

***ANALYSIS OF EMPLOYEE PRODUCTIVITY LEVELS BEFORE AND AFTER
THE APPLICATION OF THE LEANMANUFACTURE CONCEPT
AT PT SANGGAR SARANA BAJA***

**ANALISIS TINGKAT PRODUKTIVITAS KARYAWAN SEBELUM DAN
SESUDAH PENERAPAN KONSEP *LEANMANUFACTURE*
PADA PT SANGGAR SARANA BAJA**

**Rezki Amalia Syahrir¹, Longginus Gelatan², Tuti Fitriani³, Ignasius Narew⁴,
Ahmad Tomu⁵**

Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Jambatan Bulan^{1,2,3,4,5}

Email: rezky.ame@gmail.com, longginusgelatan@gmail.com, tutifitriani@gmail.com,
ignasiusnarew@gmail.com, ahmad.tomu12@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine differences in the analysis of employee productivity levels before and after the implementation of the lean manufacturing concept at PT Sanggar Sarana Baja in Mimika Regency. The research method used in this study is a comparative research method. The data used are qualitative and quantitative data collected using observation techniques, questionnaires and documentation. To measure the difference in the level of employee productivity before and after the application of the lean manufacturing concept at PT Sanggar Sarana Baja, Mimika Regency, the Wilcoxon Match Pair Test analysis was used. The results of this study indicate that there are differences in the level of employee productivity before and after the application of the lean manufacturing concept seen from the timeliness aspect which is very influential in supporting the achievement of company targets.

Keywords : *Productivity, Quantity, Quality, Timeliness, Lean Manufacture*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan analisis tingkat produktivitas karyawan sebelum dan sesudah penerapan konsep lean manufacture pada PT Sanggar Sarana Baja di Kabupaten Mimika. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian komparatif. Data yang digunakan ini adalah data kualitatif dan kuantitatif yang dikumpulkan menggunakan teknik observasi, kuesioner dan dokumentasi. Untuk mengukur perbedaan tingkat produktivitas karyawan sebelum dan sesudah penerapan konsep lean manufacture pada PT Sanggar Sarana Baja di Kabupaten Mimika digunakan analisis *Wilcoxon Match Pair Test*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan tingkat produktivitas karyawan sebelum dan sesudah penerapan konsep *lean manufacture*, dilihat dari aspek ketepatan waktu yang sangat berpengaruh dalam menunjang pencapaian target perusahaan.

Kata Kunci: Produktivitas, Kuantitas, Kualitas, Ketepatan Waktu, Lean Manufacture

PENDAHULUAN

Ketatnya persaingan dalam dunia industri memacu perusahaan manufaktur untuk memiliki keunggulan kompetitif yaitu kualitas (*quality*), harga (*cost*) ketepatan waktu pengiriman (*delivery time*), dan Flesibilitas (*Flexibility*) (Khannan & Haryono, 2015). Permasalahan yang terjadi di beberapa negara perusahaan industri masih dijumpai banyaknya pemborosan (*Waste*) dalam hal waktu produksi akibat adanya aktivitas yang tidak efisien atau tidak mempunyai nilai tambah (*non value added*).

Produktivitas kerja sangat penting dalam perusahaan industri untuk mencegah terjadinya pemborosan dalam hal waktu dan menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan rencana kerja namun tetap menghasilkan produk yang berkualitas. Produktivitas kerja sendiri adalah hubungan antara masukan (*input*) dan keluaran (*output*), dengan kata lain produktivitas kerja adalah ukuran perbandingan untuk tingkat kemampuan tenaga kerja dalam menghasilkan suatu produk atau jasa. Tujuannya adalah untuk menghasilkan atau meningkatkan hasil suatu barang atau jasa dengan memanfaatkan sumber daya yang ada secara efisien.

Salah satu pendekatan untuk mengeliminasi *waste* adalah *Lean Manufacturing*. Menurut Wilson (Hidayat et al., 2014:1033), *Lean manufacturing* adalah suatu metode optimal untuk memproduksi barang melalui peniadaan pemborosan atau *waste*. Dengan kata lain menurut Fontana, *Lean Manufacturing* adalah suatu pendekatan sistematis untuk mengidentifikasi dan mengeliminasi pemborosan aktivitas yang tidak memberi nilai lebih (*non-value added activities*) melalui perbaikan secara terus menerus dengan menggunakan aliran produk dengan

sistem (*pull system*) dari sudut pelanggan dengan tujuan kesempurnaan kepuasan pelanggan (Khannan & Haryono, 2015:48). Jadi pada dasarnya *Lean Manufacturing* digunakan untuk melakukan perbaikan pemborosan sehingga *lead time* produksi dapat berkurang.

PT Sanggar Sarana Baja (SSB) bergerak dalam bidang manufaktur khususnya untuk industri migas, pertambangan dan industrial, peralatan transportasi, rekondisi komponen alat berat, juga menyediakan jasa pengelasan dan permesinan langsung di lokasi. Dengan kata lain PT. Sanggar Sarana Baja bergerak dibidang rekayasa teknik dan manufaktur.

PT Sanggar Sarana Baja memiliki beberapa cabang operasional yang biasa disebut (*site*), saat ini berada di daerah Aceh, Jambi, Cikupa, Batu hijau, Balikpapan, Samarinda, Sangatta, Bengalon, Berau, Satui, Tanjung Adaro, Sorowako, Kuala Kencana, dan Tembagapura. Khususnya lokasi (*site*) kuala kencana papua merupakan divisi bisnis servis (*divisi bisnis service*) yang memiliki tiga bagian proses produksi yaitu bidang Pengelasan, Permesinan, dan Service.

PT Sanggar Sarana Baja telah masuk di Kuala Kencana sejak tahun 2007, pada tahun 2010 PT SSB mengembangkan bisnisnya dengan bekerja sama dengan perusahaan lainnya. Bisnis inti dari SSB Kuala Kencana adalah pekerjaan perbaikan pada alat tambang Caterpillar seperti unit *Loader R Series*, *Excavator*, *Blade Dozer* dan lain-lain. Salah satu proses pekerjaan PT SSB, sebagaimana telah disebutkan adalah bidang pemesinan (*machining*). Bidang permesinan ini mengerjakan pekerjaan *unit Loader R Series* yang memiliki tiga jenis unit R1600, R1700, R2900. Unit Loader ini terdiri dari bagian rangka badan unit yang disebut rangka depan

(*Front Frame*), rangka belakang (*Rear Frame*), rangka lengan (*Lift Arm*), *Bucket* dan komponen - komponen seperti *Rod As Steering*, *Rod As Tilt Cylinder*, dan *Rod As Lift Cylinder*.

Pada pekerjaan komponen *Rod As tilt Cylinder* tersebut melakukan perbaikan lubang atau proses pembuatan ulang lubang baru (*Line Boring*) & penggantian material namun dalam proses pekerjaannya disinyalir banyak mengalami pemborosan waktu seperti adanya penyetingan alat secara manual, pemindahan unit ke mesin, pengecekan ukuran, dan pekerjaan berulang. Hal ini mengakibatkan pekerjaan yang berhubungan dengan permesinan terhambat dan hasil kerja karyawan dari segi kualitas dan kuantitas kurang maksimal sehingga berpengaruh terhadap laba operasional perusahaan.

Adapun salah satu faktor yang mempengaruhi proses pekerjaan yang menjadi terhambat yaitu sumber daya manusianya (karyawan), dengan itu tentu perusahaan berusaha semaksimal mungkin untuk mengurangi kegiatan aktivitas salah satunya pemborosan waktu dalam aktivitas kerja karyawan. pencapaian target pada perusahaan berhubungan dengan tiga indikator pengukuran produktivitas kerja karyawan yaitu; kuantitas, kualitas, dan ketepatan waktu. maka PT Sanggar Sarana menerapkan konsep *lean manufacture* dengan mengidentifikasi dan mengeliminasi *non value added* atau kegiatan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah pada perusahaan.

Tabel 1. Tingkat Produktivitas karyawan pada pekerjaan Rod As Tilt Cylinder Tahun 2019

No	Unit	No. ID/ JN	Hour/component	Standar Hours
1	R1600	G.19.9000013391	32.75	23
2	R1600	G.19.9000013106	41.7	23.5
3	R1600	G.19.9000012753	39.92	23.5
4	R1600	G.18.9000011695	32.5	23.5
5	R1600	G.19.9000014350	36.25	24
6	R1600	G.19.9000013611	41.03	24
7	R1600	G.18.9000012107	43.3	27
8	R1600	G.19.9000011286	41.3	33.5
9	R1700	G.18.9000011202	40.25	35
10	R1700	G.18.9000011286	42.1	34.2
11	R1700	G.18.9000011726	41.5	35
12	R1700	G.18.9000011354	41.3	35
13	R1700	G.18.9000011772	43	35
14	R2900	G.18.9000012031	44.2	35

15	R2900	G.18.9000012506	42.1	35
16	R2900	G.18.9000011349	40.3	35
17	R2900	G.18.9000012610	40.25	35
18	R2900	G.18.9000013218	44.2	35

Sumber : Data SAP PT Sanggar Sarana Baja, 2019

Pada data pekerjaan pada tabel 1.1, diperoleh data jam kerja produktif dan non produktif. Dari hasil perbedaan rencana jam kerja dan aktual jam kerja, dapat disimpulkan bahwa ada permasalahan efisiensi jam kerja. Hal ini dapat mengakibatkan oleh adanya waste pada proses pekerjaan tersebut.

Daonil (Khannan & Haryono, 2015:48) mengatakan bahwa pemborosan atau *waste*, dalam bahasa Jepang disebut "*Muda*", merupakan segala sesuatu tindakan yang dilakukan tanpa menghasilkan nilai. Taiichi Ohno, Seorang eksekutif Toyota, merupakan orang pertama yang mencetuskan tujuh macam pemborosan. kemudian Linker menambahkan satu jenis pemborosan pada tujuh macam pemborosan.

Sedangkan menurut Fontana, *Lean Manufacturing* adalah suatu pendekatan sistematis untuk mengidentifikasi dan mengeliminasi pemborosan aktivitas yang tidak memberi nilai lebih (*non-value added activities*) melalui perbaikan secara terus menerus dengan menggunakan aliran produk dengan sistem (*pull system*) dari sudut pelanggan dengan tujuan kesempurnaan kepuasan pelanggan.

Dengan menerapkan konsep *lean manufacture* tersebut diharapkan PT Sanggar Sarana Baja dapat meminimalisir pemborosan (*waste*) dan mengurangi lead time produksi. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan nilai kepada konsumen serta laba perusahaan.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perlu dilakukan penelitian mengenai dampak dari

penerapan konsep *leanmanufacture* terhadap produktivitas karyawan PT Sanggar Sarana Baja dengan judul "Analisis Tingkat Produktivitas Karyawan sebelum dan sesudah penerapan Konsep *lean manufacture* pada PT Sanggar Sarana Baja".

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini digunakan untuk memecahkan masalah penelitian ini adalah metode komparatif. Penelitian komparatif merupakan penelitian yang membandingkan keberadaan suatu variabel atau lebih pada dua sampel yang berbeda, atau pada waktu yang berbeda (Sugiyono, 2014:47). Penggunaan metode komparatif ini karena penulis akan membandingkan produktivitas karyawan sebelum dan sesudah penerapan konsep *lean manufacture* pada PT. Sanggar Sarana Baja. Sumber data dalam penelitian ini merupakan sumber primer yaitu para responden dalam hal ini karyawan PT Sanggar Sarana Baja yang secara langsung memberikan data kepada peneliti melalui kuisisioner.

Instrumen Analisis Data

Instrumen analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Wilcoxon Match Pair Test* dengan persamaan:

$$Z = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)+n(2n+1)}{24}}}$$

Dimana:

T= Jumlah jenjang / Ranking yang kecil

n=Banyaknya pasangan yang tidak sama nilainya

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Data

Tujuan dari Penelitian ini untuk mengetahui perbedaan tingkat produktivitas karyawan sebelum dan sesudah penerapan konsep *lean manufacture* pada PT Sanggar Sarana Baja. Perusahaan mengadopsi konsep *lean manufacture* pada awal tahun 2020 hingga saat ini. Dalam pengukuran tingkat produktivitas, dengan menggunakan tiga indikator yaitu kuantitas, kualitas dan ketepatan waktu.

Perbedaan Produktivitas Karyawan dari Aspek Kuantitas

Aspek kuantitas memberikan gambaran mengenai jumlah produk yang dihasilkan oleh setiap karyawan sebelum dan sesudah diterapkan konsep *lean manufacture*. Untuk menguji apakah terdapat perbedaan produktivitas

karyawan dari aspek kuantitas, adapun hipotesis statistik dirumuskan sebagai berikut:

H0 =Tidak terdapat perbedaan tingkat produktivitas karyawan sebelum dan sesudah penerapan konsep *lean manufacture* pada perusahaan PT Sanggar Sarana Baja.

Ha =Terdapat perbedaan tingkat produktivitas karyawan sebelum dan sesudah penerapan konsep *lean manufacture* pada perusahaan PT Sanggar Sarana Baja.

Sehubungan dengan jumlah sampel yang lebih besar dari 25 sehingga distribusi data mendekati distribusi normal maka pengujian hipotesis menggunakan nilai Z (Uji dua sisi) dengan taraf kesalahan 0,025. Adapun kriteria pengujian hipotesis adalah jika $Z_{hitung} \leq Z_{tabel}$ maka H0 diterima dan Ha ditolak.

Hasil analisis perbedaan produktivitas karyawan dari aspek kuantitas dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Wilcoxon test Indikator Kuantitas

Kuantitas			Tanda Jenjang		
Sebelum	Sesudah	Beda	Jenjang	+	-
2	2	0			
2	2	0			
2	2	0			
2	2	0			
2	2	0			
2	2	0			
1	2	1	4	4	
1	2	1	4	4	
2	2	0			
3	3	0			
2	3	1	4	4	
2	3	1	4	4	
2	4	2	10	10	
2	2	0			
3	3	0			
2	2	0			
2	2	0			

Kuantitas			Tanda Jenjang		
Sebelum	Sesudah	Beda	Jenjang	+	-
4	2	-2	10		10
2	2	0			
2	2	0			
3	2	-1	4		4
4	2	-2	10		10
2	4	2	10	10	
1	3	2	10	10	
2	2	0			
2	2	0			
1	2	1	4	4	
3	2	-1	4		4
2	2	0			
2	2	0			
2	2	0			
2	2	0			
Jumlah				50	28
			N	Mean Rank	Sum Of Rank
Negative Rank			4	7	28
Positive Rank			8	6.25	50
Ties			20		
Total			32		

Sumber: data diolah (2023)

Berdasarkan hasil uji wilcoxon pada tabel 2 menunjukkan bahwa:

- Negative ranks* atau selisih negatif adalah 4 yang berarti terdapat 4 responden memberikan penilaian bahwa adanya penurunan kuantitas pekerjaan setelah penerapan konsep *lean manufacture* dengan nilai total ranking sebesar 28.
- Positive ranks* atau selisih positif adalah 8 yang berarti terdapat 8 responden memberikan penilaian bahwa adanya peningkatan kuantitas pekerjaan setelah penerapan konsep *lean manufacture* dengan nilai total ranking sebesar 50.
- Terdapat nilai *ties* sebesar 20 yang berarti bahwa terdapat 20 responden yang memberikan penilaian bahwa tidak terdapat perubahan kuantitas hasil pekerjaan setelah penerapan konsep *lean manufacture*.
- $T = 28$ (Jumlah ranking paling sedikit)
- $n = 32$ (total sampel) – 20 (*ties*) = 12
- Nilai Z dapat dihitung sebagai berikut:

$$z = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

$$z = \frac{28 - \frac{12(12+1)}{4}}{\sqrt{\frac{12(12+1)(2 \times 12+1)}{24}}}$$

$$z = \frac{28 - \frac{156}{4}}{\sqrt{\frac{(156)(25)}{24}}}$$

$$z = \frac{28 - 39}{\sqrt{\frac{3900}{24}}}$$

$$z = \frac{-11}{12.75}$$

$$z = -0.86 \text{ atau } [0,86]$$

- Dengan menggunakan taraf kesalahan 0,025 diketahui nilai Z tabel adalah 1,96. Jika nilai Z hitung adalah 0,86 dan Z tabel 1,96 maka dapat disimpulkan bahwa $Z \text{ hitung} \leq Z \text{ tabel}$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa dilihat dari aspek kuantitas tidak terdapat perbedaan tingkat produktivitas karyawan sebelum dan sesudah penerapan konsep *lean manufacture* pada perusahaan PT Sanggar Sarana Baja

Perbedaan Produktivitas Karyawan dari Aspek Kualitas

Aspek kualitas memberikan gambaran mengenai kesesuaian hasil produksi karyawan dengan spesifikasi atau kualitas yang telah ditentukan sebelum dan sesudah diterapkan konsep *lean manufacture*. Untuk menguji apakah terdapat perbedaan produktivitas karyawan dari aspek kualitas, adapun hipotesis statistik dirumuskan sebagai berikut:

H_0 = Tidak terdapat perbedaan tingkat produktivitas karyawan sebelum dan sesudah penerapan konsep *lean manufacture* pada perusahaan PT Sanggar Sarana Baja.

H_a = Terdapat perbedaan tingkat produktivitas karyawan sebelum dan sesudah penerapan konsep *lean manufacture* pada perusahaan PT Sanggar Sarana Baja.

Pengujian hipotesis menggunakan nilai Z (Uji dua sisi) dengan taraf kesalahan 0,025. Adapun kriteria pengujian hipotesis adalah jika $Z \text{ hitung} \leq Z \text{ tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Hasil analisis perbedaan produktivitas karyawan dari aspek kualitas dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 3. Wilcoxon test Indikator Kualitas

Kuantitas			Tanda Jenjang		
Sebelum	Sesudah	Beda	Jenjang	+	-
2	2	0			
3	2	-1	4		4
2	2	0			
2	2	0			
3	2	-1	4		4
2	2	0			
2	2	0			
2	2	0			
3	3	0			
2	2	0			
3	3	0			
2	4	2	9	9	
2	2	0			
1	1	0			
4	4	0			
2	2	0			
2	3	1	4	4	
3	2	-1	4		4
4	2	-2	9		9
4	3	-1	4		4
2	2	0			
2	4	2	9	9	
2	3	1	4	4	
2	2	0			
2	2	0			
2	2	0			
2	2	0			
2	2	0			
2	2	0			
2	2	0			
2	2	0			
2	3	1	4	4	
Jumlah				30	25
			N	Mean Rank	Sum Of Rank
Negative Rank			5	5	25
Positive Rank			5	6	30
Ties			22		
Total			32		

Sumber: data diolah (2023)

Berdasarkan hasil uji wilcoxon pada tabel 5.2 menunjukkan bahwa:

- Negative ranks* atau selisih negatif adalah 5 yang berarti terdapat 5 responden memberikan penilaian bahwa adanya penurunan kualitas pekerjaan setelah penerapan konsep *lean manufacture* dengan nilai total ranking sebesar 25.
- Positive ranks* atau selisih positif adalah 5 yang berarti terdapat 5 responden memberikan penilaian bahwa adanya peningkatan kualitas pekerjaan setelah penerapan konsep *lean manufacture* dengan nilai total ranking sebesar 30.
- Terdapat nilai *ties* sebesar 22 yang berarti bahwa terdapat 22 responden yang memberikan penilaian bahwa tidak terdapat perubahan kualitas hasil pekerjaan setelah penerapan konsep *lean manufacture*.
- $T = 25$ (Jumlah ranking paling sedikit)
- $n = 32$ (total sampel) – 20 (*ties*) = 12
- Nilai Z dapat dihitung sebagai berikut:

$$z = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

$$z = \frac{25 - \frac{10(10+1)}{4}}{\sqrt{\frac{10(10+1)(2 \times 10 + 1)}{24}}}$$

$$z = \frac{25 - \frac{110}{4}}{\sqrt{\frac{(110)(21)}{24}}}$$

$$z = \frac{25 - 27,5}{\sqrt{\frac{2.310}{24}}}$$

$$z = \frac{-2,5}{9,81}$$

$$z = -0.25 \text{ atau } [0,25]$$

- Dengan menggunakan taraf kesalahan 0,025 diketahui nilai Z tabel adalah 1,96. Jika nilai Z hitung adalah 0,25 dan Z tabel 1,96 maka dapat disimpulkan bahwa $Z_{\text{hitung}} \leq Z_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa dilihat dari aspek kualitas tidak terdapat perbedaan tingkat produktivitas karyawan sebelum dan sesudah penerapan konsep *lean manufacture* pada perusahaan PT Sanggar Sarana Baja

Perbedaan Produktivitas Karyawan dari Aspek Ketepatan Waktu

Aspek ketepatan waktu memberikan gambaran mengenai ketepatan waktu penyelesaian suatu pekerjaan yang telah ditentukan sebelum dan sesudah diterapkan konsep *lean manufacture*. Untuk menguji apakah terdapat perbedaan produktivitas karyawan dari aspek ketepatan waktu, adapun hipotesis statistik dirumuskan sebagai berikut:

H_0 = Tidak terdapat perbedaan tingkat produktivitas karyawan sebelum dan sesudah penerapan konsep *lean manufacture* pada perusahaan PT Sanggar Sarana Baja.

H_a = Terdapat perbedaan tingkat produktivitas karyawan sebelum dan sesudah penerapan konsep *lean manufacture* pada perusahaan PT Sanggar Sarana Baja.

Pengujian hipotesis menggunakan nilai Z (Uji dua sisi) dengan taraf kesalahan 0,025. Adapun kriteria pengujian hipotesis adalah jika $Z_{\text{hitung}} \leq Z_{\text{tabel}}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Hasil analisis perbedaan produktivitas karyawan dari aspek ketepatan waktu dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Wilcoxon test Indikator Ketepatan Waktu

Ketepatan Waktu			Tanda Jenjang		
Sebelum	Sesudah	Beda	Jenjang	+	-
2	3	1	12,5	12,5	
3	2	-1	12,5		12,5
2	3	1	12,5	12,5	
2	3	1	12,5	12,5	
4	2	-2	27,5		27,5
2	4	2	27,5	27,5	
3	4	1	12,5	12,5	
2	3	1	12,5	12,5	
2	3	1	12,5	12,5	
2	3	1	12,5	12,5	
2	3	1	12,5	12,5	
3	4	1	12,5	12,5	
2	4	2	27,5	27,5	
3	2	-1	12,5		12,5
3	4	1	12,5	12,5	
4	2	-2	27,5		27,5
2	3	1	12,5	12,5	
3	4	1	12,5	12,5	
3	4	1	12,5	12,5	
3	4	1	12,5	12,5	
2	3	1	12,5	12,5	
3	2	-1	12,5		12,5
2	4	2	27,5	27,5	
2	3	1	12,5	12,5	
3	3	0			
2	3	1	12,5	12,5	
2	2	0			
3	2	-1	12,5		12,5
2	4	2	27,5	27,5	
3	2	-1	12,5		12,5
1	2	1	12,5	12,5	
3	4	1	12,5	12,5	
Jumlah				347,5	117,5
			N	Mean Rank	Sum Of Rank
Negative Rank			7	16,79	117,5
Positive Rank			23	15,11	347,5
Ties			2		
Total			32		

Sumber: data diolah (2023)

Berdasarkan hasil uji wilcoxon pada tabel 5.3 menunjukkan bahwa:

- a. *Negative ranks* atau selisih negatif adalah 7 yang berarti terdapat 7 responden memberikan penilaian bahwa adanya penurunan ketepatan waktu dalam menyelesaikan pekerjaan setelah penerapan konsep *lean manufacture* dengan nilai total ranking sebesar 117,5.
- b. *Positive ranks* atau selisih positif adalah 23 yang berarti terdapat 23 responden memberikan penilaian bahwa adanya peningkatan ketepatan waktu dalam menyelesaikan pekerjaan setelah penerapan konsep *lean manufacture* dengan nilai total ranking sebesar 347,5.
- c. Terdapat nilai *ties* sebesar 2 yang berarti bahwa terdapat 2 responden yang memberikan penilaian bahwa tidak terdapat perubahan ketepatan waktu dalam menyelesaikan pekerjaan setelah penerapan konsep *lean manufacture*.
- d. $T = 117,5$ (Jumlah ranking paling sedikit)
- e. $n = 32(\text{Total sampel}) - 2 (\text{Ties}) = 30$
- f. Nilai Z dapat dihitung sebagai berikut:

$$z = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

$$z = \frac{117,5 - \frac{30(30+1)}{4}}{\sqrt{\frac{30(30+1)(2 \times 30+1)}{24}}}$$

$$z = \frac{117,5 - \frac{930}{4}}{\sqrt{\frac{(930)(61)}{24}}}$$

$$z = \frac{117,5 - 232,5}{\sqrt{\frac{56.730}{24}}}$$

$$z = \frac{-115}{48,62}$$

$$z = -2,37 [2,37]$$

- g. Dengan menggunakan taraf kesalahan 0,025 diketahui nilai Z tabel adalah 1,96. Jika nilai Z hitung adalah 2,37 dan Z tabel 1,96 maka dapat disimpulkan bahwa Z hitung \geq Z tabel maka H0 ditolak dan Ha diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa dilihat dari aspek ketepatan waktu terdapat perbedaan tingkat produktivitas karyawan sebelum dan sesudah penerapan konsep *lean manufacture* pada perusahaan PT Sanggar Sarana Baja.

Perbedaan Produktivitas Karyawan dari Aspek Kuantitas, Kualitas dan Ketepatan Waktu

Pengujian memberikan gambaran mengenai apakah secara keseluruhan terdapat perbedaan produktivitas karyawan dilihat dari semua aspek, adapun hipotesis statistik dirumuskan sebagai berikut:

H0 = Tidak terdapat perbedaan tingkat produktivitas karyawan sebelum dan sesudah penerapan konsep *lean manufacture* pada perusahaan PT Sanggar Sarana Baja.

Ha = Terdapat perbedaan tingkat produktivitas karyawan sebelum dan sesudah penerapan konsep *lean manufacture* pada perusahaan PT Sanggar Sarana Baja.

Pengujian hipotesis menggunakan nilai Z (Uji dua sisi) dengan taraf kesalahan 0,025. Adapun kriteria pengujian hipotesis adalah jika Z hitung \leq Z tabel maka H0 diterima dan Ha ditolak. Hasil analisis perbedaan produktivitas karyawan dari semua aspek dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Wilcoxon test Indikator Kuantitas, Kualitas dan Ketepatan Waktu

Kuantitas			Tanda Jenjang		
Sebelum	Sesudah	Beda	Jenjang	+	-
2	2	0			
3	2	-1	6		6
2	2	0			
2	2	0			
3	2	-1	6		6
2	3	1	6	6	
2	3	1	6	6	
2	2	0			
2	2	0			
3	2	-1	6		6
2	3	1	6	6	
3	3	0			
2	4	2	13	13	
2	2	0			
2	3	1	6	6	
3	3	0			
2	2	0			
3	3	0			
3	3	0			
3	3	0			
3	3	0			
3	2	-1	6		6
2	4	2	13	13	
2	3	1	6	6	
2	2	0			
2	2	0			
2	2	0			
3	2	-1	6		6
2	4	2	13	13	
2	2	0			
2	2	0			
2	3	1	6	6	
Jumlah				75	30
			N	Mean Rank	Sum Of Rank
Negative Rank			5	6,00	30
Positive Rank			9	8,33	75
Ties			18		
Total			32		

Berdasarkan hasil uji wilcoxon pada tabel 5.4 menunjukkan bahwa:

- a. *Negative ranks* atau selisih negatif adalah 5 yang berarti terdapat 5 responden memberikan penilaian bahwa secara keseluruhan terdapat adanya penurunan produktivitas karyawan setelah penerapan konsep *lean manufacture* dengan nilai total ranking sebesar 30.
- b. *Positive ranks* atau selisih positif adalah 9 yang berarti secara keseluruhan terdapat 9 responden memberikan penilaian bahwa adanya peningkatan produktivitas karyawan setelah penerapan konsep *lean manufacture* dengan nilai total ranking sebesar 75.
- c. Terdapat nilai *ties* sebesar 18 yang berarti bahwa secara keseluruhan terdapat 18 responden yang memberikan penilaian bahwa tidak terdapat perubahan produktivitas karyawan setelah penerapan konsep *lean manufacture*.
- d. $T = 30$ (Jumlah *ranking* paling sedikit)
- e. $n = 32$ (Total sampel) – 18 (*Ties*) = 14
- f. Nilai Z dapat dihitung sebagai berikut:

$$z = \frac{T - \frac{n(n+1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

$$z = \frac{30 - \frac{14(14+1)}{4}}{\sqrt{\frac{14(14+1)(2 \times 14+1)}{24}}}$$

$$z = \frac{30 - \frac{210}{4}}{\sqrt{\frac{(210)(197)}{24}}}$$

$$z = \frac{30 - 52,5}{\sqrt{\frac{41,370}{24}}}$$

$$z = \frac{-22,5}{15,6711}$$

$$z = -1,44 \text{ atau } [1,44]$$

- g. Dengan menggunakan taraf kesalahan 0,025 diketahui nilai Z tabel adalah 1,96. Jika nilai Z hitung adalah 1,44 dan Z tabel 1,96 maka dapat disimpulkan bahwa $Z \text{ hitung} \geq Z \text{ tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan tingkat produktivitas karyawan sebelum dan sesudah penerapan konsep *lean manufacture* pada perusahaan PT Sanggar Sarana Baja.

Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat dijelaskan secara mendalam hasil penelitian ini sebagai berikut:

a. Aspek Kuantitas

Berdasarkan analisis dilakukan dengan hasil dari perhitungan dengan hasil dari perhitungan *wilcoxon signed rank test*, maka menggunakan taraf kesalahan 0,025 diketahui nilai Z tabel adalah 1,96. Jika nilai Z hitung adalah 0,86 dan Z tabel 1,96 maka dapat disimpulkan bahwa $Z \text{ hitung} \leq Z \text{ tabel}$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa dilihat dari aspek kuantitas tidak terdapat perbedaan tingkat produktivitas karyawan sebelum dan sesudah penerapan konsep *lean manufacture* pada perusahaan PT Sanggar Sarana Baja.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dipaparkan sebelumnya tidak terdapat perbedaan tingkat

produktivitas kerja karyawan pada indikator kuantitas. Alasannya karena kondisi perusahaan PT Sanggar Sarana Baja yang bergerak dibidang service, dengan jumlah pekerjaan yang diterima oleh PT Sanggar Sarana Baja sesuai permintaan pelanggan dan setiap pekerjaan *manufacture* jumlah permintaan dari pelanggan yang tidak tentusehingga perusahaan tersebut tidak sepenuhnya melakukan pekerjaan yang sama dengan perusahaan lain yang menerapkan konsep *lean manufacture* tersebut.

b. Aspek Kualitas

Berdasarkan analisis dilakukan dengan hasil dari perhitungan wilcoxon signed rank test, menggunakan taraf kesalahan 0,025 diketahui nilai Z tabel adalah 1,96. Jika nilai Z hitung adalah 0,25 dan Z tabel 1,96 maka dapat disimpulkan bahwa $Z \text{ hitung} \leq Z \text{ tabel}$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa dilihat dari aspek kualitas tidak terdapat perbedaan tingkat produktivitas karyawan sebelum dan sesudah penerapan konsep *lean manufacture* pada perusahaan PT Sanggar Sarana Baja

Berdasarkan hasil analisis yang telah dipaparkan sebelumnya tidak terdapat perbedaan tingkat produktivitas kerja karyawan pada indikator kualitas artinya tingkat kualitas kerja karyawan pada PT Sanggar Sarana Baja tetap sama sebelum dan sesudah penerapan konsep *lean manufacture*. Hal ini disebabkan karena dalam melaksanakan pekerjaan, baik dengan konsep *lean manufacture* atau tanpa konsep

lean manufacture kualitas pekerjaan yang dihasilkan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.

c. Aspek Ketepatan Waktu

Berdasarkan analisis dilakukan dengan hasil dari perhitungan wilcoxon signed rank test, nilai Z hitung adalah 2,37 dan Z tabel 1,96 maka dapat disimpulkan bahwa $Z \text{ hitung} \geq Z \text{ tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa dilihat dari aspek ketepatan waktu terdapat perbedaan tingkat produktivitas karyawan sebelum dan sesudah penerapan konsep *lean manufacture* pada perusahaan PT Sanggar Sarana Baja.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dipaparkan sebelumnya terdapat perbedaan tingkat produktivitas kerja karyawan pada indikator ketepatan waktu artinya aspek ketepatan waktu sangat berkaitan dengan tingkat produktivitas karyawan pada PT Sanggar Sarana Baja. Alasan terdapat perbedaan sebelum dan sesudah penerapan konsep *lean manufacture* pada indikator ketepatan waktu, hal ini dikarenakan sebelum penerapan konsep *lean* kinerja karyawan PT Sanggar Sarana Baja kurang maksimal dalam menyelesaikan pekerjaan, banyaknya jam kerja yang terbuang dan karyawan kurang memenuhi jadwal pekerjaan sehingga untuk mengeliminasi pemborosan waktu tersebut, maka PT Sanggar Sarana Baja menerapkan konsep *lean manufacture* agar pemborosan waktu ditiadakan, sehingga tingkat

produktivitas, efisiensi, efektivitas karyawan bisa menjadi lebih baik dan menghasilkan nilai tambah yang menguntungkan bagi perusahaan

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dikemukakan sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pada indikator kualitas dan kuantitas tidak terdapat perbedaan tingkat produktivitas karyawan sebelum dan sesudah penerapan konsep *lean manufacture* sedangkan pada indikator ketepatan waktu terdapat perbedaan tingkat produktivitas karyawan sebelum dan sesudah penerapan konsep *lean manufacture*.

Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan diatas maka hal-hal yang dapat disarankan sebagai berikut :

- a. Pada Perusahaan PT Sanggar Sarana Baja agar memastikan penerapan konsep *lean manufacture* berjalan dengan baik dan mengevaluasi kembali tingkat jam kerja karyawan yang lebih tepat.
- b. Perlu adanya penambahan fasilitas seperti mesin dan peralatan yang dapat menunjang pekerjaan karyawan.

DAFTAR PUSTAKA

Alpasa, F., & Fitria, L. (2014). Penerapan Konsep Lean Service dan Dmaic Untuk Mengurangi Waktu Tunggu Pelayanan. *Jurnal Online Institut Teknologi*

Nasional, 2(3).
<https://ejournal.itenas.ac.id/index.php/rekaintegra/article/view/544>

Ansori, M. (2018). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Pepaya Di Kecamatan Sei Dadap Kabupaten Asahan. *Jurnal Pionir LPPM Universitas Asahan*, 2(5), 37–42.

<http://jurnal.una.ac.id/index.php/pionir/article/viewFile/320/269>

Baiti, K. N., Djumali, & Kustiyah, E. (2020). Produktivitas Kerja Karyawan Ditinjau dari Motivasi, Disiplin Kerja dan Lingkungan pada PT. Iskandar Indah Printing Textile Surakarta. *Jurnal Edunomika*, 4(1), 69–87. <https://doi.org/10.29040/jie.v4i01.812>

Desmonda, A. A. (2016). Pengaruh Lingkungan Kerja Fisik Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Pada PT. Federal International Finance Cabang Samarinda. *EJournal Administrasi Bisnis*, 4(4), 1179–1193. <https://ejournal.hi.fisip-unmul.ac.id/site/wp-content/uploads/2017/03/Jurnal>

Agustin Ana Desmonda (03-02-17-03-05-24).pdf Duwila, U. (2015). Pengaruh Produksi Padi Terhadap Tingkat Kesejahteraan Masyarakat Kecamatan Waeapo Kabupaten Buru. *Cita Ekonomika, Jurnal Ekonomi*, IX(2), 148–158. https://ejournal.unpatti.ac.id/ppr_paperinfo_ink.php?id=1441

Fathoni, K., & Ghozali, M. (2017). Analisa Konsep Produktivitas Kerja Konvensional Dalam Pandangan Islam. *Al Tijarah*, 3(1), 1–14. <https://doi.org/10.21111/tijarah.v3i1.713>

- Hardianza, D. A. (2016). *Implementasi Lean Manufacturing Dengan Metode Value Stream Mapping Pada PT. X* [Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya].
<http://repository.its.ac.id/48984/>
- Harimisa, M. E. (2013). Kepemimpinan Dan Motivasi Kerja Pengaruhnya Terhadap Produktivitas Kerja Pegawai Di Kantor Camat Sario Kota Manado. *Jurnal EMBA*, 1(4), 2143–2154.
<https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/emba/article/view/3425/2969>
- Herwindo, R. D., Ciptomulyono, U., & Anshori, M. Y. (2017). Implementasi Lean Manufacturing Car Body Studi Kasus di PT Inka (Persero). *Business and Finance Journal*, 2(2), 131–144.
<https://doi.org/10.33086/bfj.v2i2.474>
- Hidayat, R., Tama, I. P., & Efranto, R. Y. (2014). Penerapan Lean Manufacturing Dengan Metode VSM Dan FMEA Untuk Mengurangi Waste Pada Produk Plywood (Studi Kasus Dept. Produksi PT Kutai Timber Indonesia). *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Sistem Industri*, 5(2), 1032–1043.
<https://media.neliti.com/media/publications/131344-ID-penerapan-lean-manufacturing-dengan-meto.pdf>
- Khannan, M. S. A., & Haryono. (2015). Analisis Penerapan Lean Manufacturing untuk Menghilangkan Pemborosan di Lini Produksi PT Adi Satria Abadi. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 4(1), 47.
<https://doi.org/10.26593/jrsi.v4i1.1383.47-54>
- Maulana, Y. (2019). Identifikasi Waste Dengan Menggunakan Metode Value Stream Mapping Pada Industri Perumahan. *Journal of Industrial Engineering and Operation Management*, 2(2).
<https://doi.org/10.31602/jieom.v2i2.2934>
- Muhammad, A. M., Trang, I., & Saerang, R. T. (2022). Penempatan, Komunikasi Dan Disiplin Pengaruhnya Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Pada Seluruh Holland Bakery Cabang Kota Manado Placement, Communication and Discipline Effect on Employee Work Productivity in All Holland Bakery Manado City Branch. *Jurnal EMBA*, 10(1), 735–744.
<https://doi.org/https://doi.org/10.35794/emba.v10i1.38321>
- Nurzaman, A. (2019). Pengaruh Penjadwalan Produksi dan Tata Letak Terhadap Kelancaran Proses Produksi Di PT. Sinar Mulia Megah Abadi. *Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, 3(1), 1–23.
<https://doi.org/https://doi.org/10.36555/sosiohumanitas.v20i1.46>
- Oktavia, A., Zulfanetti, & Yulmardi. (2017). Analisis produktivitas tenaga kerja sektor pertanian di Sumatera. *Jurnal Paradigma Ekonomika*, 12(2), 49–56.
<https://doi.org/10.22437/paradigma.v12i2.3940>
- Purnama, R. (2008). Pengaruh Motivasi Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Pada Bagian Produksi CV. Epsilon Bandung. *Strategic : Jurnal Pendidikan Manajemen Bisnis*, 7(14), 58–82.
<https://doi.org/10.17509/strategic.v8i2.1028>

- Purwanto, A. B., & Wulandari, O. (2016). Pengaruh Motivasi, Kompensasi dan Lingkungan Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan. *Jurnal Buletin Bisnis & Manajemen*, 2(1), 9–26.
- Rahadi, D. R. (2010). Manajemen Kinerja Sumber Daya Manusia. In *Dr. Dedi Rianto Rahadi*. Tunggal Mandiri Publishing, Malang.
- Ristumadin, I. (2015). Analisa Produktivitas dan Efisiensi Kerja Dengan Line Balacing Pada Area Lead Connection di PTA. *Jurnal PASTI*, IX(3), 300–310. http://digilib.mercubuana.ac.id/manager/t!/@file_artikel_abstrak/Isi_Artikel_253511325328.pdf
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Alfabeta, Bandung.
- Ulinnuha, M. (2016). Analisis Faktor Internal Yang Mempengaruhi Produktivitas Kerja Karyawan Bagian Produksi Pada PT. Segara Timber Di Samarinda. *EJournal Ilmu Administrasi Bisnis*, 4(2), 506–520. [https://ejournal.hi.fisip-unmul.ac.id/site/wp-content/uploads/2016/06/jurnal_nuha_-_Copy_\(06-17-16-03-38-07\).pdf](https://ejournal.hi.fisip-unmul.ac.id/site/wp-content/uploads/2016/06/jurnal_nuha_-_Copy_(06-17-16-03-38-07).pdf)
- William. (2012). Jurnal ilmiah mahasiswa akuntansi. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Akuntansi*, 1(2), 63–68. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.33508/jima.v1i2.218>