

TEKNIK PENARIKAN SAMPEL PADA DATA ATRIBUT UNTUK PEMERIKSAAN HASIL AKHIR PRODUKSI

ERNANING WIDIASWANTI

Program Studi Teknik Industri, Universitas Trunojoyo Madura
Jl. Raya Telang PO Box 2 Kamal, Bangkalan, Madura 69162

Surel: erna.widiaswanti@gmail.com

ABSTRAK

Pemeriksaan akhir untuk penerimaan atau penolakan suatu produk diperlukan oleh perusahaan sebelum produk dipasarkan ke konsumen. PT Sinar Angkasa Rungkut I Surabaya adalah perusahaan yang memproduksi lampu. Mengacu pada pengendalian kualitas produk, teknik penarikan sampel adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk melakukan pemeriksaan pada proses sealex lampu dilihat dari kondisi bulb dan seal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui teknik penarikan sampel penerimaan mana yang sesuai untuk pemeriksaan akhir hasil produksi bagi perusahaan. Dari kedua penarikan sampel yang digunakan, untuk penarikan sampel sekuensial hasilnya jauh lebih baik dari penarikan sampel tunggal, karena hasil perhitungan penarikan sampel sekuensial memberikan sampel yang berukuran lebih kecil. Selain itu probabilitas penerimaan (P_a) yang dihasilkan dari penarikan sampel sekuensial menghasilkan nilai yang tepat sama dengan risiko produsen dan konsumen yang ditetapkan, yaitu sebesar 0,95 dan 0,10.

Kata kunci: *pengendalian kualitas, penarikan sampel tunggal, penarikan sampel sekuensial, pemeriksaan*

ABSTRACT

Final inspection for acceptance or rejection of a product is required by the company before the products are distributed to consumers. Sinar Angkasa Rungkut I, Ltd. Surabaya is a company that produces light. Referring to product quality control, sampling technique is one of methods that can be used to perform inspection in sealex lights process which is seen from bulbs and seals condition. The purpose of this study is to determine the acceptance sampling technique which is suitable for the final inspection of production for the company. From the second sampling which has been used, for sequential sampling result is much better than a single sampling, because the results of sequential sampling calculations give a smaller sample size. In addition, the probability of acceptance (P_a) resulting from sequential sampling produces exactly the same value with the producer and consumer risks defined, namely 0.95 and 0.10.

Key words: *quality control, single sampling, sequential sampling, inspection*

PENDAHULUAN

Manajemen produksi sebagai salah satu faktor penting dalam sistem manajemen perusahaan memerlukan perhatian yang serius untuk memberikan andil dalam kompetisi perusahaan di era persaingan yang makin ketat. Kualitas produk merupakan aspek penting yang sangat berpengaruh terhadap unjuk kerja aspek-aspek lainnya. PT Sinar Angkasa Rungkut I Surabaya adalah perusahaan yang memproduksi lampu, agar lampu yang dihasilkan dapat diterima sesuai

dengan kebutuhan rumah tangga dan industri, untuk itu perlu dilakukan suatu tindakan pengendalian mutu produk yang ditujukan pada pengawasan dan pencegahan terhadap produk yang dihasilkan dari sebuah proses. Pemeriksaan adalah bagian penting dalam proses produksi. Pengecekan produk yang tidak sesuai dengan standar dapat dilakukan dengan teknik penarikan sampel penerimaan. Pada prinsipnya metode penarikan sampel ini mempunyai aplikasi yang luas, salah satu aplikasinya adalah pengujian

rata-rata dari sebuah populasi binomial (Dumicic *et al.*, 2006). Rumus yang dipakai didasarkan pada distribusi binomial dengan asumsi bahwa ukuran lot relatif sangat besar terhadap ukuran sampel. Namun teknik penarikan sampel penerimaan hanya memvonis kotak (lot) yaitu menerima atau menolak lot, tidak memberikan bentuk pengendalian kualitas secara langsung (Aydemir dan Olgun, 2010). Oleh karena itu perlu dikaji tentang teknik penarikan sampel untuk pemeriksaan akhir hasil produksi. Teknik penarikan sampel yang dilakukan adalah teknik penarikan sampel tunggal dan teknik penarikan sampel sekuensial.

Metode penarikan sampel tunggal memang lebih mudah dibandingkan dengan sekuensial, untuk mengetahui teknik penarikan sampel terbaik adalah dengan penentuan jumlah sampel yang paling sedikit, karena dengan jumlah sampel yang sedikit sudah bisa memutuskan menolak atau menerima lot (Grant dan Leavenworth, 2012). Teknik penarikan sampel tunggal merupakan teknik penarikan sampel yang hanya mengambil sampel satu kali untuk kemudian diputuskan lot tersebut diterima atau ditolak, keputusan untuk menerima atau menolak lot didasarkan ketentuan pada banyak produk yang cacat dalam satu lot. Gambaran mengenai sampel tunggal adalah mengambil sampel, jika nilai cacat berada pada batas penolakan maka keputusannya ditolak, tapi jika tidak ada yang cacat atau sampel yang diperiksa berada pada batas nilai penerimaan maka keputusannya diterima (Robecca, 2010). Banyak pemeriksaan dan penarikan sampel bersifat tetap, dengan perencanaan penarikan sampel ini dapat diperoleh informasi yang maksimum mengenai kualitas lot (Aydemir dan Olgun, 2010). Teknik penarikan sampel sekuensial merupakan pengembangan dari teknik penarikan sampel ganda, dalam penarikan sampel sekuensial diambil urutan sampel dari lot dan membiarkan banyak sampel ditentukan seluruhnya oleh hasil proses penarikan sampel. Menurut Nazir (2005), ada dua macam penarikan sampel sekuensial, yaitu: 1) menarik sampel secara bertingkat, dan 2) mengamati satu persatu

anggota-anggota populasi. Tujuan menggunakan penarikan sampel sekuensial adalah untuk meminimumkan jumlah penarikan sampel yang diperlukan untuk mencapai suatu keputusan.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui teknik penarikan sampel penerimaan mana yang sesuai untuk pemeriksaan akhir hasil produksi bagi perusahaan. Alasan mengapa penting dan perlu dilakukannya penarikan sampel tunggal dan teknik penarikan sampel sekuensial adalah untuk mengurangi kerusakan produk akibat perpindahan tangan atau pemeriksaan yang tidak perlu dan mengetahui teknik penarikan sampel penerimaan mana yang sesuai untuk pemeriksaan akhir hasil produksi bagi perusahaan. Kelebihan menggunakan teknik penarikan sampel adalah lebih mudah diterapkan dan pengeluaran biaya untuk pemeriksaan hasil akhir produksi lebih murah (Dumicic *et al.*, 2006). Metode dalam penarikan sampel untuk data atribut salah satunya adalah dengan menggunakan MIL STD 105, tetapi penggunaan metode ini sulit diterapkan dalam perusahaan-perusahaan skala kecil, karena membutuhkan pengamatan dan perbaikan terus menerus (Robecca, 2010). Penggunaan teknik penarikan sampel dengan metode sederhana yaitu dengan menentukan berapa banyak sampel yang akan diambil dalam pemeriksaan dan kurva Karakteristik Operasi (KO) untuk mengetahui seberapa besar risiko konsumen dan produsennya akan lebih mudah diterapkan.

METODE

Penelitian ini menggunakan teknik penarikan sampel tunggal dan sekuensial. Data yang digunakan adalah data atribut, data atribut merupakan data kualitatif yang dapat dihitung untuk pencatatan dan analisis. Biasanya diperoleh dalam bentuk unit-unit ketidaksesuaian dengan spesifikasi atribut yang ditetapkan (Puspita, 2013). Data untuk mengkaji penarikan sampel tunggal dan sekuensial untuk pemeriksaan akhir hasil produksi merupakan data primer yang berupa data kondisi *bulb dan seal* pada hasil proses *sealex* lampu yang diproduksi oleh PT Sinar Angkasa

Rungkut I Surabaya. Lot pada data ini merupakan hasil produksi tahun 2012 di departemen produksi. Hasil pemeriksaan kondisi *bulb* dan *seal* lampu dikelompokkan menjadi dua, yaitu baik (g) jika kondisi *bulb* atau *seal* lampu tidak retak dan sebaliknya cacat (d) jika ada retakan.

Hal pertama yang dilakukan untuk mengetahui teknik penarikan sampel mana yang lebih baik adalah dengan menentukan risiko produsen (α), risiko konsumen (β), dan persen cacat untuk produsen (p_1) serta persen cacat untuk konsumen (p_2) yang telah ditetapkan oleh perusahaan, ditentukan dengan ($p_1; 1-\alpha(p_2; \beta)$), yaitu (0,03; 0,95) dan (0,09; 0,10). Teknik penarikan sampel tunggal merupakan teknik penarikan sampel yang hanya mengambil sampel satu kali untuk kemudian diputuskan lot tersebut diterima atau ditolak. Penentuan berapa banyak sampel yang diambil dengan menggunakan persamaan 1.

$$n = Np_{1-\alpha}/p_1 \text{ atau } n = Np_{\beta}/p_2 \dots\dots\dots(1)$$

dimana N = jumlah barang dalam satu lot
n = jumlah barang dalam sebuah sampel

Kemudian dari n sampel, ditentukan produk cacat (d) dan produk baik (g). Keputusan untuk menerima atau menolak lot didasarkan ketentuan pada banyak produk yang cacat dalam satu lot. Jika produk cacat dalam satu lot sama atau lebih kecil dari c (bilangan penerimaan), yaitu jumlah maksimum barang cacat yang diperbolehkan ada dalam lot, maka lot diterima. Namun jika banyak cacat (d) > c (bilangan penerimaan), maka lot ditolak jika banyaknya produk yang cacat lebih besar dari c (Grant dan Leavenworth, 2012).

Proses yang dilakukan dalam penarikan sekuensial adalah menentukan garis penerimaan dan garis penolakan dengan persamaan sebagai berikut.

$$\text{Garis penolakan : } Re_i = h_2 + bn_i \dots\dots\dots(2)$$

$$\text{Garis penerimaan : } Ar_i = -h_1 + bn_i \dots\dots\dots(3)$$

Perhitungan b (kemiringan garis penerimaan dan penolakan) serta h_1 dan h_2 (perpotongannya) dengan menggunakan persamaan 4-6.

$$h_1 = \frac{\log(1 - \alpha/\beta)}{\log(p_2/p_1) + \log(q_1/q_2)} \dots\dots\dots(4)$$

$$h_2 = \frac{\log(1 - \beta/\alpha)}{\log(p_2/p_1) + \log(q_1/q_2)} \dots\dots\dots(5)$$

$$b = \frac{\log(q_1/q_2)}{\log(p_2/p_1) + \log(q_1/q_2)} \dots\dots\dots(6)$$

Teknik penarikan sampel sekuensial untuk penggunaan praktisnya, garis-garis tersebut harus dikonversikan ke dalam tabel bilangan penerimaan dan penolakan benda demi benda. Nilai dalam tabel tersebut diperoleh dengan memasukkan nilai n ke dalam persamaan bagi garis penerimaan dan penolakan dan menghitung bilangan penerimaan dan penolakan. Nilai-nilai Ar dan Re yang dihitung umumnya bukan bilangan bulat, bilangan penolakan adalah bilangan bulat di atas Re dan bilangan penerimaan adalah bilangan bulat di bawah Ar . Jika pada pemeriksaan ke- i ditemukan benda cacat (d) mempunyai nilai, maka lot ditolak jika setelah perhitungan i benda $d_i > Re_i$ dan lot diterima jika $d_i \leq Ar_i$ dan dilanjutkan dengan penarikan sampel jika $Ar_i < d_i < Re_i$ (Nazir, 2005).

Pemilihan teknik penarikan sampel yang memiliki kesesuaian antara persen cacat, risiko produsen (α) dan risiko konsumen (β) yang telah ditetapkan adalah dengan menggunakan kurva Karakteristik Operasi (kurva KO). Kurva Karakteristik Operasi (kurva KO) dari penarikan sampel tunggal dibentuk antara persen cacat sebagai sumbu x dan probabilitas penerimaan (P_a) sebagai sumbu y. P_a didapat dari persamaan 7 (Montgomery, 2009).

$$P_a = \sum_{d=0}^c \frac{n!}{d!(n-d)!} p^d (1-p)^{n-d} \dots\dots\dots(7)$$

di mana: P_a = probabilitas penerimaan;
 d = banyak produk cacat
 c = bilangan penerimaan
 n = jumlah sampel
 p = persen cacat

Sedangkan kurva Karakteristik Operasi (kurva KO) sampling sekuensial dapat diperoleh dari dua titik pada kurva yaitu $(p_1; 1-\alpha)$ dan $(p_2; \beta)$, dua titik lagi diperoleh dengan mengingat bahwa $p = 0; P_a = 1$ dan $p = 1; P_a = 0$ dan titik kelima diperoleh melalui hubungan $p = b$ maka $P_a = h_2/(h_1+h_2)$ (Grant dan Leavenworth, 2012).

Pemilihan teknik penarikan sampel terbaik dengan melihat jumlah sampel (n) paling sedikit untuk kedua teknik penarikan sampel baik tunggal maupun sekuensial. Teknik penarikan sampel yang ideal adalah dapat membedakan dengan tepat lot yang kualitasnya memenuhi syarat dan tidak. Hal tersebut dapat dilihat dari kurva Karakteristik Operasi (kurva KO) yang terbentuk, baik dari penarikan sampel tunggal maupun sekuensial. Penarikan sampel yang terbaik adalah yang memiliki kesesuaian antara persen cacat dan risiko produsen (α) dan konsumen (β) yang telah ditetapkan (Montgomery, 2009).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses penyelesaian masalah dalam pemeriksaan hasil akhir produksi yang diharapkan dapat meningkatkan hasil kualitas produksi PT Sinar Angkasa Rungkut I Surabaya adalah dengan menetapkan risiko produsen (α) sebesar 0,05 dan risiko konsumen (β) sebesar 0,10 dengan persen cacat masing-masing untuk produsen (p_1) sebesar 0,03 dan untuk konsumen (p_2) sebesar 0,09. Secara umum hipotesis pengujian dapat ditulis sebagai berikut: $H_0 : X_i \in f(x_i, p_1)$ vs $H_1 : X_i \in f(x_i, p_2)$, di mana p_1 menyatakan bagian cacat relatif kecil (mutu lot baik) dan p_2 adalah bagian cacat relatif besar (mutu lot jelek). Daerah kritis untuk penarikan sampel tunggal adalah $d > c$, di mana banyak produk yang cacat lebih dari bilangan penerimaan sampel yang diperiksa berada pada batas nilai penolakan maka keputusannya H_0 ditolak. Penarikan sampel sekuensial daerah kritisnya adalah $d_1 \geq Re_1$, di mana sampel yang diperiksa berada pada batas nilai penolakan maka keputusannya H_0 ditolak (Grant dan Leavenworth, 2012).

Penarikan Sampel Tunggal

Berdasarkan risiko produsen (α) dan konsumen (β) yang telah ditetapkan oleh PT Sinar Angkasa Rungkut I Surabaya, dapat dibentuk perencanaan penarikan sampel tunggal dengan menggunakan persamaan 1 dan penentuan c adalah dengan membandingkan $R_{hit} = p_2/p_1$ dengan R_{tabel} seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa tidak ada perencanaan penarikan sampel tunggal yang dihasilkan tepat sama dengan persen cacat untuk produsen dan persen cacat untuk konsumen yang ditetapkan perusahaan. Keempat perencanaan penarikan sampel tunggal yang paling mendekati persen cacat untuk produsen dan persen cacat untuk konsumen yang ditetapkan perusahaan yaitu $p_1 = 0,03$ dan $p_2 = 0,09$ adalah perencanaan nomer 4, yaitu $n = 131$ dan $c = 7$. Pembuatan kurva KO didasarkan atas banyak sampel yang ditentukan serta bilangan penerimaannya, kemudian dihitung dengan menggunakan persamaan 7, hasilnya seperti terlihat di Tabel 2.

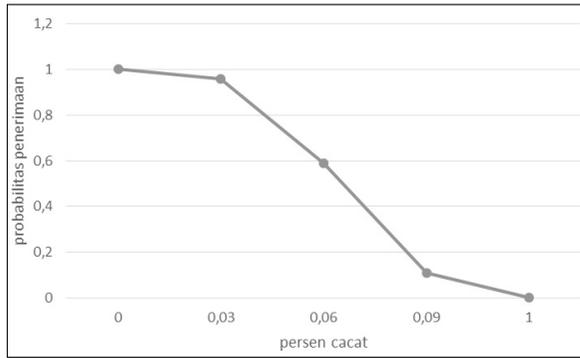
Tabel 2 terlihat bahwa perencanaan penarikan sampel tunggal ini belum memenuhi risiko produsen dan konsumen yang ditetapkan perusahaan, tetapi hanya mendekati karena

Tabel 1. Perencanaan Penarikan Sampel Tunggal

No	n	c	$1-\alpha = 0,95$	$\beta = 0,01$
1	110	6	0,029	0,095
2	133	7	0,029	0,086
3	110	6	0,028	0,090
4	131	7	0,030	0,089

Tabel 2. Lima Titik pada Kurva KO untuk Penarikan Sampel Tunggal

No	Persen Cacat	Probabilitas Penerimaan (P_a)
1	0,00	1,00
2	0,03	0,96
3	0,06	0,59
4	0,09	0,11
5	1,00	0,00



Gambar 1. Kurva Karakteristik Operasi Penarikan Sampel Tunggal

tidak ada sistem penarikan sampel tunggal yang tepat melalui dua titik pada kurva KO yang diinginkan (risiko produsen dan konsumen). Hal ini dapat dilihat pada Tabel 2 bahwa persen cacat yang ditentukan perusahaan (p_1) sebesar 0,03 mempunyai probabilitas penerimaan (P_a) sama dengan 0,96 dan persen cacat untuk konsumen (p_2) sebesar 0,09 mempunyai probabilitas penerimaan (P_a) sama dengan 0,11.

Kurva Karakteristik Operasi (Kurva KO) yang dibentuk dari 5% cacat dapat dilihat pada Gambar 1. Dari Gambar 1 diketahui bahwa semakin besar persen cacat maka probabilitas penerimaannya (P_a) semakin kecil, yang berarti semakin besar persen cacat maka peluang untuk menolak lot semakin besar.

Penarikan Sampel Sekuensial

Berdasarkan risiko produsen (α) dan risiko konsumen (β) yang telah ditetapkan oleh PT Sinar Angkasa Rungkut I Surabaya, penarikan sampel sekuensial dihitung dengan menggunakan persamaan 2, 3, 4, 5 dan 6 sehingga diperoleh persamaan garis penerimaan dan penolakan sebagai berikut:

Persamaan garis penerimaan

$$Ar = -1,9367 + 0,0549n$$

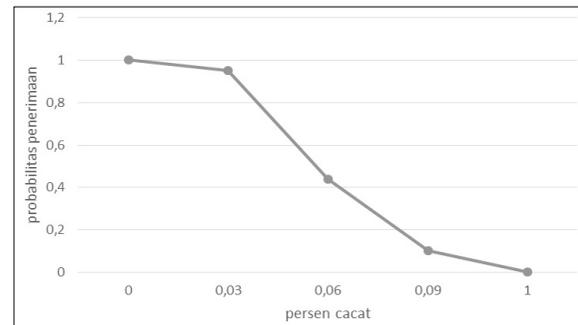
Persamaan garis penolakan

$$Re = 2,4863 + 0,0549n$$

5 titik kurva KO yang dibuat berdasarkan penarikan sampel sekuensial dengan risiko produsen dan konsumen yang telah ditentukan dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan

Tabel 3. Lima Titik pada Kurva KO untuk Penarikan Sampel Sekuensial

No	Persen Cacat	Probabilitas Penerimaan (P_a)
1	0,00	1,00
2	0,03	0,95
3	0,06	0,44
4	0,09	0,10
5	1,00	0,00



Gambar 2. Kurva Karakteristik Operasi Penarikan Sampel Sekuensial

Tabel 3 dapat dilihat bahwa perencanaan penarikan sampel sekuensial mempunyai probabilitas penerimaan yang tepat sama dengan risiko produsen dan konsumen yang ditetapkan perusahaan, yaitu persen cacat 0,03 mempunyai probabilitas penerimaan 0,95 dan persen cacat 0,09 mempunyai probabilitas penerimaan sebesar 0,10. Rata-rata ukuran sampel dan sampel maksimum berturut-turut adalah 69 dan 278.

Kurva Karakteristik Operasi (Kurva KO) yang dibentuk dari 5% cacat berbeda dapat dilihat pada Gambar 2. Dari Gambar 2 terlihat bahwa semakin besar persen cacat maka probabilitas penerimaannya (P_a) semakin kecil, yang berarti semakin besar persen cacat maka peluang untuk menolak lot semakin besar.

PEMBAHASAN

Perencanaan penarikan sampel tunggal dan sekuensial untuk memeriksa kondisi *bulb* pada produk lampu ditunjukkan pada Tabel 4. Berdasarkan perencanaan sampling tunggal, jumlah produk cacat yang diperoleh dari hasil pengamatan (d) > bilangan penerimaan

(c) sehingga disimpulkan H_0 ditolak karena banyaknya cacat terletak di daerah kritis. Pengujian dengan perencanaan sampel sekuensial menunjukkan jumlah produk cacat (d) \geq bilangan penolakan (Re), sehingga disimpulkan sampel memiliki bagian cacat yang relatif besar (mutu lot jelek) dengan menggunakan penarikan sampel sekuensial. Hasil pemeriksaan kondisi *bulb* lampu menunjukkan bahwa produksi lampu perlu tindakan untuk memperbaiki kualitas *bulb*.

Hasil yang diperoleh dari penarikan sampel tunggal dan sekuensial produk lampu berdasarkan kondisi *seal* lampu terlihat pada Tabel 5. Banyak cacat produk lampu berdasarkan kondisi *seal*-nya terletak di daerah kritis untuk menolak H_0 , baik menggunakan penarikan sampel tunggal maupun sekuensial. Hasil dari penarikan sampel tunggal dapat dilihat bahwa d lebih besar dari c sedangkan untuk sampel sekuensial $d \geq Re$, maka dapat disimpulkan banyaknya cacat terletak di daerah kritis untuk menolak H_0 . Kesimpulan yang diperoleh adalah sampel memiliki bagian cacat yang relatif besar (mutu lot jelek), sehingga produksi lampu perlu tindakan untuk memperbaiki kualitas *seal* lampu.

Hasil pengujian pada *bulb* dan *seal* lampu menunjukkan seluruh H_0 ditolak atau hasil produksi belum memenuhi standar yang ditetapkan perusahaan. Tindakan perbaikan produksi dapat dilakukan dengan mengembalikan

bulb dan *seal* lampu yang cacat pada proses produksi. Banyak produk yang cacat disebabkan beberapa faktor diantaranya: kondisi hasil produksi tidak konstan, serta keterampilan dan ketelitian dari operator yang tidak sama.

Penentuan penarikan sampel terbaik antara penarikan sampel tunggal maupun penarikan sampel sekuensial perlu diperhatikan antara persen cacat dengan probabilitas penerimaan (risiko produsen dan konsumen) yang ditetapkan perusahaan. Hal ini bisa dilihat dari tabel serta kurva Karakteristik Operasi (KO) yang dibuat untuk penarikan sampel tunggal dan penarikan sampel sekuensial. Berdasarkan 5 titik yang dibuat pada kurva Karakteristik Operasi (KO) terlihat bahwa pada penarikan sampel tunggal belum mempunyai risiko produsen dan konsumen yang tepat sama dengan yang ditetapkan perusahaan, probabilitas penerimaannya (P_a) sebesar 0,96 dan 0,11. Hasil kurva KO memperlihatkan bahwa penyimpangan probabilitas penerimaan terhadap risiko produsen dan konsumen yang ditetapkan perusahaan tidak terlalu jauh. Penyimpangan ini mengindikasikan peluang untuk menerima barang semakin besar sehingga semakin banyak kemungkinan menerima barang yang tidak sesuai standar. Penarikan sampel sekuensial mempunyai risiko produsen dan konsumen yang tepat sama dengan yang ditetapkan perusahaan, probabilitas penerimaannya (P_a) sebesar 0,95 dan 0,10. Hal ini mengindikasikan peluang

Tabel 4. Perencanaan Penarikan Sampel Tunggal dan Hasil Pengamatan Kondisi *Bulb* Lampu

No	Jenis Sampling	Perencanaan Penarikan Sampel		Hasil Pengamatan	
		Ukuran Sampel	Bilangan Penerimaan (c)	Bilangan Penolakan (Re)	Jumlah Produk Cacat (d)
1	Tunggal	131	7	-	23
2	Sekuensial	26	3	4	4

Tabel 5. Perencanaan Penarikan Sampel Tunggal dan Hasil Pengamatan Kondisi *Seal* Lampu

No	Jenis Sampling	Perencanaan Penarikan Sampel		Hasil Pengamatan	
		Ukuran Sampel	Bilangan Penerimaan (c)	Bilangan Penolakan (Re)	Jumlah Produk Cacat (d)
1	Tunggal	131	7	-	18
2	Sekuensial	26	3	4	4

untuk menerima barang yang sesuai dengan standar yang ditentukan tepat sama dengan yang diharapkan perusahaan, sehingga penarikan sampel sekuensial lebih sesuai digunakan oleh PT Sinar Angkasa Rungkut I Surabaya.

Perencanaan penarikan sampel tunggal membutuhkan pemeriksaan produk dengan jumlah sampel (n) sebanyak 131 produk lampu, sedangkan penarikan sampel sekuensial hanya membutuhkan 26 produk. Hal tersebut mengindikasikan bahwa penarikan sampel tunggal membutuhkan jumlah sampel yang lebih banyak daripada penarikan sampel sekuensial. Metode penarikan sampel tunggal lebih mudah dibandingkan dengan sekuensial, tetapi jika dilihat dari jumlah sampel yang diambil maka dipilih penarikan sampel sekuensial karena dengan jumlah sampel yang sedikit sudah bisa memutuskan penerimaan atau penolakan lot produksi berdasarkan banyak produk lampu yang cacat.

SIMPULAN

Penarikan sampel sekuensial membutuhkan pemeriksaan dengan jumlah sampel yang lebih kecil dibanding penarikan sampel tunggal untuk memutuskan penerimaan dan penolakan lot produksi lampu berdasarkan kondisi *bulb* dan *seal*. Hasil kurva KO menunjukkan penarikan sampel tunggal belum menghasilkan probabilitas penerimaan (P_a) yang tepat sama dengan risiko produsen (α) dan konsumen (β) yang telah

ditetapkan, probabilitas penerimaannya sebesar 0,96 dan 0,11. Penarikan sampel sekuensial menghasilkan probabilitas penerimaan (P_a) yang tepat sama dengan risiko produsen (α) dan konsumen (β) yang ditetapkan, probabilitas penerimaannya sebesar 0,95 dan 0,10. Hal ini mengindikasikan bahwa dengan penarikan sampel sekuensial, peluang untuk menerima produk lampu yang sesuai dengan standar tepat sama dengan yang ditetapkan perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aydemir, E. and Olgun, M.O., 2010. An Application of Single and Double Acceptance Sampling Plans for a Manufacturing System, *Journal of Engineering Science and Design*, 1 (2), 65–71.
- Dumicic, K., Bahovec, V., and Zivadinovic, N.K., 2006. Analysing the Shape of an OC Curve for an Acceptance Sampling Plan: A Quality Management Tool, *WSEAS Transactions on Business and Economics*, 3 (3), 169–177.
- Grant, E.L. dan Leavenworth, R.S., 2012. *Statistical Quality Control*, 7th Edition. McGraw-Hill
- Montgomery, D.C., 2009. *Introduction to Statistical Quality Control*, 6th Edition. John Wiley and Sons
- Nazir, M., 2005. *Metode Penelitian*, Bogor: Ghalia Indonesia.
- Puspita, R., 2013. Acceptance Sampling Plans untuk Mengendalikan Kualitas Produk pada PT. Bridgestone Sumatera Rubber Estate, *Malikussaleh Industrial Engineering Journal*, 2 (1), 14–17.
- Robecca, J., 2010. Teknik Pemeriksaan Produk dengan Menggunakan Metode Acceptance Sampling (Studi Kasus PT. Len Industri), *Majalah Ilmiah Unikom*, 8 (1), 11–19.