

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan industri pupuk pada global saat ini menghadapi tantangan besar yaitu perubahan iklim yang ekstrem, ketidakpastian pasokan pangan, fluktuasi harga gas alam atau energi, hingga gangguan logistik akibat berbagai situasi global seperti negara penghasil pupuk yang membatasi jumlah eksportnya. Dengan tantangan tersebut yang akan berdampak pada ketahanan pangan secara global dapat terganggu. Kondisi ini mendesak industri pupuk agar semakin kompetitif melalui peningkatan efisiensi proses produksi, pengendalian kualitas produk, dan pengurangan penyimpangan dalam operasional bisnis.

Dalam hal ini, pengendalian kualitas menjadi salah satu faktor yang sangat strategis untuk memastikan keberlanjutan operasional di tengah persaingan global. Dengan persaingan di pasar global tentunya produk yang memiliki kualitas baik yang akan selalu diminati, hal ini disebabkan karena produk berkualitas adalah produk yang dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan pelanggan (Sari et al., 2025). Perusahaan yang berhasil menerapkan prosedur pengendalian kualitas secara menyeluruh akan melihat peningkatan profitabilitas melalui output produk yang lebih tinggi dan lebih sedikit limbah produk yang akan menciptakan nilai tambah yang signifikan, mendukung keberlanjutan dan efisiensi dalam proses produksi (Demmanggasa & Sampe, 2022; Zacharias, 2022).

Dalam sektor pertanian dituntut untuk mampu mempertahankan produktivitas secara berkelanjutan yang berfungsi untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat. Salah satu faktor kunci yang sangat menentukan keberhasilan sektor pertanian adalah ketersediaan bahan produksi yang berkualitas, khususnya pupuk. Pupuk berperan penting dalam mendukung kesuburan tanah dan meningkatkan efisiensi penyerapan unsur hara oleh tanaman. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kualitas pupuk memiliki hubungan langsung dengan tingkat pertumbuhan tanaman, produktivitas lahan, serta hasil panen yang diperoleh petani. Dengan demikian, kualitas pupuk menjadi elemen strategis yang berdampak signifikan terhadap stabilitas dan keberlanjutan produksi pangan nasional maupun global (Ariestiyani & Safirin, 2025).

Indonesia merupakan negara agraris dengan jumlah penduduk yang besar, sehingga sangat bergantung pada ketersediaan pupuk dalam negeri. Industri pupuk nasional memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung keberhasilan sektor pertanian serta mewujudkan ketahanan dan swasembada pangan. Ketersediaan pupuk yang berkualitas menjadi faktor utama dalam menjaga dan meningkatkan produktivitas pertanian di berbagai daerah. Jika kualitas pupuk yang tidak konsisten berpotensi menurunkan hasil panen dan meningkatkan biaya produksi bagi petani. Kondisi ini tidak hanya berdampak pada aspek teknis pertanian, tetapi juga memengaruhi kondisi ekonomi, kesejahteraan petani, serta stabilitas sosial di daerah pedesaan. Oleh karena itu, jaminan kualitas pupuk menjadi bagian penting dari strategi pembangunan pertanian nasional (Ihsan, A. S., 2024).

Konsumsi pupuk pada pertanian di Indonesia yaitu salah satunya pupuk majemuk (NPK), mengalami kenaikan seiring dengan upaya peningkatan produksi pangan dan program ketahanan pangan nasional. Kementerian Perindustrian mencatat bahwa produk pupuk di Indonesia masih menghadapi beberapa isu, seperti ketidakstabilan kualitas produk, tingginya *downtime* mesin, dan permasalahan atau hambatan pada lini produksi. Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa kualitas pupuk sangat dipengaruhi oleh stabilitas kualitas bahan baku, proses pembuatan, pengemasan, dan pengiriman hingga sampai ke konsumen. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Peronicha, (2024) mengungkapkan bahwa dalam produksi pupuk NPK, berbagai masalah kualitas seperti kadar nutrisi yang tidak sesuai standar, penggumpalan butiran, serta variasi ukuran granul disebabkan oleh kurangnya pengendalian dalam proses produksi dan penerapan manajemen kualitas yang belum maksimal.

Namun demikian, berbagai penelitian baik internal maupun eksternal menunjukkan bahwa sektor pupuk masih sering menemui masalah terkait ketidakstabilan proses, seperti perubahan kadar air, kerusakan butiran atau granul pupuk, dan variasi dalam komposisi kimia. Menurut penelitian oleh Ja & Heriyanto, (2025) menjelaskan bahwa ketidakstabilan dalam proses produksi adalah penyebab utama menurunnya kualitas pupuk, sehingga dibutuhkan pendekatan manajemen kualitas yang lebih terstruktur. Menurut Fadilah, (2025) mengungkapkan bahwa pengendalian kualitas dan perawatan mesin menunjukkan bahwa implementasi siklus perbaikan berkelanjutan secara konsisten terbukti dapat mengurangi cacat dan meningkatkan efisiensi operasional. Dari hasil beberapa peneliti tersebut

menunjukkan bahwa masih terdapat ruang besar bagi industri pupuk untuk memperkuat sistem pengendalian kualitas melalui pendekatan manajemen operasi yang terstruktur.

Salah satu produsen pupuk terbesar di Indonesia yaitu PT Petrokimia Gresik yang merupakan bagian dari Pupuk Indonesia Holding Company dengan kapasitas produksi lebih dari 7 juta ton pupuk dan produk kimia lainnya per tahun. Selain itu, PT Petrokimia Gresik memiliki posisi kunci dalam mendukung ketahanan pangan di Indonesia. Perusahaan ini mengoperasikan berbagai macam produksi untuk solusi agroindustri, seperti NPK, Urea, ZA, ZK dan produk pupuk lainnya, serta produk non pupuk tambahan lainnya. Dengan kapasitas produksi yang tinggi dan proses yang kompleks, setiap unit operasi memerlukan pengendalian kualitas yang sesuai agar hasil produksinya memenuhi standar mutu nasional (SNI) serta standar internal yang ditetapkan oleh Petrokimia Gresik. Profil perusahaan yang berfokus pada pemenuhan permintaan pupuk nasional menjadikan konsistensi kualitas sebagai elemen penting untuk menjamin kelangsungan operasi dan distribusi produk ke berbagai sektor pertanian serta berdampak langsung terhadap produktivitas pertanian nasional.

Dalam lingkungan PT Petrokimia Gresik, yaitu pada pabrik ZK 1 bagian NPK Granulasi 1 & Supporting juga mengalami beberapa permasalahan yang berdampak pada kinerja produksi. Salah satu permasalahannya yaitu kualitas produk pupuk yang disebabkan kurang optimalnya kondisi peralatan dan upaya *monitoring* kualitas sehingga penyimpangan kualitas produk dapat terjadi. Hal ini dapat berdampak meningkatnya *rework* serta turunnya efisiensi lini produksi.

Dalam pengamatan selama 3 bulan, permasalahan kualitas yaitu pada temperatur produk pupuk mengalami penyimpangan dengan rata-rata kejadian sejumlah 27 kali/bulan, ini menegaskan perlunya suatu metode pengendalian kualitas yang dapat secara sistematis mengidentifikasi akar penyebab masalah dan fokus pada *continuous improvement*. Melalui pengendalian kualitas yang efektif, perusahaan dapat meminimalkan pemborosan sumber daya, meningkatkan efisiensi proses, konsistensi mutu produk yang dihasilkan sehingga dapat meningkatkan kepuasan pelanggan. Oleh karena itu, pendekatan perbaikan berkelanjutan menjadi kebutuhan yang penting bagi industri pupuk dalam menghadapi tantangan operasional dan persaingan industri (Al Faritsy, 2024).

Salah satu pendekatan yang banyak digunakan dalam pengendalian kualitas adalah siklus PDCA (*Plan–Do–Check–Action*). PDCA dipandang sebagai kerangka dasar dalam upaya perbaikan berkelanjutan karena sifatnya yang sistematis, logis, dan berulang dalam mengendalikan proses produksi (Sjarifudin & Kurnia, 2022). Namun, dalam praktik industri manufaktur proses yang kompleks, implementasi PDCA konvensional terdapat keterbatasan pada tahap analisis dan identifikasi akar masalah yang disebabkan kurangnya alat bantu analisis dalam menyelesaikan permasalahan kualitas secara mendalam. Dari keterbatasan tersebut berkembang sebuah penguatan metode PDCA, yaitu PDCA DELTA, yang tidak hanya menekankan siklus perbaikan berulang, tetapi juga memecahkan masalah yang terstruktur dengan melibatkan Delapan Langkah dan menggunakan Tujuh Alat (*seven tools*) untuk menyelesaikan masalah secara sistematis. Metode ini telah diterapkan di berbagai industri sebagai strategi yang efektif untuk menangani isu

kualitas dan efisiensi proses. Menurut penelitian oleh Almadani, (2024) mengungkapkan bahwa penerapan PDCA dapat mengurangi variasi dalam proses, memperbaiki alur kerja, dan secara signifikan meningkatkan produktivitas, terutama jika dipadukan dengan metode analisis akar yang tepat. Dengan adanya integrasi alat analisis, setiap tahapan dalam PDCA DELTA menjadi lebih berbasis data dan fakta lapangan. Pendekatan ini memungkinkan perusahaan untuk mengidentifikasi penyimpangan proses secara lebih akurat dan terukur. Oleh karena itu, PDCA DELTA dinilai lebih sesuai diterapkan pada industri manufaktur proses yang memiliki variabilitas proses yang tinggi, seperti industri pupuk.

Beberapa penelitian sebelumnya yang dilakukan di PT Petrokimia Gresik umumnya menggunakan pendekatan kuantitatif, seperti penerapan metode *Six Sigma*, *FMEA*, dan beberapa *Tools* lainnya untuk mengidentifikasi tingkat kecacatan produk serta menentukan langkah perbaikan yang perlu diprioritaskan (Ariestiyani & Safirin, 2025; Ihsan, A. S., 2024). Selain itu, kajian yang secara khusus membahas penerapan metode PDCA DELTA pada industri pupuk masih tergolong sedikit. Sebagian besar penelitian terkait PDCA DELTA lebih banyak dilakukan pada industri manufaktur secara umum, sehingga belum banyak mengulas penerapannya pada industri pupuk berbasis proses kimia yang memiliki karakteristik dan tantangan tersendiri. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini penting untuk dilakukan guna meneliti penerapan pengendalian kualitas dalam produksi pupuk dengan menggunakan metode PDCA DELTA. Diharapkan, penelitian ini dapat memberikan pemahaman secara mendalam bagaimana PDCA DELTA diterapkan dalam konteks nyata operasional produksi pupuk serta

bagaimana metode tersebut berkontribusi terhadap upaya perbaikan berkelanjutan kualitas produk.

Oleh karena itu, pentingnya penelitian ini adalah untuk memberikan solusi yang sistematis dalam meningkatkan kualitas produk dan mengurangi hambatan pada unit proses ZK 1 di PT Petrokimia Gresik, serta untuk memperkuat penerapan perbaikan berkelanjutan dalam industri pupuk di Indonesia.

1.2. Rumusan Masalah

Dalam melakukan penelitian ini, rumusan masalah yang dapat dikemukakan adalah sebagai berikut:

1.2.1. Bagaimana implementasi metode PDCA DELTA dalam pengendalian kualitas operasional produksi pupuk di unit ZK 1, PT Petrokimia Gresik?

1.2.2. Bagaimana hasil penerapan metode PDCA DELTA dapat meningkatkan efektivitas sistem pengendalian kualitas pada proses produksi pupuk di unit ZK 1, PT Petrokimia Gresik?

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah, fokus, dan tidak meluas, batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.3.1. Penelitian dilakukan di PT Petrokimia Gresik, khususnya di Unit ZK 1 sebagai lokasi studi kasus. Unit ini dipilih karena merupakan salah satu unit yang memproduksi pupuk ZK dengan proses yang memiliki

variabilitas kualitas tinggi dan membutuhkan pengendalian kualitas yang konsisten.

- 1.3.2. Penelitian dibatasi hanya pada produk pupuk ZK. Oleh karena itu, hasil penelitian ini tidak dimaksudkan untuk diterapkan produk lain, seperti NPK, Urea, ZA, maupun produk kimia turunan lainnya.
- 1.3.3. Penelitian difokuskan pada penerapan metode PDCA DELTA dalam pengendalian mutu proses produksi. Tahapan yang dikaji meliputi perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, serta tindakan perbaikan yang terkait langsung dengan kualitas produk yang dilakukan selama 6 bulan.
- 1.3.4. Penelitian tidak membahas aspek finansial perusahaan, seperti perhitungan keuntungan, biaya produksi, biaya perbaikan, atau dampak ekonomi lainnya. Penelitian sepenuhnya berfokus aspek kualitas produk.

1.4. Tujuan Penelitian

- 1.4.1. Menganalisis implementasi metode PDCA DELTA dalam pengendalian kualitas operasional produksi pupuk di Unit ZK 1, PT Petrokimia Gresik. Tujuan ini mengarah pada penggambaran langkah-langkah PDCA DELTA (*Plan, Do, Check, Action* dengan penguatan DELTA) yang diterapkan dalam setiap proses produksi pupuk.
- 1.4.2. Mengevaluasi hasil penerapan metode PDCA DELTA dalam meningkatkan efektivitas sistem pengendalian kualitas pada proses produksi pupuk. Tujuan ini berfokus pada pengukuran dampak implementasi PDCA DELTA terhadap efektivitas kendali mutu, seperti

peningkatan kualitas produk dengan membuat alternatif solusi yang terbaik agar tujuan tersebut dapat tercapai.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dibagi menjadi manfaat teoritis dan manfaat praktis sebagai berikut:

1.5.1. Manfaat Teoritis

- a) Memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu manajemen operasional khususnya terkait penerapan metode PDCA DELTA sebagai pendekatan pengendalian kualitas di industri pupuk.
- b) Menghasilkan referensi ilmiah terbaru mengenai efektivitas PDCA DELTA dalam meningkatkan kualitas proses pada industri manufaktur berbasis bahan kimia, yang selama ini masih minim diteliti dan jarang diaplikasikan secara mendalam di sektor pupuk.
- c) Memperkaya literatur mengenai penerapan PDCA dengan konsep *Continuous Improvement* untuk meningkatkan kualitas produk.

1.5.2. Manfaat Praktis

- a) Bagi PT Petrokimia Gresik khususnya Unit ZK 1, penelitian ini dapat menjadi rekomendasi nyata untuk meningkatkan efektivitas pengendalian kualitas pada Unit ZK 1 melalui penerapan PDCA DELTA yang lebih terstruktur dan berkelanjutan.
- b) Bagi akademik, penelitian ini dapat menjadi sumber referensi ilmiah yang meneliti topik manajemen operasional, kualitas produksi dan industri kimia.

- c) Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat menjadi acuan untuk mengembangkan atau mengkaji metode pengendalian kualitas, lean manufacturing, ataupun penelitian pengembangan metode PDCA DELTA di industri lain.
- d) Bagi praktisi industri pupuk, penelitian ini dapat menjadi referensi untuk meningkatkan kualitas produk dan stabilitas proses melalui metode PDCA DELTA yang mampu mengurangi variabilitas dan meningkatkan konsistensi output.