

ANALISIS PENERAPAN METODE KAIZEN TERHADAP IMPORTASI MATERIAL PRODUKSI PADA PERUSAHAAN MANUFAKTUR

Popon Rabia Adawia¹

popon.pra@bsi.ac.id

Universitas Bina Sarana Informatika

Ayu Azizah

ayu.azz@bsi.ac.id

Universitas Bina Sarana Informatika

Abstrak

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif komperatif, yaitu metode yang bertujuan untuk mengetahui hubungan sebab akibat, dimana data waktu proses sebelum penerapan metode kaizen dibandingkan dengan data waktu proses setelah penerapan metode kaizen. Jumlah sample dalam penelitian ini sebanyak 45. Data yang digunakan merupakan data sekunder berupa data kedatangan import material yang diperoleh selama periode penelitian yaitu tahun 2014 sampai dengan tahun 2016. Dalam penelitian ini analisis perhitungan yang digunakan adalah paired sample T-test. Yaitu membandingkan saimpangan baku antara kedua sampel $S_1=1.68$ dan $S_2=0.56$ untuk mendapatkan nilai T_{hitung} . Hasil uji mendapatkan bahwa T_{hitung} sebesar 8.83 sedangkan T_{tabel} sebesar 2.015 dengan demikian H_0 ditolak dan H_a diterima. Yang artinya terdapat pengaruh penurunan waktu proses importasi material produksi menggunakan metode kaizen pada perusahaan manufaktur. Penurunan waktu import material produksi ini membantu produksi selesai tepat pada waktunya.

Kata Kunci : kaizen, importasi, material, produksi

1. Pendahuluan

Sumber daya manusia (SDM) merupakan salah satu aset utama perusahaan untuk dapat mengembangkan bisnisnya. Untuk terus mencapai apa yang telah menjadi tujuan maka perusahaan harus membentuk karakter karyawan agar termotivasi dan berani melihat perubahan sebagai suatu tantangan. Dalam penempatan sasaran-sasaran organisasi dengan cara efektif dan efisien melalui perencanaan, pengorganisasian, kepemimpinan, dan pengendalian sumber daya organisasi (Daft 2002 : 8)

Tujuan perusahaan tidak hanya dicapaidengan penggunaan teknologi modern yang dimiliki perusahaan namun jugadapat tercapai melalui kinerja karyawan. Setiap perusahaan akan selalu berusaha untuk meningkatkan kinerja karyawan dengan harapan apa yang menjadi tujuan perusahaan dapat tercapai. Karyawan yang professional dapat diartikan sebagai sebuah pandangan untuk selalu berfikir, kerja keras, bekerja sepenuh waktu, disiplin, jujur, loyalitas, dan penuh dedikasi demi untuk keberhasilan pekerjaannya (Hamid, 2014 : 40).

Dalam persaingan usaha perlu adanya inovasi atau perubahan sistem demi tetap eksisnya perusahaan dari persaingan. Untuk menciptakan dan meningkatkan inovasi banyak hal dilakukan oleh perusahaan. Begitu pula dengan perusahaan-perusahaan di Jepang banyak menggunakan berbagai macam metode untuk meningkatkan inovasi, salah satunya adalah metode Kaizen. Kaizen merupakan sebuah proyek perbaikan yang berintikan pada tindakan perbaikan proses secara terus-menerus dan menekankan bahwa tahap pemprosesan harus disempurnakan agar hasil dapat meningkat, sehingga dapat disimpulkan bahwa filsafat ini mengutamakan proses. Dalam Kaizen dipercaya bahwa proses yang baik akan memberikan hasil yang baik pula. PenekananKaizenpada

dua konsep utama, yaitu filosofiperbaikan terus menerus, dan berhubungan dengan alat-alat, teknik yang digunakan dalam perbaikan mutu untuk mencapai kebutuhan dan harapan pemimpin perusahaan. Segala bentuk perbaikan senantiasa digalakkan dan diberdayakan secara berkesinambungan dengan melibatkan segenap karyawan sebagai pelaksana dari suatu sistem atau model. Menurut Tri (2019) Kaizen adalah perbaikan yang bersifat kecil dan berangsur, namun proses kaizen mampu membawa hasil yang dramatis mengikuti waktu. Aspek penting dalam kaizen adalah mengutamakan proses demi penyempurnaan. Dengan kata lain inti dari Kaizen adalah peningkatan produktifitas

Penelitian ini mengambil obyek penelitian pada perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur. Dimana perusahaan ini memproduksi komponen kendaraan roda empat. Perusahaan sangat membutuhkan kinerja karyawan yang sangat baik untuk meningkatkan produktivitas perusahaan. Tujuan yang realistis, rencana kerja yang menyeluruh, berani mengambil resiko yang dihadapi, maka produktivitas perusahaan akan meningkat. Agar tercapai semua itu maka salah satunya adalah dengan meminimalisir waktu kerja agar lebih efektif dan efisien. Kaizen dapat diterapkan pada semua aspek perusahaan, baik dimanajemen atau pada tingkat karyawan produksi, baik dalam proses kerja atau pun pada material kerja.

Dalam memenuhi kebutuhan produksi, perusahaan terus berupaya termasuk di dalam perolehan material produksi yang dibutuhkan. Ada kalanya perusahaan mengimpor material jika di negara perusahaan berada tidak menyediakan/ketersediaan material. Dalam setiap produksi dibuatlah *schedule* produksi hal ini agar setiap tahapan produksi dapat selesai tepat pada waktunya. Begitu pula pemenuhan atas material produksi, terdapat didalam *schedule* produksi. Dengan harapan material produksi yang di impor dapat datang tepat pada waktunya sehingga proses produksi dapat berjalan dengan lancar.

Demi tercapainya produktivitas perusahaan maka kedatangan material tepat waktu menjadi sangat diperhitungkan demi tercapainya target produksi. Proses impor material cukup sulit dijalankan. Banyaknya instansi yang terlibat sehingga membutuhkan waktu dalam pengimporan barang untuk sampai ketangan importir. Importir sendiri akan kesulitan jika barang yang dibutuhkan oleh perusahaan tidak datang tepat waktu yang secara langsung dapat mengakibatkan berhentinya proses produksi.

Beberapa perusahaan manufaktur merupakan importir yang aktivitasnya impornya cukup banyak. Terhitung hampir setiap hari harus mendatangkan barang dari luar baik itu material, bahan penolong produksi atau pun *spare part* mesin. Sehingga jika kedatangan material terlambat dari yang telah dijadwalkan maka produksi akan terhenti. Waktu yang dibutuhkan dalam proses importasi memakan waktu cukup lama dan biaya yang besar dalam penyimpanan barang di pelabuhan bongkar. Demi tercapainya target produksi dan meminimalisir biaya yang timbul akibat keterlambatan datangnya barang impor maka perusahaan berupaya untuk menekan hal-hal yang mengakibatkan keterlambatan impor barang. Berdasarkan uraian tersebut diatas, maka penulis untuk mengadakan penelitian dengan judul Pengaruh Penerapan Metode Kaizen Terhadap Importasi Material Produksi.

2. Kajian Teori

2.1. Kaizen

Budaya Kerja adalah suatu falsafah yang didasari oleh pandangan hidup sebagai nilai-nilai yang menjadi sifat, kebiasaan, dan kekuatan pendorong, membudaya dalam kehidupan suatu kelompok masyarakat atau organisasi yang tercermin dari sikap menjadi perilaku, kepercayaan, cita-cita, pendapat dan tindakan yang terwujud sebagai kerja atau bekerja menurut Prasetya (2002: 54). Budaya kerja Jepang disebut dengan Kizen, Kaizen berasal dari kata "Kai" artinya perubahan dan "Zen" artinya kebaikan. Bisa diartikan Kaizen artinya perbaikan. Kaizen diartikan sebagai perbaikan terus menerus (*continuous improvement*). Ciri kunci manajemen Kaizen antara lain lebih memperhatikan proses dan bukan hasil, manajemen fungsional - silang dan menggunakan lingkaran kualitas dan peralatan lain untuk mendukung peningkatan yang terus menerus (Imai, 2005:11). Istilah ini mencakup pengertian perbaikan yang melibatkan semua orang baik manajer dan karyawan dan melibatkan biaya dalam jumlah tak seberapa. Meski perbaikan dalam kaizen bersifat kecil dan berangsur, namun proses kaizen mampu membawa hasil yang dramatis mengikuti waktu. Metode Kaizen pertama kali dikemukakan oleh Masaaki Imai pada tahun 1980an. Secara sederhana pengertian Kaizen adalah usaha perbaikan berkelanjutan untuk menjadi lebih baik dari kondisi sekarang dengan sasaran utamanya adalah menghilangkan pemborosan yang tidak memberikan nilai tambah produk/jasa dari perspektif pelanggan (*stakeholder*). Menurut Sallis (2008:77) Kaizen merupakan pendekatan perbaikan secara terus menerus. Secara maknawi, perbaikan sedikit demi sedikit (*step by step improvement*).

2.2. Impor

Impor adalah memasukkan barang-barang dari luar negeri sesuai dengan ketentuan pemerintah ke dalam peredaran dalam masyarakat yang dibayar dengan valas (Amir MS, 2003:139). Dalam pasal 1 angka 1 keputusan Direktorat jendral Bea dan Cukai Nomor KEP-07/BC/2003 tentang petunjuk pelaksanaan Tata laksana Kepabeanan di bidang impor, Barang Impor adalah barang yang di masukan ke dalam daerah pabean. Kegiatan Impor merupakan kegiatan memasukan barang dari daerah pabean negara lain ke daerah pabean Indonesia, sedangkan yang dimaksud dengan Daerah kepabeanan adalah wilayah RI yang meliputi wilayah darat, perairan, dan ruang udara di atasnya, serta tempat - tempat tertentu di zona Ekonomi Eksklusif dan landasan kontinen (UU nomer 17 tahun 2006 tentang perubahan atas UU nomer 10 Tahun 1995 tentang Kepabeanan). Yang perlu diketahui bagi importer adalah persyaratan/ legalitas importer, langkah / tahapan dalam memesan barang impor dan dokumen yang terkait, serta jaringan perdagangan impor yang terkait. Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan importasi adalah proses pemasukan barang dari luar negeri ke dalam negeri oleh importer.

2.3. Material (Bahan Baku)

Menurut Mulyadi (2014:275) bahan baku adalah yang membentuk bagian menyeluruh produk jadi. Sedangkan menurut Masyial Kholmi (2003:172) bahan baku merupakan bahan yang membentuk bagian besar produk jadi, bahan yang diolah dalam perusahaan manufaktur dapat diperoleh dari pembelian lokal, impor atau hasil pengolahan sendiri. Bahan baku merupakan bahan yang utama didalam melakukan proses produksi sampai menjadi barang jadi. Bahan baku meliputi semua barang dan bahan yang dimiliki perusahaan dan digunakan untuk proses produksi (Singgih Wibowo, 2007:24).

2.4. Produksi

Menurut Heizer dan Render dalam (Fatkhurrohman, 2016) Produksi adalah proses penciptaan barang dan jasa. Menurut Soyjan Assauri (2008), produksi sebagai suatu kegiatan atau proses yang mentransformasikan masukan (input) menjadi hasil keluaran (output), tercakup dalam semua aktifitas atau kegiatan yang menghasilkan barang atau jasa serta kegiatan-kegiatan lain yang mendukung atau menunjang usaha untuk menghasilkan produksi tersebut. Kegiatan produksi merupakan salah satu proses akhir yang dilakukan oleh perusahaan dalam menghasilkan *output* berupa barang maupun jasa yang merupakan tujuan dari rencana produksi yang sebelumnya telah ditetapkan. Proses produksi juga merupakan salah satu kegiatan mentransformasikan *input* menjadi *output* dimana *input* merupakan bahan-bahan yang diperlukan dalam kegiatan produksi sedangkan *output* berupa produk yang bertujuan untuk memenuhi pesanan.

3. Metode Penelitian

Jenis penelitian adalah kuantitatif komperatif yaitu suatu penelitian yang bersifat membandingkan. Disini variabelnya masih sama dengan variabel mandiri tetapi untuk sample yang lebih dari satu, atau dalam waktu yang berbeda (Sugiyono, 2012 : 11). Yang bertujuan untuk mengembangkan system yang telah ada sehingga menjadi lebih baik lagi. Dalam hal ini populasi adalah impor material produksi perusahaan. Sampel berupa data kedatangan impor material produksi selama periode 2014 sampai dengan 2016 pada *section* impor sebanyak 45 sampel (impor material). Dalam penelitian ini pemilihan design ditentukan oleh hakikat pengujian yang akan dilakukan penelitian dan keberadaan data penelitian yang diperoleh. Penelitian ditentukan berdasarkan taraf kepercayaan pengujian yang dilakukan dengan menggunakan taraf signifikan. Variabel mempunyai bermacam-macam bentuk menurut hubungan antara satu variabel dengan variabel lainnya. Yaitu variabel bebas dan variabel terikat, dalam penelitian ini variabel yang digunakan adalah sebagai berikut:

- 1) Variabel bebas yaitu metode kaizen
- 2) Variabel terikat yaitu improvisasi proses impor

Untuk menghindari pemahaman yang keliru dalam penelitian, maka penulis akan menjelaskan secara operasional setiap variabel yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan:

- a. Metode Kaizen adalah metode perbaikan proses secara terus menerus untuk selalu meningkatkan mutu dan produktifitas output.
- b. Proses impor adalah proses kedatangan barang dari pelabuhan bongkar hingga sampainya barang pada importir (pemilik barang).

Teknik analisa data merupakan suatu langkah yang paling menentukan dari suatu penelitian, karena analisa data berfungsi untuk menyimpulkan hasil penelitian. Analisis data dapat dilakukan melalui tahap menghitung Rata-Rata Hitung, Varians, Korelasi dan Uji T.

3.1. Rata-Rata Hitung

Untuk mengetahui rata-rata hitung sampel menggunakan rumus rata hitung data tunggal, dengan rumus sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan:

- \bar{X} : Rata-Rata Hitung
X : Wakil Data
n : Jumlah data

3.2. Simpangan Baku (Standar Deviasi)

Simpangan baku adalah akar dari tengah kuadrat simpangan dari nilai tengah atau akar simpangan rata-rata kuadrat, Rumus simpangan baku data tunggal:

$$s = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{X})^2}{n}}$$

Keterangan:

S : Simpangan Baku
 X : Wakil data
 \bar{X} : Rata-rata hitung
 N : Jumlah data

3.3. Varians

Varians adalah jumlah kuadrat dari selisih nilai data observasi dari nilai rata-ratanya, kemudian dibagi dengan jumlah observasinya. Varians digunakan untuk mengetahui seberapa jauh persebaran nilai hasil observasi terhadap rata-rata yang di simbolkan S^2 sample dan μ^2 untuk populasi, berikut rumus untuk varians sample:

$$S^2 = \frac{\sum(x - \bar{X})^2}{n}$$

Keterangan:

S^2 : Varians
 X : Wakil data
 \bar{X} : Rata-rata hitung
 N : Jumlah data

3.4. Korelasi

Korelasi adalah indeks atau angka yang digunakan untuk mengukur keeratan hubungan antara dua variabel yang datanya berbentuk data interval atau rasio. Korelasi digunakan untuk mengetahui adanya keeratan hubungan antara data sebelum dan sesudah adanya Kaizen. Korelasi yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *least square* dengan rumus sebagai berikut:

$$r = \frac{n\sum xy - \sum x \cdot \sum y}{\sqrt{(n\sum x^2 - (\sum x)^2) \cdot (n\sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

R : Koefisien korelasi
 X : Deviasi rata-rata data sebelum Kaizen
 Y : Deviasi rata-rata data setelah Kaizen

3.5. Uji T

Uji T dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel pada taraf signifikan 5% ($\alpha=0.05$). Uji ini digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata antara dua kelompok sampel yang saling berpasangan (berhubungan). Maksudnya disini adalah sebuah sampel tetapi mengalami dua perlakuan yang berbeda. Dalam penelitian ini uji *paired t-test* untuk mengidentifikasi perbedaan waktu proses sebelum dan sesudah adanya Kaizen. Berikut rumus perhitungannya:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \quad 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right)$$

Keterangan :

- \bar{X}_1 : Rata-rata sample sebelum Kaizen
- \bar{X}_2 : Rata-Rata sample setelah Kaizen
- S12 : Varians sebelum Kaizen
- S22 : Varians setelah Kaizen
- S1 : Standar baku sebelum Kaizen
- S2 : Standar baku setelah Kaizen
- N1 : Jumlah sampel sebelum Kaizen
- N2 : Jumlah sampel setelah Kaizen

3.6. Hipotesa

Berdasarkan perhitungan rumus-rumus diatas maka hipotesis untuk penelitian ini adalah

- o H_0 ditolak apabila tidak terjadi perubahan waktu proses importasi material
- o H_a diterima apa bila terjadi perubahan waktu proses importasi material.

4. Hasil Dan Pembahasan

Data yang digunakan merupakan data sekunder, yaitu data *record* proses importasi barang dari pelabuhan hingga sampai di perusahaan sebanyak 45 kali pengiriman untuk periode Oktober 2014 hingga September 2015 dan dibandingkan dengan data pengiriman selama Oktober 2015 hingga September 2016 sebanyak 45 kali

Tabel 1. Waktu proses sebelum Kaizen

SEBELUM PENERAPAN KAIZEN				
No.	B/L NO.	Sampai di Tanjung Priok	Pengiriman ke Perusahaan	Proses (Hari)
1	MOLU26008405862	06-Oct-14	08-Oct-14	2
2	MOLU26008524856	08-Oct-14	13-Oct-14	5
3	MOLU26008559364	20-Oct-14	23-Oct-14	3
4	MOLU26008593712	25-Oct-14	03-Nov-14	9
5	MOLU26008629203	30-Oct-14	04-Nov-14	5
6	MOLU26008696731	06-Nov-14	11-Nov-14	5
7	MOLU26008697091	15-Nov-14	19-Nov-14	4
8	MOLU26008705915	19-Nov-14	24-Nov-14	5
9	MOLU26008865169	30-Nov-14	03-Dec-14	3
10	MOLU26008899370	04-Dec-14	08-Dec-14	4
11	MOLU26008899370	04-Dec-14	09-Dec-14	5
12	MOLU26008913251	12-Dec-14	17-Dec-14	5
13	MOLU26008930900	18-Dec-14	22-Dec-14	4
14	MOLU26009024460	01-Jan-15	07-Jan-15	6
15	MOLU26009059717	17-Jan-15	21-Jan-15	4
16	MOLU26009152373	29-Jan-15	02-Feb-15	4
17	MOLU26009242081	05-Feb-15	09-Feb-15	4
18	MOLU26009251801	12-Feb-15	16-Feb-15	4
19	MOLU26009290578	12-Feb-15	18-Feb-15	6
20	MOLU26009358507	26-Feb-15	03-Mar-15	5
21	MOLU26009475735	05-Mar-15	09-Mar-15	4
22	MOLU26009475864	12-Mar-15	16-Mar-15	4
23	MOLU26009476330	19-Mar-15	23-Mar-15	4
24	MOLU26009490160	26-Mar-15	30-Mar-15	4
25	MOLU26009552940	09-Apr-15	14-Apr-15	5

26	MOLU26009555548	16-Apr-15	20-Apr-15	4
27	MOLU26009569161	21-Apr-15	23-Apr-15	2
28	MOLU26009585218	30-Apr-15	04-May-15	4
29	MOLU26009672170	30-Apr-15	05-May-15	5
30	MOLU26009747962	07-May-15	11-May-15	4
31	MOLU26009841705	28-May-15	30-May-15	2
32	MOLU26009959107	09-Jun-15	12-Jun-15	3
33	MOLU26010058949	14-Jun-15	17-Jun-15	3
34	MOLU26010102960	18-Jun-15	20-Jun-15	2
35	MOLU26010181681	25-Jun-15	27-Jun-15	2
36	MOLU26010254983	02-Jul-15	04-Jul-15	2
37	MOLU26010354832	25-Jul-15	27-Jul-15	2
38	MOLU26010367130	29-Jul-15	30-Jul-15	1
39	MOLU26010414320	06-Aug-15	07-Aug-15	1
40	MOLU26010460475	20-Aug-15	21-Aug-15	1
41	MOLU26010494897	27-Aug-15	28-Aug-15	1
42	MOLU26010527769	03-Sep-15	04-Sep-15	1
43	MOLU26010598459	10-Sep-15	11-Sep-15	1
44	MOLU26010593185	17-Sep-15	18-Sep-15	1
45	MOLU26010683550	24-Sep-15	28-Sep-15	4

Tabel 2 Waktu Proses setelah Kaizen

SETELAH PENERAPAN KAIZEN				
No.	B/L NO.	Sampai di Tanjung Priok	Pengiriman ke Perusahaan	Proses (Hari)
1	MOLU26010706580	01-Oct-15	02-Oct-15	1
2	MOLU26010773649	08-Oct-15	10-Oct-15	2
3	MOLU26010806491	22-Oct-15	23-Oct-15	1
4	MOLU26010880400	29-Oct-15	30-Oct-15	1
5	MOLU26010895890	05-Nov-15	06-Nov-15	1
6	MOLU26010997145	26-Nov-15	28-Nov-15	2
7	MOLU26011039861	03-Dec-15	04-Dec-15	1
8	MOLU26011091129	03-Dec-15	05-Dec-15	2
9	MOLU26011135187	11-Dec-15	14-Dec-15	3
10	MOLU26011158048	17-Dec-15	18-Dec-15	1
11	MOLU26011234981	09-Jan-16	11-Jan-16	2
12	MOLU26011299529	14-Jan-16	15-Jan-16	1
13	MOLU26011327940	21-Jan-16	22-Jan-16	1
14	MOLU26011361688	28-Jan-16	29-Jan-16	1
15	MOLU26011393896	04-Feb-16	05-Feb-16	1
16	MOLU26011421447	11-Feb-16	12-Feb-16	1
17	MOLU26011432267	25-Feb-16	26-Feb-16	1
18	MOLU26011494090	03-Mar-16	04-Mar-16	1
19	MOLU26011554497	17-Mar-16	18-Mar-16	1
20	MOLU26011588820	24-Mar-16	26-Mar-16	2
21	MOLU26011631865	31-Mar-16	01-Apr-16	1
22	MOLU26011670732	07-Apr-16	08-Apr-16	1
23	MOLU26011739931	28-Apr-16	29-Apr-16	1
24	MOLU26011801895	12-May-16	13-May-16	1
25	MOLU26012014913	19-May-16	20-May-16	1
26	MOLU26011861282	19-May-16	20-May-16	1
27	MOLU26011895256	26-May-16	27-May-16	1

28	MOLU26011939879	02-Jun-16	03-Jun-16	1
29	MOLU26011985977	09-Jun-16	11-Jun-16	2
30	MOLU26012024193	16-Jun-16	18-Jun-16	2
31	MOLU26012064684	24-Jun-16	25-Jun-16	1
32	MOLU26012210264	14-Jul-16	15-Jul-16	1
33	MOLU26012210813	21-Jul-16	23-Jul-16	2
34	MOLU26012253190	28-Jul-16	29-Jul-16	1
35	MOLU26012290594	04-Aug-16	05-Aug-16	1
36	MOLU26012370616	04-Aug-16	06-Aug-16	2
37	MOLU26012399250	18-Aug-16	20-Aug-16	2
38	MOLU26012433904	25-Aug-16	26-Aug-16	1
39	MOLU26012542778	25-Aug-16	27-Aug-16	2
40	MOLU260126005974	01-Sep-16	02-Sep-16	1
41	MOLU26012600750	08-Sep-16	09-Sep-16	1
42	MOLU26012600874	15-Sep-16	16-Sep-16	1
43	MOLU26012600961	24-Sep-16	27-Sep-16	3
44	MOLU26012601079	29-Sep-16	30-Sep-16	1
45	MOLU26012817005	06-Oct-16	07-Oct-16	1

Untuk menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka dilakukan beberapa uji statistik terhadap data yang diperoleh. Data yang diujikan adalah data peningkatan waktu proses impor sebelum dan sesudah adanya Kaizen, adapun uji statistik yang dilakukan adalah:

4.1. Rata-rata Hitung

Rata-rata (mean) adalah hasil penjumlahan nilai-nilai anggota sebuah kelompok ($\sum X_n$) dibagi jumlah anggota kelompok. Rata-rata Hitung (Mean) diperlukan untuk mengetahui rata-rata waktu proses importasi sebelum dan sesudah adanya Kaizen. Dari ke-2 tabel diatas maka nilai rata-ratanya adalah:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

- i. Nilai Rata-rata untuk tabel sebelum adanya Kaizen:

$$\bar{X} = \frac{159}{45}$$

$$\bar{X} = 3,53$$

- ii. Nilai Rata-rata untuk tabel setelah adanya Kaizen

$$\bar{X} = \frac{60}{45}$$

$$\bar{X} = 1,33$$

Dari perhitungan diatas didapat rata-rata data sebelum adanya Kaizen adalah 3.53 sedangkan rata-rata hitung data setelah Kaizen 1.33 yang berarti waktu proses importasi barang dari pelabuhan ke perusahaan jauh lebih cepat setelah adanya Kaizen.

4.2. Simpangan Baku (Standar Deviasi)

Simpangan baku adalah akar dari tengah kuadrat simpangan dari nilai tengah atau akar simpangan rata-rata kuadrat, singkatnya bagaimana ia mengukur nilai rata-rata tersebar. Berikut rumus dan perhitungan simpangan baku:

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n}}$$

i. Simpangan baku sebelum Kaizen

Tabel 3 Simpangan baku sebelum Kaizen

No.	x	x- rata2	(x- rata2) ²
1	2	-1.53	2.3409
2	5	1.47	2.1609
3	3	-0.53	0.2809
4	9	5.47	29.9209
5	5	1.47	2.1609
6	5	1.47	2.1609
7	4	0.47	0.2209
8	5	1.47	2.1609
9	3	-0.53	0.2809
10	4	0.47	0.2209
11	5	1.47	2.1609
12	5	1.47	2.1609
13	4	0.47	0.2209
14	6	2.47	6.1009
15	4	0.47	0.2209
16	4	0.47	0.2209
17	4	0.47	0.2209
18	4	0.47	0.2209
19	6	2.47	6.1009
20	5	1.47	2.1609
21	4	0.47	0.2209
22	4	0.47	0.2209
23	4	0.47	0.2209
24	4	0.47	0.2209
25	5	1.47	2.1609
26	4	0.47	0.2209
27	2	-1.53	2.3409
28	4	0.47	0.2209
29	5	1.47	2.1609
30	4	0.47	0.2209
31	2	-1.53	2.3409
32	3	-0.53	0.2809
33	3	-0.53	0.2809
34	2	-1.53	2.3409
35	2	-1.53	2.3409
36	2	-1.53	2.3409
37	2	-1.53	2.3409
38	1	-2.53	6.4009
39	1	-2.53	6.4009
40	1	-2.53	6.4009

41	1	-2.53	6.4009
42	1	-2.53	6.4009
43	1	-2.53	6.4009
44	1	-2.53	6.4009
45	4	0.47	0.2209
Σ	159	0.15	127.2005

$\Sigma(X - \bar{X})$ dibulatkan menjadi 127.2

$$s = \sqrt{\frac{127.2}{45}}$$

S = 1.68126936172247 dibulatkan menjadi 1.68

ii. Simpangan baku setelah Kaizen

Tabel 4 Simpangan baku setelah Kaizen

No.	x	x- rata2	(x- rata2) ²
1	1	-0.33	0.1089
2	2	0.67	0.4489
3	1	-0.33	0.1089
4	1	-0.33	0.1089
5	1	-0.33	0.1089
6	2	0.67	0.4489
7	1	-0.33	0.1089
8	2	0.67	0.4489
9	3	1.67	2.7889
10	1	-0.33	0.1089
11	2	0.67	0.4489
12	1	-0.33	0.1089
13	1	-0.33	0.1089
14	1	-0.33	0.1089
15	1	-0.33	0.1089
16	1	-0.33	0.1089
17	1	-0.33	0.1089
18	1	-0.33	0.1089
19	1	-0.33	0.1089
20	2	0.67	0.4489
21	1	-0.33	0.1089
22	1	-0.33	0.1089
23	1	-0.33	0.1089
24	1	-0.33	0.1089
25	1	-0.33	0.1089
26	1	-0.33	0.1089
27	1	-0.33	0.1089
28	1	-0.33	0.1089
29	2	0.67	0.4489
30	2	0.67	0.4489

31	1	-0.33	0.1089
32	1	-0.33	0.1089
33	2	0.67	0.4489
34	1	-0.33	0.1089
35	1	-0.33	0.1089
36	2	0.67	0.4489
37	2	0.67	0.4489
38	1	-0.33	0.1089
39	2	0.67	0.4489
40	1	-0.33	0.1089
41	1	-0.33	0.1089
42	1	-0.33	0.1089
43	3	1.67	2.7889
44	1	-0.33	0.1089
45	1	-0.33	0.1089
Σ	60	0.15	14.0005

$\Sigma(X - \bar{X})$ dibulatkan menjadi 14

$$s = \sqrt{\frac{14}{45}}$$

S = 0.557773351022717 dibulatkan menjadi 0.56

Dari pengolahan data diatas dapat diketahui simpangan baku (*standart deviasi*) sebelum Kaizen adalah 1.68 setelah pembulatan dan simpangan baku setelah Kizen 0.56 setelah pembulatan.

4.3. Varians

Varians digunakan untuk mengetahui seberapa jauh sebaran nilai hasil observarsi terhadap rata-rata, berikut perhitungan varian dan rumusnya:

$$S^2 = \frac{\Sigma(X - \bar{X})^2}{n}$$

- i. Varians sebelum adanya Kaizen

$$S^2 = \frac{127.2}{45}$$

$$S^2 = 2.82667 \text{ dibulatkan menjadi } 2.83$$

- ii. Varians setelah adanya Kaizen

$$S^2 = \frac{14}{45}$$

$$S^2 = 0.3111 \text{ dibulatkan menjadi } 0.31$$

4.4. Korelasi

Korelasi merupakan indek pengukur hubungan antara dua variabel yang datanya berbentuk data interval. Korelasi disini merupakan hubungan antara variabel sampel sebelum dan sesudah adanya kaizen dengan menggunakan metode *least square*:

$$r = \frac{n\Sigma xy - \Sigma x \cdot \Sigma y}{\sqrt{(n\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2) \cdot (n\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2)}}$$

Tabel 5 Tabel pembantu korelasi least square

x	y	x ²	y ²	xy
2	1	4	1	2
5	2	25	4	10
3	1	9	1	3
9	1	81	1	9
5	1	25	1	5
5	2	25	4	10
4	1	16	1	4
5	2	25	4	10
3	3	9	9	9
4	1	16	1	4
5	2	25	4	10
5	1	25	1	5
4	1	16	1	4
6	1	36	1	6
4	1	16	1	4
4	1	16	1	4
4	1	16	1	4
4	1	16	1	4
4	1	16	1	4
6	1	36	1	6
5	2	25	4	10
4	1	16	1	4
4	1	16	1	4
4	1	16	1	4
4	1	16	1	4
5	1	25	1	5
4	1	16	1	4
2	1	4	1	2
4	1	16	1	4
5	2	25	4	10
4	2	16	4	8
2	1	4	1	2
3	1	9	1	3
3	2	9	4	6
2	1	4	1	2
2	1	4	1	2
2	2	4	4	4
2	2	4	4	4
1	1	1	1	1
1	2	1	4	2
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	3	1	9	3

	1	1	1	1	1
	4	1	16	1	4
Σ	159	60	689	94	209

$$r = \frac{45 \cdot 209 - 159 \cdot 60}{\sqrt{(45 \cdot 689 - 159^2) \cdot (45 \cdot 94 - 60^2)}}$$

$$r = \frac{9,405}{9,540}$$

$$r = \frac{\sqrt{(5,724) \cdot (630)}}{135}$$

$$r = \frac{1,898.979}{1,898.979}$$

$$r = -0.07109 \text{ dibulatkan menjadi } -0.071$$

Tabel 6 Tabel korelasi, Saujana (2007)

Interval koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 - 0,199	Sangat Lemah
0,20 - 0,399	Lemah
0,40 - 0,599	Sedang
0,60 - 0,799	Kuat
0,80 - 1	Sangat Kuat

Berdasarkan tabel korelasi diatas dibandingkan dengan nilai hitung korelasi maka dapat disimpulkan bahwa kedua sampel yaitu waktu proses sebelum dan waktu proses sesudah adanya Kaizen tidak ada kaitan yang signifikan. Artinya bila waktu proses sebelum Kaizen berubah maka tidak ada perubahan yang berarti pada waktu proses setelah adanya Kaizen.

4.5. Uji T

Uji T yang digunakan adalah Uji *Paired T-test sample dependent* untuk mengetahui adanya perbedaan rata-rata waktu proses impor sebelum dan sesudah adanya Kaizen. Dengan terpenuhinya syarat uji hipotesis maka penulis melakukan Hipotesis penelitian apabila:

- H₀ :ditolak jika tidak ada penurunan waktu proses importasi sebelum dan sesudah adanya Kaizen.
- H_a :diterima apabila terjadi penurunan waktu proses importasi sebelum dan sesudah adanya Kaizen.

H₀ ditolak jika $T_{hitung} \leq T_{tabel}$

H_a diterima jika $T_{hitung} > T_{tabel}$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \cdot r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right)$$

Dimana:

\bar{X}_1 = Rata-rata sebelum Kaizen

\bar{X}_2 = Rata-rata Setelah Kaizen

s_1^2 = Varians sebelum adanya Kaizen

s_2^2 = Varians setelah adanya Kaizen

s_1 = Simpangan baku sebelum adanya kaizen
 s_2 = Simpangan baku setelah adanya Kaizen
 n_1 = Jumlah sampel sebelum adanya Kaizen
 n_2 = Jumlah sampel setelah Kaizen

Berdasarkan data-data hasil perhitungan diatas maka perhitungan Uji T adalah sebagai berikut;

$$t = \frac{3.53 - 1.33}{\sqrt{\frac{1.68^2}{45} + \frac{0.56^2}{45}}} = \frac{2.2}{\sqrt{0.064 + 0.006}} = \frac{2.2}{0.272}$$
$$t = \frac{2.2}{0.272}$$

$$T_{hitung} = 8.083$$

Mencari T_{tabel}

Diketahui tingkat kepercayaan adalah 95% dan derajat kebebasan adalah n-1 maka:

$\alpha = 1 - \text{tingkat kepercayaan}$

$\alpha = 1 - 95\%$

$\alpha = 5\% \rightarrow 0.05$

Derajat kebebasan

$Dk = n - 1$

$Dk = 45 - 1$

$Dk = 44$

Dengan menggunakan tabel distribusi T, maka diketahui T_{tabel} adalah 2.015. berdasarkan hipotesis diatas apabila $T_{hitung} > T_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_o ditolak. Diketahui bahwa T_{hitung} adalah 8.083 sedangkan T_{tabel} adalah 2.015 maka $T_{hitung} > T_{tabel}$ artinya terdapat penurunan waktu proses importasi material produksi perusahaan sebelum dan sesudah adanya kaizen.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1. Kesimpulan

- 1) Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata bahwa terdapat perbedaan antara sebelum dan sesudah adanya Kaizen, dimana rata-rata waktu proses untuk importasi material sebelum penerapan Kaizen membutuhkan 3.53 hari sedangkan waktu proses importasi setelah penerapan kaizen menjadi hanya 1.33 hari *pershipment*.
- 2) Berdasarkan hasil perhitungan standar deviasi diperoleh bahwa importasi material sebelum penerapan metode Kaizen adalah 1.68 sedangkan setelah penerapan metode Kaizen diperoleh 0.56.
- 3) Berdasarkan hasil sebaran hasil observasi (varians) diperoleh hasil sebelum penerapan metode Kaizen sebesar 2,83 dan setelah penerapan Kaizen sebesar 0,31.
- 4) Berdasarkan hasil perhitungan korelasi diperoleh hubungan yang lemah dan negatif. Artinya bila waktu proses sebelum Kaizen berubah maka tidak ada perubahan yang berarti pada waktu proses setelah adanya Kaizen.
- 5) Pernyataan pada poin 1 dikuatkan dengan uji statistik dengan metode *paired T-Test dependent for two sample difference mean* yang menghasilkan bahwa H_o ditolak dan H_a diterima. Dimana nilai T_{hitung} adalah 8.083 dan T_{tabel} adalah 2.015
- 6) Metode Kaizen dapat meningkatkan proses importasi material produksi ditandai dengan penurunan waktu importasi material produksi. Sehingga dengan penurunan waktu importasi ini akan membantu produksi selesai tepat pada waktunya.

5.2. Saran

Untuk peneliti selanjutnya kiranya dapat dilakukan pengujian dengan variabel lain terkait dengan penerapan metode Kaizen dalam proses manufaktur. Sehingga diharapkan akan ada hubungan dan pengaruh penerapan metode Kaizen dengan variabel lain yang diteliti.

Daftar Pustaka

- Amir, M.S. (2003). *Seluk Beluk dan Teknik Perdagangan Luar Negeri Seri Umum No.2*. Pustaka Binaman Pressindo, Jakarta
- Daft, Richard L. 2002. *Manajemen*, Edisi Kelima Jilid Satu. Erlangga, Jakarta
- Fatkhurrohman, Arief; Subawa (2016), Penerapan Kaizen Dalam Meningkatkan Efisiensi Dan Kualitas Produk Pada Bagian Banbury PT Bridgestone Tire Indonesia, *Jurnal Administrasi Kantor* Vol.4, No.1, P-ISSN: 2337-6694 E-ISSN: 2527-9769, Bina Insani, 14-31
- Hamid, Sanusi (2014). *Manajemen Sumber Daya Manusia Lanjutan*. Budi Utama, Yogyakarta
- Imai, Masaaki. (2005), *Kaizen : Kunci Sukses Jepang Dalam Persaingan*. PPM, Jakarta.
- Keputusan Direktorat jendral Bea dan Cukai Nomor KEP-07/BC/2003 tentang petunjuk pelaksanaan Tata laksana Kepabeanan di bidang impor
- Masiyal, Kholmi (2003), *Akuntansi Biaya*, Edisi 4, BPFE, Yogyakarta.
- Prasetya, Triguno. (2002). *Manajemen Sumber Daya Manusia*, Bumi Aksara, Jakarta
- Sallis, E (2008), *Total Quality Manajement in Education*, *Manajemen Mutu Pendidikan*, IRCiSoD, Yogyakarta
- Singgih, Wibowo (2007), *Manajemen Produksi*, Edisi4, BPFE, Yogyakarta
- Soyjan, Assauri (2008), *Manajemen dan Operasi*, Edisi Revisi, Fakultas Ekonomi UI, Jakarta
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian*, Cetakan ke 23. Alfabeta, Bandung
- Sudjana. (2007) *Metode Statistik*. Tarsit, Bandung
- Tri, Des; Ani Rakhmanita, Angreini, (2019), Implementasi Kaizen Dalam Meningkatkan Kinerja (Studi Kasus Perusahaan Manufaktur Di Tangerang), *Jurnal Ecodemica* Vol 13 No. 2, UBSI, 198-206
- UU nomer 17 tahun 2006 tentang perubahan atas UU nomer 10 Tahun 1995 tentang Kepabeanan.