

PENERAPAN PENERIMAAN BAHAN BAKU DENGAN METODE ACCEPTANCE SAMPLING MILITARY STANDARD 105E (Studi Kasus Pada PT. XYZ)

Multi Nadeak¹, Dhela Artyantia²

Fakultas Industri Kreatif, Departemen Teknik Industri^{1,2}

Universitas Teknologi Bandung^{1,2}

multnadeak28@gmail.com¹, artyantiadhela@gmail.com²

Abstrak

PT. XYZ adalah perusahaan manufaktur penghasil *wiring harness* untuk alat berat dan kendaraan roda dua. Komponen *wiring harness* terdiri dari 70 jenis komponen sehingga banyak material *incoming* yang *defect* lolos ke proses produksi. Penelitian ini dilakukan untuk menentukan ukuran terbaik dalam pengambilan *sampling* pada bahan baku *connector* saja dengan menggunakan metode *Acceptance Sampling MIL-STD 105E*. Kemudian menghitung persentase rata-rata lot yang tidak memenuhi syarat setelah lot ditolak dan rata-rata jumlah inspeksi per lot jika pemeriksaan dilakukan 100 % untuk lot yang ditolak. Selanjutnya penentuan Proses *Capability* untuk menentukan kemampuan proses bahan baku yang diambil konsisten memenuhi batas rentang kualitas yang diharapkan. Dengan metode MIL-STD 105E mendapatkan hasil *Connector 1-1718324-1* dan *DTM06-6S-E005* dengan $N=80$ pcs ditetapkan $n=13$ pcs dengan $P_a=87,8\%$. Untuk $A_c=0$ pcs dan $R_e=1$ pcs. Total bahan baku yang diterima adalah 27 lot atau 2160 pcs dan ditolak adalah 23 lot sebesar 1840 pcs. *Connector 488-949*, *DT06-08SC-CE05* dan *DT06-2S-CE05* dengan $N=100$ pcs ditetapkan $n=20$ pcs dengan P_a sebesar 98%. Untuk $A_c=1$ pcs dan $R_e=2$ pcs. Total bahan baku yang diterima adalah 35 lot atau 3500 pcs dan ditolak sebesar 2500 pcs. Persentase rata-rata lot yang tidak memenuhi syarat setelah lot ditolak pada *connector 1-1718324-1* dan *DTM06-6S-E005* adalah 2,3%. Pada *connector 488-949*, *DT06-08SC-CE05* dan *DT06-2S-CE05* sebesar 3,3%. Selanjutnya rata-rata inspeksi per lot dari total inspeksi lot yang ditolak adalah 21 pcs. Pada penentuan Proses *Capability connector 1-1718324-1* dihasilkan nilai $C_p = 0,50$ dan $C_{pk} = 0,24$. *Connector 488-949* dihasilkan nilai $C_p = 0,47$, dan $C_{pk} = 0,26$. *Connector DT06-08SC-CE05* dihasilkan nilai $C_p = 0,54$ dan $C_{pk} = 0,27$. *Connector DT06-2S-CE05* dihasilkan nilai $C_p = 0,49$ dan $C_{pk} = 0,23$ dan *connector DTM06-6S-E005* dihasilkan nilai $C_p = 0,43$ dan $C_{pk} = 0,23$. Pada penentuan Proses *Capability* menunjukkan bahwa proses tidak memenuhi spesifikasi karena nilai C_p dan C_{pk} yang dihasilkan kurang dari 1.

Kata kunci: *Acceptance Sampling*, *Military Standard 105E*, Proses *Capability*, *Connector*

Abstract

PT XYZ is a manufacturing company that produces *wiring harnesses* for heavy equipment and two-wheeled vehicles. *Wiring harness* components consist of 70 types of components so that many defective *incoming materials* pass into the production process. This study was conducted to determine the best size in *sampling the connector raw material* using the *MIL-STD 105E Acceptance Sampling method*. Then calculate the average percentage of unqualified lots after the lot is rejected and the average number of inspections per lot if the inspection is carried out 100% for the rejected lot. Furthermore, the determination of *Process Capability* to determine the ability of the raw material process that is taken to consistently meet the expected quality range limits. With the *MIL-STD 105E method*, the results of *Connectors 1-1718324-1* and *DTM06-6S-E005* with $N = 80$ pcs were determined to be $n = 13$ pcs with $P_a = 87.8\%$. For A_c of 0 pcs and R_e of 1 pcs. The total accepted raw materials are 27 lots or 2160 pcs and rejected are 23 lots of 1840 pcs. *Connector 488-949*, *DT06-08SC-CE05* and *DT06-2S-CE05* with $N = 100$ pcs are set $n = 20$ pcs with P_a of 98%. For A_c by 1 pcs and R_e by 2 pcs. The total accepted raw materials are 35 lots or 3500 pcs and rejected are 25 lots of 2500 pcs. The average percentage of unqualified lots after the lot is rejected at *connector 1-1718324-1* and *DTM06-6S-E005* is 2.3%. In *connector 488-949*, *DT06-08SC-CE05* and *DT06-2S-CE05* it was 3.3%. Furthermore, the average inspection per lot of the total rejected lot inspections is 21 pcs. In determining the *Process Capability of connector 1-1718324-1*, a value of $C_p = 0.50$ and $C_{pk} = 0.24$ was generated. *Connector 488-949* generated a value of $C_p = 0.47$, and $C_{pk} = 0.26$. *Connector DT06-08SC-CE05* produced a $C_p = 0.54$ and $C_{pk} = 0.27$. *Connector DT06-2S-CE05* generated $C_p = 0.49$ and $C_{pk} = 0.23$ and *connector DTM06-6S-E005* generated $C_p = 0.43$ and $C_{pk} = 0.23$. The determination of *Process Capability* shows that the process does not meet specifications because the resulting C_p and C_{pk} values are less than 1.

Key Words: *Acceptance Sampling*, *Military Standard 105E*, *Capability Process*, *Connector*

I. PENDAHULUAN

Sektor industri di Indonesia kian hari ini makin berkembang. Sektor industri identik dengan alat berat sebagai salah satu alat bantu. Karena hal ini, permintaan alat berat pun semakin meningkat. PT. XYZ adalah perusahaan manufaktur penghasil *wiring harness* untuk alat berat dan kendaraan roda dua. Seiring dengan banyaknya tuntutan dari *customer*, maka perusahaan harus memenuhi standar kualitas produk yang diinginkan. Bahan baku adalah salah satu faktor penentu kualitas produk. Dengan menggunakan bahan baku yang berkualitas maka produk yang dihasilkan juga akan memiliki kualitas yang baik. PT. XYZ memperoleh bahan baku dari *supplier*. Kecacatan bahan baku yang datang dari *supplier* dapat mengganggu alur produksi yang sedang berlangsung. Ketika ditemukan bahan baku *defect* maka produk tersebut harus dikembalikan ke *supplier*. Ini menyebabkan jumlah persediaan bahan baku di perusahaan berkurang. Yang semula stoknya bertambah, harus dikurangi karena adanya pengembalian produk bahan baku ke *supplier*. Hal ini mengindikasikan adanya risiko yang diterima oleh perusahaan karena menerima produk bahan baku yang tidak sesuai standar atau *defect*.

Pada proses penerimaan di PT. XYZ belum ada standar pengecekan *quality control* dengan baik dan pengecekan bahan baku secara *sampling* pada setiap kedatangan bahan baku yang masuk dari *supplier*. Hal ini mengakibatkan tidak terkendalinya kualitas bahan baku yang akan berimbas pada produk *wiring harness* yang dihasilkan. Penelitian ini dilakukan untuk menetapkan jumlah pengambilan *sampling* pada setiap kedatangan material dengan menggunakan *acceptance sampling* metode Military Standard 105E (Mil-Std 105E). Agar mampu mengurangi potensi lolos material *defect* ke bagian produksi. Selanjutnya penentuan Proses *Capability* untuk menentukan kemampuan proses bahan baku yang diambil konsisten memenuhi batas rentang kualitas yang diharapkan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Kualitas merupakan faktor dasar yang mempengaruhi pilihan konsumen untuk berbagai produk yang berkembang saat ini, kualitas harus bertujuan memenuhi kebutuhan pelanggan sekarang dan dimasa akan datang. [1]. Penerimaan sampel berarti menerima atau menolak semua produk berdasarkan banyaknya produk yang rusak dalam sampel. Klasifikasi dalam *acceptance sampling* adalah pada teknik pengambilan sampelnya, yaitu sampel tunggal, sampel ganda, dan sampel jamak. *Acceptance sampling* dilakukan karena beberapa alasan, antara lain jika dilakukan pengujian terhadap produk dikhawatirkan akan merusak produk, inspeksi yang memakan biaya cukup tinggi, serta jika dilakukan 100% inspeksi terhadap produk akan memerlukan waktu yang lama. Alasan lain yaitu meskipun *supplier* memiliki kinerja yang baik, tindakan pengecekan terhadap produk bahan baku harus tetap dilakukan. Proses pemeriksaan bahan baku ini menjadi tanggung jawab perusahaan, karena bahan baku yang akan dipasok ke produksi ini nantinya berpengaruh terhadap produk atau *finished goods* yang dihasilkan. *Acceptance sampling* dapat dilakukan pada inspeksi bahan baku yang masuk, komponen, dan rakitan, dalam berbagai fase operasi dalam proses, atau selama final inspeksi produk. Ini dapat digunakan sebagai bentuk pemeriksaan produk antara perusahaan dan *vendor* mereka, antara produsen dan pelanggan mereka, atau antara departemen atau divisi dalam perusahaan yang sama. [2]

Istilah *Acceptable Quality Level (AQL)* adalah nilai persentase maksimum produk cacat yang dapat diterima oleh konsumen sebagai rata-rata proses. *Lot Tolerance Percent Defective (LTPD)* adalah batas maksimum toleransi yang diberikan konsumen terhadap proporsi produk cacat dalam lot, biasanya nilai LTPD berasal dari kesepakatan antara produsen dan konsumen [3]. Perencanaan penerimaan sampel merupakan salah satu aplikasi sistem pengendalian kualitas yang merancang suatu teknik pengambilan sampel dengan jumlah sampel dan batas spesifikasi yang telah ditentukan. Untuk membuat rancangan ini terlebih dahulu ditentukan nilai untuk beberapa variabel, yaitu probabilitas menolak lot yang baik (*producer's risk*), probabilitas menerima lot yang buruk (*consumer's risk*), rata-rata lot berkualitas baik, rata-rata lot berkualitas buruk, dan standar deviasi proses. Variabel-variabel ini akan mempengaruhi perhitungan untuk menentukan jumlah sampel dan batas spesifikasi penerimaan sampel.[4]

Standar kendali mutu ASTM menyediakan prosedur matematika dan statistik yang berperan penting dalam evaluasi eksperimen dan metode pengujian. Prosedur ini mencakup tahap pengumpulan informasi dari suatu eksperimen yang memiliki variasi, dan mencakup proses pengambilan sampel probabilitas, penentuan presisi dan bias suatu eksperimen, serta pengukuran keandalan dan tingkat ketidakpastian hasil dan data pengujian. Standar kendali mutu ini membantu memandu laboratorium dan ilmuwan serta teknisi terkait dalam perencanaan dan perancangan eksperimen serta prosedur pengujian yang cermat.[5] Rencana penerimaan sampel dengan metode Standar Militer 105E merupakan prosedur yang digunakan dalam pengambilan keputusan terhadap produk yang dihasilkan oleh perusahaan, latar belakang metode ini adalah untuk mengakomodasi tercapainya ekspektasi produsen dan konsumen dalam pemeriksaan mutu produk dengan mekanisme penerimaan atau pengurangan lot.[6]

III. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bagian *receiving* di PT. XYZ. Objek penelitian ini adalah bahan baku dari *product family connector*. Metode yang digunakan adalah *Acceptance Sampling Military Standard 105E (Mil-Std 105E)*. Metode ini dipilih karena sistem AQL tidak mensyaratkan 100% inspeksi untuk lot yang ditolak, sistem AQL tidak memerlukan perhitungan yang rumit karena didukung dengan adanya tabel. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer yaitu informasi yang diperoleh dari sumber-sumber primer atau informasi dari narasumber. Data ini diperoleh dari hasil *brainstorming* dan diskusi langsung dengan manajer departemen *Supply Chain Management* dan *staff QC incoming* di PT. XYZ. Data sekunder merupakan informasi yang diperoleh secara tidak langsung atau bisa berasal dari pihak ketiga. Data sekunder pada penelitian ini berupa laporan data kedatangan bahan baku *connector* di bagian *receiving* dan data material *connector defect* yang lolos ke produksi. Adapun tahapan pada Mil-Std 105E adalah menentukan parameter *Acceptance Quality Level (AQL)*, menentukan ukuran lot dan tipe sampling, menentukan tingkat pemeriksaan, menentukan kode ukuran sampel, mengukur kinerja sampling dengan kurva *Operating Characteristic (OC)*, analisa kurva *Average Outgoing Quality (AOQ)*, analisa kurva *Average Total Inspection (ATI)* dan penentuan Proses *Capability*.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan *sampling* bahan baku *connector* adalah dengan merujuk pada parameter kecacatan bahan baku pada tabel 1. Klasifikasi cacat produk *connector* pada penelitian ini termasuk kedalam kategori *major*, sehingga ditetapkan nilai AQL 2,5%.

TABEL 1
PARAMETER KECACATAN *CONNECTOR*

NO	KECACATAN	KETERANGAN	KLASIFIKASIDEFECT
1	<i>Wrong Part</i>	Kedatangan <i>connector</i> tidak sesuai dokumen	Major
2	Penampakan Fisik	<i>Color</i> tidak sesuai standar	Major
3	<i>Lock</i>	<i>Lock connector</i> patah	Major
4	Kebersihan Part	Ada kotoran di dalam <i>connector</i>	Major
5	Tergores	Terdapat goresan pada <i>body connector</i>	Major
6	Pecah / penyok	<i>Connector</i> pecah atau penyok	Major

Penelitian ini menggunakan level inspeksi G-II, tipe *sampling* yang digunakan adalah *sampling* tunggal. Pengambilan sampel dilakukan dengan pengambilan 1 *lot* untuk mengambil sampel bahan baku *connector*. Dengan menggunakan *size code letter* ditetapkan kode pada *connector part* nomor 1-1718324-1 dan DTM06-6S-E005 adalah kode E. Sementara pada *connector part* nomor 488-949, DT06-08SC-CE05, dan DT06-2S-CE05 adalah kode F.

TABEL 2
SIZE CODE LETTER

Lot or batch size	Special inspection levels				General inspection levels		
	S-1	S-2	S-3	S-4	I	II	III
2 to 8	A	A	A	A	A	A	B
9 to 15	A	A	A	A	A	B	C
16 to 25	A	A	B	B	B	B	D
26 to 35	A	B	B	C	C	C	E
36 to 50	B	B	C	C	C	E	F
51 to 90	B	B	C	D	D	F	G
91 to 150	B	B	C	D	D	F	G
151 to 280	B	C	D	E	E	G	H
281 to 500	B	C	D	E	F	H	J
501 to 1200	C	C	E	F	F	J	K
1201 to 3200	C	D	E	G	H	K	L
3201 to 10000	C	D	F	G	J	L	M
10001 to 35000	C	D	F	H	K	M	N
35001 to 150000	D	E	G	J	L	N	P
150001 to 500000	D	E	G	J	M	P	Q
500001 and over	D	E	H	K	N	Q	R

Selanjutnya adalah menentukan angka penerimaan atau *accepted number* (Ac) dan angka penolakan atau *rejected number* (Re) dengan menggunakan tabel AQL pada tabel 3. Tabel 4 menunjukkan nilai N (isi per lot yang akan diperiksa), n (*sample size*), kode huruf, Ac dan Re dari masing-masing *part no connector*. Pada penelitian [7] proses pengambilan *sampling* masing-masing *part no connector* diperoleh juga proporsi kecacatan yang dirumuskan pada persamaan 1 berikut,

$$\bar{P} = \frac{\text{total product defect}}{\text{total produk diinspeksi}} \dots\dots\dots 1$$

TABEL 3
 AQL SINGLE SAMPLING PLAN DISTRIBUSI NORMAL

MIL-STD-105E

TABLE II-A – Single sampling plans for normal inspection (Master table) See 4.9.3. and 4.9.4)

Sample size Code Letters	Sample size	Acceptable Quality Levels (Normal Inspection)																											
		0.010	0.015	0.025	0.040	0.065	0.10	0.15	0.25	0.40	0.65	1.0	1.5	2.5	4.0	6.5	10	15	25	40	65	100	150	250	400	650	1000		
		Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	
A	2																												
B	3																												
C	5																												
D	8																												
E	13																												
F	20																												
G	32																												
H	50																												
J	80																												
K	125																												
L	200																												
M	315																												
N	500																												
P	800																												
Q	1250																												
R	2000																												

TABEL 4
 HASIL AQL

NO	PART NO	LOT	ISIPER LOT (N)	CODE	SAMPLE SIZE (n)	Ac	Re
1	1-1718324-1	25	80	E	13	0	1
2	488-949	20	100	F	20	1	2
3	DT06-08SC-CE05	20	100	F	20	1	2
4	DT06-2S-CE05	20	100	F	20	1	2
5	DTM06-6S-E005	25	80	E	13	0	1

Pada pengambilan *sampling* untuk *connector part no* 1-1718324-1 diambil sampel secara acak sebanyak 13 pcs untuk mengetahui banyaknya lot yang diterima atau ditolak. Berdasarkan pengambilan sampel dengan menggunakan normal *single sampling plan* AQL 2,5%, Ac = 0 dan Re = 1 maka diperoleh hasil seperti yang ditunjukkan pada tabel 4.5 dimana dapat disimpulkan bahwa *connector* 1-1718324-1 memiliki 13 lot yang diterima karena (d) jumlah *defect* pada *connector* lebih kecil atau sama dengan (c) bilangan penerimaan atau (d ≤ c). Kemudian untuk 12 lot yang lainnya ditolak karena d lebih besar dari c atau (d > c).

Analisa Kurva *Operating Characteristic* (OC) *Connector Part No* 1-1718324-1

Pengukuran evaluasi kinerja sampel menggunakan kurva OC yang menggambarkan hubungan Pa (Probabilitas Penerimaan) dengan bagian kesalahan produk yang dihasilkan. Perhitungan kurva OC menggunakan persamaan 2, selain itu perhitungan kurva OC juga bisa dengan menggunakan bantuan Tabel Poisson. [2].

$$P(x) = \frac{\lambda^x e^{-\lambda}}{x!} \dots\dots\dots 4.2$$

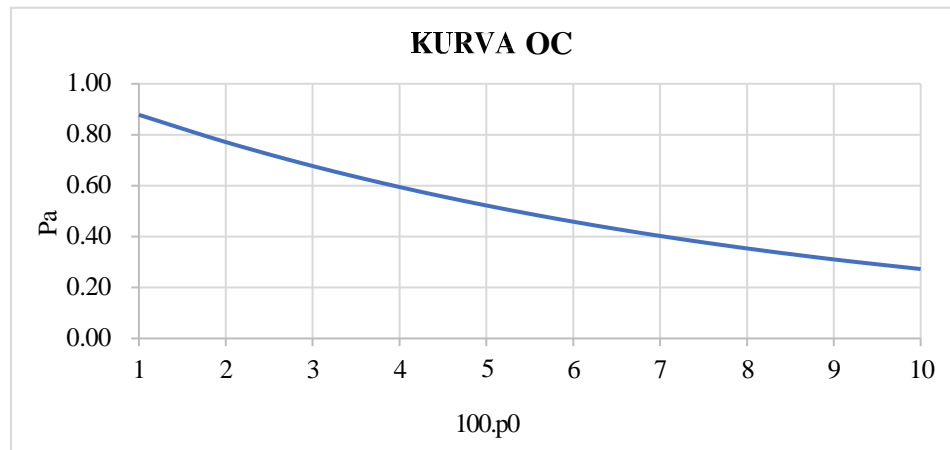
TABEL 5
 HASIL PENGAMBILAN SAMPEL *CONNECTOR* 1-1718324-1

LOT	n	Ac	Re	DEFECT	PROPORSI KECACATAN	KESIMPULAN
1	13	0	1	2	0.154	Tolak
2	13	0	1	0	0	Terima
3	13	0	1	0	0	Terima
4	13	0	1	4	0.308	Tolak
5	13	0	1	0	0	Terima
6	13	0	1	2	0.154	Tolak
7	13	0	1	0	0	Terima
8	13	0	1	0	0	Terima
9	13	0	1	7	0.538	Tolak
10	13	0	1	5	0.385	Tolak
11	13	0	1	0	0	Terima
12	13	0	1	3	0.231	Tolak
13	13	0	1	0	0	Terima
14	13	0	1	1	0.077	Tolak
15	13	0	1	0	0	Terima
16	13	0	1	2	0.154	Tolak
17	13	0	1	0	0	Terima
18	13	0	1	5	0.385	Tolak
19	13	0	1	0	0	Terima
20	13	0	1	4	0.308	Tolak
21	13	0	1	0	0	Terima
22	13	0	1	6	0.462	Tolak
23	13	0	1	0	0	Terima
24	13	0	1	1	0.077	Tolak
25	13	0	1	0	0	Terima
TOTAL	325			42		

TABEL 6
HASIL OC 1-1718324-1

p0	100.p0	N	n.p0	Pa
0.01	1	13	0.13	0.878095
0.02	2	13	0.26	0.771052
0.03	3	13	0.39	0.677057
0.04	4	13	0.52	0.594521
0.05	5	13	0.65	0.522046
0.06	6	13	0.78	0.458406
0.07	7	13	0.91	0.402524
0.08	8	13	1.04	0.353455
0.09	9	13	1.17	0.310367
0.10	10	13	1.3	0.272532

Dari tabel 6 dapat terbentuk grafik kurva OC pada gambar 1 berikut,



Gambar 1 Kurva Oc 1-1718324-1

Probabilitas kesalahan pada penelitian ini adalah 1% atau 0,01 dan probabilitas penerimaannya adalah 0,878095. Maka diperoleh hasil bahwa jumlah lot yang dapat diterima adalah 21 lot dan ada 4 lot yang akan diinspeksi 100% dan kembali ke perusahaan dengan cacat 0%.

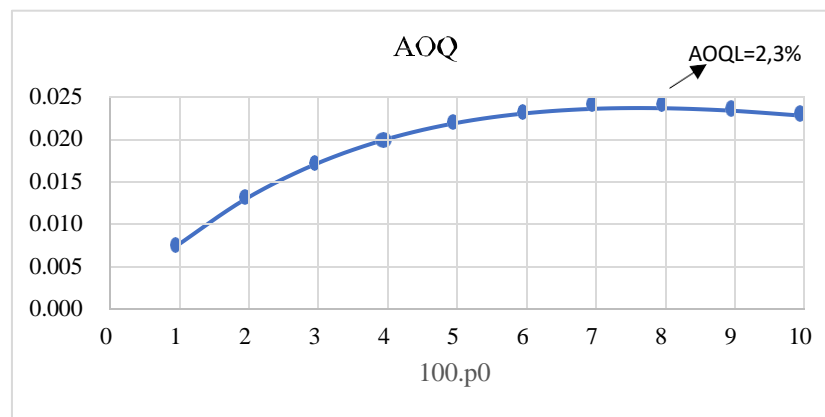
Analisa Kurva *Average Outgoing Quality (AOQ) Connector Part No 1-1718324-1*

Kurva AOQ digunakan untuk mengukur kualitas rata-rata *output* produk dengan proporsi kesalahan. Perhitungan kurva AOQ menggunakan persamaan 3 berikut. [2].

$$AOQ = \frac{Pa \times p(N-n)}{N} \dots\dots\dots 3$$

TABEL 7
 HASIL AOQ 1-1718324-1

p0	100.p0	N	n.p0	Pa	AOQ
0.01	1	13	0.13	0.878095	0.007354
0.02	2	13	0.26	0.771052	0.012915
0.03	3	13	0.39	0.677057	0.017011
0.04	4	13	0.52	0.594521	0.019916
0.05	5	13	0.65	0.522046	0.021861
0.06	6	13	0.78	0.458406	0.023035
0.07	7	13	0.91	0.402524	0.023598
0.08	8	13	1.04	0.353455	0.023681
0.09	9	13	1.17	0.310367	0.023394
0.10	10	13	1.3	0.272532	0.022825



Gambar 2 Kurva Aog 1-1718324-1

Dari penelitian ini diketahui bahwa persentase proporsi kesalahan adalah 1% maka persentase *nonconforming* pada AOQ adalah 99%. Berdasarkan perhitungan pada tabel 7 didapat batasan maksimum dari nilai AOQ atau disebut juga AOQL (*Average Outgoing Quality Limit*) yang menunjukkan kemungkinan terburuk rata-rata kualitas yang dihasilkan sebesar 0.007354 atau 2,3%.

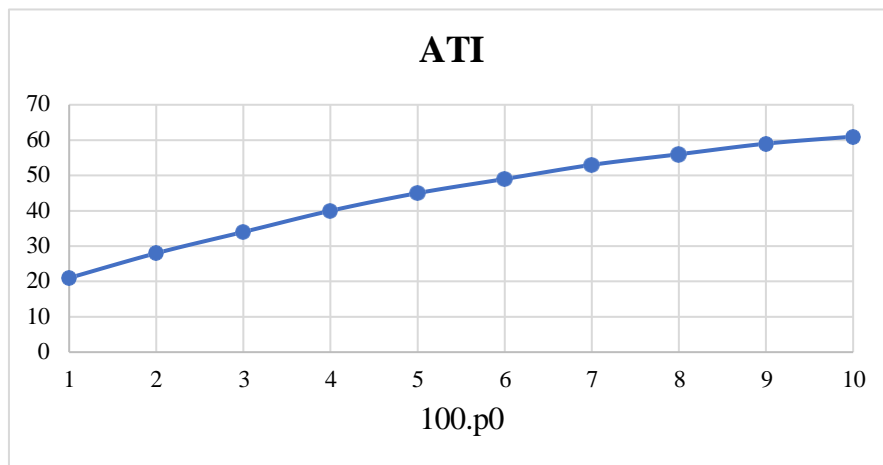
Analisa Kurva *Average Total Inspection (ATI) Connector Part No 1-1718324-1*

Kurva ATI digunakan untuk menunjukkan rata-rata jumlah sampel yang diinspeksi pada setiap lot, setelah dilakukan perhitungan didapatkan hasil untuk sampel tunggal pada proses pemeriksaan bahan baku. Perhitungan kurva ATI menggunakan persamaan 4. [2]

$$ATI = n + (1 - Pa) (N - n) \dots\dots\dots 4$$

TABEL 8
 HASIL ATI 1-1718324-1

p0	100.p0	N	n.p0	Pa	1 -Pa	N - n	ATI	ATI
0.01	1	13	0.13	0.878095	0.121905	67	21.167606	21
0.02	2	13	0.26	0.771052	0.228948	67	28.339544	28
0.03	3	13	0.39	0.677057	0.322943	67	34.637189	34
0.04	4	13	0.52	0.594521	0.405479	67	40.167123	40
0.05	5	13	0.65	0.522046	0.477954	67	45.022933	45
0.06	6	13	0.78	0.458406	0.541594	67	49.286797	49
0.07	7	13	0.91	0.402524	0.597476	67	53.030877	53
0.08	8	13	1.04	0.353455	0.646545	67	56.318536	56
0.09	9	13	1.17	0.310367	0.689633	67	59.205415	59
0.10	10	13	1.3	0.272532	0.727468	67	61.740370	61



Gambar 3 Kurva Ati 1-1718324-1

Dengan proporsi kesalahan 1% didapatkan nilai Pa sebesar 0,878095 sehingga diperoleh nilai ATI sebesar 21.

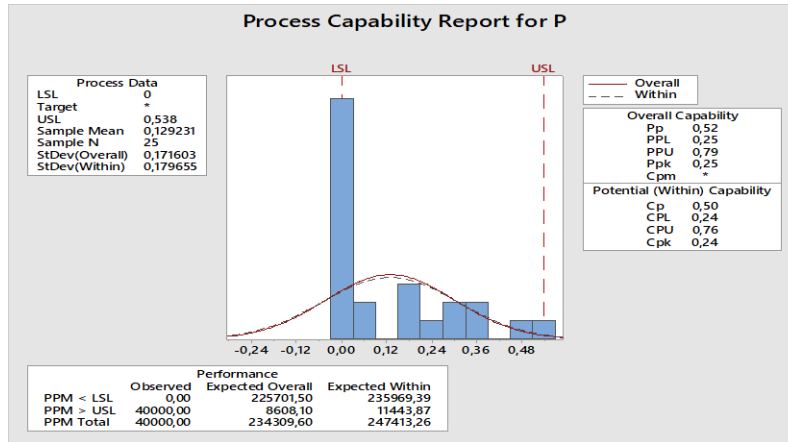
Penentuan *Capability Process Connector Part No 1-1718324-1*

Penentuan *capability process* dapat dihitung menggunakan persamaan 5 dan 6. [8]

$$Cp = \frac{USL-LSL}{UCL-LCL} = \frac{USL-LSL}{6\sigma} \dots\dots\dots 5$$

$$Cpk = \min[C_{pl}, C_{pu}] = \min \left[\frac{\mu-LSL}{3\sigma}, \frac{USL-\mu}{3\sigma} \right] \dots\dots\dots 6$$

Gambar 4 adalah hasil dari Cp dan Cpk dari *connector part no* 1-1718324-1 dengan menggunakan bantuan *software* Minitab,



Gambar 4 Cp Connector 1-1718324-1

Dari gambar 4 didapatkan nilai $C_p = 0,50$, dimana nilai tersebut kurang dari 1 sehingga menunjukkan bahwa proses tidak memenuhi spesifikasi yang ditetapkan atau dengan kata lain proses *non capable*. Perusahaan menetapkan target sebesar 0. Selanjutnya didapatkan juga nilai indeks C_{pk} sebesar 0,24, hal ini juga menunjukkan bahwa proses menghasilkan proses yang belum memenuhi spesifikasi.

V. KESIMPULAN

Setelah dilakukan analisis dan pembahasan di Bab VI, berikut merupakan kesimpulan-kesimpulan yang dapat dipetik dari penelitian ini berkaitan dengan latar belakang dan tujuan penelitian.

1. Kode huruf E yang terdiri dari *connector* 1-1718324-1 dan DTM06-6S-E005 dengan jumlah lot 80 pcs ditetapkan n sebesar 13 pcs dengan P_a sebesar 87,8%. A_c sebesar 0 pcs dan R_e sebesar 1 pcs. Total lot yang diterima pada 1-1718324-1 adalah 13 lot atau 1040 pcs dan ditolak adalah 12 lot atau 960 pcs. Sementara pada DTM06-6S-E005 jumlah lot diterima adalah 14 lot atau 1120 pcs dan lot yang ditolak sebesar 11 lot atau 880 pcs. Kode huruf F terdiri dari *connector* 488-949, DT06-08SC-CE05 dan DT06-2S-CE05 dengan jumlah lot 100 pcs ditetapkan n sebesar 20 pcs dengan P_a sebesar 98%. Untuk A_c sebesar 1 pcs dan R_e sebesar 2 pcs. Total lot yang diterima pada 488-949 adalah 11 lot atau 1100 pcs dan ditolak adalah 9 lot atau 900 pcs. Sementara pada DT06-08SC-CE05 dan DT06-2S-CE05 memiliki jumlah lot diterima yang sama yaitu sebesar 12 lot atau 1200 pcs dan lot yang ditolak sebesar 8 lot atau 800 pcs.
2. Persentase rata-rata lot yang tidak memenuhi syarat setelah lot ditolak atau AOQ yang dihasilkan pada *connector* 1-1718324-1 dan DTM06-6S-E005 (*Code* E) adalah sebesar 2,3%. Sementara pada 488-949, DT06-08SC-CE05 dan DT06-2S-CE05 (*Code* F) dihasilkan nilai AOQ sebesar 3,3%. Selanjutnya rata-rata inspeksi per lot dari total inspeksi lot yang ditolak atau ATI adalah sebesar 21 pcs.
3. Pada penentuan Proses *Capability* *connector* 1-1718324-1 dihasilkan nilai $C_p = 0,50$ dan $C_{pk} = 0,24$. Selanjutnya pada *connector* 488-949 dihasilkan nilai $C_p = 0,47$, dan $C_{pk} = 0,26$. Pada *connector* DT06-08SC-CE05 dihasilkan nilai $C_p = 0,54$ dan $C_{pk} = 0,27$. Pada *connector* DT06-2S-CE05 dihasilkan nilai $C_p = 0,49$ dan indeks $C_{pk} = 0,23$. Terakhir pada *connector* DTM06-6S-E005 dihasilkan nilai $C_p = 0,43$ dan indeks $C_{pk} = 0,23$. Artinya pada penentuan Proses *Capability* menunjukkan bawah proses belum memenuhi spesifikasi karena nilai C_p dan C_{pk} yang dihasilkan < 1.

REFERENCES

- [1] KKP. 2017. Produksi Perikanan Tangkap di PPS Cilacap (Bambang Ariadi) <http://www.djpt.kkp.go.id/read/produksi-perikanan-di-pps-cilacap>>. Diakses tanggal 13 Mei 2018.
- [2] Wiley, J., 2016. *Fundamentals Of Quality Control and Improvement*. 4th ed. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- [3] Salwa, A. K. & Mashuri, M., 2020. Evaluasi Rancangan Sampling Pada Tahap Incoming Quality Control di PT. Genta Semar Mandiri. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, IX(2), pp. 170-177..
- [4] Opit, P. F. & Mokoginta, J. N., 2007. Usulan Acceptance Sampling Plan Untuk Tape Yarn Produk Geotex 250 Studi Kasus PT. Unggul Karya Semesta Bogor. II(2), pp. 12-21.
- [5] American Society For Quality, 2008. *American National Standard: Sampling Procedures and Tables For Inspection By Attributes*. Milwaukee: American Society For Quality.
- [6] Herdiman, L., Suletra, I. W. & Hapsari, A. D., 2008. Usulan Perencanaan Sampling Penerimaan Berdasarkan Kecacatan
- [7] Isnanto, F., Asih, W. E. & Susetyo, J., 2019. Usulan Penerapan Metode Acceptance Sampling MIL-STD 105E dan Penentuan Proses Capability Untuk Pengendalian Kualitas Bahan Baku Kerupuk Ikan Tenggiri. *Jurnal Rekavasi*, VII(1), pp. 25-32. Atribut dengan Metode MIL STD 105E Pada Proses Penyamakan Kulit. *Performa*, VII(1), pp. 39-54.
- [8] Elies Guzman, 2024. *Six Sigma Quality Improvement with Minitab* 19.1.1.0 John Wiley & Sons, Ltd.