimbangan bagi perusahaan dalam mengevaluasi dan meningkatkan kemampuan proses produksi agar lebih stabil dan memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan.
    d. Memberikan usulan perbaikan sebagai Upaya meningkatkan konsistensi kualitas produk serta menurunkan Tingkat *defect*.
    e. Mendukung Perusahaan dalam pengambilan keputusan terkait pengendalian kualitas berbasis data untuk meningkatkan efektivitas proses produksi.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

1. Penelitian dilakukan di PT X dengan objek penelitian berupa produk kWh Meter Prabayar DDSY 837.
2. Data yang digunakan merupakan data hasil uji akhir (*final test*) produk kWh meter dalam periode Januari 2025 – Mei 2026
3. Analisis difokuskan pada kualitas produk yang ditinjau dari tingkat kecacatan (*defect*).
4. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Statistical Process Control* (SPC) untuk menganalisis kestabilan proses dan *Process Capability Analysis* (PCA) untuk menilai kemampuan proses.
5. Penggunaan SPC dibatasi pada peta kendali yang sesuai dengan jenis data yang tersedia.
6. Analisis PCA difokuskan pada perhitungan indeks kapabilitas proses seperti Cp (*Process Capability Index*) dan Cpk (*Process Capability Index – Centered*).
7. Penelitian tidak membahas aspek biaya produksi dan analisis finansial, karena penelitian difokuskan pada aspek pengendalian kualitas dan kestabilan proses.

8. Penelitian tidak mencakup implementasi langsung dan pengukuran efektivitas usulan perbaikan di perusahaan, sehingga hasil penelitian pada tahap akhir berupa rekomendasi perbaikan yang dapat dipertimbangkan oleh perusahaan.