



"Tema: 4 (teknik dan energi baru dan terbarukan)"

IDENTIFIKASI WASTE MENGGUNAKAN METODE WASTE ASSESSMENT MODEL

Oleh

Rizky Cahyo Guntoro, Tigar Putri Adhiana
Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Jenderal
Soedirman
Jl. Mayjen. Sungkono KM. 05 Blater, Purbalingga, Indonesia, 53371
rizkycahyoguntoro@gmail.com, tigar.adhiana@unsoed.ac.id

ABSTRAK

Dewasa ini, teknologi semakin berkembang pesat dengan dimulainya era industri 4.0 yang mulai mengganti tenaga manusia dengan tenaga mesin yang terintegrasi oleh komputer. Maka dari itu, setiap individu dituntut untuk bisa berkembang guna bersaing satu dengan lainnya. Begitu juga dengan perusahaan, setiap perusahaan dituntut pula untuk berkembang dari waktu ke waktu agar perusahaan tersebut tidak tertinggal oleh perusahaan lain. Setiap perusahaan berlomba-lomba untuk melakukan meminimalisir setiap *waste* atau pemborosan yang ada di dalam perusahaan tersebut. Berawal dari wawancara dan *genba* yang dilakukan oleh penulis maka fokus pada penelitian kali ini akan membahas mengenai analisis *waste* yang ada pada gudang resin (S.LOC 2010) PT. Surya Toto Indonesia, Tbk. dengan menggunakan metode *waste assessment model* (WAM). WAM terdiri dari *Seven Waste Relationship*, *Waste Relationship Matrix*, dan *Waste Assessment Questionnaire* yang mana dalam pengambilan datanya memerlukan wawancara dan pengisian kuesioner oleh responden. Pada penelitian ini didapatkan hasil *waste* terbesar yang ada pada gudang resin adalah *waste transportation* dengan nilai 40%.

Kata Kunci: *pergudangan, identifikasi waste, waste assessment model, prinsip pareto, dan fishbone*

ABSTRACT

Today, technology is growing rapidly with the start of the industrial era 4.0, which has begun to replace human labor with engine power integrated by computers. Therefore, each individual is required to be able to develop to compete with one another. Likewise, each company is also required to develop over time so that the company is not left behind by other companies. Every company competes to minimize every waste in the company. Starting from interviews and genba conducted by the author, the focus of this research will discuss the analysis of waste in the resin warehouse (S.LOC 2010) PT. Surya Toto Indonesia, Tbk. by using the waste assessment model (WAM) method. WAM consists of the Seven Waste Relationship, Waste Relationship Matrix, and Waste Assessment Questionnaire which in taking data require interviews and questionnaires by respondents. In this study, the biggest waste results in the resin warehouse is waste transportation with a value of 40%.

Key words: warehousing, waste identification, waste assessment model, pareto principle, and fishbone



Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers
"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan IX" 19-
20 November 2019
Purwokerto



PENDAHULUAN

Dewasa ini, teknologi semakin berkembang pesat dengan dimulainya era industri 4.0 yang mulai mengganti tenaga manusia dengan tenaga mesin yang terintegrasi oleh komputer. Maka dari itu, setiap individu dituntut untuk bisa berkembang guna bersaing satu dengan lainnya. Begitu juga dengan perusahaan, setiap perusahaan dituntut pula untuk berkembang dari waktu ke waktu agar perusahaan tersebut tidak tertinggal oleh perusahaan lain. Setiap perusahaan berlomba-lomba untuk melakukan meminimalisirasi setiap *waste* atau pemborosan yang ada di dalam perusahaan tersebut.

PT. Surya Toto Indonesia, Tbk. merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri saniter yang berdiri mulai tahun 1977. Pada PT. Surya Toto Indonesia, Tbk. setiap jenis bahan baku memiliki gudangnya masing masing seperti gudang bahan baku ingot, gudang bahan baku resin, dan gudang B3. Dikarenakan banyaknya gudang yang dimiliki oleh perusahaan maka perusahaan harus memperhatikan kondisi seluruh gudang yang tersedia. Namun, saat ini pada gudang bahan baku resin memiliki peringkat paling bawah jika dibandingkan dengan gudang yang lainnya seperti kondisi gudang yang panas dan minimnya cahaya yang masuk ke gudang. Sehingga pada penelitian kali ini akan membahas mengenai *waste* terbesar yang ada di gudang bahan baku resin di PT. Surya Toto Indonesia, Tbk.

Salah satu konsep yang dapat digunakan dalam usaha mengeliminasi *waste* adalah *Lean Manufacturing*. Konsep *lean manufacturing* pertama kali dikenalkan oleh Taiichi Onho dari Toyota, dimana sering disebut dengan Toyota Production System atau Toyota Way. Di dalamnya berisikan tentang proses perbaikan secara berkelanjutan (*continuous improvement*) yang bertujuan untuk mengeliminasi kegiatan-kegiatan yang tidak menguntungkan dan atau mendatangkan kerugian guna meningkatkan produktivitas. Metode yang akan dipakai pada penelitian kali ini adalah metode *Waste Assessment Model* (WAM). WAM adalah suatu model yang digunakan untuk memudahkan dan menyederhanakan proses pencarian permasalahan *waste*. Penelitian kali ini akan mencoba untuk mengembangkan metode yang menggunakan kuesioner sehingga melibatkan seluruh pekerja yang bersinggungan langsung dengan gudang bahan baku resin. Selain itu, metode ini belum pernah dipakai oleh PT. Surya Toto Indonesia, Tbk. sehingga dapat memberikan pandangan baru kepada perusahaan untuk mengidentifikasi *waste*. Sehingga, pada penelitian ini akan fokus pada konsep *lean manufacturing* yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis perbaikan di gudang bahan baku resin PT. Surya Toto Indonesia, Tbk. dalam rangka mengurangi pemborosan yang terjadi di dalamnya dengan menggunakan metode *Waste Assessment Model*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di divisi *fitting* PT. Surya Toto Indonesia, Tbk. Mulai 1 Agustus – 30 Agustus 2019. Fokus kajian pada penelitian ini adalah mengidentifikasi *waste* yang ada di gudang



resin (S. LOC 2010) dengan menggunakan metode *Waste Assessment Model* (WAM). Penelitian dilakukan dengan observasi terhadap seluruh *warehouse* guna melihat bagian apa yang dapat dianalisis dan ditingkatkan. Pengumpulan data menggunakan kuesioner dan wawancara dengan menggunakan metode *Waste Assessment Model* (WAM). Pengumpulan data menggunakan pengumpulan data sampling dengan sampel jenuh. Pengumpulan Data Sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini sering dilakukan bila jumlah populasinya relatif kecil, kurang dari 30 orang. Sampel jenuh disebut juga dengan istilah sensus, dimana semua anggota populasi dijadikan sampel (Sugiyono, 2001). Pengolahan data dilakukan setelah seluruh data terkumpul. Mulai dari *Seven Waste Relationship* (SWR) dan *Waste Assessment Questionnaire* (WAQ).

HASIL DAN PEMBAHASAN

- *Seven Waste Relationship*

Perhitungan keterkaitan antar waste dilakukan secara diskusi dan wawancara dengan supervisor dari gudang resin. Langkah yang diambil adalah bobot disetiap pertanyaan ditotal, selanjutnya ditentukan tingkat keterkaitannya. Hasil dari skor dan tingkat keterkaitan dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 5. Keterkaitan Antar Waste

No	Tipe Pertanyaan	Total Skor	Tingkat Keterkaita n
1	O_I	18	A
2	O_D	12	I
3	O_M	18	A
4	O_T	18	A
5	O_W	16	E
6	I_O	12	I
7	I_D	10	I
8	I_M	16	E
9	I_T	18	A
10	D_O	18	A
11	D_I	14	E
12	D_M	18	A
13	D_T	18	A



Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers

"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan IX" 19-20 November 2019
Purwokerto

No	Tipe Pertanyaan	Total Skor	Tingkat Keterkaitan
14	D_W	18	A
15	M_I	16	E
16	M_D	12	I
17	M_W	18	A
18	M_P	18	A
19	T_O	12	I
20	T_I	12	I
21	T_D	12	I
22	T_M	18	A
23	T_W	18	A
24	P_O	14	E
25	P_I	18	A
26	P_D	12	I
27	P_M	18	A
28	P_W	16	E
29	W_O	16	E
30	W_I	18	A
31	W_D	16	E

Keterangan:

A = nilai 17 - 20 (*Absolutely Necessary*)

B = nilai 13 - 16 (*Especially Important*)

C = nilai 9 - 12 (*Important*)

D = nilai 5 - 8 (*Ordinary Closeness*)

E = nilai 1 - 4 (*Unimportant*)

- *Waste Relationship Matrix (WRM)*

Waste Relationship Matrix (WRM) adalah tahapan selanjutnya dalam penyelesaian *Waste Assessment Model (WAM)*. Pada *Waste Assessment Model* ini didapatkan dengan cara mengubah hasil dari *seven waste relationship* dan menjadikan hasil akhir yang berupa notasi huruf ke dalam sebuah matriks keterkaitan.



Setelah matrix terbentuk lalu langkah selanjutnya adalah mengkonversi hasil dari tabel 2 menjadi notasi angka dimana A:10; E:8; I:6; O:4; U:2; and X:0 (Utama, Dewi, & Mawarti, 2016). Setelah itu data dijumlahkan dan dibentuk presentase dari total skor yang didapat.

Tabel 6. Waste Relationship Matrix

F/T	O	I	D	M	T	P	W
O	A	A	I	A	A	X	E
I	I	A	I	E	A	X	X
D	A	E	A	A	A	X	A
M	E	I	A	A	X	A	A
T	I	I	I	A	A	X	A
P	E	A	I	A	X	A	E
W	E	A	E	X	X	X	A

Tabel 7. Waste Matrix Value

F/T	O	I	D	M	T	P	W	Skors	%
O	10	10	6	10	10	0	8	54	16%
I	6	10	6	8	10	0	0	40	12%
D	10	8	10	10	10	0	10	58	17%
M	8	6	10	10	0	10	10	54	16%
T	6	6	6	10	10	0	10	48	14%
P	8	10	6	10	0	10	8	52	15%
W	8	10	8	0	0	0	10	36	11%
Skors	56	60	52	58	40	20	56	342	100%
%	16%	18%	15%	17%	12%	6%	16%	100%	

- *Waste Assessment Questionnaire (WAQ)*

Nilai waste yang didapat dari WRM selanjutnya digunakan untuk penilaian awal WAQ berdasarkan jenis pertanyaan. Kuesioner assessment ini terdiri dari 68 pertanyaan. Hasil perhitungan akhir waste assessment dapat dilihat pada **Tabel 4**.



Tabel 8. Hasil Final Waste Assessment

Jenis Waste	O	I	D	M	T	P	W
Score (Yj)	0.1539	0.2891	0.5910	0.9428	2.2289	0.3380	0.0455
Pj factor	0.0259	0.0205	0.0258	0.0268	0.0164	0.0089	0.0172
Final Result (Yjfinal)	0.00398	0.00593	0.01524	0.02525	0.03659	0.00301	0.00078
Final Result (%)	4%	7%	17%	28%	40%	3%	1%
Jenis Waste	O	I	D	M	T	P	W
Rank	5	4	3	2	1	6	7

KESIMPULAN

Pada pengolahan awal *Seven Waste Relationship* didapatkan nilai *from defect* memiliki nilai 17% dan *to inventory* memiliki nilai 18%. Hal ini menjelaskan bahwa *defect* memiliki dampak yang paling besar diantara faktor lain untuk terjadinya suatu *waste* dan Hal tersebut menjelaskan bahwa *waste inventory* paling banyak diakibatkan oleh *waste* lain. Setelah digabungkan dengan *Waste Assessment Questionnaire (WAQ)* maka bisa didapatkan hasil bahwa *waste* yang terbesar pada *warehouse resin* adalah *waste transportation* dengan nilai 40%.



DAFTAR PUSTAKA

- Daonil. 2012. *Implementasi Lean Manufacturing Untuk Eliminasi Waste Pada Lini Produksi Machining Cast Wheel Dengan Menggunakan Metode Wam dan Valsat*. Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri Universitas Indonesia. Depok.
- Kurniawan, T. 2012. *Perancangan Lean Manufacturing dengan Metode Valsat Pada Line Produksi Drum Brake Type IMV*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Michalska, J., & Szewieczek, D. 2007. *The 5S Methodology as a Tool for Improving The Organization*.
- Osada, T. 2002. *Sikap Kerja 5s*. Lembaga Manajemen PPM. Jakarta.
- Rawabdeh, I. 2005. A model for the assessment of waste in job shop environments. *International Journal of Operations & Production Management* 25: 800 – 822
- Shingo, S. 1989. *A Study Of The Toyota Production System From An Industrial Engineering Viewpoint*. Productivity Press. Cambridge.
- Utama, D. M., Dewi, S. K., & Mawarti, V. I. 2016. Identifikasi Waste Pada Proses Produksi Key Set Clarinet Dengan Pendekatan Lean Manufacturing. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri* 36 – 46
- Hidayat, Anwar. 2017. Penjelasan Teknik Sampling Dalam Penelitian. <https://www.statistikian.com/2017/06/teknik-sampling-dalam-penelitian.html/amp>. Diakses pada 15 Agustus 2019.
- Martina. 2019. Mengenal Istilah dan Prinsip Lean Manufacturing dengan Kegunaannya pada Perusahaan Anda. <https://ukirama.com/blogs/mengenal-istilah-dan-prinsip-lean-manufacturing-dengan-kegunaannya-pada-perusahaan-anda>. Diakses pada 15 Agustus 2019.
- Pujotomo, D., Armanda, R. 2011. Penerapan Lean Manufacturing untuk Mereduksi Waste di Industri Skala UKM. *Jurnal Program Studi Teknik Industri, Universitas Diponegoro* 6(3)
- Liker, J.K., Morgan, J.M. 2006. *The Toyota Way in Services: The Case of Lean Product Development*. Academy of Management Perspectives.