

IMPLEMETASI *GREEN PRODUCTIVITY* DALAM USAHA PENINGKATAN PRODUKTIVITAS INDUSTRI KERAJINAN GERABAH TRADISIONAL

Devie Oktarini¹, Faizah Suryani², Masayu Rosidah³, Deni Saputra⁴

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Tridinanti Palembang

^{3,4}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Palembang

E-mail: devie_oktarini@univ-tridinanti.ac.id

Abstrak

Cukup banyak industri kerajinan gerabah yang masih bersifat tradisional, baik dari segi peralatan dan bahan, tata cara pembuatan, dan tata letak fasilitasnya. Dengan kondisi tersebut, dapat dipastikan produktivitas pekerja dan lingkungannya masih belum efektif dan tidak efisien. Fokus utama permasalahan dari penelitian adalah bagaimana konsep *green productivity* dapat meningkatkan produktivitas pada industri kerajinan tersebut. Tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah membuat rancangan ulang tata letak fasilitas yang ramah lingkungan; meningkatkan kualitas kerja pekerja; dan meningkatkan profitabilitas industri kerajinan gerabah itu sendiri. Dalam mencapai tujuan dari penelitian ini, maka digunakan Metode 5S dan *Systematic Layout Planning (SLP)*. Tahapan penelitian ini diawali dengan pengamatan langsung ke lapangan, identifikasi masalah, menghitung produktivitas, menganalisis dengan metode 5s, membuat rancangan tata ulang fasilitas dengan metode SLP, dan pengujian apakah tata letak ulang yang telah dirancang dapat memenuhi tujuan dari penelitian. Hasil dari penelitian ini diperoleh bahwa alternatif 1 adalah tata letak fasilitas terbaik, dimana terjadi pengurangan panjang lintasan material handling sebanyak 40% dari tata letak fasilitas awalan. Peningkatan kualitas kerja berdasarkan waktu proses pembuatan gerabah, signifikan naik sebesar 21,45% dan peningkatan profitabilitas industri kerajinan gerabah naik sebesar 10,91% dengan kenaikan prosentase produktivitas sebesar 2,51%.

Kata kunci: Tata letak fasilitas, Produktivitas, Metode 5S, *Systematic Layout Planning*, *Green Productivity*.

1. Pendahuluan

Di era revolusi industri seperti sekarang ini masih banyak industri kerajinan gerabah yang bersifat tradisional. Kondisi tradisional tersebut akan berimbas negatif pada produktivitas kerja para pengrajin gerabah. Bertitik tolak dari latar belakang diatas, maka terdapat beberapa hal yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini antara lain bagaimana merancang ulang tata letak fasilitas industri kerajinan gerabah skala kecil yang optimal, usaha apa yang harus dilakukan dalam meningkatkan kualitas kerja para pekerja terhadap rancangan ulang tata letak fasilitas yang baru dan profitabilitas industri kerajinan industri gerabah setelah dilaksanakan tata letak ulang fasilitas yang baru.

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat rancangan ulang tata letak fasilitas industri kerajinan gerabah yang modern dan ramah lingkungan, meningkatkan kualitas kerja para pekerja dan profitabilitas industri kerajinan gerabah. Dalam mencapai tujuan dari penelitian tersebut, maka digunakan Metode 5S, yaitu *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*. Menurut [1], bahwa metode 5S merupakan metode yang dirancang untuk menghilangkan pemborosan dan merupakan suatu gerakan yang merupakan kebulatan tekad untuk mengadakan penataan, pembersihan, memelihara kondisi yang mantap dan memelihara kebiasaan yang diperlukan untuk melaksanakan pekerjaan dengan baik. Sedangkan menurut [2], bahwa 5S merupakan *tool* yang sering digunakan dalam metode *lean* dalam melakukan perbaikan sistem untuk mengurangi pemborosan, membersihkan area kerja, dan memperbaiki produktivitas tenaga kerja. Berdasarkan hasil penelitian, [3] menyatakan bahwa dengan menggunakan konsep 5S, maka setiap area kerja dapat disusun dengan lebih efisien dikarenakan pada setiap area kerja hanya terdapat material, peralatan ataupun aktivitas yang dibutuhkan.

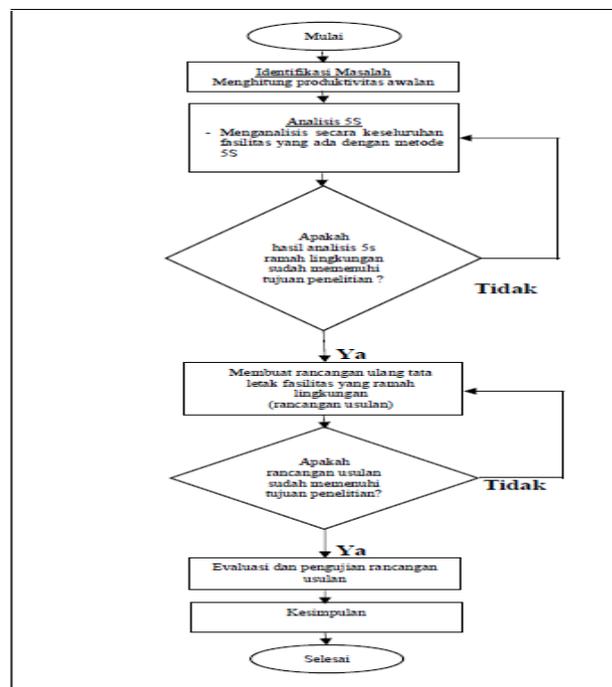
Menurut [4] bahwa tata letak fasilitas yang dirancang dengan baik pada umumnya akan memberikan kontribusi positif dalam optimalisasi proses operasi perusahaan dan pada akhirnya akan menjaga kelangsungan hidup perusahaan serta keberhasilan perusahaan. Sedangkan menurut [5] bahwa tata letak pabrik meliputi perencanaan dan pengaturan letak mesin, peralatan, aliran bahan dan orang-orang yang bekerja pada masing-masing stasiun kerja. Jika disusun secara baik, maka operasi kerja menjadi lebih efektif dan efisien. Selain mempertimbangkan tata letak fasilitas yang modern untuk menunjang produktivitas, faktor keramahan lingkungan tetap harus diperhatikan. Rancangan tata letak fasilitas biasanya digambarkan sebagai rencana lantai, yaitu susunan fasilitas fisik (perlengkapan, tanah, bangunan, dan sarana lainnya) untuk mengoptimalkan hubungan antara petugas pelaksana, aliran

barang, aliran informasi, dan tata cara untuk mencapai tujuan usaha [6]. Salah satu konsep yang baik yang dapat diimplementasikan dalam industri kecil seperti industri kerajinan gerabah ini adalah konsep *green productivity* [7]. Konsep ini mengedepankan pencapaian produktivitas yang tinggi dengan fokus terhadap tiga unsur utama yaitu lingkungan, kualitas, dan profitabilitas.

Selain Metode 5S, dalam penelitian ini juga digunakan *Systemathic Layout Planning* (SLP) dengan Metode *Activity Relationship Chart* untuk merancang tata letak fasilitas alternatif yang lebih efektif dan efisien. Menurut [8] *Systematic Layout Planning* merupakan suatu pendekatan untuk perencanaan layout dengan langkah pendekatan sistematis. Metode SLP terdiri dari tiga tahapan yaitu tahap analisis, tahap penyesuaian, dan tahap evaluasi. Tahapan tersebut dimulai dari menganalisis aliran material, menganalisis kebutuhan area kebutuhan yang tersedia. Selanjutnya tahap perencanaan diagram hubungan ruang dan perancangan alternatif tata letak fasilitas. Tahap terakhir adalah melakukan pemilihan terhadap beberapa alternatif tata letak fasilitas yang telah dirancang.

2. Metode Penelitian

Adapun tahapan penelitian ini diawali dengan pengamatan langsung ke lapangan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1 di bawah ini:



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Industri kerajinan gerabah yang menjadi objek penelitian adalah industri kerajinan gerabah skala kecil yang terletak di Kayuagung OKI Sumatera Selatan. Identifikasi masalah dilakukan langsung pada objek penelitian dengan menghitung produktivitas dan tata letak fasilitas awalan. Menurut [9], produktivitas merupakan kombinasi dari efektifitas dan efisiensi, dengan efektifitas yang berkaitan dengan performansi dan efisiensi yang berkaitan dengan penggunaan sumber daya. Dimana efektifitas merupakan tingkat pencapaian suatu objek, sedangkan efisiensi adalah bagaimana penggunaan sumber daya secara optimal untuk mencapai hasil yang diinginkan. Dengan kata lain, produktivitas adalah perbandingan antara output dan input. Hasil output tersebut meliputi penjualan, laba, dan kepuasan konsumen, sedangkan hasil input tersebut antara lain biaya, tenaga, ketrampilan, dan jumlah hasil individu. Dengan persamaan produktivitas (P) sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{output}}{\text{input}} \dots\dots\dots (1)$$

Setelah menghitung nilai produktivitas, maka langkah selanjutnya adalah menganalisis tata letak awalan dengan metode 5S. Adapun tahapan dalam analisis metode 5S ini antara lain adalah *seiri*

(pemilahan). Tahapan ini dilakukan penyisihan terhadap alat atau barang yang tidak diperlukan di tempat kerja. Kedua, *seiton* (penataan). Tahap ini merupakan penataan alat atau barang yang diperlukan. Tahap ketiga adalah *seiso* (pembersihan). Tahap ketiga ini adalah pembersihan alat atau barang dan tempat kerja yang telah ditata rapi sehingga tidak kotor. Tahap keempat adalah *Seiketsu* (Pemantapan), yaitu pemeliharaan lingkungan kerja yang sudah rapi dan bersih menjadi suatu standar kerja. Dan tahap terakhir, *shitsuke* (pembiasaan). Pada tahap terakhir adalah dengan melakukan penyadaran diri akan etika kerja yang baik dan benar. Etika kerja tersebut antara lain disiplin terhadap standar, saling menghormati antar pekerja, malu untuk melakukan pelanggaran, dan senang melakukan perbaikan.

Tahap selanjutnya dari penelitian ini adalah membuat rancangan tata ulang fasilitas dengan Metode *Systematics Layout Planning* (SLP). Metode ini menggunakan *Activity Relationship Chart* yang menggambarkan hubungan derajat kedekatan antar ruang kerja yang merupakan fasilitas kerja dari industri gerabah tersebut. Dalam penelitian ini diusulkan dua alternatif tata letak fasilitas usulan. Setelah merancang kedua tata letak fasilitas alternatif tersebut, maka dilakukan pengujian apakah tata letak ulang yang telah dirancang tersebut dapat memenuhi tujuan dari penelitian. Dari kedua rancangan alternatif tersebut, dipilih alternatif terbaik yang memiliki nilai produktivitas awalan tertinggi dengan menggunakan konsep *green productivity* yang telah diusulkan sebelumnya. Setelah mendapatkan rancangan tata letak terbaik maka tahap selanjutnya adalah mengevaluasi nilai produktivitas industri kerajinan tersebut dengan pendekatan *Green Productivity*.

3. Hasil dan Pembahasan

Adapun data hasil produksi selama 1 (satu) tahun terakhir, yaitu dari Bulan Juni 2017 sampai Bulan Juli 2018 ditunjukkan dalam **Tabel 1** di bawah ini:

Tabel 1. Data Produksi Gerabah

No.	Bulan	Produk yang dihasilkan (unit)					
		Kran	Anglo	Ponai	Tembuni	Kekap	Mangkuk
Tahun 2017							
1	Juni	100	100	150	100	200	150
2	Juli	100	100	150	100	200	150
3	Agustus	100	100	150	100	200	150
4	September	100	100	150	100	200	150
5	Oktober	100	100	150	100	200	150
6	November	100	100	150	100	200	150
7	Desember	80	80	100	80	150	100
Tahun 2018							
8	Januari	80	80	100	80	150	100
9	Februari	80	80	100	80	150	100
10	Maret	80	80	100	80	150	100
11	April	80	80	100	80	150	100
12	Mei	80	80	100	80	150	100
Jumlah		1080	1080	1500	1080	2100	1500
Jumlah rata-rata		90	90	125	90	175	125

(Sumber: Pengumpulan Data, 2018)

Adapun data limbah yang dihasilkan dari industri kerajinan gerabah ini ditunjukkan oleh **Tabel 2.** berikut:

Tabel 2. Data Limbah Produksi

No.	Proses Kerja	Limbah yang dihasilkan
1	Penyiapan bahan baku	-
2	Penambahan air dan pasir	-
3	Penumbukkan	Batu dan bongkahan tanah kapur
4	Pengadonan	-
5	Pembentukan	-
6	Penjemuran	Pecahan gerabah
7	Penghalusan	Bubuk tanah liat dan debu
8	Pewarnaan	Air yang tercemar
9	<i>Finishing</i>	-

(Sumber: Pengumpulan Data, 2018)

Total Panjang Aliran <i>Material Handling</i> Tata Letak Awal	47,75
---	-------

(Sumber: Pengolahan Data, 2018)

Keterangan:

- | | | |
|------------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| 1. Tempat bahan baku | 4. Stasiun kerja penghalusan | 7. Stasiun kerja pewarnaan |
| 2. Stasiun kerja penumbukkan | 5. Stasiun kerja pembentukkan | 8. Ruang <i>display</i> |
| 3. Stasiun kerja pengadonan | 6. Stasiun kerja penjemuran | 9. Ruang tamu |

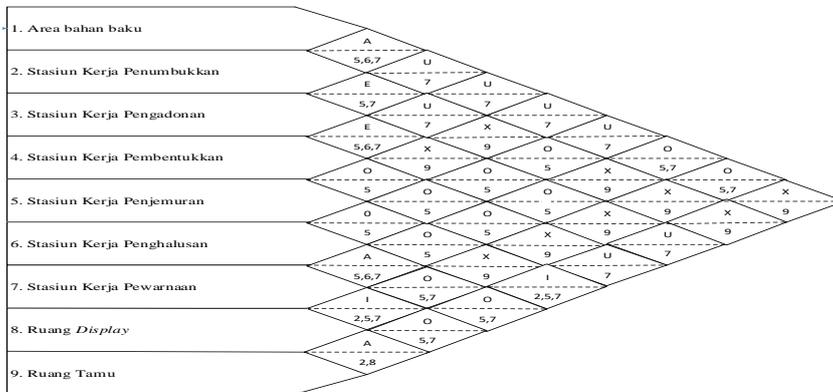
Total kebutuhan area industri kerajinan gerabah ini merupakan keseluruhan area kerja yang digunakan selama proses produksi, seperti terdapat pada gambar diagram blok tata letak awalan dan ditunjukkan dalam **Tabel 5** di bawah ini:

Tabel 5. Jumlah Kebutuhan Luas Area Keseluruhan

No	Stasiun Kerja	Luas Lantai Kerja (m ²)	Jumlah Fasilitas	Total Luas Lantai Kerja (m ²)
1	Area bahan baku tanah liat dan pasir	10,5	1	10,5
2	Stasiun kerja Penumbukkan	13,5	1	13,5
3	Stasiun kerja Pengadonan	3,5	1	3,5
4	Stasiun kerja Pembentukkan	9	1	9
5	Stasiun kerja Penjemuran	16,5	1	16,5
6	Stasiun kerja Penghalusan	6	1	6
7	Stasiun kerja Pewarnaan	4,5	1	4,5
8	Ruang <i>display</i>	12		12
9	Ruang tamu	7	1	7
Total Luas Area Pelayanan				82,5

(Sumber: Pengumpulan Data, 2018)

Tahap selanjutnya dalam penelitian ini adalah melakukan analisis aktivitas menggunakan Metode *Activity Relationship Chart* (ARC) seperti **Gambar 4**. Tahap ini merupakan dasar dalam pembuatan rancangan alternatif tata letak fasilitas.



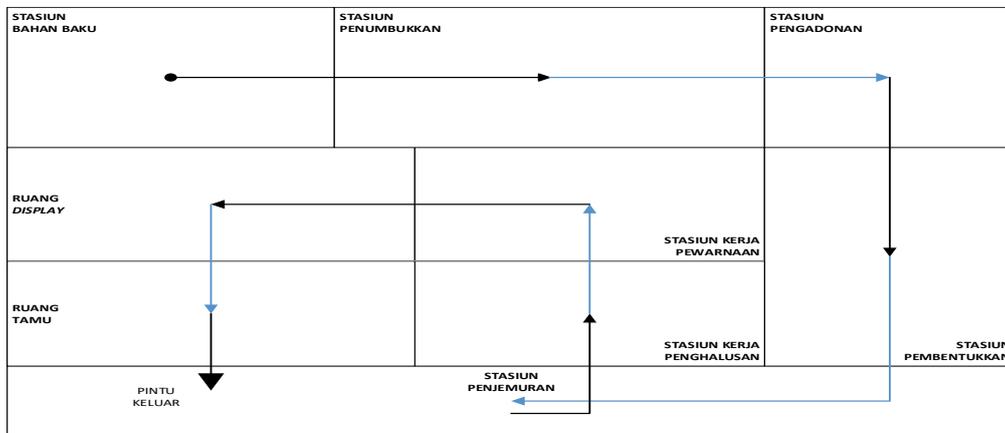
Keterangan :

Simbol Huruf	Derajat Hubungan Keterkaitan	Simbol Angka	Alasan Keterkaitan
A	Mutlak	1	Menggunakan catatan kerja yang sama
E	Sangat Penting	2	Menggunakan personil yang sama
I	Biasa	3	Membuat ruang yang sama
O	Tidak Perlu	4	Derajat hubungan pribadi
X	Tidak Diharapkan	5	Derajat hubungan kertas
		6	Menggunakan peralatan yang sama
		7	Urutan ukuran kerja
		8	Melaksanakan pekerjaan yang sama
		9	Kemungkinan lingkungan yang kotor

Gambar 4. Activity Relationship Chart

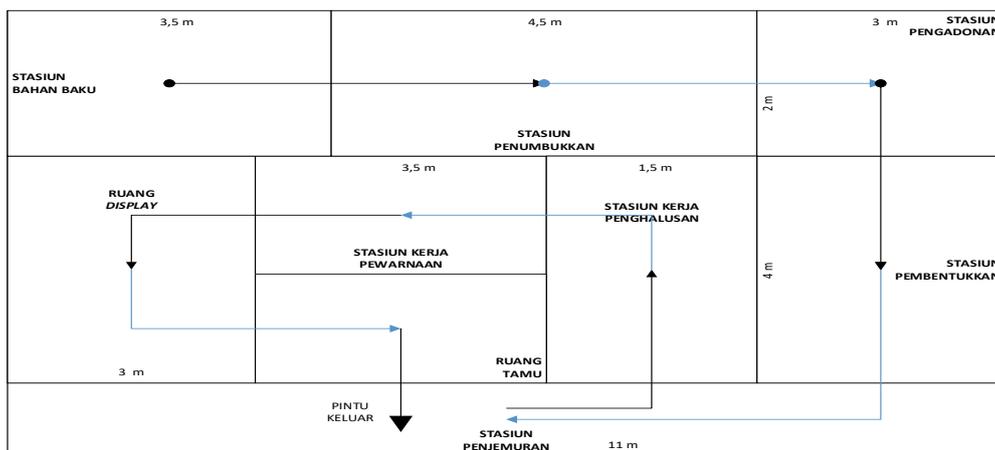
(Sumber: Pengolahan Data, 2018)

Pada perancangan alternatif tata letak fasilitas 1 ini, ruang *display* dipindahkan berdekatan dengan ruang tamu karena berdasarkan urutan kerjanya setelah gerabah tersebut dipajang, maka pengrajin biasanya duduk dan beristirahat di ruang tamu. Ruang tersebut berfungsi sebagai tempat menerima tamu atau para pembeli gerabah. Perancangan alternatif ini diilustrasikan pada **Gambar 5**.



Gambar 5. Diagram Blok Tata Letak Fasilitas Alternatif 1
(Sumber: Pengolahan Data, 2018)

Pada perancangan tata letak fasilitas alternatif 2, tata letak fasilitas yang dirancang menyerupai alternatif sebelumnya. Hanya saja perbedaannya terdapat pada pola aliran *material handling*, dimana stasiun kerja pewarnaan akan sejajar dengan ruang tamu dan berdekatan langsung dengan ruang *display*.



Gambar 6. Diagram Blok Tata Letak Fasilitas Alternatif 2
(Sumber: Pengolahan Data, 2018)

Dari hasil analisis perhitungan panjang lintasan *material handling* pada kedua alternatif yang telah dilakukan, maka lintasan terpendek adalah tata letak fasilitas alternatif 1 dengan panjang lintasan *material handling* 28,5 meter, seperti pada **Tabel 6** di bawah ini:

Tabel 6. Pemilihan Tata Letak Fasilitas Terbaik

Alternatif	Total Luas Area Kerja (m ²)	Panjang Lintasan (m)	Prosentase Pengurangan Panjang Lintasan
1	82,5	28,5	40%
2	82,5	33	31%

(Sumber: Pengolahan Data, 2018)

3.4 Analisis Metode 5S

Dari hasil penerapan yang dilakukan maka dapat dievaluasi perancangan yang mampu diterapkan, seperti pada **Tabel 7**. Tahap evaluasi yang dilakukan selama lebih kurang 7 hari. Pada hari

pertama sampai hari ketiga semua rancangan masih diterapkan pada industri kerajinan gerabah tersebut dengan baik walaupun masih belum sempurna.

Namun pada hari selanjutnya, terjadi beberapa metode 5S yang tidak dilakukan. Metode 5S yang tidak dilakukan pada hari berikutnya, contohnya adalah alat tumbuk yang sudah digunakan tidak digantungkan kembali serta kurang pedulinya pekerja untuk meletakkan ember-ember pada area yang telah ditentukan.

Tabel 7. Hasil Analisis 5S

Metode 5S	Pelaksanaan	Stasiun Kerja	
<i>Seiri</i> (Pemilahan)	Pemisahan antara ember yang berisi kerikil dan ember terpakai.	Stasiun kerja bahan baku	
	Pemisahan pecahan gerabah kaleng bekas dan kayu yang terpakai.		
	Pemisahan antara ember pecah yang tidak terpakai.	Stasiun kerja pengadonan	
	Pemisahan dampar kayu dan amplas bekas yang tidak terpakai.	Stasiun kerja penghalusan	
<i>Seiton</i> (Penataan)	Ember yang berisi kerikil dipindahkan ke luar area stasiun kerja bahan baku, sedangkan ember kosong yang terpakai untuk mengangkut tanah liat dan pasir sudah dipisahkan dan diletakkan di area ember kosong.	Area ember kosong sebagai alat angkut tanah liat.	
	Pecahan gerabah dipindahkan ke luar stasiun kerja bahan baku.	-	
	Kaleng bekas dan kayu yang tidak terpakai dipindahkan ke tempat pembuangan, sedangkan kayu yang terpakai diletakkan di tempat peralatan.	-	
	Alat penumbuk tanah liat digantung pada dinding.	Stasiun kerja penumbukan	
	Ember yang pecah dipindahkan ke tempat pembuangan sampah, sedangkan ember yang terpakai untuk mengangkut air sudah diletakkan di tempat peralatan.	Stasiun kerja pengadonan	
	Gerabah basah yang mengalami proses penjemuran disusun dan diletakkan di tempat yang tinggi.	Stasiun kerja penjemuran	
	Dampar kayu dan amplas bekas yang tidak terpakai dipindahkan dari area stasiun kerja penghalusan.	Stasiun kerja penghalusan	
	Gerabah yang sudah diwarnai di susun dan diletakkan di tempat yang lebih tinggi.	Stasiun kerja pewarnaan	
	<i>Seiso</i> (Pembersihan)	Pembersihan lantai produksi.	Lantai produksi
		Pembersihan peralatan kerja.	Semua stasiun
<i>Seiketsu</i> (Pemantapan)	Pembuatan meja putar.	Stasiun kerja pembentukan	
	Pembuatan rak jemur.	Stasiun kerja penjemuran	
	Pembuatan rak gerabah.	Stasiun kerja pewarnaan	
	Pembuatan label nama.	Semua area dan stasiun kerja	
<i>Shitsuke</i> (Pembiasaan)	Melakukan pengontrolan selama 7 hari dan setiap hari berikutnya.	Semua stasiun	
	Upaya pendisiplinan dan pembiasaan diri	Semua stasiun	

(Sumber: Pengolahan Data, 2018)

Hasil analisis 5S telah memberikan dampak positif bagi waktu proses dalam pembuatan gerabah, seperti yang ditunjukkan dalam **Tabel 8** berikut ini:

Tabel 8. Estimasi Waktu Proses Pembuatan Gerabah

Tata Letak Fasilitas	Total Output Per Hari (unit)	Waktu Proses (menit)	Prosentase Pengurangan Waktu Proses
Awalan	32	6760	
Alternatif 1	39	5310	21,45%

3.5 Analisis Green Productivity

Limbah yang dihasilkan dari proses produksi industri gerabah tergolong limbah tidak berbahaya. Namun, setelah dilakukan perancangan tata letak ulang pada alternatif 1 terjadi penghematan

energi listrik pada penerangan ruangan. Penerangan ruangan sebelumnya dipasang pada stasiun kerja pewarnaan, ruang *display*, dan ruang tamu. Setelah perancangan ulang, penerangan ruang hanya dipasang di antara ruang *display* dan ruang tamu, kemudian di pasang di antara stasiun kerja pembentukan, penghalusan, dan pewarnaan karena ketiga stasiun kerja tersebut terhalang dinding dari cahaya matahari saat siang hari.

Penghematan energi listrik juga dihasilkan dari penggunaan pompa air dalam konsumsi air di stasiun kerja pengadonan dan pembentukan. Hal tersebut terjadi karena penerapan 5S dalam metode *seiketsu*, dimana air yang sudah tercemar bahan adonan ditampung dan dijadikan bahan baku air pada proses pencampuran tanah liat dan pasir di stasiun kerja penumbukan. Sehingga penggunaan air pada industri ini secara efektif dan efisien dapat dimanfaatkan. Tindakan menghemat energi listrik untuk penerangan ruangan dan pompa air merupakan salah satu upaya dalam peningkatan produktivitas yang ramah lingkungan.

Tabel 9. Estimasi Penghematan Listrik

Tata Letak Fasilitas	Kwh	Biaya Pemakaian Listrik (Rp)	Prosentase Pengurangan Waktu Proses
Awalan	62,35	1.011.566,-	58,82%
Alternatif 1	42,54	416.604,-	

(Sumber: Pengolahan Data, 2018)

Setelah menghitung biaya di atas, maka dilakukan perhitungan penjualan, pengeluaran, dan keuntungan yang diperoleh seperti pada **Tabel 10** berikut:

Tabel 10. Estimasi Input dan Output Produksi Gerabah

Item	Per Bulan	Per Tahun	Total
Jumlah Produk Rata-rata (unit)	679	8.184 unit	
Penjualan (Rp.)	2.077.500,-	34.305.000,-	
Total Penjualan Per Tahun (Output)			Rp. 34.305.000,-
Upah Tenaga Kerja (Rp.)	2.000.000,-	24.000.000,-	
Tanah Liat	200.000,-	2.400.000,-	
Pasir	100.000,-	1.200.000,-	
Pewarna	20.000,-	240.000,-	
Listrik	34.717,-	416.604,-	
Total Pengeluaran Per Tahun (Input)			Rp. 28.256.604,-
Keuntungan Per Tahun			Rp. 6.048.396,-
Keuntungan Per Bulan			Rp. 504.033,-
Produktivitas			121,41%

(Sumber: Pengolahan Data, 2018)

Dari estimasi input dan output di atas, dapat diketahui bahwa setelah dilakukan perancangan ulang tata letak fasilitas menjadi alternatif 1, tingkat produktivitas pada industri gerabah ini mengalami kenaikan sebesar 2,51% seperti ditunjukkan seperti pada **Tabel 11** di bawah ini:

Tabel 11. Tingkat Produktivitas

Tata Letak Fasilitas	Output (Rp)	Input (Rp)	Produktivitas
Awalan	34.305.000,-	28.851.564,-	118,90%
Alternatif 1	34.305.000,-	28.256.604,-	121,41%

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka dapat diambil simpulan sebagai berikut:

1. Tata letak fasilitas industri kerajinan gerabah yang modern dan ramah lingkungan terdapat pada alternatif 1 dengan panjang lintasan adalah 28,5 meter. Dimana panjang lintasan *material handling* sebelum dilakukan penelitian ini adalah 47,75 meter. Artinya terjadi pengurangan panjang lintasan *material handling* sebanyak 40%.
2. Peningkatan kualitas kerja para pekerja terhadap rancangan ulang tata letak fasilitas yang baru berdasarkan waktu proses pembuatan gerabah, signifikan naik sebesar 21,45%. Selain itu, terjadi perubahan pada industri kerajinan gerabah ini yaitu dalam penggunaan alat produksi

yang sebelumnya masih bersifat tradisional kini bergerak ke arah modernisasi. Hasil tersebut diperoleh setelah dilakukan penerapan Metode 5S terhadap para pekerja pada industri gerabah yang telah diteliti.

3. Peningkatkan profitabilitas industri kerajinan gerabah setelah dilaksanakan tata letak ulang fasilitas yang baru signifikan naik sebesar 10,91% dengan kenaikan prosentase produktivitas sebesar 2,51%.

Referensi

- [1] Suhartini, 2012. *Impelementasi Green Productivity Untuk Meningkatkan Produktivitas Pengembangan Usaha Kecil dan Menengah*. Prodising, ISBN: 2302-4134, Edisi: Pengembangan Kawasan Industri dan Inovasi yang Berkelanjutan, Penerbit Universitas Trunojoyo Madura.
- [2] Osada, T. 2011. *Sikap Kerja 5S*. Jakarta: PPM
- [3] Robinson, Alan G. Dan Schoereder, Dean M. 2009. The Role of Front-Lines Idea in Lean Performance Improvement, *Quality Management Journal*, Vol.16, No.4 pp.27-40.
- [4] Purnomo, Hari. 2008. *Perencanaan & Perancangan Fasilitas*. Yogyakarta : Penerbit Graha Ilmu.
- [5] Wignjosoebroto, Sritomo. 2009. *Tata Letak dan Pindahkan Bahan*. Surabaya : Penerbit Guna Widya.
- [6] Thomkins, James A. White , Jhon A. Bozer. Yavuz A, Tanchoco, J.M.A. Trenivon Jaime . 2010. *Facilities Planning Fourth Edition*. Newyork : Jhon Willey and Sons.
- [7] Noviyarsi. Setaiawati, Lestari. Yoehendrio. 2014. *Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Mesin Thresher untuk Meminimasi Ongkos Material Handling*. Prosiding Seminar Nasional BKSTI, hlm.237.
- [8] Naganingrum, R.P. 2013. *Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas di PT. Dwi Komala dengan Metode Systematic Layout Planning*. *Jurnal Performa*, Vol.12, No. 1, hlm. 39-50.
- [9] Sumanth, D.J. 2010. *Productivity engineering and management: productivity measurement, evaluation, planning, and improvement in manufacturing and service organizations*. International Student Edition. New York:McGraw Hill.