

# **Pemodelan Metode *Time-Driven Activity Based Costing (ABC)* Dalam Sistem *Just-In-Time (JIT)* Untuk Estimasi Biaya Produksi (Studi Kasus di Laboratorium Fakultas Teknik Universitas Merdeka Madiun)**

Nurfa Anisa <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Dosen Fakultas Teknik Universitas Merdeka Madiun  
email: [nurfaanisa@yahoo.co.id](mailto:nurfaanisa@yahoo.co.id)

## **Abstract:**

*Time-Driven Activity Based Costing (ABC) is a method that models the relationship between product and resources used, where the time-driver (duration) of an activity which becomes measuring rod. The purpose of this research make modeling methods Time-Driven ABC in JIT system, and then estimate the costs incurred in activities on production floor in JIT system. The research was done on production floor assembly department (assembly). Processing and analysis of data is done by identifying JIT system and calculate the estimate cost of production through a mathematical model that is commonly used in the implementation of ABC method, then modified according to conditions in rigorous object that is representation of JIT system. The result showed the estimated cost of production in shop- floor assembly process more measurable with Time-Driven ABC approach. It can be seen on Conventional ABC production processes Rp 1.900,00, while Time-Driven ABC Rp 1.663,00. Time-Driven ABC provide information about the amount of capacity utilization as indicated by used-capacity Rp 565.187,04 and unused-capacity Rp 80.182,96. Also showed the cost for each activity assembly process at family-product in JIT system based on activity cost driver rate Rp 1.584,00/menit.*

**Keywords:** *Conventional ABC, Time-Driven ABC, JIT system, Activity Cost Driver*

## **Pendahuluan**

Dunia industri berkembang makin pesat dengan berbagai macam perubahan proses produksi yaitu dengan adanya otomasi proses, menimbulkan pertanyaan tentang validitas dan relevansi penggunaan metode *TCA (Traditional Cost Accounting)* sebagai suatu metode estimasi biaya. Pada metode *TCA*, estimasi biaya berhubungan dengan biaya tenaga kerja langsung dan tidak mempertimbangkan penggunaan teknologi dalam proses produksi. Pada dasarnya metode ini hanya menggunakan *unit-based activity driver* dalam alokasi biaya. Metode *TCA* alokasi *overhead costs* dilakukan pada *direct labor* atau *machine hours*

serta berbasis pada biaya yang timbul per unit produk yang dihasilkan. Pembebanan biaya dengan metode ini kurang akurat apabila diterapkan pada lingkungan manufaktur yang terotomasi dan terintegrasi serta memproduksi banyak *part* dengan diferensiasi produk yang tinggi seperti pada sistem *Just-In-Time (JIT)*, karena sistem produksi yang terotomasi dan terintegrasi terjadi banyak perubahan pada variabel biaya *overhead*.

*Activity Based Costing (ABC)* dikembangkan untuk mengatasi permasalahan yang tidak dapat diselesaikan dengan metode *TCA*. Metode *ABC* menyediakan informasi yang akurat berkenaan dengan

aktivitas-aktivitas yang menyebabkan timbulnya biaya, hal ini tidak dapat diberikan oleh metode *TCA*. Dasar penerapan metode *ABC* adalah bahwa produk membutuhkan aktivitas, aktivitas memerlukan sumberdaya, dan sumberdaya membutuhkan biaya.. Metode ini memodelkan hubungan produk dan sumberdaya-sumberdaya yang digunakan dalam setiap tahapan produksi.

Dengan menggunakan aktivitas sebagai pemicu biaya (*cost driver*) maka mengurangi resiko terjadinya distorsi dan menghasilkan informasi yang akurat.

Metode *ABC* memberikan dasar pembebanan biaya yang lebih variatif dan realistis dengan menggunakan lebih dari satu pemicu biaya (*cost driver*) seperti pada *facility level activities*, *product level activities*, *batch level activities*.

Besarnya biaya yang dikeluarkan untuk mengumpulkan data aktivitas pada perusahaan menjadi perhatian utama. Akhirnya dikembangkanlah suatu metode yang relatif murah dan lebih aplikatif, yaitu *Time-Driven Activity Based Costing (ABC)*. Metode ini mengestimasi biaya aktivitas berdasarkan penggunaan *time-driver* (durasi waktu) aktivitas sebagai dasar dalam pembebanan biaya aktivitas tersebut.

Penelitian yang berkenaan dengan estimasi biaya produksi dan penerapan metode *Time-Driven ABC* pada sistem *JIT* ini berupaya membuktikan hubungan antara produksi, aktivitas-aktivitas produksi, dan biaya. Langkah awal dari penelitian ini mendeskripsikan struktur kerja dalam sistem *JIT* yang diteliti. Langkah selanjutnya mendeskripsikan aktivitas-aktivitas manufaktur yang terjadi pada sistem *JIT*. Perancangan estimasi biaya dilakukan dengan cara mengalokasikan biaya pada sejumlah aktivitas produksi yang dibutuhkan untuk membuat produk berdasarkan pada struktur informasi produksi yang ada.

Berdasarkan permasalahan tersebut diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah membuat pemodelan metode *Time-Driven Activity Based Costing* pada sistem *JIT*, kemudian mengestimasi biaya yang timbul pada aktivitas-aktivitas di rantai produksi dalam sistem *JIT* yang diteliti.

### Metode Penelitian

Penelitian dilakukan di laboratorium Fakultas Teknik Universitas Merdeka Madiun. Penelitian diawali dengan membuat miniatur sistem *JIT*. Miniatur merupakan adopsi dari sistem produksi *JIT* di PT Toyota Motor Manufacturing Indonesia (PT TMMIN) kemudian diadaptasikan dengan keterbatasan di laboratorium. Beberapa ketentuan lainnya sama dengan kondisi di PT TMMIN.

Data yang digunakan yaitu: jenis produk, proses produksi, bahan baku, biaya tenaga kerja langsung (operator), biaya tenaga kerja tidak langsung (*supervisor*), dan kebutuhan jam kerja. Penelitian dilakukan di rantai produksi departemen perakitan (*assembly*). Alat perakitan yg digunakan di laboratorium yaitu: beberapa meja-kursi, *container*, *conveyer belt*, *stopwatch*, dan obeng positif. Produk yang digunakan adalah mainan mobil Tamiya jenis *Magnum Saber* dan *Sonic Saber*.

Kedua tamiya termasuk dalam *family product* karena cukup banyak *part* yang memiliki kesamaan.

Semua kondisi penelitian ini cukup mewakili kondisi PT TMMIN berdasarkan hasil observasi sebelumnya

Selanjutnya pengolahan dan analisa data sebagai berikut:

- a. Pengidentifikasi sistem *JIT* dan pengumpulan data awal.
- b. Mengkalkulasi estimasi biaya produksi melalui sebuah model matematis yang umum digunakan dalam implementasi metode *ABC* untuk kemudian dimodifikasi sesuai

dengan kondisi obyek yang di teliti yaitu representasi sistem JIT. Dalam penelitian ini, representasi sistem JIT diaplikasikan menjadi tiga departemen, yaitu:

- Departemen *Planning*  
Memberikan transfer informasi ke departemen *assembly* melalui *kanban room* mengenai jumlah produk yang dibutuhkan. Juga mengurus jumlah *kanban* yang akan beredar untuk tiap frekuensi.
- Departemen *Assembly*  
Merencanakan jumlah kebutuhan *part* dan meminta *part-part* tersebut ke *warehouse* dengan menggunakan *production kanban part*.
- Departemen *Warehouse*

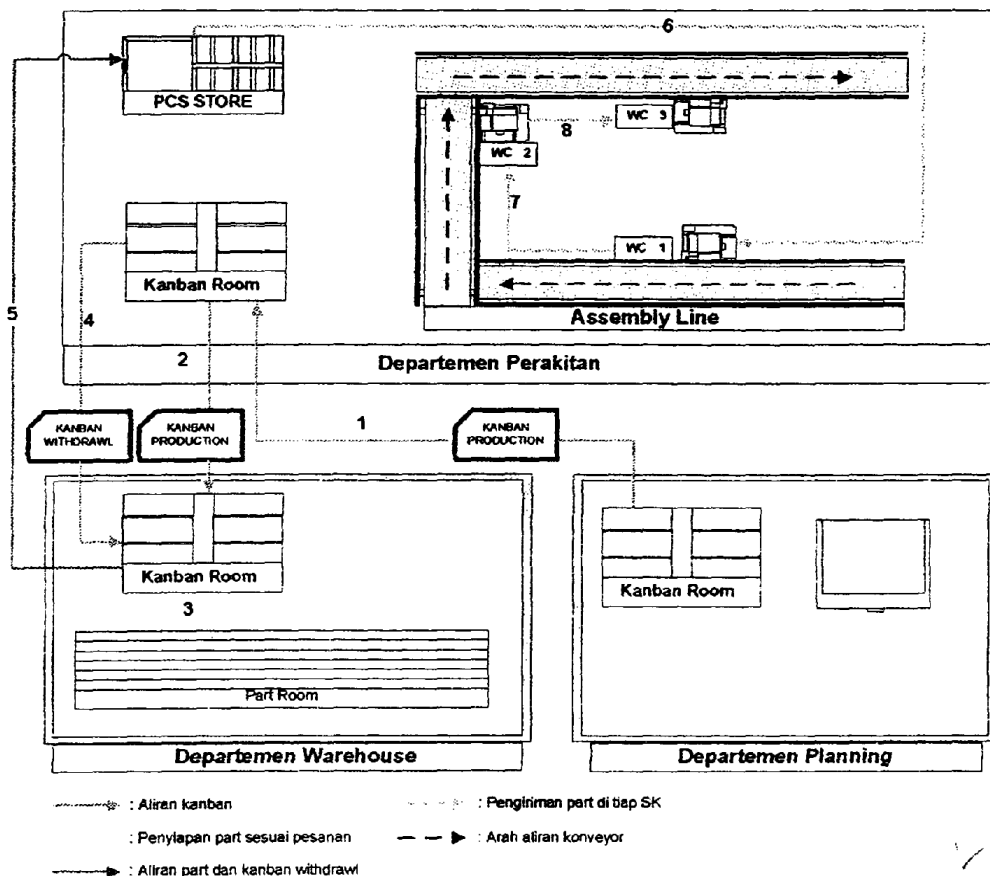
Menyiapkan semua *part* yang diminta oleh departemen *assembly*. *Part-part* yang telah disiapkan oleh departemen *warehouse* kemudian dikirim ke departemen *assembly* di bagian *PC Store* dengan menggunakan *withdrawal kanban part*. Selanjutnya *part-part* tersebut didistribusikan ke tiap stasiun kerja. Langkah-langkah estimasi biaya tersebut sebagai berikut:

- Mengestimasi tarif biaya kapasitas (*capacity cost rate*).
- Mengestimasi konsumsi waktu (*unit time*) untuk masing-masing aktivitas dalam proses produksi.
- Perhitungan biaya pada masing-masing aktivitas.

### Hasil Dan Pembahasan

#### Pengumpulan Data

#### Aliran Proses Produksi



Gambar 1. Aliran Proses Produksi di Laboratorium

*Proses Perakitan di assy line*

Proses Perakitan di *assy line* terdiri dari beberapa elemen kerja, ditunjukkan pada tabel 1 dan tabel 2:

Tabel 1. Elemen Kerja Pada Proses Perakitan Tamiya *Magnum Saber*

Kode	Elemen Kerja
A	Perakitan Rangka Atas
B	Perakitan Ring Body Bawah
C	Perakitan Motor
D	Perakitan Sayap Bawah
E	Perakitan Big Blue Gear dengan Body Bawah
F	Perakitan Roda
G	Perakitan Roda dengan Spacer dan Body Bawah
H	Perakitan Spacer dan Body Bawah
I	Perakitan Switch On-Off, Aluminium Baterei, Tutup Shaft, dengan Body Bawah
J	Perakitan Tutup Baterei dengan Body Bawah
K	Perakitan Sayap Bawah, White Screw, dan Body Bawah
L	Perakitan Motor dan Body Bawah
M	Perakitan Ring Body Bawah dengan Body Bawah
N	Perakitan Body Atas ke Body Bawah dengan Key

Sumber: Pengumpulan Data

Tabel 2. Elemen Kerja Pada Proses Perakitan Tamiya *Sonic Saber*

Kode	Elemen Kerja
A	Perakitan Rangka Atas
B	Perakitan Ring Body Bawah
C	Perakitan Motor
D	Perakitan Sayap Bawah
E	Perakitan Big Blue Gear dengan Body Bawah
F	Perakitan Roda
G	Perakitan Roda dengan Spacer dan Body Bawah
H	Perakitan Spacer dan Body Bawah
I	Perakitan Switch On-Off, Aluminium Baterei, Tutup Shaft, dengan Body Bawah
J	Perakitan Tutup Baterei dengan Body Bawah
K	Perakitan Sayap Bawah, White Screw, dan Body Bawah
L	Perakitan Motor dan Body Bawah
M	Perakitan Ring Body Bawah dengan Body Bawah
N	Perakitan Body Atas ke Body Bawah dengan Key

Sumber: Pengumpulan Data

Pembagian elemen kerja setelah dilakukan penyeimbangan di lini perakitan, tanpa ada *bottleneck* di setiap stasiun kerja adalah:

Stasiun Kerja 1: D, E, H, I, J, K

Stasiun Kerja 2: A, C, L, N

Stasiun Kerja 3: B, F, G, M

Setelah menyeimbangkan lini rakit, dilakukan simulasi proses perakitan di *assy line* yang dilakukan sebanyak 32 kali untuk mendapatkan rata-rata waktu proses dari tiap stasiun kerja yang hampir sama seperti terlihat pada Tabel 3, 4 dan 5

Tabel 3. Waktu Proses Perakitan Tamiya *Magnum Saber* dan *Sonic Saber*

Data ke	Waktu Proses (detik)					
	Magnum Saber			Sonic Saber		
	SK 1	SK 2	SK 3	SK 1	SK 2	SK 3
1	54	57	52	53	56	52
2	54	57	52	53	56	52
3	54	57	52	53	56	52
4	54	57	52	53	56	52
5	54	57	52	53	56	52
6	54	57	55	53	56	53
7	55	57	56	53	56	54
8	53	57	58	56	56	55
9	54	59	59	56	56	57
10	55	58	58	58	56	58
11	55	61	58	57	56	59
12	55	58	57	60	56	59
13	56	60	58	61	59	59
14	57	57	57	63	58	60
15	58	58	59	66	58	61
16	60	60	60	63	60	61
17	61	61	60	61	61	61
18	62	58	62	62	63	60
19	63	60	60	60	65	61
20	66	60	61	61	64	61
21	64	59	60	63	67	61
22	65	62	62	66	66	62
23	66	65	64	66	68	62
24	64	65	67	67	65	64
25	65	66	64	66	63	64
26	65	67	67	62	64	65
27	68	67	64	66	66	66
28	66	69	67	67	67	68
29	67	69	66	71	70	69
30	69	68	71	70	73	70
31	69	72	71	69	69	71
32	70	75	72	70	71	71
Rata-rata	60,38	61,56	60,41	61, 19	61,53	60,38
(Menit)	1,01	1,03	1,01	1,02	1,03	1,01

Sumber: Pengumpulan Data

Tabel 4. Data Waktu Transfer Antar Departemen

No	Waktu Transfer	Jumlah (menit)	Keterangan
1	<i>Dept. Planning ke Dept. Assembly</i>	0,18	Information
2	<i>Dept. Assembly ke Supplier</i>	0,18	Information
3	<i>Supplier ke PC Store Assembly</i>	0,19	Material
4	<i>PC Store ke Stasiun Kerja</i>	0,19	Material

Sumber: Pengumpulan Data

Tabel 5. Waktu Penyiapan Kanban dan Waktu Penyiapan Material

Departemen	Waktu Penyiapan/unit (detik)	Menit
<i>Dept. Planning</i>	2	0,02
<i>Dept. Supplier</i>	3	0,04

Sumber: Pengumpulan Data

### Tenaga Kerja

Tenaga kerja total 10 orang, terdiri 9 orang operator dan 1 orang supervisor, ditunjukkan pada tabel 6:

Tabel 6. Data Jumlah Tenaga Kerja

No	Area Kerja	Jumlah (orang)
1	<i>Supervisor</i>	1
2	<i>Dept. Planning</i>	1
3	<i>Kanban Room Dept. Assembly</i>	1
4	<i>Dept. Warehouse</i>	2
5	Operator Lini Rakit	3
6	Kumbang Putar	1
7	<i>PC Store</i>	1
	Jumlah	10

Sumber: Pengumpulan Data

Jam kerja disesuaikan dengan jam kerja di PT TMMIN yaitu 8 jam kerja/hari, 5 hari kerja/minggu, dan 20 hari kerja/bulan. Jam kerja mulai jam 07.00-16.00 WIB, waktu istirahat jam 12.00-13.00 WIB. Upah operator diasumsikan sesuai UMR (Upah Minimum Regional) sebesar Rp 1.250.000,00/bulan dan upah supervisor sebesar Rp 1.650.000,00/bulan.

#### 1. Biaya-biaya sumberdaya

Biaya-biaya sumberdaya yang dikeluarkan, yaitu:

- a. Biaya bahan baku  
Biaya bahan baku = @Rp 225.000,00/unit produk  
Umur ekonomis = 1 tahun
- b. Biaya kanban  
Biaya kanban= @ Rp 1.000,00/unit produk  
Umur ekonomis = 1 tahun
- c. Biaya tenaga kerja langsung  
Biaya operator = @ Rp 1.250.000,00/orang/bulan

Jumlah operator = 9 orang

Biaya operator/hari= Rp  
 $\frac{1.250.000,00 \times 9}{20} = \text{Rp } 562.500,00$

#### d. Biaya tenaga kerja tidak langsung

Biaya supervisor = @  
1.650.000,00/orang/bulan  
Jumlah supervisor = 1 orang  
Biaya supervisor/hari = Rp  
 $\frac{1.650.000,00}{20} = \text{Rp } 82.500,00/\text{hari}$

#### e. Permintaan produk

Jumlah order/hari diperoleh dari hasil simulasi yaitu masing-masing produk 170 unit, order maksimal per hari 173 unit.

Siklus waktu  
= $\frac{\text{Jam kerja/hari (menit)}}{\text{Maksimal order/hari}}$

=  $\frac{480 \text{ menit}}{346 \text{ unit}} = 1,39 \text{ menit/unit}$

Jumlah order/menit =

$\frac{\text{Jumlah order/hari (unit)}}{\text{jam kerja/hari (menit)}}$

=  $\frac{170 \text{ unit}}{480 \text{ menit}} = 0,35 \text{ unit/menit}$

Tabel 7. Jumlah Kanban

Jumlah Kanban (JK)	
Jenis Kanban	Jumlah Kanban
<i>Production end product</i>	6
<i>Production part</i>	36
<i>Withdrawal part</i>	108
Jumlah	150

Sumber: Pengumpulan Data

### Pengolahan dan Analisa Data

Estimasi Biaya Aktivitas Dengan *Conventional ABC*

Setelah setiap aktivitas pada rantai produksi diidentifikasi, maka dapat dilakukan estimasi biaya menggunakan pendekatan *Conventional ABC*, yaitu:

Biaya unit = Biaya pemenuhan kapasitas = Biaya operator + Biaya supervisor + Biaya kanban  
 = Rp 562.500,00 + Rp 82.500,00 + (Rp 4,17 x 150) = Rp 645.625,50 ≈ Rp 646.000,00

Pembebanan biaya untuk tiap-tiap aktivitas ditunjukkan pada tabel 8:

Tabel 8. Pembebanan Biaya Aktivitas dengan *Convention ABC*

No	Activity	Time Consuming (minutes)	Output	Utilization (%)	Assigned Cost (Rp)	Unit Cost (%)
1.	Aktivitas 1	1,32	6 kanban	0,36	2.325,60	387,60
2.	Aktivitas 2	6,84	36 kanban	1,89	1.220,940	339,15
3.	Aktivitas 3	27	108 kanban	7,44	4.806,24	445,02
4.	Aktivitas 4	64,8	108 kanban	17,87	11.544,02	1.068,891
5.	Aktivitas 5	131,58	43 lot	36,28	23.436,88	545.043,72
6.	Aktivitas 6	131,15	43 lot	36,16	233.593,60	5.432,41
Total		362,69		100	646.000,00	

Sumber: Pengolahan Data

Persentase konsumsi waktu tiap departemen ditunjukkan pada tabel 9:

Tabel 9. Persentase Konsumsi Waktu Tiap Departemen

No	Work Area	The Consuming (minutes)	Percentage Utilization (%)	Assigned Cost (Rp)
1.	Dept. Planning	1,32	0,36	2.325,60
2.	Dept. Warehouse	27	7,44	48.062,40
3.	Dept. Assembly: - Kanban Room = 6,84 menit - PC Store = 64,8 menit - Assembly line = 262,73 menit	334,37	92,2	595.612,00
Total		362,69	100	317.000,00

Sumber: Pengolahan Data

Dari perhitungan biaya aktivitas, maka dapat dihitung besarnya biaya yang akan dibebankan pada masing-masing unit produk, yaitu:

$$\begin{aligned} \text{Biaya proses/unit produk} &= \frac{\text{Biaya proses}}{\text{Kapasitas terpakai}} \\ &= \frac{\text{Rp } 646.000,00}{340 \text{ unit}} \\ &= \text{Rp } 1.900,00 \\ \text{Harga pokok penjualan} &= \text{Biaya bahan baku} + \text{Biaya proses} \\ &= \text{Rp } 225.000,00 + \text{Rp } 1.900,00 \\ &= \text{Rp } 226.900,00 \end{aligned}$$

*Estimasi Biaya Aktivitas Dengan Time-Driven ABC*

Elemen biaya yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan kapasitas produksi:

- Biaya operator, merupakan biaya tenaga kerja langsung.
- Biaya supervisor, merupakan biaya tenaga kerja tidak langsung.
- Biaya kanban

$$\begin{aligned} \text{Biaya kanban} &= \frac{\text{Biaya kanban}}{\text{Umur ekonomis}} \\ &= \frac{\text{Rp } 1.000,00}{12 \text{ bulan} \times 20 \text{ hari}} \\ &= \text{Rp } 4,16 \approx 4,17/\text{hari} \\ \text{Biaya /unit waktu} &= \frac{\text{Biaya pemenuhan kapasitas}}{\text{Kapasitas praktis}} \\ \text{Biaya/ unit waktu} &= \frac{\sum \text{Pengeluaran}}{\text{Asumsi penggunaan kapasitas (\%)} \times \text{jam kerja (menit)}} \\ &= \frac{\text{Biaya operator} + \text{Biaya supervisor} + \text{Biaya kanban}}{85\% \times \text{jumlah jam kerja harian (menit)}} \\ &= \frac{\text{Rp } 562.500 + \text{Rp } 82.500 + (\text{Rp } 4,17 \times 150)}{85\% \times 480 \text{ menit}} \\ &= \frac{\text{Rp } 646.000,00}{408 \text{ menit}} \\ &= \text{Rp } 1533,33/\text{menit} \approx 1.584,00/\text{menit} \end{aligned}$$

Estimasi unit waktu aktivitas perakitan pada rantai produksi, ditunjukkan pada tabel 10:

Tabel 10. Tingkat Konsumsi Waktu Tiap Aktivitas

No	Aktivitas	Konsumsi Waktu (menit)	Kuantitas	Total Waktu (menit)
1.	Persiapan & transfer informasi kanban <i>end product</i>	0,02+ 0,19=0,20	6 kanban	1,20
2.	Pemesanan part dgn kanban <i>production product</i>	0,18	36 kanban	6,48
3.	Persiapan & transfer <i>part</i> ke PC Store	0,04+0,19=0,23	108 kanban	24,84
4.	Transfer <i>part</i> ke tiap stasiun kerja sesuai <i>shopping list</i>	0,19x3SK=0,57	108 kanban	61,56
5.	Perakitan <i>part</i> <i>Magnum Saber</i>	3,05	43 lot	131,15
6.	Perakitan <i>part</i> <i>Sonic Saber</i>	3,06	43 lot	131,58
TOTAL				356,81

Sumber: Pengolahan Data

Rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu unit produk adalah:

$$\text{Unit Time Estimation} = \frac{T_{\text{dept. planning}} + T_{\text{dept. warehouse}} + T_{\text{dept. assembly}}}{\text{Jumlah produk akhir}}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{356,81}{340} \\ &= 1,049 \approx 1,05 \text{ menit/unit} \end{aligned}$$



Estimasi biaya untuk tiap-tiap aktivitas ditunjukkan pada tabel 11: berdasarkan tingkat konsumsi waktu,

Tabel 11. Pembebanan Biaya Aktivitas dengan *Time-Driven ABC*

No	Activity	Unit Time (menit)	Quantity	Total Time (menit)	Activity Cost Driver Rate (Rp)
1.	Aktivitas 1	0,20	6 kanban	1,20	1.900,80
2.	Aktivitas 2	0,18	36 kanban	6,48	10.264,32
3.	Aktivitas 3	0,23	108 kanban	24,84	39.346,56
4.	Aktivitas 4	0,57	108 kanban	61,56	97.511,04
5.	Aktivitas 5	3,05	43 lot	131,15	207.741,60
6.	Aktivitas 6	3,06	43 lot	131,58	208.422,72
Used Capacity				356,81	565.187,04
Unused Capacity				51,19	80.812,96
TOTAL				408	646.000,00

Sumber: Pengolahan Data

Dari perhitungan biaya aktivitas dapat dihitung besarnya biaya yang akan dibebankan pada masing-masing unit produk, yaitu:

Biaya proses/unit produk =  $\frac{\text{Kapasitas terpakai}}$

Jumlah produk yang diproduksi =  $\frac{\text{Rp } 565.187,04}{340 \text{ unit}}$

= Rp 1.662,31  $\approx$  Rp 1.663,00

Harga pokok penjualan = Biaya bahan baku + Biaya proses

= Rp 225.000 + Rp 1.663,00

= Rp 226.663,00

Dari hasil perhitungan diatas, estimasi biaya pada sistem *JIT* lebih tepat menggunakan metode *Time Driven ABC*. Karena kompleksitas sistem *JIT* yang menitikberatkan pada efisiensi dan efektivitas waktu dapat diakomodir dengan penggunaan durasi waktu (*time driver*) sebagai dasar pada estimasi biaya di lantai produksi. Biaya dibebankan pada konsumsi waktu secara spesifik, tidak pada alokasi waktu.

### KESIMPULAN

Melalui pengolahan data, dapat diketahui bahwa estimasi biaya produksi pada *shop floor* proses perakitan tamiya *Magnum Saber* dan *Sonic Saber* dapat dilakukan lebih terukur dengan pendekatan *Time-*

*Driven ABC*. Hal ini dapat dilihat dari perbandingan hasil pengolahan data pada *Conventional ABC* yang menghasilkan pembebanan biaya proses Rp 1.900,00. Sedangkan dengan *Time-Driven Activity Based Costing* Rp 1.663,00. Penggunaan *time-driver* sebagai tolok ukur yang spesifik pada pembebanan biaya memberikan hasil yang lebih akurat.

*Time-Driven ABC* memberikan informasi besarnya utilisasi kapasitas yang ditunjukkan dengan *Used Capacity* sebesar Rp 565.187,04 dan *Unused Capacity* sebesar Rp 80.812,96. Hal ini dapat dijadikan salah satu indikator untuk menentukan besarnya kapasitas produksi dan nilai *output & input* optimal pada periode yang akan datang. Juga dapat dilihat biaya yang diperlukan untuk masing-masing aktivitas pada proses perakitan *family product* pada sistem *JIT* yang di teliti berdasarkan *activity cost driver rate* yang sudah ditentukan sebelumnya yaitu Rp 1.584,00/menit.

### SARAN

Agar terlihat perbedaan yang signifikan penggunaan metode *Conventional ABC* dan metode *Time Driven ABC*, maka perlu dibuat pemodelan sistem yang kompleks dengan produk yang lebih bervariasi.

Perlu melakukan penelitian dengan data real dari suatu perusahaan manufaktur untuk analisa signifikansi pengaruh pemodelan *Time-Driven ABC* dalam sistem *JIT*. Dan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan simulasi komputer.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Buffa, Elwood S, and Sarin, Rakesh K, 1996, "Manajemen Operasi dan Produksi Modern", Edisi Kedelapan, Jilid I, Alih bahasa: Ir. Agus Maulana MSM, Jakarta, Binarupa Aksara.
- Gaspersz, Vincent, 1997, "Manajemen Kualitas Penerapan Konsep-Konsep Kualitas Dalam Manajemen Bisnis Total", Jakarta: PT Gramedia Utama.
- Gaspersz, Vincent, 1998. "*Production Planning and Inventory Control* Berdasarkan Pendekatan Sistem Terintegrasi MRP II dan JIT Menuju Manufakturing 21", Jakarta: PT Gramedia Utama.
- Gupta M, Galloway K, 2003, "*Activity-Based Costing/Management and Its Implications for Operations Management*," *Technovation* 23 (2003) 131-138.
- Kaplan, Robert S, Anderson, Steven R, "*Time-Driven Activity Based Costing*," available at <http://www.hbs.edu/research/facpubs/workingpapers/papers2/0304/04-045.pdf>
- Monden, Yasuhiro, 1995, "*Sistem Produksi Toyota-Suatu Rancangan Terpadu Untuk Penerapan Just-In-Time*", Buku Pertama, Jakarta: Pustaka Binaman Pressindo.
- Tunggal, Amin Widjaya, 1992, "*Activity Based Costing, Suatu Pengantar*", Jakarta: Rineka Cipta.