

**PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN JADWAL PRODUKSI *PIPE BRAKE*
MENGUNAKAN *MICROSOFT PROJECT* DI PERUSAHAAN MANUFAKTUR PT.
MIRA FIX KRAMAT-KABUPATEN TEGAL**

Juniarti, Trio Adi Setiawan, Zulfah, M. Fajar Nurwildani

Program Studi Teknik Industri UniversitasPancasakti Tegal

Email: juniarti100@gmail.com

Abstrak

Perusahaan dapat berjalan sebagaimana seperti perusahaan lain jika dalam perusahaan tersebut ada kegiatan produksi dan operasi. Kegiatan produksi dan operasi merupakan kegiatan menciptakan barang dan jasa yang ditawarkan perusahaan kepada konsumen. Oleh karena itu, kegiatan produksi dan operasi menjadi salah satu fungsi utama perusahaan. PT. Mira Fix merupakan perusahaan yang memproduksi komponen part otomotive yang mempunyai permasalahan pada penjadwalan produksi dengan waktu penjadwalan dan operasi dilapangan sekitar 54% tidak sesuai. Melalui kegiatan produksi dan operasi segala sumber daya perusahaan diintegrasikan untuk menghasilkan keluaran yang memiliki nilai tambah. Untuk mencapai hasil yang optimal dalam hal efisiensi tenaga kerja maka penulis menerapkan program Microsoft Project untuk perencanaan, pengelolaan, pengawasan dan pelaporan data yang sangat mendukung proses produksi. Metode penelitian yang digunakan adalah metode analisis deskriptif dengan tujuan merencanakan dan mengendalikan jadwal produksi pipe brake. Hasil yang didapat adalah percepatan waktu selama 3.52 hari atau naik sebesar 33.13%.

Kata kunci: *Microsoft Project 2007, Pengendalian, Perencanaan Waktu*

1. PENDAHULUAN

Dewasa ini produksi dan operasi adalah unsur penting dalam sebuah perusahaan. Kelangsungan hidup mati suatu perusahaan terdapat pada produksi dan operasinya. Perusahaan dapat berjalan sebagaimana seperti perusahaan lain jika dalam perusahaan tersebut ada kegiatan produksi dan operasi. Kegiatan produksi dan operasi merupakan kegiatan menciptakan barang dan jasa yang ditawarkan perusahaan kepada konsumen. Oleh karena itu, kegiatan produksi dan operasi menjadi salah satu fungsi utama perusahaan. Melalui kegiatan produksi dan operasi segala sumber daya masukkan perusahaan diintegrasikan untuk menghasilkan keluaran yang memiliki nilai tambah. Produk yang dihasilkan dapat berupa barang jadi, barang setengah jadi dan jasa. Bagi orientasi pada laba, produk ini akan dijual untuk memperoleh keuntungan. Hal baku dalam hal ini adalah sebagai bagian dari aktifa yang meliputi bahan baku, ataupun barang setengah jadi yang akan mengalami suatu proses produksi. Pada prinsipnya persediaan bahan baku ditujukan untuk mempermudah atau memperlancar jalannya operasi perusahaan yang harus dilakukan secara berurutan dalam upaya memproduksi barang jadi atau produk. Sesuai dengan tujuan semula yaitu melancarkan proses produksi yang efektif dan efisien, maka perlu diperhatikan akan ketersediaan bahan baku, dengan jumlah tidak terlalu besar, sehingga biaya yang ditimbulkan relatif kecil. Tetapi juga tidak terlalu sedikit, sehingga mengganggu jalannya proses produksi karena itu diperlukan pengelolaan yang berorientasi mengurangi terjadinya resiko. Penulis melakukan penelitian proses produksi pada perusahaan part *Otomotive*. Part yang diproduksi diharapkan dapat terjamin keamanan, mutu dan manfaat. Untuk memenuhi persyaratan tersebut dalam produksinya harus memenuhi pedoman Cara Produksi part *Otomotive*. Pedoman tersebut berdasarkan acuan ISO 13485

Dalam mengatur, mengontrol dan mengendalikan arah jalannya suatu produksi agar sesuai dengan sasaran dan tujuan yang dimaksud, maka produksi tersebut harus melalui tahap perencanaan, pelaksanaan maupun sampai tahap pengawasan. Namun dalam kenyataan ada hal lain yang akan dihadapi yaitu keterbatasan sumber daya, sumber daya tenaga kerja, bahan dan juga keterbatasan waktu yang dapat menghambat kelancaran pelaksanaan suatu aktivitas. Keterbatasan sumber daya ini apabila tidak ditangani dengan benar akan mengakibatkan dampak yang tidak diinginkan. Masalah ini tentunya akan sangat merugikan. Pengendalian merupakan hal yang vital

dalam suatu proyek, karena dalam perencanaan dan pengendalian kita dapat menentukan dan memprediksikan bagaimana keberhasilan suatu proyek.

Menurut Fransisko Noktavian Mowor (2013) pada judul “Aplikasi Microsoft project dalam Pengendalian Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Proyek” pengendalian jadwal proyek pembangunan fasilitas PT. Trakindo Utama menggunakan program Microsoft project menunjukkan percepatan durasi penyelesaian proyek, sehingga dibuat sistem kerja lembur. Menurut wartinah (2013) pada judul “Penjadwalan Proyek Pembangunan Gedung *Research Centre* Universitas Tadulako dengan Menggunakan Microsoft Project” bahwa penjadwalaan dengan menggunakan Ms. Project diperoleh waktu pelaksanaan pekerjaan pembangunan gedung *Research Centre* Universitas Tadulako lebih cepat dibandingkan tidak menggunakan Ms. Project dimana dari pihak pelaksana pekerjaan merencanakan 240 hari waktu pengerjaan sedangkan waktu pelaksanaan yang diperoleh menggunakan Ms.Project 230 hari dimana lebih cepat 10 hari. Menurut Jasmin Christy Natalia Mandey, Jermias Tjakra, Tisano Arsjad, dan Grace Yoyce Malingkas (2013) pada judul “Perataan Tenaga Kerja Menggunakan Microsoft Project pada pekerjaan Peningkatan Jalan” aplikasi program *Microsoft Office Project* pada proyek Pembangunan jalan Molibagu–Mamalia–Taludaa menunjukkan tenaga kerja yang kurang merata sehingga dapat dilakukan tindakan strategi perataan tenaga kerja untuk memperoleh sumber daya yang optimal. Menurut Fransisko Yeremia Wohon, Robert J.M. Mandagi, dan Pingkan A.K. Pratas (2015) pada judul “Analisa Pengaruh Percepatan Durasi pada Biatya Proyek Menggunakan Program Microsoft Project 2013 (Studi Kasus: Pembangunan Gereja GMIM Syaloom Karombasan)”

Dari hasil perhitungan crash pada durasi proyek maka makin dipercepatnya durasi mengakibatkan biaya langsung makin bertambah tapi juga mengakibatkan biaya tidak langsung berkurang. Menurut David M. Walean, R.J.M. Mandagi., J. Tjakra, dan G.Y. Malingkas (2012) pada judul “Perencanaan dan Pengendalian Jadwal dengan Menggunakan Program Microsoft Project 2010 (Studi Kasus: Proyek PT. Trakindo Utama)” disimpulkan bahwa upaya peningkatan kualitas perencanaan dan pengendalian jadwal pada suatu proyek akan mengakibatkan meningkatnya hasil kinerja waktu suatu proyek itu sendiri. Dalam tulisan ini peningkatan kualitas dapat dicapai dengan menggunakan suatu program *Microsoft Project 2010*, karena dengan menggunakan aplikasi tersebut dapat dengan cepat melakukan penjadwalan ulang jika suatu pekerjaan mengalami keterlambatan dari jadwal yang telah direncanakan. Objek pada jurnal-jurnal yang telah disebutkan di bidang sipil, sedangkan penelitian ini menggunakan objek manufaktur dengan penelitian “perencanaan dan pengendalian jadwal produksi *pipe brike* menggunakan microsoft project di perusahaan manufaktur PT. MIRA FIX Kramat- Kabupaten Tegal”.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode analisis deskriptif, yaitu metode untuk memecahkan suatu masalah yang ada dengan cara mengumpulkan data, disusun, dijelaskan, diolah dan dianalisis sehingga diperoleh hasil akhir. Hasil akhir ini kemudian digunakan sebagai bahan untuk mengambil kesimpulan dari permasalahan yang ada. Pada penelitian ini, perencanaan dan pengendalian jadwal produksi pipe brake digunakan sebagai metode pengendalian jadwal yang memperhatikan kinerja produksi. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 23 Januari 2017–19 Maret 2017 setiap hari kerja mulai jam 08.00 – 16.00 WIB. Tempat Penelitian di PT. Mira Fix kompleks LIK Takaru Tegal, jalan raya Dampyak KM. 4, Kecamatan Kramat, Kabupaten Tegal.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Tinjauan Umum Produksi

Untuk meningkatkan produksi dilakukan penambahan jumlah unit. Aktifitas pekerjaan dalam pipabrike ini adalah material incoming, incoming inspek, storage, banding 1, banding 2, banding 3, banding 4, *cutting, packing, storage, delivery*. Dalam pelaksanaan pengerjaan menggunakan alat bantu seperti mesin *press, cutting*, dan lain-lain.

3.2. Data Produksi

Nama Pekerjaan dan durasi

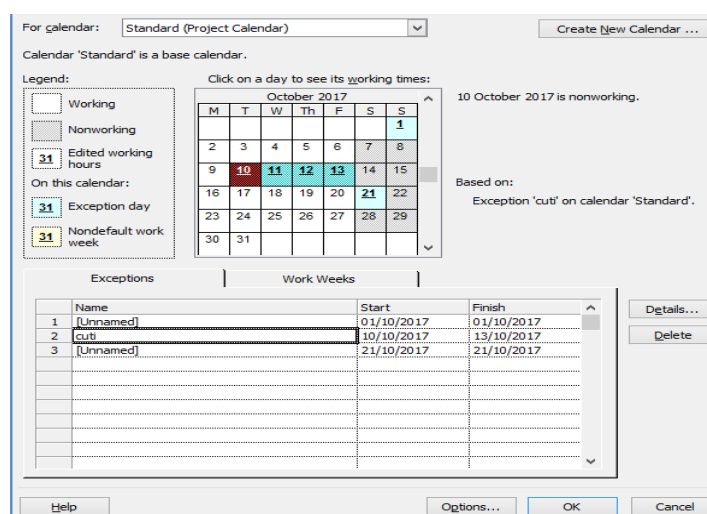
Dari data produksi dikelompokkan dalam beberapa area dengan beberapa jenis pekerjaan dan durasi waktu penyelesaian produksi masing-masing aktivitas terjadi pada produksi tersebut berdasarkan data perencanaan dari pelaksanaan proyek seperti terlihat di tabel 1.

Mulai dan Selesai Pekerjaan

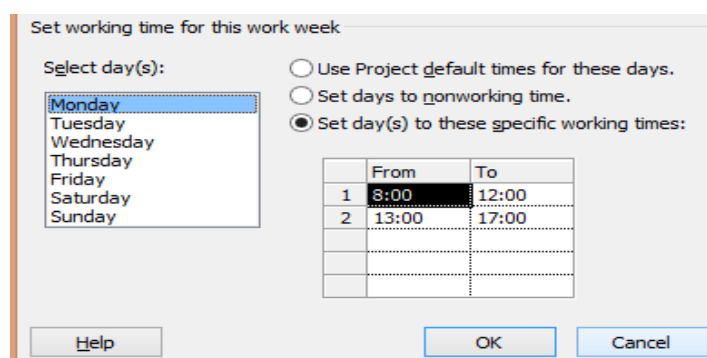
Dari data produksi diperoleh perencanaan jadwal pelaksanaan produksi awal seperti pada tabel 2.

Informasi Data Awal

Kita perlu memasukkan data-data awal proyek yaitu: nama proyek, tanggal dimulainya proyek, lalu mengatur kalender proyek yang akan digunakan. Pada pengaturan kalender ini, diatur hari-hari apa saja yang akan dijadikan hari libur baik hari Minggu ataupun hari-hari raya nasional. Untuk jam kerja dari tenaga kerja diatur sesuai jam kerja di lapangan yaitu 8 jam/ hari. Dimulai pada jam 08.00-12.00, makan siang 12.00-13.00 tidak dihitung dalam jam kerja, pukul 13.00-17.00 pekerja kembali bekerja. Sehingga total jam kerja menjadi 8 jam/hari. Adapun hari kerja adalah 6 hari/ minggu, yaitu hari Senin–Sabtu dan untuk hari Minggu adalah hari libur.



Gambar 1. Pengaturan hari libur kerja
sumber: hasil penelitian



Gambar 2. Pengaturan jam kerja
sumber: hasil penelitian

3.3. Hubungan Ketergantungan Antar Pekerjaan

Hubungan antar pekerjaan dalam suatu produksi ini tidak semua sama. Ada pekerjaan yang mulai bersamaan ada pula yang berbeda. Sehingga hubungan ketergantungan antar pekerjaan pada produksi ini adalah hubungan *Predecessor* yaitu hubungan terhadap aktivitas sebelumnya.

	i	Task Name	Duration
1		pipe brake	16.81 days
2		Material incoming	420 mins
3		incom insp	480 mins
4		Storage	60 mins
5		Banding 1	1380 mins
6		Banding 2	1380 mins
7		Bending 3	1380 mins
8		Bending 4	960 mins
9		Cutting	480 mins
10		Packing	120 mins
11		Storage	30 mins
12		Delivery	210 mins

Gambar 3. Jenis pekerjaan dan durasi
sumber: hasil penelitian

3.4. Pengolahan Data

Salah satu fase dalam siklus manajemen adalah fase pengendalian. Fase pengendalian merupakan fase untuk memonitor dan mengontrol kemajuan produksi, intensitas pencatatan sangat tergantung dari tingkat kerumitan dan besar kecilnya suatu produksi. Pencapaian sasaran yang telah ditetapkan tidaklah cukup hanya dengan organisasi dan kepemimpinan yang handal serta motivasi bekerja yang tinggi. Tanpa disertai dengan pengawasan dan pengendalian, maka mustahil proyek dapat berjalan dengan baik.

Tujuan pengendalian adalah memantau, mengkaji, mengadakan koreksi, dan membimbing agar yang telah ditetapkan bisa terlaksana sesuai dengan perencanaan. Pelaksanaan produksi berlangsung dengan sangat cepat sehingga bila tidak dilakukan pengawasan dan pengendalian yang cukup akan mengakibatkan terjadinya penyimpangan yang sulit untuk diperbaiki. Sistem pengendalian yang realistis perlu dilengkapi dengan metode yang dapat segera memberikan petunjuk atau mengungkapkan adanya penyimpangan (*variant*).

	i	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors
1		pipe brake	16.81 days	Sat 30/09/17	Fri 20/10/17	
2		Material incoming	420 mins	Sat 30/09/17	Sat 30/09/17	
3		incom insp	480 mins	Mon 02/10/17	Mon 02/10/17	2
4		Storage	60 mins	Mon 02/10/17	Mon 02/10/17	3SS
5		Banding 1	1380 mins	Wed 04/10/17	Fri 06/10/17	4
6		Banding 2	1380 mins	Thu 05/10/17	Mon 09/10/17	5SS
7		Bending 3	1380 mins	Tue 10/10/17	Thu 12/10/17	6
8		Bending 4	960 mins	Fri 13/10/17	Mon 16/10/17	7SS
9		Cutting	480 mins	Tue 17/10/17	Tue 17/10/17	8
10		Packing	120 mins	Wed 18/10/17	Wed 18/10/17	9
11		Storage	30 mins	Thu 19/10/17	Thu 19/10/17	10
12		Delivery	210 mins	Fri 20/10/17	Fri 20/10/17	11

Gambar 4. Hubungan Antar pekerjaan
sumber: hasil penelitian

3.5. Perhitungan Cost Slope

Kondisi yang tidak diinginkan seperti: cuaca buruk dan keterlambatan bahan material dapat menyebabkan keterlambatan penyelesaian produk. Untuk mengantisipasi dilakukan dengan kerja lembur. Pada kondisi normal pekerja bekerja selama 8 jam sehari, dari jam 08.00 sampai jam 17.00, istirahat jam 12.00 sampai 13.00, sedangkan pada kerja lembur jam kerja ditambah tiga jam kerja, dari jam 18.00 sampai 21.00. Jumlah tenaga kerja pada tiap pekerjaan berdasarkan data pengamatan dan hitungan kerja.

Contoh perhitungan dengan cara manual:

Pekerjaan Banding

- Durasi normal 5100 menit = 85 jam = 10.625 hari
- Harga satuan upah = Rp 57.000/orang
- Biaya = $10.625 \times \text{Rp } 57.000 = \text{Rp } 605.625$
- Durasi crash = $85 / (8+3) = 7.727$ hari
- Durasi crash pada jam kerja = $7.727 \times 8 = 61.818$ jam
- Durasi crash pada jam lembur = $7.727 \times 3 = 23.181$ jam
- Setelah penambahan kerja lembur pekerjaan mengalami percepatan selama 0.44 hari atau 3.52 hari
- Jadi total pengurangan biaya setelah penambahan kerja lembur yaitu: 57.000×3.52 hari = Rp. 200.640
- Total biaya setelah kerja lembur = 12 hari x 57.000 = Rp. 684.000
- Biaya crashing = 15.000 x 3 jam = 45.000
- Biaya kerja lembur = 25.000 x 12 hari = Rp. 300.000/org/hari

Dalam penambahan jam kerja lembur mengalami penambahan biaya dan mengalami percepatan waktu selama 3.52 hari, dengan melakukan crash program dengan kerja lembur akan mengalami perubahan biaya langsung sehingga untuk menekan biaya crash program hanya dilakukan pada kegiatan yang terdapat penundaan.

3.6. Jalur Kritis

Jalur kritis yang terjadi pada jadwal pekerjaan produksi Pipe Brike dengan menggunakan Ms. Project berada pada Banding 2 dan Banding 4. Untuk menangani terjadinya *overallocated* maka menggunakan cara dengan mengubah predecessor yang mengalami konflik sehingga terjadinya overlapping dapat dihindari tanpa harus menunda tanggal selesai dari proyek tersebut.

	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Names
1	pipe brake	17.25 days	Sat 30/09/17	Fri 20/10/17		
2	Material incoming	420 mins	Sat 30/09/17	Sat 30/09/17		Pipa[1 Pcs], Operator Pipa Brike
3	incom insp	480 mins	Mon 02/10/17	Mon 02/10/17	2	Operator Pipa Brike
4	Storage	60 mins	Tue 03/10/17	Tue 03/10/17	3	Operator Pipa Brike
5	Banding 1	1380 mins	Wed 04/10/17	Fri 06/10/17	4	Operator Pipa Brike
6	Banding 2	1380 mins	Sat 07/10/17	Tue 10/10/17	5	Operator Pipa Brike
7	Bending 3	1380 mins	Wed 11/10/17	Fri 13/10/17	6	Operator Pipa Brike
8	Bending 4	960 mins	Sat 14/10/17	Tue 17/10/17	7	Operator Pipa Brike
9	Cutting	480 mins	Tue 17/10/17	Wed 18/10/17	8	Operator Pipa Brike
10	Packing	120 mins	Wed 18/10/17	Wed 18/10/17	9	Operator Pipa Brike
11	Storage	60 mins	Thu 19/10/17	Thu 19/10/17	10	Operator Pipa Brike
12	Delivery	420 mins	Fri 20/10/17	Fri 20/10/17	11	Operator Pipa Brike

Gambar 5. Sebelum Durasi Waktu, Predecessor, dan Resources Name
sumber: hasil penelitian

	i	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Names
1		pipe brake	16.81 days	Sat 30/09/17	Fri 20/10/17		
2		Material incoming	420 mins	Sat 30/09/17	Sat 30/09/17		Pipa[1 Pcs],Operator
3		incom insp	480 mins	Mon 02/10/17	Mon 02/10/17	2	Operator
4		Storage	60 mins	Mon 02/10/17	Mon 02/10/17	3SS	Operator
5		Banding 1	1380 mins	Wed 04/10/17	Fri 06/10/17	4	Operator
6		Banding 2	1380 mins	Thu 05/10/17	Mon 09/10/17	5SS	Operator
7		Banding 3	1380 mins	Tue 10/10/17	Thu 12/10/17	6	Operator
8		Banding 4	960 mins	Fri 13/10/17	Mon 16/10/17	7SS	Operator
9		Cutting	480 mins	Tue 17/10/17	Tue 17/10/17	8	Operator
10		Packing	120 mins	Wed 18/10/17	Wed 18/10/17	9	Operator
11		Storage	30 mins	Thu 19/10/17	Thu 19/10/17	10	Operator [2]
12		Delivery	210 mins	Fri 20/10/17	Fri 20/10/17	11	Operator [2]

Gambar 6. Sesudah Durasi Waktu, Prodecessor, dan Resources Name
sumber: hasil penelitian

4. KESIMPULAN

Dari uraian yang sudah dipaparkan pada penjelasan sebelumnya, maka dapat disimpulkan :

1. Penggunaan Program Microsoft Project mempermudah proses perencanaan, penyesuaian biaya, dan pengendalian jadwal.
2. Perbedaan menggunakan software Ms. Project Project dengan yang tidak yaitu mengalami percepatan waktu selama 3.52 hari atau naik sebesar 33.13%.

DAFTAR PUSTAKA

- Azka, G., Napsiyana., 2014, *Perencanaandan Pengendalian Jadwal dengan Menggunakan Program Microsoft Project Profesional 2013 dalam Pengelolaan Proyek*, <https://www.slideshare.net/aka122>, diakses tanggal 27 Desember 2017.
- David M. Walean, R.J.M. Mandagi., J. Tjakra, dan G.Y. Malingkas, 2012, *Perencanaandan Pengendalian Jadwal dengan Menggunakan Program Microsoft Project 2010 (Studi Kasus: Proyek PT. Trakindo Utama)*, Jurnal Sipil Statik Vol.1 No.1, Universitas Sam Ratulangi.
- Fransisko Noktavian Wowor, Bonny F. Sompie, D. R. O. Walangitan, Grace Y. Malingkas, 2013, *Aplikasi Microsoft Project dalam Pengendalian Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Proyek*, jurnal Sipil Statik Vol.1 No.8, <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jss/article/view/2497>.
- Fransisko Yeremia Wohon, Robert J.M. Mandagi, dan Pingkan A.K. Prataasis, 2015, *Analisa Pengaruh Percepatan Durasi pada Biatya Proyek Menggunakan Program Microsoft Project 2013 (Studi Kasus : Pembangunan Gereja GMIM Syaloom Karombasan)*, Jurnal Sipil Statik Vol.3 No.2, Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Jasmin Christy Natalia Mandey, Jermias Tjakra, Tisano Arsjad, dan Grace Yoyce Malingkas, 2013, *Perataan Tenaga Kerja Menggunakan Microsoft Project pada pekerjaan Peningkatan Jalan*, Jurnal Sipil Statik Vol.1 No.10. Universitas Sam Ratulangi.
- Wartinah, Tilaar, T.A.M., dan Ruslan M. Yunus, 2013, *Penjadwalan Proyek Pembangunan Gedung Research Centre Universitas Tadulakodengan Menggunakan Microsoft Project*. Universitas Tadulak.