

“Manajemen Perakitan Mesin Traktor Tangan Iseki-Agrindo Model KAI 711”

Arthur Yanny Leiwakabessy¹⁾
Fakultas Teknik Universitas Pattimura Ambon
Email : arthur.leiwakabessy@gmail.com

Abstrak

Penjadwalan adalah pengukuran waktu dari suatu kegiatan operasi. Penjadwalan mencakup kegiatan mengalokasikan fasilitas, peralatan, dan tenaga kerja bagi suatu kegiatan operasi. Dalam pengambilan keputusan, penjadwalan merupakan langkah terakhir sebelumnya dimulainya operasi. Penjadwalan yang baik memberi dampak positif, yaitu rendahnya biaya operasi dan waktu pengiriman yang dapat meningkatkan kepuasan pelanggan, serta dapat meningkatnya produktivitas perusahaan tersebut

Dalam teknik pengolahan data ini menggunakan tiga metode pembandingan yaitu, Metode line balancing, Metode bobot posisi, Network planning, penggunaan ketiga metode ini mana yang terbaik yang dapat output perusahaan sehingga permintaan pasar dapat terpenuhi. Dan berikut ini akan dijabarkan tiap-tiap metode dan setelah meningkatkan itu dapat dianalisa mana yang terbaik yang akan diambil.

Dengan waktu yang ditentukan untuk pekerja pada PT. AGRINDO, Ltd yaitu 8 jam/hari dipotong 1 jam istirahat (makan siang), *briefing* 10 menit, waktu *allows* 10 menit jadi total waktu satu hari kerja 400 menit. Jika dikaji dengan metode *Line Balancing* dan *Bobot Posisi* maka output/hari yang dihasilkan adalah 3 unit/hari dan itupun belum cukup untuk memenuhi kebutuhan pasar yang membutuhkan 600 unit/6 bulan, sedangkan dengan menggunakan *Network Planning* maka di dapat waktu yang pendek dengan *output*/hari 4 unit dan untuk perakitan 1 unit membutuhkan waktu 95 menit sehingga dapat menjawab kebutuhan pasar yang membutuhkan 600 unit/6 bulan, itupun belum membuat keseluruhan lintasan *Network Planning* menjadi kritis. Dan kalau semua lintasan di buat kritis maka *output*/hari adalah 5 unit sehingga melebihi kebutuhan pasar. Dengan menggunakan *Network Planning* maka waktu diperpendek dengan stasiun kerja tetap (7 stasiun kerja) dengan *output* yang bertambah. Kalau seluruh lintasan dibuat kritis pada *Network Planning* maka perlu ditambah SDM yang harus trampil atau sekurang-kurangnya sudah mengikuti training yang dibuat perusahaan.

Kata Kunci : Manajemen, Metode, Stasiun,

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Pada dewasa ini dilihat banyak tantangan, peluang yang dihadapi oleh industri di Indonesia. Peluang yang timbul tidak hanya dalam pemasaran produksi Indonesia di dalam negeri, tetapi juga pemasaran luar negeri atau ekspor dari tahun ke tahun terus meningkat. Walaupun terdapat peluang dalam pemasaran dan distribusi produksi Indonesia semakin tajam dan ketat, baik dipasarkan luar negeri (Internasional), maupun pasaran dalam negeri terhadap produk-produk luar negeri.

Dalam suatu perusahaan, penjadwalan (*scheduling*) memegang peranan penting untuk meningkatkan produksi suatu perusahaan. Penjadwalan diperlukan dalam mengalokasikan tenaga operator, mesin peralatan produksi, urutan proses, jenis produksi, dan sebagainya. Penjadwalan yang baik memberi dampak positif, yaitu rendahnya biaya operasi dan waktu pengiriman yang dapat meningkatkan kepuasan pelanggan, serta dapat meningkatnya produktivitas perusahaan.

PT. Agrindo, Ltd adalah suatu dari sekian banyak perusahaan di Indonesia yang bergerak di bidang pembuatan mesin-mesin pertanian, mulai dari pembuatan mesin penggilingan padi, semuanya diproduksi di PT. AGRINDO, Ltd.

Objek penelitian yang penulis ambil pada PT. AGRINDO, Ltd yaitu pada objek Perakitan Mesin Traktor Tangan Iseki-Agrindo Model KAI 711, dikarenakan sampai saat ini tingkat produktivitas untuk perakitan mesin traktor tangan Iseki-Agrindo Model KAI 711, sangat rendah yaitu sekitar 1,5%, jika dibandingkan dengan permintaan pasar yang membutuhkan 600 unit/6 bulan.

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Meningkatkan penggunaan sumberdaya dalam efisiensi waktu, sehingga produktivitas dapat ditingkatkan.
- b. Membantu pihak manajemen dalam pengambilan keputusan mengenai perencanaan, penjadwalan, dan pengawasan produksinya.

Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka masalah yang dihadapi dalam penelitian ini adalah :

Bagaimana meningkatkan produktivitas proses perakitan mesin traktor tangan Iseki Agrindo model KAI 711 yang sesuai permintaan pasar. Peningkatan produktivitas proses perakitan yang baik, harus ditinjau dari segi waktu (penjadwalan), harga, dan jumlah, maka perlu dilakukan rasionalisasi pada PT. AGRINDO, ltd yang meliputi : Manajemen (Remanajemen), fasilitas dan perlengkapan serta tenaga kerja.

Metodologi

Metodologi yang digunakan dalam penulisan :

Penelitian mandiri ini adalah penelitian yang bersifat deskriptif yaitu menyelesaikan masalah dengan menggunakan data.

Pembatasan

Perlunya pembatasan masalah agar masalah tidak menjadi bias (keluar) dari tujuan penelitian yang akan dicapai, sehingga harus di buat pokok-pokok pembatasan masalah sebagai berikut :

- c. Pembatasan masalah dititikberatkan pada masalah yang bersifat teknis yang meliputi : penjadwalan, fasilitas, perlengkapan serta tenaga kerja.
- d. Pembatasan masalah dikhususkan pada produk yang dibuat oleh PT. AGRINDO, ltd yaitu : Mesin Traktor Tangan Iseki-Agrindo Model KAI 711.

Metode Penelitian

Dalam teknik pengolahan data ini menggunakan 3 metode pembandingan yaitu :

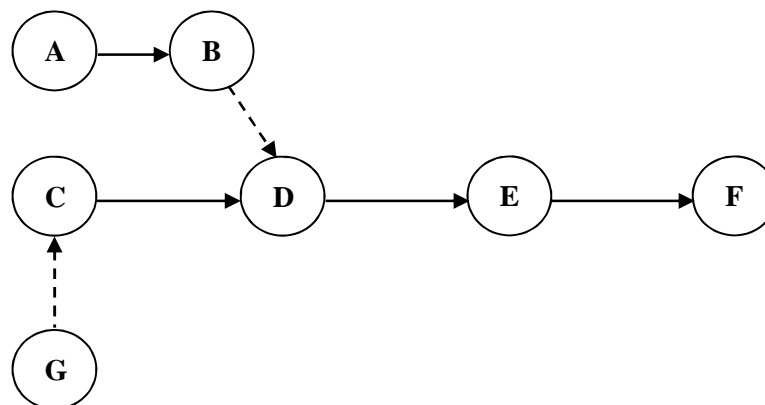
1. Metode line balancing
2. Metode bobot posisi
3. Network planning

Dalam penggunaan ketiga metode ini mana yang terbaik yang dapat output perusahaan sehingga permintaan pasar dapat terpenuhi. Dan berikut ini akan dijabarkan tiap-tiap metode dan setelah meningkatkan itu dapat dianalisa mana yang terbaik yang akan diambil.

.1. Keseimbangan Lintasan (Waktu 160 menit)

PT. AGRINDO, Ltd, adalah salah satu industri yang bergerak di bidang pembuatan alat-alat pertanian diantaranya merakit komponen-komponen mesin traktor tangan Iseki-Agrindo model KAI 711.

Untuk itu diperlukan diagram jaringan kerja maka kegiatan proses dapat digambar sebagai berikut. Gambar 1



Gambar 1
Keseimbangan Lintasan Mesin Traktor Tangan
ISEKI-Agrindo Model KAI 711

Diketahui :

1. Waktu kerja pada PT. AGRINDO Ltd adalah 8 jam/hari dengan waktu kerja efektif 7 jam/hari.
2. Dalam sehari menghasilkan 3 unit traktor Iseki-Agrindo Model KAI 711.
3. Dalam sehari menghasilkan 4 unit traktor tangan Iseki-Agrindo Model KAI 711. Dengan menggunakan Network Planning dan untuk 1 unit traktor tangan di rakit memakan waktu 1 jam 35 menit atau 95 menit.

4. Dalam sehari menghasilkan unit traktor tangan Iseki-Agrindo Model KAI 711. Dengan menggunakan Network Planning dan untuk 1 unit traktor tangan di rakit memakan waktu 1 jam 15 menit atau 75 menit.
5. Dalam seminggu tenaga kerja pada PT. AGRINDO ltd bekerja selama 5 hari dan pada hari sabtu libur.

Dalam menyusun *line balancing* ini, terdapat 2 faktor yang perlu diketahui yaitu:

1. Waktu seluruh tugas
2. Waktu elemen tugas terlama

Kedua faktor diperlukan untuk mengetahui waktu siklus (*cycle time*) yang maksimum dan minimum.

Jumlah waktu seluruh tugas adalah 160 menit (waktu maksimum) di mana kegiatan-kegiatan yang dilakukan tiap hari antara lain :

1. Makan siang 1 jam = 60 menit
2. Waktu *Allowance* = 10 menit
3. *Briving* = 10 menit

80 menit

Jadi waktu kerja efektif per hari 8 jam = 480 menit/hari – 80 menit
= 400 menit/hari

Tiap hari menghasilkan rata-rata unit yang diselesaikan :

$$OC = \frac{OT}{CT}$$

Dimana :

- OC = Kapasitas keluar (unit/hari)
 OT = Waktu operasi per hari (menit)
 CT = Waktu siklus (menit)

Jika digunakan waktu siklus 160 menit (waktu maksimum), waktu rata-rata, maka kapasitas keluarnya adalah :

$$OC = \frac{400 \text{ menit / hari}}{160 \text{ menit / unit}} = 2,5 \text{ unit / hari}$$

Dibulatkan → 3 unit/hari

Sehingga bila diinginkan keluarannya sebesar 3 unit/hari maka siklus waktunya adalah :

$$CT = \frac{OT}{D}$$

Di mana :

D = Tingkat keluaran yang diinginkan/target

$$CT = \frac{400 \text{ menit / hari}}{3 \text{ unit / hari}} = 133,3 \text{ menit / unit}$$

Jumlah minimum stasiun kerja (*work station*) yang dibutuhkan dapat dihitung dengan rumus :

$$N = \frac{D \times T}{OT}$$

Dimana :

N = Jumlah minimum stasiun kerja (buah)

D = Tingkat keluaran yang diinginkan (unit)

T = Jumlah waktu seluruh tugas (menit)

OT = Waktu operasi per hari (menit)

$$N = \frac{3 \times 160}{400} = 1,2 \text{ stasiun kerja}$$

Maka dibulatkan angka pecahannya menjadi 2 stasiun kerja. Salah satu tujuan *Line Balancing* adalah meningkatkan efisiensi dengan meminimalkan waktu kosong (*idle time*).

$$(\eta) \text{ Efisiensi} = \frac{T}{N \times CT} = 100\%$$

$$(\text{IT}) \text{ Waktu Kosong (Idle Time)} = 100\% - \text{Efisiensi}$$

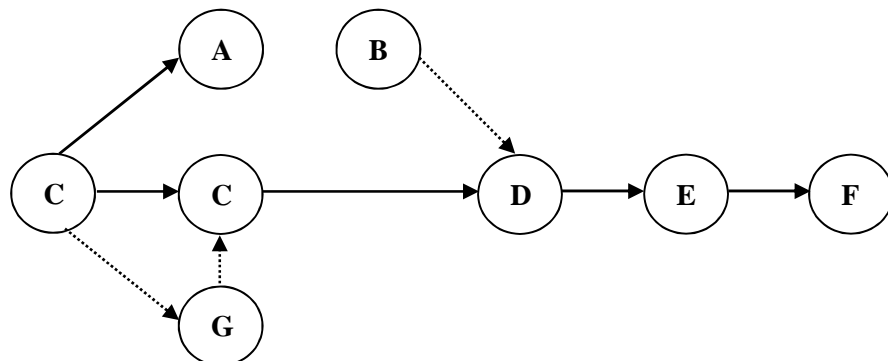
$$(\eta) \text{ Efisiensi} = \frac{160}{2 \times 133,4} \times 100\%$$

$$(\eta) = 60\%$$

$$(\text{IT}) \text{ Waktu Kosong (Idle Time)} = 100\% - 60\%$$

$$= 40\%$$

2. Metode Bobot Posisi (Waktu 160 menit)



Gambar 2
Jaringan Kerja Perakitan
Mesin Traktor Tangan Iseki-Agrindo Model KAI 711

Diketahui jumlah hari kerja selama satu tahun adalah 300 hari kerja (8 jam kerja/hari). Dengan total kebutuhan selama satu tahun mencapai 900 unit produk. Waktu operasi lintasan perakitan pada mesin traktor dengan Iseki-Agrindo Model KAI 711 (dalam menit).

Tabel 1

OPERASI	WAKTU
1	45
2	20
3	20
4	20
5	25
6	15
7	15

Menghitung waktu siklus yang diinginkan dalam satu tahun dihasilkan 900 unit produk maka waktu siklus yang diinginkan adalah :

$$\frac{300 \text{ hari kerja} \times 8 \text{ jam} \times 60 \text{ menit}}{900 \text{ produk}} = 160 \text{ menit}$$

Matriks pendahulu berdasarkan gambar jaringan kerja perakitan mesin traktor tangan Iseki-Agrindo Model KAI 711.

Tabel 2.

Operasi Pendahulu	Operasi Pengikut						
	1	2	3	4	5	6	7
1	-	1	0	0	1	1	1
2	0	-	0	0	1	1	1
3	0	0	-	0	1	1	1
4	0	0	1	-	1	1	1
5	0	0	0	0	-	1	1
6	0	0	0	0	0	-	1
7	0	0	0	0	0	1	-

Hasil Perhitungan Bobot Posisi tiap Operasi

Tabel 3.

Operasi	Bobot Posisi	Operasi Pendahulu
1	120	-
2	75	1
3	75	-
4	95	-
5	55	2,3,4
6	30	5

7	15	6
---	----	---

Hasil pengurutan mulai dari bobot terbesar

Tabel 4.

Operasi	Bobot Posisi	Operasi Pendahulu
1	120	-
2	95	1
3	75	-
4	75	-
5	55	2,3,4
6	30	5
7	15	6

Jumlah stasiun kerja yang akan terbentuk dapat diperkirakan dengan cara membagi total waktu pekerjaan dengan waktu siklusnya, sehingga di dapat :

$$\text{Perkiraan Jumlah Stasiun} = \frac{\text{Total Waktu Pekerjaan}}{\text{Waktu Siklus yang Diinginkan}}$$

$$= \frac{465}{160} = 2,9 = 3 \text{ stasiun}$$

3. Network Planning

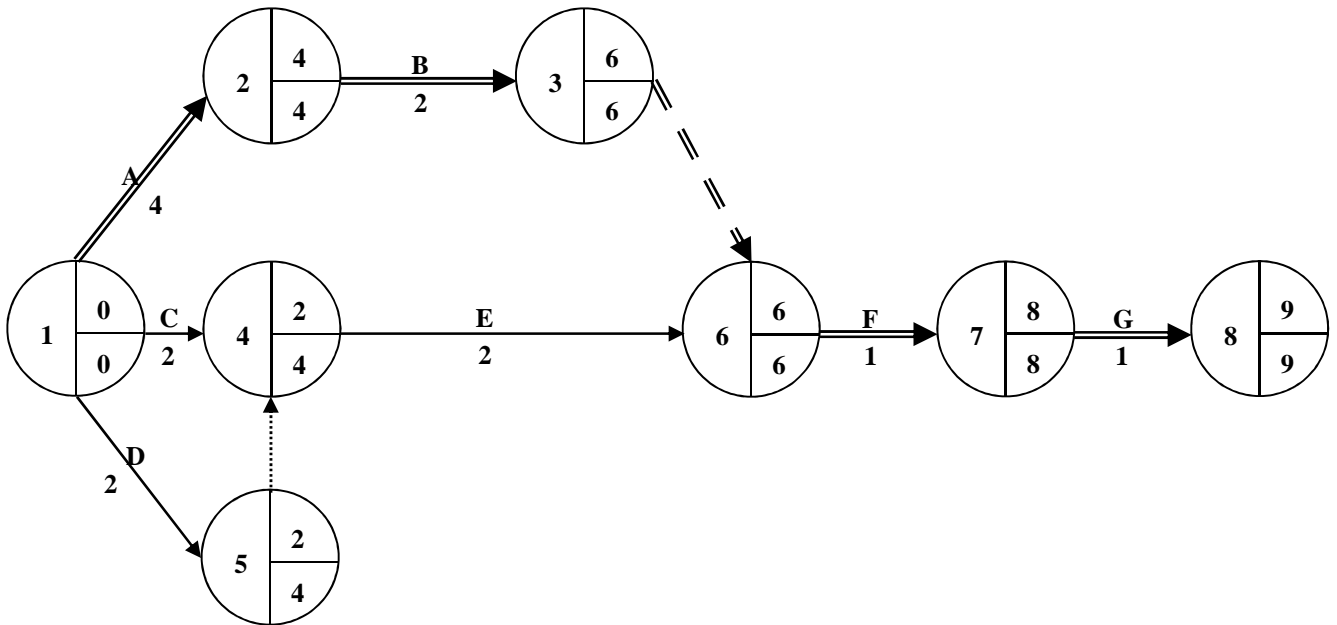
Urutan Proses Perakitan

Tabel 5.

Kode	Urutan Kegiatan	Waktu Kerja (Menit)	Kegiatan yang Mendahului
A	Assembling Gearbox	45	-
B	Running Test Gearbox	20	A
C	Sub Assembly	20	-
D	Pelengkap Assembly	20	-
E	Pelengkap Finish + Pemasangan Ban	25	C-D
F	Running Test Traktor	15	B-E
G	Pengecatan Finish	15	F

ARROW DIAGRAM

GAMBAR 3.



Ket :

- Lintasan Kritis : 1,2,3,6,7,8
- Waktu masing-masing stasiun : Dalam Menit
- 1 Unit traktor tangan di rakit : 1 jam, 35 menit (95 menit)
- Garis Hitam Double adalah lintasan kritis

Kesimpulan

1. Dengan waktu yang ditentukan untuk pekerja pada PT. AGRINDO, Ltd yaitu 8 jam/hari dipotong 1 jam istirahat (makan siang), *briefing* 10 menit, waktu *allows* 10 menit jadi total waktu satu hari kerja 400 menit.

Jika dikaji dengan metode *Line Balancing* dan Bobot Posisi maka output/hari yang dihasilkan adalah 3 unit/hari dan itupun belum cukup untuk memenuhi kebutuhan pasar yang membutuhkan 600 unit/6 bulan, sedangkan dengan menggunakan *Network Planning* maka di dapat waktu yang pendek dengan *output*/hari 4 unit dan untuk perakitan 1 unit membutuhkan waktu 95 menit sehingga dapat menjawab kebutuhan pasar yang membutuhkan 600 unit/6 bulan, itupun belum membuat keseluruhan lintasan *Network Planning* menjadi kritis. Dan kalau semua lintasan di buat kritis maka *output*/hari adalah 5 unit sehingga melebihi kebutuhan pasar.

2. Dengan menggunakan *Network Planning* maka waktu diperpendek dengan stasiun kerja tetap (7 stasiun kerja) dengan *output* yang bertambah.
3. Kalau seluruh lintasan dibuat kritis pada *Network Planning* maka perlu ditambah SDM yang harus trampil atau sekurang-kurangnya sudah mengikuti training yang dibuat perusahaan.
4. Di samping itu dalam menjalankan suatu pekerjaan atau perakitan selain material, peralatan, modal, SDM juga sangat mempunyai peranan penting dalam kelancaran suatu pekerjaan yaitu kemampuannya dalam bekerja seperti kecepatan reaksi, kecepatan gerak, ketrampilan tangan dan lain-lain. Di samping itu SDM juga harus membutuhkan rasa aman, rasa terjamin ingin perlakuan yang adil, ingin prestasinya diketahui orang lain, ingin berteman, ingin menonjol. Jika semuanya terpenuhi membuat seorang pekerja mendapatkan kepuasan perusahaan sangat besar guna kelancaran suatu pekerjaan.
5. Secara umum dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan *Network Planning* dapat memperjelas urutan dari suatu pekerjaan sehingga pekerjaan akan lebih efisien.

.2. Saran

Dengan dasar kesimpulan tersebut di atas maka perlu diberikan suatu saran sebagai berikut :

1. Dalam melakukan suatu pekerjaan perlu adanya perencanaan yang matang sehingga pekerjaan tersebut dapat diselesaikan pada waktu yang telah ditentukan.
2. *Network Planning* tidak hanya digunakan untuk kegiatan proyek semata tetapi bisa juga digunakan untuk penjadwalan (proses perakitan yang berulang-ulang) sebagai alat kontrol untuk kelancaran proses

DAFTAR PUSTAKA

Baroto, Teguh. (2002). Perencanaan Dan Pengendalian Produksi, Edisi 1. Indonesia. Ghalia.

Barnes, R.M (1968), Motion and Time studi, New York.

Kadariusman, Indra (2007), Analisa Keseimbangan Lintasan Produksi Untuk Mengurangi Balance Delay Guna Meningkatkan Output Produksi, ITATS.

Nasution, A rman (2003), Perencanaan dan pengendalian produksi. Yogyakarta

Wignjosoebroto, Sritomo (1992), Ergonomi Studi Gerak dan Waktu. Jakarta. Guna Widya