

Evaluasi Penerapan Metode *Acceptance Sampling* Berdasarkan Standar MIL-STD-105E dalam Pemeriksaan Kualitas Bahan Baku *Whey Powder*

Evaluation of the Implementation of the Acceptance Sampling Method Based on MIL-STD-105E Standard in Whey Powder Raw Material Quality Inspection

Edel Wahyu Yolanda Diaz¹, Dian Friana Hidayat², Agus Ruhimat³, Diah Septiyana⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Tangerang
¹edeldiazz12@gmail.com, ²dianfriana@gmail.com, ³agusruhimat_tb@yahoo.co.id,
⁴dee.septie02@gmail.com

ABSTRACT

Raw material quality inspection plays an important role in maintaining the consistency of product quality in the food manufacturing industry. This study evaluates the implementation of the existing acceptance sampling method used for whey powder inspection at an FMCG company and compares it with a proposed method based on the MIL-STD-105E standard. The research employed an observational approach using primary and secondary data, including incoming material records, lot sizes, sample sizes, and production reject data. The study was conducted in two stages: evaluation of the company's existing inspection method using inspection data from November 2025 and a pilot implementation of the proposed MIL-STD-105E sampling plan during May–June 2026. Data analysis included descriptive analysis, probability of acceptance (P_a), Operating Characteristic (OC) Curve evaluation, and Average Total Inspection (ATI). The results indicate that the existing sampling method has not optimally represented the actual quality of incoming raw materials, as evidenced by several production rejects despite accepted inspection lots. The proposed MIL-STD-105E sampling plan improved inspection effectiveness by determining more appropriate sample sizes and acceptance criteria. During the pilot implementation, observed production rejects decreased from 171 sacks to 5 sacks, demonstrating improved capability in identifying non-conforming lots before entering the production process. Therefore, the proposed acceptance sampling method can be considered a more effective approach for supporting raw material acceptance decisions while maintaining inspection efficiency.

Keywords: *Acceptance Sampling, MIL-STD-105E, Operating Characteristic Curve, Quality Control, Whey Powder*

ABSTRAK

Pemeriksaan kualitas bahan baku merupakan salah satu tahapan penting dalam menjaga konsistensi mutu produk pada industri pangan. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi penerapan metode *acceptance sampling* yang digunakan perusahaan pada proses pemeriksaan bahan baku *whey powder* serta membandingkannya dengan metode usulan berdasarkan standar MIL-STD-105E. Penelitian menggunakan pendekatan observasional dengan memanfaatkan data primer dan data sekunder berupa data *incoming material*, ukuran lot, jumlah sampel, serta data reject produksi. Penelitian dilaksanakan dalam dua tahap, yaitu evaluasi metode *existing* menggunakan data inspeksi bulan November 2025 dan implementasi terbatas (*pilot implementation*) metode usulan selama Mei–Juni 2026. Analisis dilakukan menggunakan analisis deskriptif, perhitungan *Probability of Acceptance* (P_a), evaluasi *Operating Characteristic* (OC) Curve, dan *Average Total Inspection* (ATI). Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *acceptance sampling* yang digunakan perusahaan belum mampu merepresentasikan kualitas lot secara optimal, yang ditunjukkan oleh masih ditemukannya reject pada proses produksi meskipun lot telah dinyatakan diterima. Penerapan metode MIL-STD-105E menghasilkan ukuran sampel dan kriteria penerimaan yang lebih representatif sehingga meningkatkan efektivitas proses inspeksi. Selama implementasi terbatas, jumlah reject produksi yang diamati menurun dari 171 sak menjadi 5 sak. Hasil tersebut menunjukkan bahwa *metode acceptance sampling* berbasis MIL-STD-105E berpotensi menjadi alternatif yang lebih efektif dalam mendukung pengambilan keputusan penerimaan bahan baku tanpa mengurangi efisiensi proses inspeksi.

Kata Kunci: *Acceptance Sampling, MIL-STD-105E, Kurva Operating Characteristic, Pengendalian Kualitas, Whey Powder*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri *Fast Moving Consumer Goods* (FMCG) merupakan salah satu sektor manufaktur yang dituntut menghasilkan produk dengan kualitas yang konsisten karena tingkat perputaran produk yang tinggi serta tingginya permintaan pasar. Oleh karena itu, setiap tahapan proses produksi perlu dikendalikan secara efektif, termasuk proses pemeriksaan kualitas bahan baku sebelum digunakan dalam proses produksi. Pemeriksaan kualitas bahan baku (*incoming quality inspection*) menjadi langkah penting untuk memastikan bahwa material yang diterima telah memenuhi spesifikasi yang ditetapkan sehingga dapat meminimalkan risiko terjadinya cacat produk pada proses produksi (Sinurat & Dirgantara, 2021).

Salah satu bahan baku utama yang digunakan pada perusahaan FMCG yang menjadi objek penelitian adalah *whey powder*. Bahan baku ini memiliki karakteristik higroskopis sehingga mudah mengalami perubahan kualitas apabila proses penyimpanan maupun penanganannya tidak sesuai. Beberapa bentuk penyimpangan kualitas yang umum terjadi pada *whey powder* meliputi penggumpalan, perubahan warna, perubahan aroma, serta penurunan tingkat kelarutan yang dapat memengaruhi kualitas produk akhir (Huda, 2020; Domínguez-Niño et al., 2017).

Dalam praktik industri, pemeriksaan seluruh unit bahan baku (100% *inspection*) membutuhkan waktu, tenaga, dan biaya yang relatif besar, terutama ketika jumlah lot yang diterima cukup tinggi. Oleh karena itu, banyak perusahaan menerapkan metode *acceptance sampling* sebagai alternatif pengendalian kualitas. Metode ini memungkinkan pengambilan keputusan penerimaan atau penolakan suatu lot berdasarkan hasil pemeriksaan sejumlah sampel yang mewakili populasi sehingga proses inspeksi menjadi lebih efisien tanpa mengurangi efektivitas pengendalian mutu (Montgomery, 2013).

Perusahaan ini telah menerapkan metode *acceptance sampling* dalam pemeriksaan kualitas bahan baku *whey powder*. Namun, berdasarkan hasil observasi terhadap data penerimaan bahan baku selama November 2025 masih ditemukan beberapa lot yang telah dinyatakan diterima pada tahap inspeksi, tetapi menghasilkan tingkat reject produksi sebesar 11%–15%. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa metode inspeksi yang diterapkan belum sepenuhnya mampu merepresentasikan kualitas lot yang diterima sehingga efektivitas metode tersebut perlu dievaluasi secara lebih komprehensif

Tabel 1. Data Reject Periode November 2025

Tanggal Kedatangan	Total Sak <i>Incoming</i>	Jumlah Sampel	Total Lot	<i>Reject</i> Produksi	Persentase <i>Reject</i> (Min.10%)
01-11-2025	210	3	1	0	0%
03-11-2025	150	3	1	23	15%
04-11-2025	210	3	1	22	10%
05-11-2025	100	3	1	0	0%
06-11-2025	80	3	1	6	8%
07-11-2025	80	3	1	0	0%
08-11-2025	55	3	1	0	0%
10-11-2025	80	3	1	0	0%
11-11-2025	100	3	1	8	8%
12-11-2025	210	3	1	9	4%
13-11-2025	56	3	1	2	4%
14-11-2025	56	3	1	0	0%
15-11-2025	210	3	1	25	12%
17-11-2025	80	3	1	0	0%
18-11-2025	80	3	1	0	0%
19-11-2025	210	3	1	25	12%
20-11-2025	80	3	1	2	3%
21-11-2025	80	3	1	2	3%
22-11-2025	80	3	1	0	0%
24-11-2025	80	3	1	0	0%
25-11-2025	80	3	1	2	3%
26-11-2025	52	3	1	0	0%
27-11-2025	210	3	1	30	14%
28-11-2025	52	3	1	4	8%
29-11-2025	100	3	1	11	11%

Salah satu standar yang banyak digunakan dalam perencanaan *acceptance sampling* adalah MIL-STD-105E. Standar ini menyediakan pedoman penentuan ukuran sampel, *code letter*, *acceptance number* (Ac), dan *rejection number* (Re) berdasarkan ukuran lot dan tingkat inspeksi. Selain itu, efektivitas suatu rencana sampling dapat dievaluasi menggunakan Pa, OC Curve, dan ATI, sehingga keputusan penerimaan lot dapat dilakukan secara lebih objektif dan terukur (Evans & Lindsay, 2011; Montgomery, 2013; Bhattacharyya, 2023).

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan metode *acceptance sampling* berdasarkan standar MIL-STD-105E mampu meningkatkan efektivitas inspeksi kualitas melalui penentuan ukuran sampel dan batas penerimaan yang lebih representatif (Nadeak & Artyantia, 2024). Namun, sebagian besar penelitian hanya berfokus pada penerapan standar tersebut sebagai metode inspeksi, sedangkan evaluasi terhadap metode *acceptance sampling* yang telah digunakan perusahaan (*existing method*) dan pembandingannya melalui implementasi terbatas (*pilot implementation*) masih relatif terbatas, khususnya pada pemeriksaan kualitas bahan baku *whey powders* di industri FMCG. Kondisi tersebut menunjukkan adanya celah penelitian (*research gap*) yang perlu dikaji lebih lanjut.

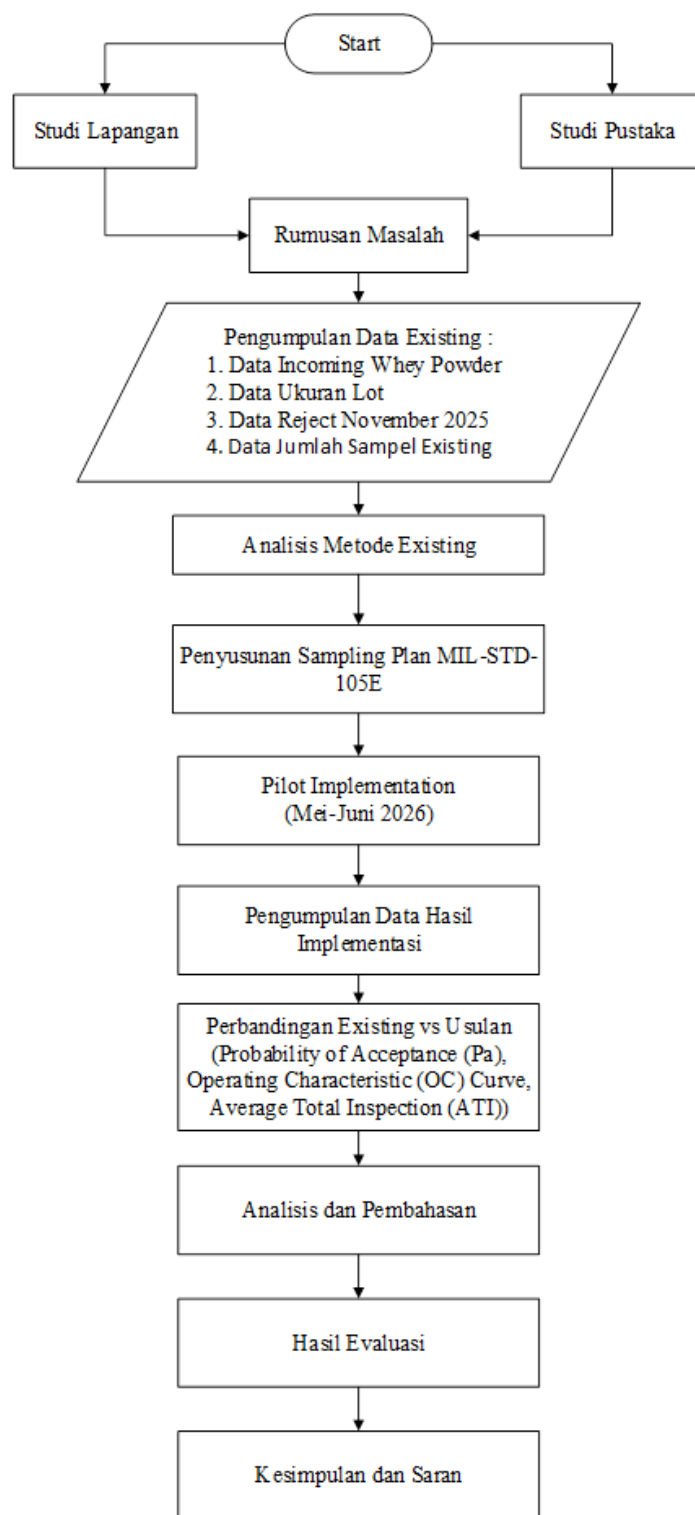
Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan mengevaluasi penerapan metode *acceptance sampling* berdasarkan standar MIL-STD-105E pada pemeriksaan kualitas bahan baku *whey powder* melalui analisis metode *existing* dan implementasi terbatas (*pilot implementation*). Evaluasi dilakukan menggunakan analisis Pa, OC Curve, dan ATI untuk mengetahui efektivitas metode inspeksi dalam mendukung pengambilan keputusan penerimaan bahan baku. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi rekomendasi bagi perusahaan dalam meningkatkan efektivitas proses *incoming quality inspection* secara lebih objektif, efisien, dan terukur.

2. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan observasional dengan tujuan mengevaluasi penerapan metode *acceptance sampling* pada proses pemeriksaan kualitas bahan baku *whey powders*. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan metode *acceptance sampling* yang diterapkan perusahaan (*existing method*) dengan metode usulan berdasarkan standar MIL-STD-105E melalui implementasi terbatas (*pilot implementation*). Data yang digunakan terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi langsung terhadap proses pemeriksaan kualitas bahan baku *incoming* serta pelaksanaan implementasi metode usulan. Data sekunder meliputi data ukuran lot, jumlah sampel inspeksi, hasil pemeriksaan penerimaan bahan baku, dan data reject produksi yang diperoleh dari dokumen perusahaan. Data evaluasi metode *existing* menggunakan data inspeksi bulan November 2025, sedangkan implementasi metode usulan dilakukan pada periode Mei–Juni 2026.

Tahapan penelitian diawali dengan identifikasi metode *acceptance sampling* yang digunakan perusahaan, kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan data *incoming material* dan data reject produksi. Selanjutnya dilakukan evaluasi terhadap metode *existing* menggunakan analisis Pa dan OC Curve. Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, disusun metode *acceptance sampling* berdasarkan standar MIL-STD-105E dengan menentukan ukuran lot, tingkat inspeksi, *code letter*, ukuran sampel, *acceptance number* (Ac), dan *rejection number* (Re). Metode usulan kemudian diterapkan secara terbatas (*pilot implementation*) pada proses inspeksi bahan baku untuk mengevaluasi efektivitasnya dibandingkan metode yang telah digunakan perusahaan.

Analisis penelitian dilakukan menggunakan tiga indikator utama, yaitu *Probability of Acceptance* (Pa) untuk menghitung probabilitas penerimaan suatu lot berdasarkan parameter *acceptance sampling*, *Operating Characteristic* (OC) Curve untuk menggambarkan hubungan antara tingkat cacat dengan probabilitas penerimaan lot, serta *Average Total Inspection* (ATI) untuk mengevaluasi rata-rata jumlah unit yang diperiksa pada setiap lot. Ketiga indikator tersebut digunakan sebagai dasar dalam membandingkan karakteristik metode *existing* dengan metode berdasarkan standar MIL-STD-105E, sehingga dapat diketahui efektivitas masing-masing metode dalam mendukung proses pengambilan keputusan penerimaan bahan baku.



Gambar 1. Alur Penelitian

Berdasarkan Gambar 1, Implementasi terbatas (*pilot implementation*) dilakukan oleh peneliti pada proses pemeriksaan *incoming* bahan baku selama periode Mei–Juni 2026 tanpa mengubah Standar Operasional Prosedur (SOP) perusahaan secara permanen. Hasil implementasi digunakan sebagai dasar evaluasi terhadap potensi penerapan metode *acceptance sampling* berdasarkan standar MIL-STD-105E pada kondisi operasional perusahaan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Evaluasi Metode Acceptance Sampling Existing

Proses pemeriksaan kualitas bahan baku whey powders menggunakan metode *acceptance sampling* dengan jumlah sampel tetap sebanyak tiga sak pada setiap lot yang diterima. Berdasarkan data penerimaan bahan baku selama bulan November 2025, ukuran lot yang diterima perusahaan bervariasi antara 52 hingga 210 sak, namun jumlah sampel inspeksi yang digunakan tetap sama untuk seluruh ukuran lot. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa metode inspeksi yang diterapkan belum mempertimbangkan variasi ukuran lot sebagai dasar penentuan jumlah sampel.

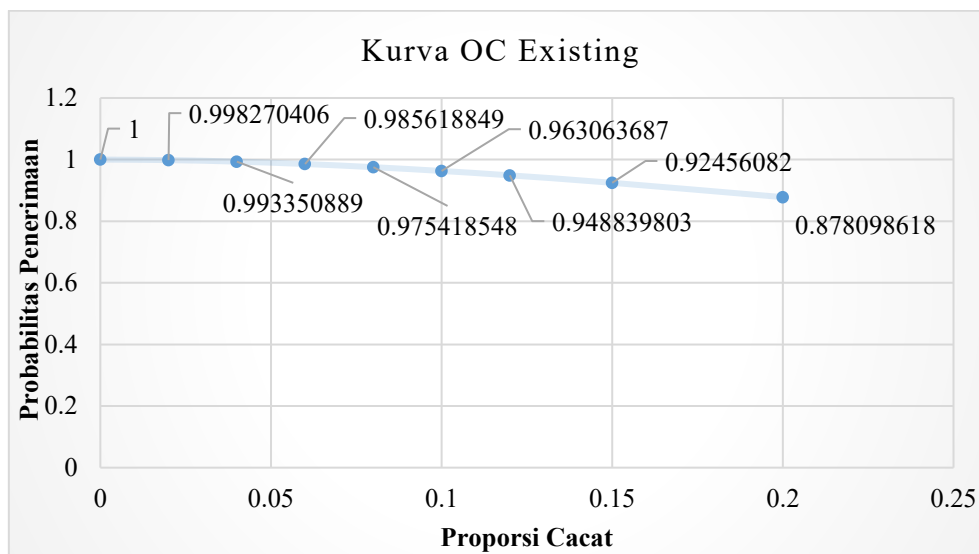
Hasil observasi menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa lot yang telah dinyatakan diterima pada proses inspeksi, namun menghasilkan tingkat reject produksi melebihi batas *Lot Tolerance Percent Defective* (LTPD) sebesar 10%. Pada tanggal 3, 15, 19, 27, dan 29 November 2025 persentase reject produksi masing-masing mencapai 15%, 12%, 12%, 14%, dan 11%. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa metode *acceptance sampling* yang digunakan perusahaan belum mampu merepresentasikan kualitas lot secara optimal sehingga masih terdapat material yang tidak memenuhi spesifikasi lolos ke proses produksi. Selanjutnya dilakukan evaluasi terhadap karakteristik metode *acceptance sampling existing* menggunakan analisis Pa dan OC Curve untuk mengetahui kemampuan metode dalam menerima maupun menolak suatu lot berdasarkan tingkat kecacatan. Parameter *acceptance sampling* yang digunakan pada metode *existing* ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter *Acceptance Sampling* Metode Existing

Jenis Pelaksanaan	<i>Single Sampling</i>
Tingkat Pemeriksaan	<i>Special Inspection Levels – S-I</i>
Ketentuan Pemeriksaan	<i>Normal</i>
<i>Lot Tolerance Percent Defective</i>	10%

<i>No Lot Size</i>	Jumlah Sampel	Kriteria Pemeriksaa	
		Ac	Re
2 – 50	2	1	2
51 – 500	3	1	2
501 – 35000	5	1	2
35001 and over	8	2	3

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa seluruh lot diperiksa menggunakan ukuran sampel yang sama tanpa mempertimbangkan jumlah lot yang diterima. Pendekatan tersebut memang memberikan kemudahan dalam pelaksanaan inspeksi, namun berpotensi menurunkan kemampuan metode dalam merepresentasikan kualitas lot yang sebenarnya. Hal ini dibuktikan dengan masih ditemukannya beberapa lot yang telah dinyatakan diterima tetapi menghasilkan reject produksi melebihi batas *Lot Tolerance Percent Defective* (LTPD) sebesar 10%, yaitu pada tanggal 3, 15, 19, 27, dan 29 November 2025. Selanjutnya dilakukan analisis Pa dan penyusunan OC Curve untuk mengetahui karakteristik metode *acceptance sampling existing*. Kurva *Operating Characteristic* (OC) metode *existing* ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Operating Characteristic Curve Metode Existing

Berdasarkan Gambar 2, Kurva OC menunjukkan bahwa metode existing masih memiliki probabilitas penerimaan yang relatif tinggi pada tingkat kecacatan tertentu sehingga peluang diterimanya lot yang tidak memenuhi spesifikasi masih cukup besar. Kondisi ini mengindikasikan bahwa metode inspeksi yang digunakan perusahaan belum memberikan tingkat selektivitas yang optimal dalam proses penerimaan bahan baku.

3.2 Evaluasi Metode Berdasarkan Standar MIL-STD-105E

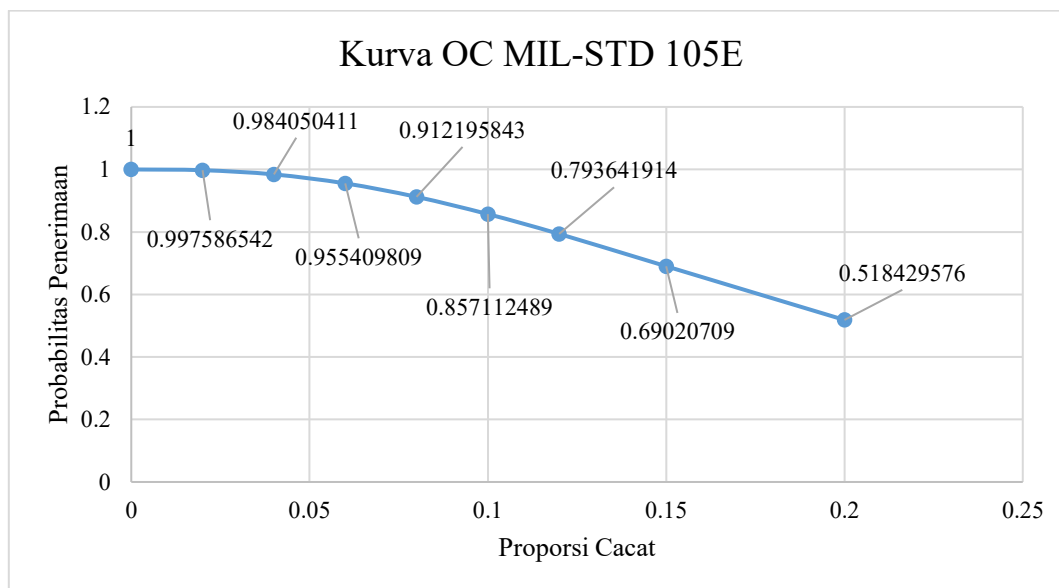
Sebagai alternatif perbaikan, penelitian ini menyusun metode *acceptance sampling* berdasarkan standar MIL-STD-105E. Penentuan parameter sampling dilakukan melalui identifikasi ukuran lot, tingkat inspeksi, code letter, ukuran sampel, *acceptance number* (A_c), dan *rejection number* (R_e) sesuai tabel standar MIL-STD-105E. Berbeda dengan metode *existing*, ukuran sampel pada metode usulan disesuaikan dengan ukuran lot sehingga keputusan penerimaan bahan baku menjadi lebih representatif dalam menggambarkan kualitas lot yang diperiksa. Parameter *acceptance sampling* berdasarkan standar MIL-STD-105E ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Parameter *Acceptance Sampling* Berdasarkan MIL-STD-105E

Jenis Pelaksanaan	<i>Single Sampling</i>
Tingkat Pemeriksaan	<i>General Inspection Levels - I</i>
Ketentuan Pemeriksaan	<i>Normal</i>
<i>Lot Tolerance Percent Defective</i>	10%

No Lot Size	Jumlah Sampel	Kriteria Pemeriksaa	
		A_c	R_e
51 – 90	5	1	2
91 – 150	8	2	3
151 – 280	13	3	4
281 – 500	20	5	6

Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa ukuran sampel ditentukan berdasarkan variasi ukuran lot sesuai ketentuan standar MIL-STD-105E. Pendekatan ini memberikan tingkat representativitas yang lebih baik dibandingkan metode *existing* karena jumlah sampel meningkat seiring bertambahnya ukuran lot. Selanjutnya dilakukan perhitungan P_a serta penyusunan OC *Curve* untuk mengevaluasi karakteristik metode usulan. Kurva OC metode MIL-STD-105E ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Operating Characteristic Curve MIL-STD-105E

Berdasarkan Gambar 3, kurva OC metode MIL-STD-105E menunjukkan probabilitas penerimaan lot yang lebih rendah pada tingkat kecacatan tinggi dibandingkan metode *existing*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode usulan memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menyaring lot yang tidak memenuhi standar kualitas. Selanjutnya dilakukan perhitungan P_a dan penyusunan OC Curve untuk menggambarkan probabilitas penerimaan lot pada berbagai tingkat cacat. Kurva OC menunjukkan bahwa metode berbasis MIL-STD-105E memiliki tingkat selektivitas yang lebih tinggi dibandingkan metode *existing*, sehingga peluang diterimanya lot dengan tingkat kecacatan tinggi menjadi lebih kecil. Selain itu dilakukan analisis *Average Total Inspection* (ATI) untuk mengetahui rata-rata jumlah unit yang diperiksa pada setiap lot. Hasil analisis menunjukkan bahwa metode MIL-STD-105E mampu meningkatkan efektivitas inspeksi melalui penyesuaian ukuran sampel terhadap ukuran lot tanpa harus melakukan inspeksi secara menyeluruh (100% inspection).

3.3 Perbandingan Metode Existing dan MIL-STD-105E

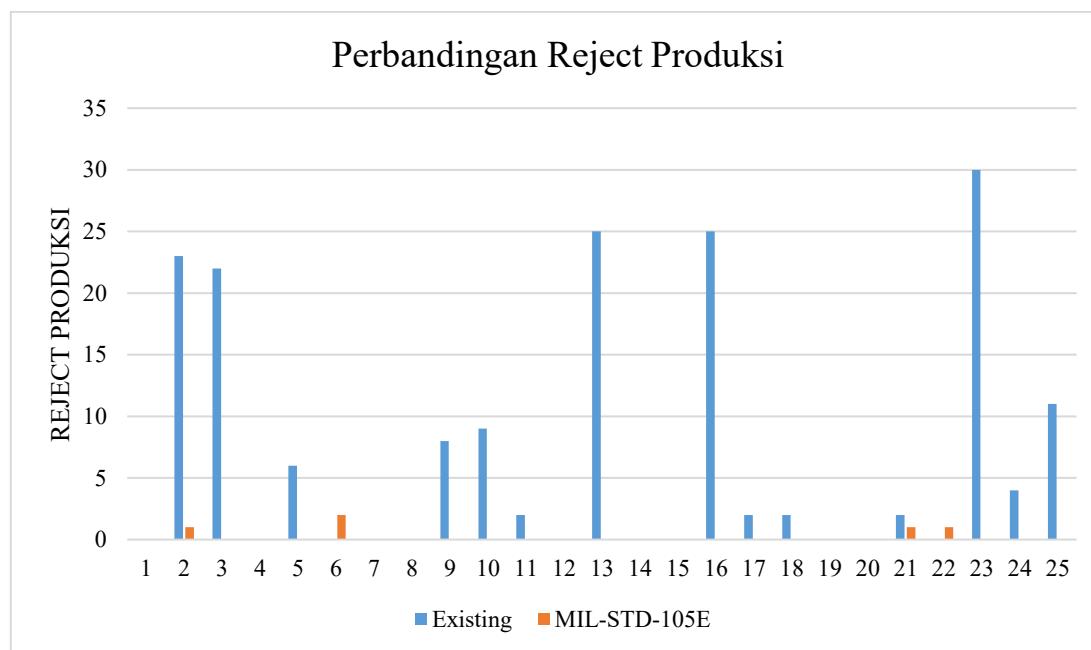
Perbandingan dilakukan berdasarkan parameter *acceptance sampling*, nilai P_a , karakteristik OC Curve, serta ATI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *existing* menggunakan ukuran sampel yang sama pada seluruh ukuran lot sehingga sensitivitas inspeksi terhadap variasi ukuran lot menjadi rendah. Sebaliknya, metode MIL-STD-105E menetapkan ukuran sampel berdasarkan ukuran lot sehingga proses pengambilan keputusan penerimaan bahan baku menjadi lebih objektif. Perbandingan kurva OC memperlihatkan bahwa metode MIL-STD-105E memiliki probabilitas penerimaan yang lebih rendah pada tingkat cacat tinggi dibandingkan metode *existing*. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa metode usulan memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menyaring lot yang tidak memenuhi standar kualitas sehingga risiko diterimanya bahan baku cacat dapat diminimalkan.

Berdasarkan hasil perhitungan ATI, metode MIL-STD-105E memang memerlukan jumlah sampel inspeksi yang lebih besar dibandingkan metode *existing*. Namun, peningkatan aktivitas inspeksi tersebut memberikan keuntungan berupa peningkatan kemampuan dalam mendeteksi lot yang tidak memenuhi spesifikasi sehingga dapat mengurangi potensi *reject* pada proses produksi. Untuk mengetahui efektivitas kedua metode dilakukan perbandingan berdasarkan parameter *acceptance sampling*, nilai P_a , karakteristik OC Curve, serta ATI. Perbandingan nilai P_a antara metode *existing* dan metode MIL-STD-105E ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Perbandingan Metode Existing dan MIL-STD-105E

Proporsi Cacat	P_a (Existing)	P_a (MIL-STD-105E)
0	1	1
0,02	0,99827	0,997587
0,04	0,993351	0,98405
0,06	0,985619	0,95541
0,08	0,975419	0,912196
0,1	0,963064	0,857112
0,12	0,94884	0,793642
0,15	0,924561	0,690207
0,2	0,878099	0,51843

Berdasarkan Tabel 3, hasil perbandingan menunjukkan bahwa metode MIL-STD-105E memiliki probabilitas penerimaan yang lebih rendah dibandingkan metode *existing* pada tingkat kecacatan yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa metode usulan lebih selektif dalam menerima lot sehingga mampu mengurangi risiko diterimanya bahan baku yang tidak memenuhi spesifikasi. Selain itu, hasil analisis ATI menunjukkan bahwa metode MIL-STD-105E memerlukan jumlah inspeksi yang lebih besar dibandingkan metode *existing*. Meskipun demikian, peningkatan jumlah inspeksi tersebut masih lebih efisien dibandingkan pemeriksaan secara menyeluruh (*100% inspection*) dan memberikan peningkatan kemampuan dalam mendeteksi lot yang tidak memenuhi standar kualitas. Perbandingan jumlah reject produksi antara metode existing dan metode MIL-STD-105E ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Perbandingan Reject Produksi

Berdasarkan Gambar 4, grafik menunjukkan bahwa selama implementasi terbatas (*pilot implementation*), jumlah *reject* produksi yang diamati menurun dari 171 sak pada metode *existing* menjadi 5 sak pada metode usulan berbasis MIL-STD-105E. Temuan tersebut menunjukkan bahwa metode usulan berpotensi meningkatkan efektivitas proses inspeksi dalam menyaring lot yang tidak memenuhi standar kualitas sebelum memasuki proses produksi.

3.4 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *acceptance sampling* yang digunakan perusahaan belum sepenuhnya mampu merepresentasikan kualitas lot yang diterima. Penggunaan ukuran sampel yang tetap pada setiap lot menyebabkan sensitivitas inspeksi terhadap variasi ukuran lot menjadi rendah sehingga masih ditemukan bahan baku yang tidak memenuhi spesifikasi lolos ke proses produksi. Penerapan metode *acceptance sampling* berdasarkan standar MIL-STD-105E menghasilkan ukuran sampel dan kriteria penerimaan yang lebih representatif. Hal tersebut ditunjukkan oleh peningkatan selektivitas pada Kurva OC, nilai Pa yang lebih sesuai terhadap tingkat kecacatan, serta penurunan jumlah reject produksi selama implementasi terbatas. Dengan demikian, metode usulan mampu memberikan keseimbangan antara efektivitas inspeksi dan efisiensi proses pemeriksaan tanpa harus menerapkan inspeksi 100%.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Nadeak dan Artyantia (2024) yang menyatakan bahwa standar MIL-STD-105E mampu meningkatkan efektivitas pengendalian kualitas melalui penentuan ukuran sampel dan batas penerimaan yang lebih representatif. Perbedaan penelitian ini terletak pada adanya evaluasi terhadap metode existing perusahaan yang dilanjutkan dengan implementasi terbatas (*pilot implementation*), sehingga efektivitas metode usulan dapat diamati secara langsung pada kondisi operasional perusahaan. Penerapan metode MIL-STD-105E tidak hanya meningkatkan kemampuan inspeksi dalam mendeteksi lot yang tidak memenuhi spesifikasi, tetapi juga memberikan dasar pengambilan keputusan yang lebih objektif bagi petugas *incoming quality control*. Dengan penyesuaian ukuran sampel terhadap ukuran lot, perusahaan dapat mengurangi risiko diterimanya bahan baku berkualitas rendah tanpa harus melakukan inspeksi 100%, sehingga efisiensi waktu dan sumber daya tetap terjaga.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, metode *acceptance sampling* yang digunakan masih menggunakan jumlah sampel tetap pada setiap ukuran lot sehingga belum mampu merepresentasikan kualitas lot secara optimal. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa lot yang dinyatakan diterima pada proses inspeksi, namun menghasilkan tingkat reject produksi yang melebihi batas *Lot Tolerance Percent Defective* (LTPD) sebesar 10%. Sebagai alternatif perbaikan, penerapan metode *acceptance sampling* berdasarkan standar MIL-STD-105E menghasilkan penentuan ukuran sampel, *acceptance number* (A_c), dan *rejection number* (R_e) yang disesuaikan dengan ukuran lot. Analisis Pa dan OC Curve menunjukkan bahwa metode usulan memiliki tingkat selektivitas yang lebih baik dibandingkan metode existing sehingga mampu mengurangi peluang diterimanya lot dengan tingkat kecacatan tinggi. Hasil *pilot implementation* juga menunjukkan adanya penurunan jumlah *reject* produksi dari 171 sak pada metode existing menjadi 5 sak pada metode usulan, sehingga metode MIL-STD-105E berpotensi meningkatkan efektivitas proses *incoming quality inspection* tanpa harus menerapkan inspeksi 100% terhadap seluruh bahan baku.

DAFTAR PUSTAKA

- Bhattacharyya, S. (2023). Statistical quality control: Acceptance sampling plans in the light of fuzzy mathematics. *Journal of Statistics: Theory and Applications*, 22(3), 170–212.
- Domínguez-Niño, A., Cantú-Lozano, D., Ragazzo-Sanchez, J. A., Andrade-González, I., & Luna-Solano, G. (2018). Energy requirements and production costs of cheese whey spray drying process. *Drying Technology*, 36(5), 597–608.
- Evans, J. R., & Lindsay, W. M. (2011). *Managing for quality and performance excellence* (8th ed.). South-Western Cengage Learning.
- Huda, S. (2020). Efek evaporasi dan suhu pengeringan spray drying terhadap karakteristik fisik dan kimia whey bubuk. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 13(2), 84–93.
- Montgomery, D. C. (2013). *Introduction to statistical quality control* (7th ed.). John Wiley & Sons.
- Nadeak, M., & Artyantia, D. (2024). Penerapan penerimaan bahan baku dengan metode *acceptance sampling* Military Standard 105E (Studi kasus pada PT. XYZ). *Sistemik: Jurnal Ilmiah Nasional Bidang Ilmu Teknik*, 12(2), 109–118.

Sinurat, W., & Dirgantara, I. M. B. (2021). The effects of brand equity, price, and brand proliferation on new product performance through product trial: Evidence from FMCG industry in Indonesia. *Diponegoro International Journal of Business*, 4(1), 58–68.