



Identifikasi *Waste* Guna Mengefisiensikan Proses Produksi *Castable* di PT Benteng Api Technic

Etika Devi Novitasari^{1✉}, Hery Murnawan²

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya^(1,2)

DOI: 10.31004/jutin.v7i2.27948

✉ Corresponding author:

[etikadevi441@gmail.com, herymurnawan@untag-sby.ac.id]

Article Info

Abstrak

Kata kunci:
Castable;
Wasting time;
Proses produksi;

PT Benteng Api Technic telah didirikan sejak tahun 1997 yang menghasilkan batu bata tahan api, semen tahan api dan berbagai material *refractory*. Semen tahan api atau *castable* saat ini masih menggunakan sistem *pre-order* sebelum dilakukan proses produksi. Saat observasi selama tujuh hari dengan 38 kali pengamatan ada aktivitas yang dirasa kurang efisien, kemudian dilakukan metode *value stream mapping* untuk mengefisiensikan *waste*. Hasilnya ialah *defect* pada saat proses produksi selesai terjadi pengulangan proses produksi krena tidak lulus uji kelayakan, *processing* karena banyak sisa material yang berjatuh dibagian bagging dan material tersebut tidak digunakan lagi. *Waiting* ialah bagian menimbang material rata-rata/produk 1,54 detik (menunggu resep komposisi material dan timbangan platform trouble/error). Bagian pencampuran material dengan rata-rata/produk 1,82 detik (menunggu perbaikan mesin karena saluran angin bocor). Total lead time produksi ialah 3396 detik. Setelah diketahui *waste* selanjutnya dengan mengeliminasi aktivitas dengan uji kecukupan data dan uji keseragaman data. Hasil analisa pada proses produksi *castable* ini terdapat 2 analisa, analisa pertama dengan mengurangi waktu aktivitas dengan total waktu rata-rata 3285 detik/44 semen dan analisa kedua dengan mengurangi dan menghilangkan aktivitas menimbang semen bagian bagging dengan total waktu 2873 detik/44 semen.

Abstract

Keywords:
Castable;
Wasting time;
Proses produksi;

PT Benteng Api Technic was founded in 1997 and produces refractory bricks, refractory cement and various refractory materials. Refractory cement or castable currently still uses a pre-order system before the production process is carried out. During observations for seven days with 38 observations, there were activities that were felt to be less efficient, then the value stream mapping method was carried out to streamline waste. The result is a defect when the production process is finished, there is a repetition of the production process because it does not pass the feasibility test, processing because a lot of leftover material falls in the bagging section and the material is no longer used. Waiting is the average part of weighing materials/products of 1.54 seconds (waiting for the material composition recipe and weighing platform trouble/error). Material mixing

section with an average/product of 1.82 seconds (waiting for machine repairs due to leaking air duct). Total production lead time is 3396 seconds. Once the waste is identified, the next step is to eliminate the activity by testing data adequacy and testing data uniformity. The results of the analysis of the castable production process contained 2 analyses, the first analysis by reducing activity time with an average total time of 3285 seconds/44 cement and the second analysis by reducing and eliminating the cement weighing activity in the bagging section with a total time of 2873 seconds/44 cement

1. INTRODUCTION

Produk dan jasa yang telah dirancang spesifikasinya dan harus dialihkan di seluruh sistem proses untuk menciptakan sebuah produk dan persediaan jasa. Sistem ini mencakup teknik seleksi dalam tahap proses seperti perencanaan dan teknologi untuk mempertimbangkan sosial, ekonomi dan lingkungan. Seleksi proses produksi dapat diurutkan alirannya seperti garis, intermiten dan proyek. Untuk menyelesaikan aliran proses produksi pada proyek tidak hanya berdasarkan pertimbangan efisiensi saja, tetapi perlu dipertimbangkan faktor lain seperti perencanaan, pengurutan, *scheduling* dan pengawasan aktivitas penyelesaian secara keseluruhan untuk menunjang pencapaian sasaran perusahaan (Handoko, 2017).

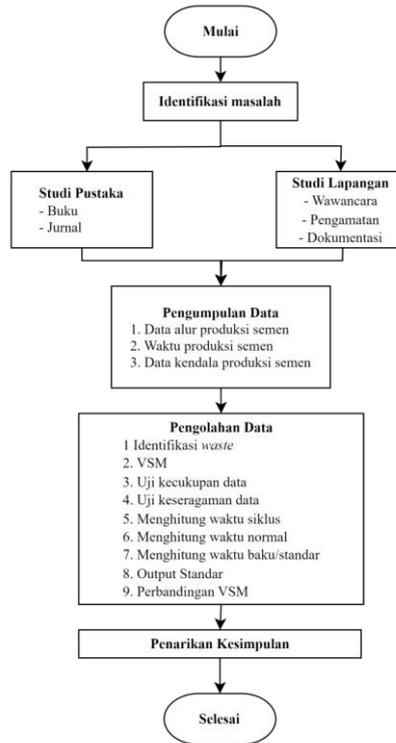
Produksi terdiri dari barang dan jasa. Manajemen operasi merupakan tahap aktivitas yang menciptakan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah *input* menjadi *output*. Pendekatan proses mengacu pada sistem urutan kegiatan dan proses atau alur hubungan kerja. Alur proses ini juga mencakup beberapa proses yang berlaku di seluruh perusahaan, seperti sistem barang dan jasa, sistem keuangan atau akuntansi, sistem sumber daya manusia dan lain-lain. Kegiatan proses ini juga diperluas dan berinteraksi di seluruh organisasi (Chatab, 2019).

Perusahaan dapat bertahan selama proses produksi masih berlangsung. Perusahaan dapat mempertahankan persaingan dengan menggunakan kebijakan sistem proses produksi untuk meningkatkan efisiensi proses produksi. Mengukur waktu pemborosan adalah salah satu cara untuk meningkatkan efisiensi bisnis. Tujuannya adalah untuk mengurangi biaya manufaktur serendah mungkin dan mengurangi waktu pemborosan. Dengan menghilangkan pemborosan, praktik manajemen Jepang yang disebut *lean manufacturing* bertujuan untuk memperpendek waktu proses dari pemesanan pelanggan hingga pengiriman produk jadi (Rosyidah & Ismariani, 2022)

PT Benteng Api Technic adalah perusahaan penghasil batu bata tahan api, semen tahan api dan beberapa material *refractory* yang dibangun sejak tahun 1997. Secara umum, hasil produk perusahaan ini sering disebut dengan BAT *Refractories*. Perusahaan saat ini memiliki lebih dari 100 karyawan dengan luas tanah sebesar 12.900 meter persegi. PT Benteng Api Technic terus berkomitmen untuk menyediakan produk berkualitas tinggi dan harga terjangkau hingga saat ini. Perusahaan dengan pengalaman produksi lebih dari 27 tahun ini bergerak pada bidang *trading, manufacturing, construction, engineering, refractory* dan *insulation*. Salah satu produk yang di produksi di PT Benteng Api Technic ialah semen cor tahan api atau *castable*. *Castable* atau produk semen cor tahan api dari PT Benteng Api Technic saat ini masih menggunakan sistem *pre to order* untuk menunggu permintaan dari *customer* atau pelanggan sebelum memulai proses produksi. *Castable refractory* atau produk semen tahan api merupakan produk yang terbuat dari bahan agregate alumina silica dan juga menggunakan bahan perekat khusus dengan tujuan untuk menahan suhu tinggi yakni sebesar 1800°C.

2. METHODS

Metodologi penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi *wasting time* pada produksi *castable*.



Pengumpulan Data

Pengumpulan data dibutuhkan untuk memperoleh data dan informasi untuk tercapainya tujuan pada penelitian, pengumpulan data diperoleh melalui observasi lapangan secara langsung pada bagian proses produksi *castable* di PT Benteng Api Technic

Pengolahan data

Pengolahan data dilakukan dengan uji keseragaman data, perhitungan waktu siklus, waktu normal, waktu baku dan output standar (Sutalaksana et al, 2006)

Kesimpulan dan Saran

Hasil dari analisa dan pembahasan akan dilakukan kesimpulan yang berguna untuk memberikan informasi kepada pembaca supaya mudah dalam pemahaman isi penelitian dan saran yang bisa diberikan kepada peneliti selanjutnya.

3. RESULT AND DISCUSSION

Pengumpulan Data

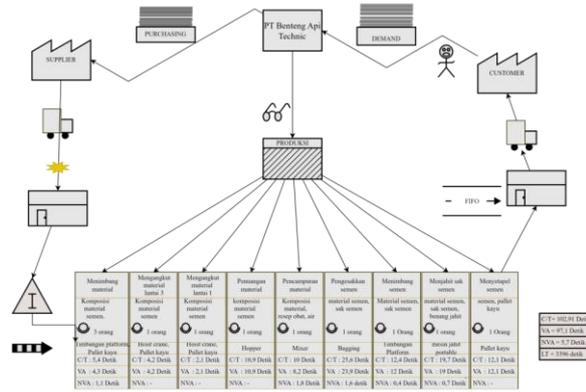
Penelitian ini dilakukan di PT Benteng Api Tehcnic pada bagian proses produksi *castable*. Kemudian selanjutnya akan dilakukan pengumpulan data meliputi waktu produksi, jumlah produksi dan data *waste* produksi perharinya. Dalam proses produksi bagian *castable* ini memproduksi sesuai jam kerja yaitu dari jam 08.00 hingga 16.00 (7 jam kerja efektif dan 1 jam istirahat)

Tanggal	Nama Produk	Berat produk (Kg)	Berat sekali produksi (Kg)	Total produksi (Sak)	Total Waktu Produksi (Detik)
01-Feb	Neocast Superbond - 80	25	1000	40	3753
	Neocast Superbond - 80	25	1000	40	3331
	Neocast Superbond - 80	25	1000	40	3249
	Neocast Superbond - 80	25	1000	40	3266
	Neocast Superbond - 80	25	1000	40	3446

Tanggal	Nama Produk	Berat produk (Kg)	Berat sekali produksi (Kg)	Total produksi (Sak)	Total Waktu Produksi (Detik)
	Neocast LCC - 170	25	1000	40	3337
02-Feb	Neocast LCC - 170	25	1000	40	3820
	Neocast LCC - 170	25	1000	40	3337
	Neocast LCC - 170	25	1000	40	3225
	Neocast LCC - 170	25	1000	40	3338
	Neocast LCC - 160	25	1000	40	3304
03-Feb	Neocast LCC - 160	25	1000	40	3769
	Neocast LCC - 160	25	1000	40	3329
	Neocast LCC - 170	25	1000	40	3396
	Neocast LCC - 170	25	1000	40	3353
	Neocast Superbond - 80	25	1000	40	3355
	Neocast Superbond - 80	25	1000	40	3228
06-Feb	Neocast LCC -170	25	1000	40	3449
	Neocast LCC -170	25	1000	40	3252
	Neocast LCC - 170	25	1000	40	3231
	Neocast LCC - 170	25	1000	40	3291
	Neocast Superbond - 80	25	1000	40	3349
	Neocast Superbond - 80	25	1000	40	3302
07-Feb	Neocast LCC - 160	25	1000	40	3368
	Neocast LCC - 160	25	1000	40	3335
	Neocast LCC - 160	25	1000	40	3389
	Neocast LCC - 160	25	1000	40	3616
	Neocast LCC - 160	25	1000	40	3332
09-Feb	Neocast LCC - 160	25	1000	40	3323
	Neocast LCC - 160	25	1000	40	3356
	Neocast Superbond - 80	25	1000	40	3327
	Neocast Superbond - 80	25	1000	40	3301
	Neocast Superbond - 80	25	1000	40	3371
	Neocast Superbond - 80	25	1000	40	3249
13-Feb	Neocast LCC - 170	25	1000	40	3321
	Neocast LCC - 170	25	1000	40	3373
	Neocast Superbond - 80	25	1000	40	3647
	Neocast Superbond - 80	25	1000	40	3241
Total					44504

Pengolahan Data

Saat observasi berlangsung terdapat 38 kali pengamatan semen yang diproduksi dengan total waktu 44.824 detik. Terdapat 5 waktu produksi semen tanpa hambatan dengan rata-rata 3231 detik dan 33 waktu terlama produksi semen dengan rata-rata 3396 detik. Kemudian waktu terlama proses produksi semen akan dipetakan dengan metode *value stream mapping* untuk mengetahui *cycle time*, nilai NVA dan nilai VA.



Value Stream Mapping merupakan diagram yang menunjukkan arus material dan informasi aktual dan juga meng gambarkannya bagaimana proses beroperasi. Berikut Value Stream Mapping berdasarkan pengamatan produksi castable yang telah dilakukan.

No	Aktivitas	Jumlah Operator	CT	VA	NVA	LT
			(Detik)	(Detik)	(Detik)	(Detik)
1	Menimbang Material	3	5.46	3.92	1.54	3396
2	Pengangkutan Material 3	1	4.29	4.29	0.00	
3	Pengangkutan Material 1	1	2.17	2.17	0.00	
4	Penuangan Material	1	10.91	10.91	0.00	
5	Pencampuran Material	1	10.08	8.26	1.82	
6	Pengesakan semen	1	25.62	25.62	0.00	
7	Menimbang Material	1	12.47	12.47	0.00	
8	Menjahit Sak semen	1	19.78	19.78	0.00	
9	Menyetapel semen	1	12,13	12,13	0,00	
Produksi 40 semen						

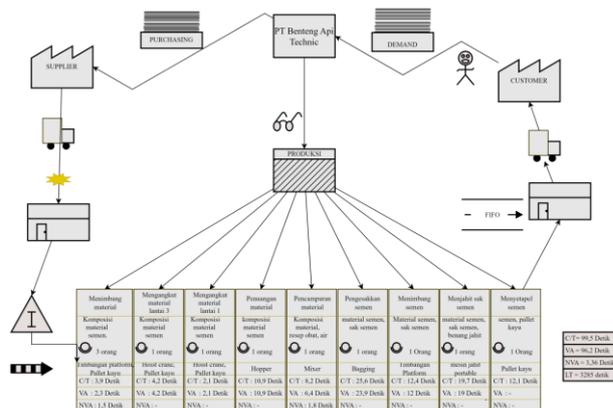
Keterangan NVA:

- 1) Menimbang Material rata-rata (produk) = 1,54 detik
 - Menunggu resep komposisi rata-rata
 - Timbangan Platform mengalami trouble/eror
- 2) Pencampuran Material rata-rata (produk) = 1,82 detik
 - Menunggu perbaikan mesin karena saluran angin bocor

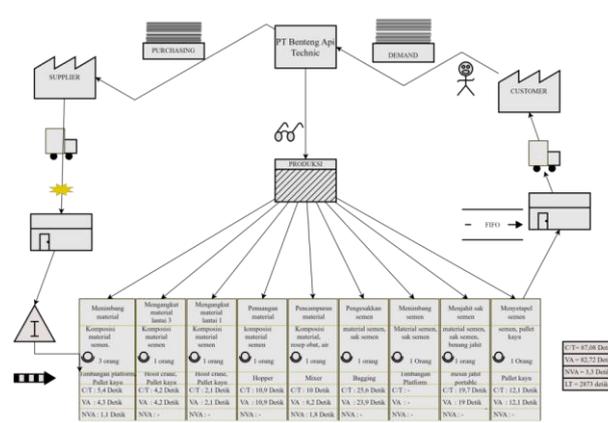
No	Jenis waste	Keterangan
1.	Defect	Saat menyetapel semen, ketua regu meminta untuk mengulang proses produksi karena belum lulus uji kelayakan (terlalu kering)
2.	Processing	Banyak sisa material yang berjatuh di bagian bagging dan material tersebut tidak digunakan kembali
3	Waiting	- Menunggu resep komposisi material - Timbangan Platform mengalami trouble/eror - Menunggu perbaikan mesin karena saluran angin bocor

Setelah diketahui *waste* selanjutnya dengan mengeliminasi aktivitas dengan uji kecukupan data untuk mengetahui waktu dalam suatu aktivitas mana yang belum cukup uji dan uji keseragaman data untuk memastikan waktu yang di ukur masuk dalam satu sistem atau tidak. Setelah di lakukan eliminasi akan di lanjutkan dengan perhitungan waktu siklus, waktu normal dengan menyesuaikan *performance rating* dan waktu baku atau standar dengan menyesuaikan *allowance*. Berikut perhitungan analisa dengan mengurangi waktu aktivitas yang paling lama dan perhitungan kedua dengan mengurangi waktu aktivitas paling lama dan menghilangkan salah satu aktivitas yaitu menimbang semen bagian mesin bagging.

No	Aktivitas	Waktu Siklus (Detik)	Waktu Normal (Detik)	Waktu Baku (Detik)	Output Standar
1	Menimbang material	3,92	4,27	74,88	3285 detik
2	Mengangkut material lantai 3	4,27	4,67		
3	Mengangkut material lantai 1	2,174	2,37		
4	Penuangan material	10,91	11,89		
5	Pencampuran material	8,26	9,01		
6	Pengesakkan semen	25,6	27,92		
7	Menimbang semen	12,47	13,60		
8	Menjahit sak semen	19,78	21,56		
9	Menyetapel semen	12,13	13,22		
44 Semen					



No	Aktivitas	Waktu Siklus (Detik)	Waktu Normal (Detik)	Waktu Baku (Detik)	Output Standar
1	Menimbang material	3,92	4,27	65,49	44 unit/2808 detik
2	Mengangkut material lantai 3	4,27	4,67		
3	Mengangkut material lantai 1	2,174	2,37		
4	Penuangan material	10,91	11,89		
5	Pencampuran material	8,26	9,01		
6	Pengesakkan semen	25,6	27,92		
7	Menimbang semen	0	0		
8	Menjahit sak semen	19,78	21,56		
9	Menyetapel semen	12,13	13,22		



4. CONCLUSION

Hasil analisa *waste* pada produksi *castable* yang menyebabkan *defect* ialah setelah proses produksi semen selesai terjadi pengulangan proses produksi karena tidak lulus uji kelayakan, *processing* ialah banyak sisa material yang berjatuh di bagian banggung dan material tersebut tidak digunakan kembali. *Waiting* ialah bagian menimbang material rata-rata/produk 1,54 detik (menunggu resep komposisi material dan timbangan platform trouble/error). Bagian pencampuran material dengan rata-rata/produk 1,82 detik (menunggu perbaikan mesin karena saluran angin bocor)

Berdasarkan hasil analisa pada proses produksi *castable* selama observasi 7 hari terdapat 2 analisa, analisa pertama dengan mengurangi waktu aktivitas dengan total waktu rata-rata 3285 detik/44 semen dan analisa kedua dengan mengurangi dan menghilangkan aktivitas menimbang semen bagian bagging dengan total waktu 2873 detik/44 semen.

5. REFERENCES

Chatab, N. (2019). *Organisasi dan Manajemen Perusahaan Industri*. CV Alfabeta Bandung.
 Handoko, T, H., (2017). *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. BPFE-YOGYAKARTA.
 Rosyidah, M., & Ismariani, R. (2022). *Lean Manufacturing: Langkah Pengurangan Pemborosan dalam Produksi*. Grup Penerbitan CV BUDI UTAMA, Sleman
 Tjakraatmadja, H, J., Anggawisastra, R., Sutralaksana, Z, I. (2012). *Teknik Perancangan Sistem Kerja 2*. Bisnis Keuangan Manajemen, ITB Bandung