

## Upaya Peningkatan Kinerja Mandor dan Supervisor pada Departemen EBM, IMM, dan AD di PT. X

Devon Antonio Saputra<sup>1</sup>, Felecia<sup>2</sup>

**Abstract:** PT. X is a company engaged in cosmetic plastic packaging products such as bottles, jars, powder packaging, lipstick packaging, etc. PT. X wants to increase the number of to be produced per man hour (TBP/MH) which was initially Rp. 170,000.00, to reach the target of Rp. 230,000.00 by increasing production leaders' performance, namely the shift leaders and supervisors. This is because there are still many inputs about production problems that are not being watched by production leaders, causing production output not reaching TBP/MH target. This study uses the *day in the life of* (DILO) method to categorize and sort the daily activities of the shift leaders and supervisors. The results obtained are the shift leaders and supervisors are less in control of operators, and the number of non-value-added activities is greater than the value-added activities. This study proposed several daily schedules that have been adapted to the company's job description and increasing the time for value-added activities by eliminating non-value-added activities. This is done because the activities of the shift leaders and supervisors support operators and their production output, which also make return to the company's TBP/MH number. If proposed schedules are implemented, it will increase the value-added activity time by 18.79% to 44.03%.

**Keywords:** DILO; daily schedule; work performance

### Pendahuluan

PT. X adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang produk kemasan plastik kosmetik. PT. X memiliki target *to be produced* (TBP) per *man hour* (MH) sebesar Rp 230.000,00 per hari per orangnya, sedangkan untuk TBP/MH sekarang adalah sebesar Rp 170.000,00, sehingga perusahaan ingin meningkatkan angka TBP/MH tersebut hingga mencapai target dengan melakukan *improvement* pada *team leader* produksi yaitu para mandor dan supervisor. Hal ini dikarenakan sampai saat ini masih banyak *voice* atau *feedback* yang masuk tentang masalah produksi yang tidak dikawal dan dikontrol oleh *leader* produksi. Pencarian *improvement* akan dilakukan dengan bantuan metode *Day In the Life Of* (DILO), yaitu metode mengikuti aktivitas para mandor dan supervisor di PT.X sehingga didapatkan *output* sebuah *list* aktivitas yang dikerjakan oleh mandor dan supervisor selama 1 hari kerja (8 jam kerja, 1 jam istirahat). Hal ini dilakukan karena aktivitas mandor dan supervisor menunjang operator dan *output* pro-

duksinya, yang juga akan kembali kepada TBP/MH perusahaan. Luaran metode ini digunakan untuk pengolahan data aktivitas, data klasifikasi pekerja, dan data beban kerja individu.

### Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan adalah metode DILO. Metode ini memiliki 6 tahap untuk pengerjaannya (Putri [1]). Metode ini digunakan untuk penentuan jenis aktivitas, komposisi waktu, dan perhitungan beban kerja individu.

### DILO

Sebuah metode perbaikan yang berfokus pada detail aktivitas pekerja di sebuah organisasi atau perusahaan. Peneliti melakukan observasi dan mencatat aktivitas apa saja yang dilakukan beserta durasi waktu masing-masing aktivitas yang akhirnya akan menjadi data aktivitas bernilai tambah dan aktivitas tidak bernilai tambah (Korripadu dan Subbiah [2]).

### Tahapan Metode DILO

Pertama, mengomunikasikan kepada organisasi mengenai tujuan dilakukannya analisis DILO agar tidak terjadi ketidaknyamanan pada karyawan-

<sup>1,2</sup> Fakultas Teknologi Industri, Program Studi Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Email: devonantonio2@gmail.com, felecia@petra.ac.id

karyawan yang ada di dalam perusahaan. Kedua, melakukan identifikasi dan mengkategorikan aktivitas-aktivitas utama dalam bentuk *item* DILO, yang didapatkan dari *job description* perusahaan. Ketiga, menyiapkan tabel observasi agar dapat menangkap semua informasi penting yang diperlukan untuk melakukan analisis dan pengolahan data. Keempat, melakukan observasi yang tidak mengganggu kinerja karyawan. Kelima, melakukan analisis hasil observasi yaitu penentuan aktivitas bernilai tambah atau tidak. Keenam, mengemukakan rencana perbaikan pada organisasi yang harus terlebih dahulu dikomunikasikan dan didiskusikan agar dapat dipertimbangkan dengan baik. Pengumpulan data DILO penelitian ini dilakukan untuk mandor dan supervisor pada Departemen *Extrusion Blow Molding, Injection Molding Machine*, dan *Assembly and Decoration*.

### Aktivitas Bernilai Tambah

Aktivitas yang diperlukan untuk menjalankan operasi bisnis, sehingga mampu memberikan nilai dan meningkatkan keuntungan perusahaan. Kegiatan yang tergolong aktivitas bernilai tambah adalah semua kegiatan produksi, dari bahan mentah hingga barang jadi (Tebiary *et al.* [3])

### Aktivitas Tidak Bernilai Tambah

Aktivitas yang tidak dapat memenuhi salah satu faktor dari kondisi aktivitas penambah nilai. Aktivitas tidak bernilai tambah tidak menyebabkan perubahan dan dapat menghambat proses produksi. Aktivitas penting namun tidak bernilai tambah adalah aktivitas yang tidak menambah nilai jasa, namun tetap perlu dilakukan untuk berjalannya proses produksi (Tebiary *et al.* [3])

### Analisis Waktu Kerja

Analisis data waktu untuk membedakan aktivitas bernilai tambah, aktivitas penting namun tidak bernilai tambah, dan aktivitas tidak bernilai tambah, dan juga melakukan *plot* data pada diagram lingkaran agar dapat lebih mudah melihat komposisi dari kegiatan yang dilakukan oleh pekerja pada saat bekerja.

### Analisis Beban Kerja

Analisis perhitungan beban kerja dilakukan untuk mengetahui seberapa besar tingkat beban kerja karyawan yang ada pada setiap stasiun kerja (Prabowo *et al.* [4]). Analisis perhitungan beban kerja individu membutuhkan nilai faktor penyesuaian (Sutalaksana *et al.* [5]). Nilai faktor penyesuaian berguna untuk memberikan patokan penilaian

melalui kelas kinerja. Pada penelitian kali ini menggunakan faktor penyesuaian milik *Shumard* yang dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Faktor penyesuaian *Shumard*

Kelas	Nilai
<i>Superfast</i>	100
<i>Fast +</i>	95
<i>Fast</i>	90
<i>Fast -</i>	85
<i>Excellent</i>	80
<i>Good +</i>	75
<i>Good</i>	70
<i>Good -</i>	65
<i>Normal</i>	60
<i>Fair +</i>	55
<i>Fair</i>	50
<i>Fair -</i>	45
<i>Poor</i>	40

### Pemberian Usulan

Pemberian usulan yang didasarkan pada hasil data pengamatan dan analisis data yang dilakukan. Usulan ini merupakan upaya untuk meningkatkan kinerja para mandor dan supervisor yang menjadi subjek pengamatan.

## Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan mandor dan supervisor sebagai subjek penelitian dari 3 departemen produksi utama yang ada di PT. X yang dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3. Pelaksanaan pengambilan data mandor dilakukan pada *shift* 1 yaitu jam 06.00 WIB hingga 14.00 WIB.

**Tabel 2.** Subjek penelitian (mandor)

No	Nama	Departemen
1	Maimunah	EBM
2	Wiwik	EBM
3	Istikomah	EBM
4	Kinari	IMM
5	Nani	AD1
6	Nur Cholifah	AD2

Data supervisor diambil pada jam 08.00 WIB hingga 17.00 WIB untuk nomor 2 dan 5, dan jam 08.00 WIB hingga 16.15 WIB untuk nomor 1, 3, dan 4.

**Tabel 3.** Subjek penelitian (supervisor)

No	Nama	Departemen
1	Arif Sulistyono	EBM
2	Hernanda	IMM
3	Antonio Cerli	IMM
4	Yadi Suyadi	AD1
5	Deddy Permana	AD2

### Klasifikasi Pekerjaan

Klasifikasi pekerjaan adalah sebuah cara untuk mengelompokkan aktivitas yang dilakukan oleh pekerja selama bekerja. Pengelompokan aktivitas menggunakan *item* DILO yang dapat dilihat pada Tabel 4 dan 5. Tabel 4 menunjukkan klasifikasi pekerjaan mandor yang sudah dibagi ke dalam 7 kategori yang masing-masing memiliki kode untuk setiap aktivitas kerja yang dilakukan. Klasifikasi ini digunakan dalam pembentukan diagram lingkaran pekerja.

**Tabel 4.** *Item* DILO mandor

Kategori	Kode	Keterangan
<i>Management</i>	O	Melakukan observasi ( <i>line tour standard</i> )
	MP	Pengaturan personel (saat terjadi masalah)
	LB	Memberikan instruksi pergantian <i>shift</i>
	T	Pelatihan ( <i>training</i> )
<i>Problem Solving</i>	EQ	<i>Problem solving</i> masalah mesin
	PR	<i>Problem solving</i> masalah kualitas
	PS	<i>Preventive problem solving</i>
<i>Production</i>	PROC	Pengadaan ( <i>supply</i> atau <i>delivery</i> )
	C/O	Partisipasi di <i>change/over</i>
	PROD	Aktivitas produksi seperti membantu dan atau menggantikan operator
	SB	Mengambil sampel SUBO
	C5S	Melakukan kegiatan 5S
	AO	<i>Auto Control</i>
<i>Administrative Duties</i>	A	Tugas administrasi
	I	Mengumpulkan informasi lini produksi
	FSUBO	Menulis form SUBO
	PL	Membuat label produksi
<i>Others</i>	Q	Membahas masalah kualitas
	B	Istirahat, ibadah, makan
	Tri	<i>Trial</i> produk baru
	ETC	Lain-lain
<i>C.I.</i>	Au	Menjadi <i>auditor/auditee</i>
	CI	<i>Continuous improvement</i>
<i>Meeting</i>	Me	Mengikuti <i>meeting</i>

Tabel 5 menunjukkan klasifikasi pekerjaan supervisor yang sudah dibagi ke dalam 5 kategori yang masing-masing memiliki kode untuk setiap aktivitas kerja yang dilakukan. Klasifikasi pekerjaan supervisor lebih kompleks dibandingkan dengan

mandor, namun masih ada beberapa kode yang sama. Klasifikasi ini digunakan dalam pembentukan diagram lingkaran pekerja.

**Tabel 5.** *Item* DILO supervisor

Kategori	Kode	Keterangan
<i>Management</i>	O	Melakukan observasi ( <i>line tour standard</i> )
	MP	Pengaturan personel (saat terjadi masalah)
	LB	Memberikan instruksi pergantian <i>shift</i>
	PS	<i>Preventive problem solving</i>
	LM	Manajemen lini produksi
	COOR	Koordinasi dengan pemegang saham
	T	Pelatihan ( <i>training</i> )
	Au	Menjadi <i>auditor/auditee</i>
	Me	Mengikuti <i>meeting</i>
	DA	Melakukan analisis data
<i>Problem Solving</i>	EQ	<i>Problem solving</i> masalah mesin
	PR	<i>Problem solving</i> masalah kualitas
	CI	<i>Continuous improvement</i>
<i>Production</i>	PROC	Pengadaan ( <i>supply</i> atau <i>delivery</i> )
	C/O	Partisipasi di <i>change/over</i>
	PROD	Aktivitas produksi
	SB	Mengambil sampel SUBO
	C5S	Melakukan kegiatan 5S
	AO	<i>Auto Control</i>
	CT	<i>Control CT</i> dan <i>Cavity</i>
	P	Pengemasan
	Tri	<i>Trial</i> produk baru
	A	Tugas administrasi
<i>Administrative Duties</i>	I	Mengumpulkan informasi lini produksi
	FSUBO	Menulis form SUBO
	PL	Membuat label produksi
	Q	Membahas masalah kualitas
<i>Others</i>	B	Istirahat, ibadah, makan
	ETC	Lain-lain

### Waktu Standar Perusahaan

Perusahaan memiliki waktu standar untuk pekerja yang digunakan sebagai standar kerja dalam pengambilan data DILO. Waktu standar sudah dibagi ke dalam kategori-kategori untuk tiap jabatan. Tabel 6 menunjukkan waktu standar mandor, porsi waktu sudah disesuaikan dengan kegiatan rutin pekerja. Porsi paling besar adalah kategori *production* sebesar 22% yang berisikan kegiatan produksi di lapangan. Kategori *others* berisikan istirahat dan *allowance*, dikarenakan istirahat dalam

sehari adalah 1 jam (12,5%), maka tersisa 6,5% atau 1872 detik (31 menit 12 detik) untuk melakukan kegiatan di luar pekerjaan.

**Tabel 6.** Waktu standar mandor

Kategori	Standar
<i>Management</i>	14%
<i>Problem Solving</i>	15%
<i>Production</i>	22%
<i>Administrative Duties</i>	15%
<i>Others</i>	19%
<i>C.I.</i>	10%
<i>Meeting</i>	5%

Tabel 7 menunjukkan waktu standar yang diberikan oleh perusahaan untuk supervisor. Kategori yang memiliki porsi waktu standar terbesar adalah kategori *management* yang berisikan kegiatan *manage* pekerja, *meeting*, observasi lini produksi, dan lainnya.

**Tabel 7.** Waktu standar supervisor

Kategori	Standar
<i>Management</i>	36%
<i>Problem Solving</i>	22%
<i>Production</i>	16%
<i>Administrative Duties</i>	7%
<i>Others</i>	19%

**Departemen Extrusion Blow Molding (EBM)**

Departemen EBM adalah departemen yang memproduksi produk dengan metode tiup. Produk-produk yang dihasilkan adalah produk botol. Tabel 8 menunjukkan analisis aktivitas harian Departemen EBM. Analisis yang dilakukan adalah analisis aktivitas *value added*, (VA) *necessary non-value added* (NNVA), dan *non-necessary non-value added* (NVA). Aktivitas NNVA di Departemen EBM tergolong besar dan melebihi aktivitas VA sehingga harus dilakukan perbaikan kepada aktivitas harian pekerja.

**Tabel 8.** Analisis aktivitas Departemen EBM

Nama	Jabatan	Aktivitas		
		VA	NNVA	NVA
Maimunah	Mandor	27,94%	67,61%	4,45%
Wiwik	Mandor	26,54%	64,90%	8,56%
Istikomah	Mandor	45,58%	50,66%	3,75%
Arif	Supervisor	46,38%	46,10%	10,22%

Tabel 9 menunjukkan klasifikasi pekerjaan Departemen EBM yang berdasarkan *item* DILO. Aktivitas yang paling banyak dilakukan oleh mandor adalah kegiatan produksi dan administrasi, sedangkan untuk supervisor adalah kegiatan

*management*. Porsi per kategori masih belum sesuai sehingga perlu dilakukan perbaikan.

**Tabel 9.** Klasifikasi pekerjaan Departemen EBM

Kategori	Supervisor			
	Arif	Maimunah	Wiwik	Istikomah
<i>Management</i>	42,30%	5,18%	2,49%	6,87%
<i>Problem Solving</i>	3,68%	0,72%	0,43%	1,06%
<i>Production</i>	2,54%	37,28%	39,54%	27,45%
<i>Administrative Duties</i>	15,21%	34,30%	26,54%	43,74%
<i>Others</i>	36,28%	22,07%	30,53%	19,38%
<i>C.I.</i>	-	0,00%	0,00%	0,00%
<i>Meeting</i>	-	0,45%	0,48%	1,50%

**Departemen Inject Molding Machine (IMM)**

Departemen IMM adalah departemen yang memproduksi produk dengan metode injeksi. Produk-produk yang dihasilkan oleh Departemen IMM adalah produk-produk seperti jar, kemasan lipstik, dan kemasan bedak. Tabel 10 menunjukkan analisis aktivitas harian Departemen IMM. Analisis yang dilakukan adalah analisis aktivitas VA, NNVA, dan NVA. Aktivitas NNVA di departemen IMM tergolong besar sehingga harus dilakukan perbaikan kepada aktivitas harian pekerja.

**Tabel 10.** Analisis aktivitas Departemen IMM

Nama	Jabatan	Aktivitas		
		VA	NNVA	NVA
Kinari	Mandor	49,61%	42,81%	8,29%
Hernanda	Supervisor	57,22%	37,25%	5,53%
Anton	Supervisor	51,96%	35,03%	13,00%

Tabel 11 menunjukkan klasifikasi pekerjaan Departemen IMM yang berdasarkan *item* DILO. Aktivitas yang paling banyak dilakukan oleh mandor adalah kegiatan administrasi seperti mengerjakan laporan produksi harian dan laporan efisiensi, sedangkan untuk supervisor adalah kegiatan *management*. Porsi per kategori masih tidak terbagi sesuai waktu standar perusahaan sehingga harus dilakukan perbaikan.

**Tabel 11.** Klasifikasi pekerjaan Departemen IMM

Kategori	Supervisor		
	Hernanda	Anton	Kinari
<i>Management</i>	44,21%	42,32%	4,11%
<i>Problem Solving</i>	7,00%	9,28%	0,76%
<i>Production</i>	2,13%	7,37%	5,23%
<i>Administrative Duties</i>	9,73%	4,98%	62,60%
<i>Others</i>	36,93%	36,05%	27,30%
<i>C.I.</i>	-	-	0,00%
<i>Meeting</i>	-	-	0,00%

**Departemen *Assembly and Decoration 1 (AD1)***

Departemen AD1 adalah bagian dari Departemen *Assembly and Decoration (AD)*. Fungsi utama departemen ini adalah untuk melakukan produksi *hot printing* dan *stamping* pada produk hasil Departemen EBM dan IMM. Tabel 12 menunjukkan analisis aktivitas harian Departemen AD1. Analisis yang dilakukan adalah analisis aktivitas VA, NNVA, dan NVA. Aktivitas NNVA di Departemen AD1 tergolong besar sehingga harus dilakukan perbaikan kepada aktivitas harian pekerja.

**Tabel 12.** Analisis aktivitas Departemen AD1

Nama	Jabatan	Aktivitas		
		VA	NNVA	NVA
Nani	Mandor	38,22%	56,55%	5,23%
Suyadi	Supervisor	43,61%	47,84%	8,55%

Tabel 13 menunjukkan klasifikasi pekerjaan Departemen AD1 yang berdasarkan *item* DILO. Aktivitas yang paling banyak dilakukan oleh mandor adalah kegiatan administrasi seperti mengerjakan laporan produksi harian dan laporan efisiensi, sedangkan untuk supervisor adalah kegiatan *management*. Porsi per kategori masih tidak terbagi sesuai waktu standar perusahaan sehingga harus dilakukan perbaikan.

**Tabel 13.** Klasifikasi pekerjaan Departemen AD1

Kategori	Supervisor		Mandor	
	Yadi	Nani	Yadi	Nani
<i>Management</i>	24,98%	6,19%		
<i>Problem Solving</i>	2,02%	0,00%		
<i>Production</i>	9,92%	25,18%		
<i>Administrative Duties</i>	33,69%	33,25%		
<i>Others</i>	29,39%	34,90%		
<i>C.I.</i>	-	0,00%		
<i>Meeting</i>	-	0,48%		

**Departemen *Assembly and Decoration 2 (AD2)***

Departemen AD2 adalah bagian dari Departemen *Assembly and Decoration (AD)*. Fungsi utama departemen ini adalah untuk melakukan produksi perakitan produk yang sudah melewati proses produksi awal di Departemen EBM dan IMM serta AD1 hingga menjadi produk jadi. Tabel 14 menunjukkan analisis aktivitas harian Departemen AD2. Analisis yang dilakukan adalah analisis aktivitas VA, NNVA, dan NVA. Aktivitas NNVA di Departemen AD2 untuk mandor tergolong cukup baik karena jumlahnya lebih besar dari total waktu aktivitas NNVA dan NVA, namun untuk waktu aktivitas NNVA supervisor masih lebih besar dari aktivitas VA sehingga harus dilakukan perbaikan.

**Tabel 14.** Analisis aktivitas Departemen AD2

Nama	Jabatan	Aktivitas		
		VA	NNVA	NVA
Ifah	Mandor	70,24%	24,12%	5,64%
Dedy	Supervisor	44,48%	49,27%	6,25%

Tabel 15 menunjukkan klasifikasi pekerjaan Departemen AD2 yang berdasarkan *item* DILO. Aktivitas yang paling banyak dilakukan oleh mandor adalah kegiatan administrasi seperti mengerjakan laporan produksi harian dan laporan efisiensi, serta *goods issue*. Kegiatan administrasi Mandor Ifah sebesar 71,98% tergolong sangat besar sehingga untuk kategori lain tidak mendapatkan porsi yang sesuai. Aktivitas paling banyak untuk supervisor adalah kegiatan *management*. Porsi per kategori masih tidak terbagi sesuai waktu standar perusahaan sehingga harus dilakukan perbaikan.

**Tabel 15.** Klasifikasi pekerjaan Departemen AD2

Kategori	Supervisor		Mandor	
	Dedy	Ifah	Dedy	Ifah
<i>Management</i>	32,71%	3,30%		
<i>Problem Solving</i>	4,73%	0,00%		
<i>Production</i>	11,44%	6,74%		
<i>Administrative Duties</i>	27,51%	71,98%		
<i>Others</i>	23,61%	17,98%		
<i>C.I.</i>	-	0,00%		
<i>Meeting</i>	-	0,00%		

**Analisis Beban Kerja Individu**

Perhitungan beban kerja individu (BKI) dilakukan agar dapat mengetahui persentase beban kerja yang dimiliki setiap pekerja. Tabel 16 menunjukkan beban kerja individu dari setiap pekerja yang dihitung dengan menggunakan faktor penyesuaian *Shumard*.

**Tabel 16.** Beban kerja individu tiap pekerja

Jabatan	Nama	Dep.	BKI
Mandor	Maimunah	EBM	98,51%
	Wiwik	EBM	92,95%
	Istikomah	EBM	96,92%
	Kinari	IMM	95,40%
	Nani	AD1	85,28%
	Nur Cholifah	AD2	90,93%
Supervisor	Arif	EBM	89,03%
	Hernanda	IMM	92,81%
	Anton	IMM	90,18%
	Suyadi	AD1	93,09%
	Dedy	AD2	97,31%

**Usulan Perbaikan**

Usulan perbaikan yang diberikan adalah jadwal harian mandor dan supervisor yang sudah dilakukan

eliminasi pada kegiatan NVA. Jadwal yang dibuat didasarkan pada kegiatan harian hasil DILO.

**Jadwal Mandor**

Jadwal mandor berisikan kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh mandor yang sudah sesuai dengan *job description* perusahaan. Kegiatan mandor meliputi *meeting* pergantian *shift*, pembuatan *output* baru, *goods received* (GR), rilis *goods received*, mengerjakan laporan efisiensi, membuat label, membuat bon produk, memesan *material support*, pencatatan hasil produksi tiap 2 jam, *Quality Control* (QC) untuk operator dan mesin, membuat daftar makan, membuat *production order* (PRO) baru, dan rekapitulasi laporan produksi harian (LPH). Tabel 17 menunjukkan jadwal yang sudah dibuat dan ditambahkan kegiatan QC. Rata-rata pengecekan Departemen QC adalah 80 sampel per *batch* dengan rata-rata waktu pengecekan per sampel 1 menit. Waktu tersedia adalah 90 menit sehingga cukup untuk melakukan pengecekan sesuai jadwal usulan.

**Tabel 17. Jadwal usulan mandor**

Jadwal mandor					
Start	End	Durasi	Kegiatan	Kategori	
05:55	06:00	0:05	Persiapan awal	-	
06:00	06:10	0:10	Meeting pergantian shift	Me	
06:10	06:25	0:15	Pembuatan output baru	A	
06:25	06:35	0:10	GR	A	
06:35	06:49	0:14	Rilis GR	A	
06:49	07:20	0:31	Laporan efisiensi	A	
07:20	07:35	0:15	Pembuatan label	PL	
07:35	07:44	0:09	Membuat bon produk	A	
07:44	07:49	0:05	Membagi label	PL	
07:49	07:55	0:06	Inspeksi raw material	PROC	
07:55	08:02	0:07	Mencatat material support	PROC	
08:02	08:10	0:08	Mencatat hasil produksi	I	
08:10	08:40	0:30	Mengecek kualitas produk tiap mesin dan operator	O	
08:40	08:48	0:08	Membuat daftar makan	MP	
08:48	08:56	0:08	Pengecekan kupon makan	MP	
08:56	09:00	0:04	Memberikan kupon makan	MP	
09:00	09:08	0:08	Membuat PRO baru	A	
09:08	09:20	0:12	Input PRO baru	A	
09:20	10:00	0:40	Membantu operator	PROD	
10:00	10:02	0:02	Toilet	B	
10:02	10:10	0:08	Mencatat hasil produksi	I	
10:10	10:40	0:30	Mengecek kualitas produk tiap mesin dan operator	O	
10:40	11:00	0:20	Membantu operator	PROD	
11:00	12:00	1:00	Istirahat	B	
12:00	12:08	0:08	Mencatat hasil produksi	I	
12:08	12:38	0:30	Mengecek kualitas produk tiap mesin dan operator	O	
12:38	12:53	0:15	Membuat rumah output	A	
12:53	13:17	0:24	Membantu operator	PROD	
13:17	13:25	0:08	Mencatat hasil produksi	I	
13:25	13:30	0:05	Rekap LPH	A	
13:30	13:50	0:20	Laporan efisiensi	A	
13:50	14:00	0:10	Meeting pergantian shift	Me	

**Jadwal Supervisor**

Kegiatan supervisor meliputi *meeting*, kegiatan administrasi seperti PRO, LPH, dan *work order*

(WOR), kegiatan *planning*, kontrol dan monitor kegiatan produksi, *trial*, dan lainnya. Tabel 18 adalah jadwal usulan supervisor.

**Tabel 18. Jadwal usulan supervisor**

Jadwal supervisor					
Start	End	Durasi	Kegiatan	Kategori	
08:00	08:15	0:15	Briefing pagi	LB	
08:15	08:35	0:20	Memonitor dan mengontrol operator produksi	O	
08:35	09:05	0:30	Memonitor dan mengontrol mesin produksi	EQ	
09:05	09:23	0:18	Diskusi terkait produk	PR	
09:23	09:48	0:25	Kegiatan administrasi	A	
09:48	10:03	0:15	Trial	Tri	
10:03	10:12	0:09	Cek produk hasil trial	CT	
10:12	11:00	0:48	Planning	LM	
11:00	12:00	1:00	Planning meeting	Me	
12:00	13:00	1:00	Istirahat	B	
13:00	13:40	0:40	Meeting	Me	
13:40	14:00	0:20	Memonitor dan mengontrol operator produksi	O	
14:00	14:30	0:30	Memonitor dan mengontrol mesin produksi	EQ	
14:30	14:48	0:18	Diskusi terkait produk	PR	
14:48	15:13	0:25	Kegiatan administrasi	A	
15:13	15:23	0:10	Cek kebersihan plant	C5S	
15:23	15:25	0:02	Toilet	B	
15:25	15:45	0:20	Continuous improvement	CI	
15:45	16:05	0:20	Trial	Tri	
16:05	16:20	0:15	Cek produk hasil trial	CT	
16:20	16:35	0:15	Problem solving (eNCN)	PR	
16:35	17:00	0:25	Kegiatan administrasi	A	

Tabel 19 menunjukkan jadwal usulan untuk Supervisor IMM *Technical* dikarenakan ada perbedaan *job description formal* dari perusahaan. Kegiatan Supervisor IMM *Technical* lebih difokuskan kepada teknisi dan *setting* setiap mesin yang ada di departemen tersebut.

**Tabel 19. Jadwal usulan supervisor IMM technical**

Jadwal supervisor					
Start	End	Durasi	Kegiatan	Kategori	
08:00	08:15	0:15	Briefing pagi	LB	
08:15	08:30	0:15	Set up mesin	EQ	
08:30	08:50	0:20	Memonitor dan mengontrol operator produksi	O	
08:50	09:20	0:30	Memonitor dan mengontrol mesin produksi	EQ	
09:20	09:38	0:18	Diskusi terkait produk	PR	
09:38	09:48	0:10	SPL	MP	
09:48	10:03	0:15	Trial	Tri	
10:03	10:12	0:09	Cek produk hasil trial	CT	
10:12	11:00	0:48	Planning	LM	
11:00	12:00	1:00	Planning meeting	Me	
12:00	13:00	1:00	Istirahat	B	
13:00	13:40	0:40	Meeting koordinasi	Me	
13:40	13:55	0:15	Set up mesin	EQ	
13:55	14:15	0:20	Memonitor dan mengontrol operator produksi	O	
14:15	14:45	0:30	Memonitor dan mengontrol mesin produksi	EQ	
14:45	15:03	0:18	Diskusi terkait produk	PR	
15:03	15:33	0:30	Set up mesin	EQ	
15:33	15:51	0:18	Kegiatan administrasi	A	
15:51	16:15	0:24	Set up mesin	EQ	

**Perbandingan Usulan dan Kondisi Awal**

Perbandingan dilakukan terhadap usulan dan kondisi awal di perusahaan. Hal-hal yang dibandingkan adalah prosentase aktivitas VA dan NVA, perbandingan dengan waktu standar serta kategori pada *item* DILO. Perbandingan dilakukan kepada mandor dan supervisor setiap departemen sesuai jadwal yang telah diusulkan. Tabel 20 menunjukkan perbandingan waktu standar mandor Departemen EBM. Usulan dibuat sebisa mungkin menyesuaikan waktu standar namun untuk kategori *problem solving* masih belum bisa disesuaikan. Waktu standar usulan Departemen EBM lebih terbagi rata.

**Tabel 20.** Perbandingan waktu standar mandor EBM

Kategori	Management	Problem Solving	Production	Administrative Duties	Others	C.I.	Meeting
Standar	14,00%	15,00%	22,00%	15,00%	19,00%	10,00%	5,00%
Maimunah	5,18%	0,72%	37,28%	34,30%	22,07%	0,00%	0,45%
Wiwik	2,49%	0,43%	39,54%	26,54%	30,53%	0,00%	0,48%
Istikomah	6,87%	1,06%	27,45%	43,74%	19,38%	0,00%	1,50%
Usulan	22,92%	0,00%	20,21%	39,79%	12,92%	0,00%	4,17%

Tabel 21 menunjukkan perbandingan waktu standar mandor Departemen IMM. Kegiatan administrasi terlalu besar (43,74% dan 34,30%) sehingga disesuaikan dengan waktu standar namun tidak bisa terlalu sesuai. Kegiatan yang belum ada seperti *meeting, management, dan production* ditambahkan, dan kegiatan yang melebihi standar dikurangi.

**Tabel 21.** Perbandingan waktu standar mandor IMM

Kategori	Management	Problem Solving	Production	Administrative Duties	Others	C.I.	Meeting
Standar	14,00%	15,00%	22,00%	15,00%	19,00%	10,00%	5,00%
Nani	2,19%	0,00%	25,09%	37,34%	34,90%	0,00%	0,48%
Usulan	22,92%	0,00%	23,13%	36,88%	12,92%	0,00%	4,17%

Tabel 22 menunjukkan perbandingan waktu standar mandor Departemen AD1. Usulan membuat waktu *meeting, management, dan others* menjadi lebih dekat dengan waktu standar perusahaan.

**Tabel 22.** Perbandingan waktu standar mandor AD1

Kategori	Management	Problem Solving	Production	Administrative Duties	Others	C.I.	Meeting
Standar	14,00%	15,00%	22,00%	15,00%	19,00%	10,00%	5,00%
Nani	2,19%	0,00%	25,09%	37,34%	34,90%	0,00%	0,48%
Usulan	22,92%	0,00%	23,13%	36,88%	12,92%	0,00%	4,17%

Tabel 23 menunjukkan perbandingan waktu standar mandor Departemen AD2. Pada kondisi awal kegiatan administrasi Mandor AD2 tergolong sangat besar yaitu 71,98%. Jadwal yang diusulkan membuat waktu kegiatan per kategori lebih mendekati waktu standar perusahaan.

**Tabel 23.** Perbandingan waktu standar mandor AD2

Kategori	Management	Problem Solving	Production	Administrative Duties	Others	C.I.	Meeting
Standar	14,00%	15,00%	22,00%	15,00%	19,00%	10,00%	5,00%
Ifah	3,30%	0,00%	6,74%	71,98%	17,98%	0,00%	0,00%
Usulan	22,92%	0,00%	23,13%	36,88%	12,92%	0,00%	4,17%

Tabel 24 menunjukkan kenaikan waktu aktivitas VA dan penurunan waktu aktivitas NNVA dan NVA mandor. Kenaikan terbesar yaitu Mandor Nani sebesar 43,66% dan penurunan terbesar juga pada Mandor Nani yaitu sebesar 38,42%.

**Tabel 24.** Perubahan waktu aktivitas harian mandor

Nama	VA naik	NNVA turun	NVA turun
Maimunah	36,44%	31,99%	4,45%
Wiwik	37,83%	29,28%	8,56%
Istikomah	18,79%	15,04%	3,75%
Kinari	15,80%	7,51%	8,29%
Nani	43,66%	38,42%	5,23%
Ifah	0,00%	10,71%	5,64%

Tabel 25 menunjukkan perbandingan waktu standar untuk supervisor IMM *operational* dan AD2. Usulan yang diberikan memiliki waktu per kategori yang lebih dekat dengan waktu standar. Di dalam usulan memiliki waktu *problem solving* yang cukup besar sedangkan di kondisi awal tidak, dikarenakan di usulan ada kegiatan pengecekan produk setiap selesai kontrol dan monitor.

**Tabel 25.** Perbandingan waktu standar supervisor IMM *operational* dan AD2

Kategori	Management	Problem Solving	Production	Administrative Duties	Others
Standar	36,00%	22,00%	16,00%	7,00%	19,00%
Hernanda	44,21%	7,00%	2,13%	9,73%	36,93%
Dedy	32,71%	4,73%	11,44%	27,51%	23,61%
Usulan	37,59%	24,26%	12,78%	13,89%	11,48%

Tabel 26 menunjukkan perbandingan waktu standar untuk supervisor EBM dan AD1. Usulan yang diberikan memiliki waktu per kategori yang lebih dekat dengan waktu standar.

**Tabel 26.** Perbandingan waktu standar supervisor EBM dan AD1

Kategori	Management	Problem Solving	Production	Administrative Duties	Others
Standar	36,00%	22,00%	16,00%	7,00%	19,00%
Arif	42,30%	3,68%	2,54%	15,21%	36,28%
Suyadi	24,98%	2,02%	9,92%	33,69%	29,39%
Usulan	41,01%	23,43%	12,93%	10,10%	12,53%

Tabel 27 menunjukkan perbandingan waktu standar untuk supervisor IMM *technical*. Kegiatan yang ditekankan untuk supervisor IMM *technical* adalah *management dan problem solving*, dikarenakan *jobdesc*-nya adalah *setup* mesin dan kontrol serta monitor operator dan mesin. Waktu pada usulan disesuaikan untuk mendekati waktu standar perusahaan.

**Tabel 27.** Perbandingan waktu standar supervisor  
*IMM technical*

Kategori	Management	Problem Solving	Production	Administrative Duties	Others
Standar	36,00%	22,00%	16,00%	7,00%	19,00%
Anton	42,32%	9,28%	7,37%	4,98%	36,05%
Usulan	43,03%	36,36%	1,82%	3,64%	15,15%

Tabel 28 menunjukkan kenaikan waktu aktivitas VA dan penurunan waktu aktivitas NNVA dan NVA supervisor. Kenaikan terbesar yaitu Supervisor Dedy sebesar 44,03% dan penurunan terbesar juga pada Supervisor Dedy yaitu sebesar 37,79%.

**Tabel 28.** Perubahan waktu aktivitas harian supervisor

Nama	VA naik	NNVA turun	NVA turun
Arif	43,79%	33,58%	10,22%
Hernanda	31,30%	25,77%	5,53%
Anton	35,92%	22,91%	13,00%
Suyadi	43,86%	35,31%	8,55%
Dedy	44,03%	37,79%	6,25%

### Simpulan

Metode DILO merupakan metode yang paling efektif untuk mendapatkan data waktu kegiatan sehari-hari seseorang. Hasil data waktu tersebut dapat digunakan untuk banyak hal seperti analisa waktu *value added* dan *non-value added*, analisa beban kerja, dan pembuatan jadwal. mandor dan supervisor menghabiskan waktu di dalam jam kerja untuk aktivitas *non-value added* dan *necessary non-value added*, sehingga diperlukan eliminasi untuk peningkatan efisien-

si kerja. Jadwal yang diusulkan adalah jadwal yang berisikan kegiatan-kegiatan sesuai *jobdesc* pekerja. Jadwal tersebut dapat membuat waktu standar perusahaan lebih tercapai, dan meningkatkan waktu aktivitas *value added* sebesar 18,79% hingga 44,03%. Peningkatan waktu aktivitas *value added* menunjang operator dan *output* produksinya, yang juga akan kembali kepada TBP/MH perusahaan.

### Daftar Pustaka

1. Putri, A. C., *Analisis dan Perbaikan Metode Kerja Security Team dengan Metode DILO dan Lean Principle di PT. X*, Disertasi, Jurusan Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta, 2016.
2. Korripadu, M., and Subbiah, K. V., Productivity Improvement by Applying DILO (Time and Motion) and Lean Principles, *International Journal of Engineering Research and Applications*, 4(3), 2014, pp. 12-14.
3. Tebiary, A. A., Suastika, I. K., and Ma'ruf, B., Analisis Non Value Added Activity pada Proses Produksi Kapal dengan Pendekatan Value Stream Mapping, *Jurnal Wave*, 11(1), 2017, pp. 23-30.
4. Prabowo, A., Setiawan, H., and Umiyati, A., Analisa Beban Kerja dan Penentuan Tenaga Kerja Optimal dengan Pendekatan Work Load Analysis (WLA), *Jurnal Teknik Industri*, 5(1), pp. 40-45.
5. Satalaksana, I. Z., Anggawisastra, R., and Tjakraatmadja, J. H., *Teknik Perancangan Sistem Kerja*, Institut Teknologi Bandung, 2017.