

PENJADWALAN PRODUKSI DI PT. GATRA MAPAN MALANG GUNA MENIADAKAN KETERLAMBATAN

Fajar Kristiani

Program Studi Teknik Industri S.1, Institut Teknologi Nasional Malang

E-mail : fajarkristiani1@gmail.com

Abstrak, Perusahaan Gatra Mapan Malang merupakan usaha yang memproduksi meja dan lemari. Dimana permasalahan pada perusahaan tersebut mengalami keterlambatan produksi. Penelitian ini melakukan kajian untuk meniadakan keterlambatan dapat menggunakan Metode Master Production Schedule. Metode MPS merupakan cara yang digunakan mengatasi keterlambatan di PT.Gatra Mapan. Pada penelitian ini penjadwalan produksi dengan menggunakan master production schedule dapat mengurangi keterlambatan, yaitu sebesar 23% ,sebelum menggunakan metode master production schedule waktu produksi nya yaitu 30 hari efektif kerja dengan produksi perhari yaitu 84 unit meja dan 32 hari efektif kerja dengan produksi perhari yaitu 65 unit lemari.

Kata kunci : *Penjadwalan, Keterlambatan, MPS*

PENDAHULUAN

Pada saat ini, Perkembangan industri *furniture* mengalami kemajuan yang cukup pesat. Pangsa pasar yang luas serta kebutuhan yang semakin meningkat mendorong produsen untuk tetap mempertahankan usahanya di dalam persaingan pasar yang semakin kompleks.

Perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur seperti PT. Gatra Mapan malang memproduksi meja dan beberapa *furniture meubel* seperti lemari hias, lemari pakaian dan meja kantor dengan beberapa tipe yang terdiri dari beberapa komponen dengan waktu operasi yang berbeda. Hal ini menyebabkan terjadinya keterlambatan dalam proses produksi, sehingga PT. Gatra Mapan harus lebih memperhitungkan waktu dengan baik agar tidak terjadi keterlambatan proses produksi.

Dalam upaya meniadakan keterlambatan pada proses produksi ini dapat melakukan penjadwalan dengan Master Production Schedule (MPS). Beberapa data yang diperlukan untuk MPS yaitu Jumlah Permintaan, Rencana produksi dan waktu produksi

Penjadwalan (*scheduling*) adalah gambaran waktu yang diperlukan untuk melaksanakan tugas dengan memperhatikan syarat-syarat tugas (Ridwan Moch, 2014)

Penjadwalan yang terperinci akan menentukan saat-saat mulai dan berakhirnya

suatu proses di pusat kerja yang akan berpengaruh pada waktu menunggu giliran. Pengurutan penjadwalan produksi biasanya dinyatakan dengan N job yang harus dikerjakan oleh beberapa M mesin. Hal ini memerlukan suatu job sequencing secara benar agar diperoleh kinerja mesin yang optimal (Mangnggenre saiful, 2013)

Metode *Master Production schedule* merupakan suatu pernyataan tentang produk akhir termasuk *parts* pengganti dan suku cadang dari suatu perusahaan industri manufaktur yang merencanakan memproduksi *output* berkaitan dengan kuantitas dan periode waktu. Aktivitas penjadwalan produksi induk pada dasarnya berkaitan dengan bagaimana menyusun dan memperbaharui jadwal produksi induk, memproses transaksi dari MPS, memelihara catatan MPS, mengevaluasi efektivitas dari MPS, dan memberikan laporan evaluasi dalam periode waktu yang teratur untuk peninjauan ulang (Unas Saifoel,2014)

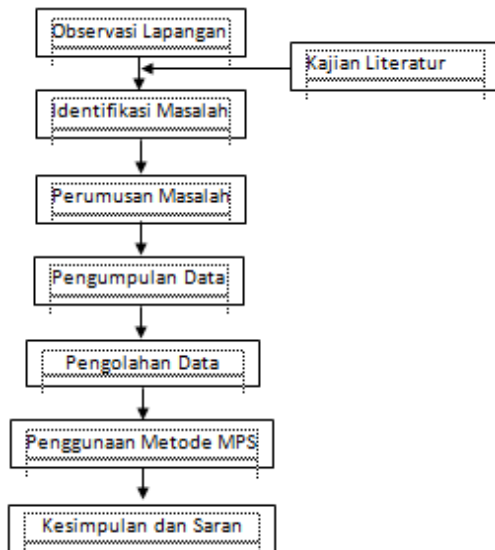
METODOLOGI PENELITIAN

TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian yang ingin dicapai oleh peneliti adalah Mengidentifikasi penyebab

keterlambatan proses produksi dan Meniadakan keterlambatan

DIAGRAM ALIR PEMECAHAN MASALAH



Gambar 1. Diagram Alir Pemecahan Masalah

PENYELESAIAN MASALAH

Penyelesaian masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Uji Keseragaman Data dan kecukupan data

Uji keseragaman data dilakukan dengan menggunakan tingkat keyakinan (*confidence level*) 95% dan tingkat ketelitian 5%.

2. Perhitungan Waktu Normal

Menghitung waktu normal berdasarkan persamaan :

$$W_n = W_s \times P$$

Keterangan :

W_s : waktu rata-rata tiap operasi

P : factor penyesuaian

3. Perhitungan Waktu Baku

Menghitung waktu baku berdasarkan persamaan :

$$WB = WN + (\% \text{ allowance} \times \text{Waktu Normal})$$

Keterangan :

W_n : waktu normal

% Allowance: prosentase factor kelonggaran

4. Master Poduction Shcedule

Dalam melakukan perhitungan MPS terdapat elemen yang disebut dengan *demand time fences* dan *planning time fences*. *Demand time fences* merupakan panjangnya masa perencanaan yang dilakukan oleh perusahaan sedangkan untuk *planning time fences* merupakan masa dimana perubahan pemesanan tidak diperbolehkan oleh pihak customer.

$$MPS1 = | PABt-1 - \max(CO1, F1) | + \text{Safety Stock}$$

$$PAB1 = PABt-1 + MPS1 - \max(CO1, F1)$$

$$ATP1 = ATPt-1 + MPS1 - CO1$$

5. Perhitungan Perhitungan Rough Cut Capacity

Planning (RCCP)

Rough Cut Capacity Planning merupakan kelanjutan dari perhitungan *master production schedule* (MPS) dimana *master schedule* yang telah diperhitungkan sebelumnya diolah menjadi informasi tentang kebutuhan kapasitas yang diperlukan, jumlah tenaga kerja dan jumlah mesin yang akan dipakai didalam proses produksi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk memecahkan masalah keterlambatan produksi maka diperlukan data yang cukup akurat. Dalam hal ini pengumpulan atau pengambilan data diperoleh dari pengamatan langsung di lapangan dan observasi yang di beri wewenang oleh perusahaan

a. Hasil Analisa

Tabel 1 Jumlah Permintaan

No	Periode	Produk	
		Meja	Lemari

1	Desember (2017)	13246	11258
2	Januari (2018)	12858	10978
3	Februari (2018)	12805	10782
4	Maret (2018)	12925	11072
5	April (2018)	12845	10982
6	Mei (2018)	13002	10875
7	Juni (2018)	12986	11025
8	Juli (2018)	13182	10823
9	Agustus (2018)	12972	11104
10	September (2018)	12732	10789
11	Oktober (2018)	12959	10961
12	November (2018)	12982	10853

Data dari Tabel 4.1 Merupakan jumlah permintaan produksi di PT. Gatra Mapan Malang dan data ini bukan hasil dari peramalan produksi.

Tabel 2 Pengamatan Waktu Produksi Meja

No	ws(work station)	Pengamatan (s)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Sizing	180	178	179	180	178	179	179	178	179	179
2	Cutting	174	175	174	174	175	174	176	175	174	174
3	Radial	98	95	95	96	97	96	96	98	96	97
4	Edging	119	120	118	119	119	118	120	120	118	118
5	Laminasi	234	234	235	237	236	240	234	237	237	235
6	Vacum	220	221	219	220	219	219	219	220	219	220
7	Drilling	14	16	16	14	14	15	16	15	15	15
8	Cleaning	8	7	8	8	8	7	8	7	7	7
9	Inspeksi	195	195	194	196	196	198	196	195	198	195
10	Packing	277	275	275	276	275	278	276	276	276	276

Tabel 3 Pengamatan Waktu Produksi Lemari

No	ws(work station)	Pengamatan (s)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Sizing	210	212	212	211	213	212	213	212	211	212
2	Cutting	237	237	238	237	237	237	238	238	237	237
3	Radial	112	111	112	112	112	113	112	112	114	113
4	Edging	134	136	135	135	135	135	135	136	136	134
5	Laminasi	256	258	257	257	256	257	257	257	257	258
6	Vacum	246	246	246	247	246	247	256	246	248	256
7	Drilling	16	16	17	16	17	16	16	17	16	17
8	Cleaning	11	10	10	11	12	12	11	12	11	12
9	Inspeksi	194	195	195	195	195	196	196	196	194	195
10	Packing	278	277	278	276	276	277	278	278	278	277

b. Uji Keseragaman data

Uji keseragaman data dilakukan dengan tingkat keyakinan 95% dan tingkat kepercayaan 5%. untuk angka standar deviasi (k) yang dipakai adalah 2 berikut perhitungan uji keseragaman data :

$$1. \text{ Menghitung rata-rata setiap work station}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{180 + 178 + \dots + 179}{N}$$

$$\bar{X} = \frac{1789}{10}$$

$$= 178.9 \text{ detik}$$

Tabel 4 Rata – rata waktu produksi meja

No	ws(work station)	Pengamatan (s)										$\bar{X}$
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Sizing	180	178	179	180	178	179	179	178	179	179	178.9
2	Cutting	174	175	174	174	175	174	176	175	174	174	174.5
3	Radial	98	95	95	96	97	96	96	98	96	97	96.4
4	Edging	119	120	118	119	119	118	120	120	118	118	118.9
5	Laminasi	234	234	235	237	236	240	234	237	237	235	235.9
6	Vacum	220	221	219	220	219	219	219	220	219	220	219.6
7	Drilling	14	16	16	14	14	15	16	15	15	15	15.0
8	Cleaning	8	7	8	8	8	7	8	7	7	7	7.5
9	Inspeksi	195	195	194	196	196	198	196	195	198	195	195.8
10	Packing	277	275	275	276	275	278	276	276	276	276	276.0

2. Mencari Standart Deviasi

$$SD = \sqrt{\frac{(X_1 - \bar{X})^2 + (X_2 - \bar{X})^2 + \dots + (X_{10} - \bar{X})^2}{10 - 1}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{(180 - 178.9)^2 + (178 - 178.9)^2 + \dots + (179 - 178.9)^2}{10 - 1}}$$

$$SD = 0.7 \text{ detik}$$

Tabel 5 Standart Deviasi Waktu Produksi Meja

No	ws(work station)	Pengamatan (s)										$\bar{X}$	SD
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Sizing	180	178	179	180	178	179	179	178	179	179	178.9	0.7
2	Cutting	174	175	174	174	175	174	176	175	174	174	174.5	0.7
3	Radial	98	95	95	96	97	96	96	98	96	97	96.4	1.0
4	Edging	119	120	118	119	119	118	120	120	118	118	118.9	0.8
5	Laminasi	234	234	235	237	236	240	234	237	237	235	235.9	1.8
6	Vacum	220	221	219	220	219	219	219	220	219	220	219.6	0.7
7	Drilling	14	16	16	14	14	15	16	15	15	15	15.0	0.8
8	Cleaning	8	7	8	8	8	7	8	7	7	7	7.5	0.5
9	Inspeksi	195	195	194	196	196	198	196	195	198	195	195.8	1.2
10	Packing	277	275	275	276	275	278	276	276	276	276	276.0	0.9

3. Menentukan Batas Kontrol Atas (BKA) dan Batas Kontrol Bawah (BKB)

$$BKA = \bar{X} + k \cdot SD$$

$$BKA = 178.9 + 2 (0.7)$$

$$BKA = 180.3$$

$$BKB = \bar{X} - k \cdot SD$$

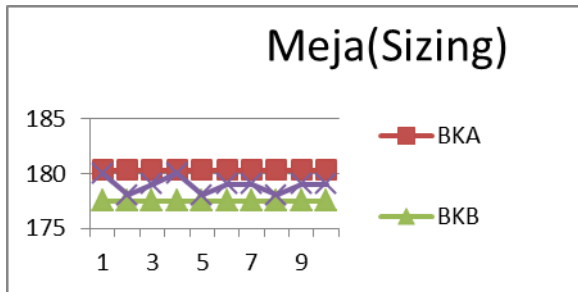
$$BKB = 178.9 - 2 (0.7)$$

$$BKB = 177.5$$

Tabel 6 Batas kontrol atas dan Batas kontrol bawah

No	ws(work station)	$\bar{X}$	SD	BAK	BKB
1	Sizing	178.9	0.7	180.3	177.5
2	Cutting	174.5	0.7	175.8	173.2
3	Radial	96.4	1.0	98.4	94.4
4	Edging	118.9	0.8	120.6	117.2
5	Laminasi	235.6	1.3	238.2	233.0
6	Vacum	219.5	0.5	220.5	218.5
7	Drilling	15.0	0.8	16.5	13.5
8	Cleaning	7.5	0.5	8.5	6.5
9	Inspeksi	195.8	1.2	198.3	193.3
10	Packing	275.9	0.7	277.3	274.5

4. Membuat Grafik Peta Kontrol Chart



Gambar 2 Grafik peta Kontrol Work Station Sizing

Tabel 7 Tes keseragaman data waktu produksi meja

No	ws(work station)	Pengamatan (s)										$\bar{X}$	SD	BAK	BKB	Keterangan
1	Sizing	180	178	179	180	178	179	179	178	179	179	179	0.7	180	178	Seragam
2	Cutting	174	175	174	174	173	174	176	175	174	174	175	0.7	176	173	Seragam
3	Radial	98	95	95	96	97	96	96	98	96	97	96	1.0	98	94	Seragam
4	Edging	119	120	118	119	119	118	120	120	118	118	119	0.8	121	117	Seragam
5	Laminasi	234	234	235	237	236	237	234	237	237	235	236	1.8	240	232	Seragam
6	Vacum	220	221	219	220	219	219	219	220	219	220	220	0.7	221	218	Seragam
7	Drilling	14	16	16	14	14	15	16	15	15	15	15	0.8	17	13	Seragam
8	Cleaning	8	7	8	8	8	7	8	7	7	7	8	0.5	9	7	Seragam
9	Inspeksi	195	195	194	196	196	198	196	195	198	195	196	1.2	198	193	Seragam
10	Packing	277	275	275	276	275	278	276	276	276	276	276	0.9	278	274	Seragam

Test Kecukupan Data

$$\sum X = 180 + 178 + \dots + 179 = 1789 \text{ detik}$$

$$(\sum X^2) = (180)^2 + (178)^2 + \dots + (179)^2 = 320057 \text{ detik}$$

$$(\sum X)^2 = (1789)^2 = 3200521 \text{ detik}$$

Tabel 8 Tes Kecukupan data waktu produksi meja

No	ws(work station)	N	$\sum X$	$(\sum X^2)$	$(\sum X)^2$	N'	Keterangan
1	Sizing	10	1789	320057	3200521	0.02450	Cukup
2	Cutting	10	1745	304507	3045025	0.02365	Cukup
3	Radial	10	964	92940	929296	0.17906	Cukup
4	Edging	10	1189	141379	1413721	0.07809	Cukup
5	Laminasi	10	2359	556521	5564881	0.09459	Cukup
6	Vacum	10	2196	482246	4822416	0.01460	Cukup
7	Drilling	10	150	2256	22500	4.26667	Cukup
8	Cleaning	10	75	565	5625	7.11111	Cukup
9	Inspeksi	10	1958	383392	3833764	0.06511	Cukup
10	Packing	10	2760	761768	7617600	0.01680	Cukup

Langkah langkah yang dilakukan dalam perhitungan waktu baku tiap work station adalah sebagai berikut :

1. Menghitung waktu siklus

$$Ws = \frac{\sum X}{N}$$

$$Ws = \frac{1789}{10}$$

$$Ws = 178.9 \text{ detik}$$

Tabel 9 waktu siklus produksi meja

No	Work Station	N	$\sum X$	WS
1	Sizing	10	1789	178.9
2	Cutting	10	1745	174.5
3	Radial	10	964	96.4
4	Edging	10	1189	118.9
5	Laminasi	10	2359	235.9
6	Vacum	10	2196	219.6
7	Drilling	10	150	15
8	Cleaning	10	75	7.5
9	Inspeksi	10	1958	195.8
10	Packing	10	2760	276

2. Menghitung Performance Rating

Tabel 10 Pengukuran Besar Performance Rating

Ws	Faktor	Kelas	Lambang	Penyesuaian	Jumlah
1	Keterampilan	Average	D	0.00	0.06
	Usaha	Good	C1	0.06	
	Kondisi Kerja	Average	D	0.00	
	Konsistensi	Average	D	0.00	
2	Keterampilan	Good	C2	0.03	0.08
	Usaha	Good	C1	0.05	
	Kondisi Kerja	Average	D	0.00	
	Konsistensi	Average	D	0.00	
3	Keterampilan	Good	C1	0.06	0.11
	Usaha	Good	C1	0.05	
	Kondisi Kerja	Average	D	0.00	
	Konsistensi	Average	D	0.00	
4	Keterampilan	Excellent	B2	0.08	0.13
	Usaha	Good	C1	0.05	
	Kondisi Kerja	Average	D	0.00	
	Konsistensi	Average	D	0.00	
5	Keterampilan	Excellent	B2	0.08	0.13
	Usaha	Good	C1	0.05	
	Kondisi Kerja	Average	D	0.00	
	Konsistensi	Average	D	0.00	
6	Keterampilan	Good	C1	0.06	0.11
	Usaha	Good	C1	0.05	
	Kondisi Kerja	Average	D	0.00	
	Konsistensi	Average	D	0.00	
7	Keterampilan	Good	C2	0.03	0.05
	Usaha	Good	C2	0.02	
	Kondisi Kerja	Average	D	0.00	
	Konsistensi	Average	D	0.00	
8	Keterampilan	Good	C2	0.03	0.08
	Usaha	Good	C1	0.05	
	Kondisi Kerja	Average	D	0.00	
	Konsistensi	Average	D	0.00	
9	Keterampilan	Excellent	B2	0.08	0.13
	Usaha	Good	C1	0.05	
	Kondisi Kerja	Average	D	0.00	
	Konsistensi	Average	D	0.00	
10	Keterampilan	Good	C1	0.06	0.11
	Usaha	Good	C1	0.05	
	Kondisi Kerja	Average	D	0.00	
	Konsistensi	Average	D	0.00	

3. Menghitung waktu Normal

$$W_n = W_s \times P$$

$$W_n = 178.9 \times 1.06$$

$$W_n = 189.634$$

Tabel 4.15 waktu Normal

No	ws(work station)	Σ	Ws	Wn
1	Sizing	1789	178.9	189.634
2	Cutting	1745	174.5	188.46
3	Radial	964	96.4	107.004
4	Edging	1189	118.9	134.357
5	Laminasi	2359	235.9	266.567
6	Vacum	2196	219.6	243.756
7	Drilling	130	13	15.75
8	Cleaning	75	7.5	8.1
9	Inspeksi	1958	195.8	221.254
10	Packing	2760	276	306.36

4. Menentukan Allowance

Tabel 11 Allowance time

No	Faktor	Allowance %
1	Tenaga yang di perlukan	6
2	Sikap kerja	2
3	Gerakan Kerja	0
4	Kelelahan Kerja	6
5	Temperatur Tempat Kerja	5
6	Keadaan atmosfer	2
7	Keadaan Lingkungan	0
8	Kelonggaran tak terduga	1.5
Jumlah		22.5

Tabel 12 Allowance time setiap work station

No	Ws	faktor yang mempengaruhi								Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Sizing	6	2	0	6	5	2	0	1.5	22.5
2	Cutting	6	2	0	6	5	2	0	1.5	22.5
3	Radial	6	2	0	6	5	2	0	1.5	22.5
4	Edging	6	2	0	6	5	2	0	1.5	22.5
5	Laminasi	6	2	0	6	5	2	0	1.5	22.5
6	Vacum	6	2	0	6	5	2	0	1.5	22.5
7	Drilling	6	2	0	6	5	2	0	1.5	22.5
8	Cleaning	6	2	0	6	5	2	0	1.5	22.5
9	Inspeksi	6	2	0	6	5	2	0	1.5	22.5
10	Packing	6	2	0	6	5	2	0	1.5	22.5

5. Menghitung Waktu Baku

$$W_b = W_n \times \left[\frac{100\%}{100\% - \%allowance} \right]$$

$$W_b = 189.634 \times \left[\frac{100\%}{100\% - 22.5\%} \right]$$

$$W_b = 244.689$$

Tabel 13 Perhitungan Waktu Baku produksi meja

No	ws(work station)	wn	% Allowance	Wb
1	Sizing	189.634	22.5	244.689
2	Cutting	188.46	22.5	243.1742
3	Radial	107.004	22.5	138.0697
4	Edging	134.357	22.5	173.3639
5	Laminasi	266.567	22.5	343.9574
6	Vacum	243.756	22.5	314.5239
7	Drilling	15.75	22.5	20.32258
8	Cleaning	8.1	22.5	10.45161
9	Inspeksi	221.254	22.5	285.489
10	Packing	306.36	22.5	395.3032

6. Master Production Schedule

Dalam melakukan perhitungan MPS terdapat elemen yang disebut dengan demand time fences merupakan panjangnya masa perencanaan yang dilakukan oleh perusahaan sedangkan untuk planning time fences merupakan masa dimana perubahan pemesanan tidak diperbolehkan

Tabel 14 Master Production Schedule

MPS												
Lot Size :												
Lead Time :												
On Hand : 0												
Planning Time Fences:												
Periods:	Past Due	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Actual Order	13246	12858	12805	12925	12845	13002	12986	13182	12972	12732	12959	12982
Project Available Balance	229	229	229	229	229	229	229	229	229	229	229	229
Available to promise	13246	13246	13246	13246	13246	13246	13246	13246	13246	13246	13246	13246
Master Schedule	13246	12858	12805	12925	12845	13002	12986	13182	12972	12732	12959	12982

7. Rought Cut Capacity Planning (Rccp)
Merupakan kelanjutan dari MPS dimana master schedule yang telah di perhitungkan sebelumnya diolah menjadi informasi tentang kebutuhan kapasitas yang diperlukan, jumlah tenaga kerja dan jumlah mesin yang dipakai dalam proses produksi.

Tabel 15 RCCP (Meja)

No	Periode	Kapasitas produksi	Jam Kerja	Hari Kerja	Waktu yang dibutuhkan (s)	Jumlah Mesin										Produksi per hari	produksi (bulan)
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Desember	13246	7	23	1681.242	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	84	13524
2	Januari	12858	7	22	1681.242	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	84	12986
3	Februari	12805	7	22	1681.242	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	84	12986
4	Maret	12925	7	22	1681.242	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	84	12986
5	April	12845	7	22	1681.242	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	84	12986
6	Mei	13002	7	23	1681.242	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	84	13524
7	Juni	12986	7	23	1681.242	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	84	13524
8	Juli	13182	7	23	1681.242	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	84	13524
9	Agustus	12972	7	23	1681.242	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	84	13524
10	September	12732	7	22	1681.242	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	84	12986
11	Oktober	12959	7	23	1681.242	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	84	13524
12	November	12982	7	23	1681.242	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	84	13524

8. Penjadwalan Produksi

Tabel 16 Desember 2018

Desember						
Senin	Selasa	Rabu	kamis	jum'at	Sabtu	Minggu
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

Dari tabel 16 Desember menunjukan bahwa proses produksi meja pada bulan desember dilakukan pada tanggal 1 sampai dengan tanggal 27 desember 2017

Berikut merupakan perhitungan penjadwalan menggunakan metode MPS(Master Production Schedule) pada produk meja. Untuk perhitungan penjadwalan produk lemari menggunakan metode MPS (Master Production Schedule) dapat dilakukan dengan cara seperti diatas.

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat diketahui penyebab keterlambatan produksi yaitu Perencanaan aliran yang kurang Baik, Kecacatan Dalam Proses produksi, Penggunaan Mesin yang belum maksimal, Adanya Masalah Pada mesin, Kurangnya waktu dalam proses produksi

Pada penelitian ini penjadwalan produksi dengan menggunakan master production schedule dapat mengurangi keterlambatan,yaitu sebelum menggunakan metode master production schedule waktu produksi nya yaitu 30 hari efektif kerja untuk produksi meja dan 32 hari efektif kerja untuk produksi lemari. Setelah menggunakan metode master production schedule mengalami pengurangan sebesar 23% yaitu 23 hari efektif kerja dengan produksi perhari yaitu 84 unit Meja dan 25 hari efektif kerja dengan produksi perhari yaitu 65 unit lemari

DAFTAR PUSTAKA

- Unas Saifoel, 2014. *Penjadwalan produksi dengan metode MPS guna mengoptimalkan produksi*. Skripsi Jurusan Teknik Industri. Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya
- Ridwan Moch, 2014. *Penjadwalan produksi dengan metode CDS guna mengoptimalkan produksi*. Skripsi Jurusan Teknik Industri. Fakultas Teknik, Universitas Bima Nusantara
- Mangnggenre saiful, 2014. *Penjadwalan produksi dengan pada PT.XYZ*. Jurnal BKSTI Universitas Hasanudin Makassar