OPTIMALISASI PRODUKSI DENGAN MENGANALISIS PEKERJAAN MENGUNAKAN METODE MOST (Studi Kasus PT. X di Palembang)

Amiluddin Zahri¹, M. Kumroni Makmuri²
Fakultas Teknik
Universitas Bina Darma Palembang
Jalan Jend. Ahmad Yani No. 03 Palembang 30264
Email: {amiluddin@binadarma.ac.id,kumroni@mail.binadarma.ac.id}

Abstract

A job is completed efficiently would say when lasted the shortest completion time. Measuring success of a production system in the industry are usually expressed in terms of productivity or the size of the input and output generated. Measurement standard at this time are made directly by the method stopwatch and indirectly with MOST methods (Maynard Operation Sequence Technique). Results of measurements using a standard time stop watch is 179,62 Second, with MOST measurements before the analysis is 123,73, most after the analisis is 75,25 second. Raw output using the old work is 200 Unit newspaper first hour , and use the most is the raw output of 478 Unit newspaper first hour. Seeing the results of the study suggested that the company may consider to perform the application of research results have been obtained.

Keywords : Measurement of Work, MOST, Standard Time

Abstak

Suatu pekerjaan dikatakan akan diselesaikan secara efisien apabila waktu penyelesaiannya berlangsung paling singkat. Ukuran sukses dari suatu sistem produksi dalam industri biasanya dinyatakan dalam bentuk besarnya produktivitas atau besarnya output dan input yang dihasilkan. Pengukuran waktu baku pada saat ini dilakukan secara langsung dengan metode jam henti dan secara tidak langsung dengan metode MOST (Maynard Operation Sequence Technique). Hasil dari pengukuran waktu standar menggunakan jam henti adalah 179,62 Detik , Hasil pengukuran dengan MOST sebelum Analisis adalah 123,73 detik , MOST setelah Analisis adalah 75,25 detik . Output baku dengan menggunakan metode kerja lama adalah 200 Unit koran perjam pertama , dan output baku menggunakan MOST adalah 478 Unit koran perjam Pertama. Melihat hasil penelitian disarankan agar perusahaan dapat mempertimbangkan untuk melakukan penerapan hasil penelitian yang telah diperoleh.

Kata kunci : Pengukuran Kerja, MOST, Waktu Standar

1. PENDAHULUAN

2.

3. Informasi merupakan sesuatu hal yang tidak dapat lepas dari kehidupan manusia. Manusia selalu membutuhkan berbagai informasi, dari berbagai informasi yang mereka temui di dalam media massa tentunya menambah pengetahuan dan memberikan informasi

kepada mereka terhadap apa yang terjadi di luar. Media masa sangat berperan penting dalam peradaban manusia. Berbagai peristiwa bersejarah pun tak lepas dari pengaruh media massa. Melalui media massa, manusia dapat melakukan berbagai kegiatan yang saling menguntungkan satu sama lainnya. Media massa, baik media cetak maupun

elektronik selalu mengalami perkembangan sehingga membuat para pemakainya tertarik akan membaca dan memilikinya.

4. Pada masyarakat modern, media massa mempunyai peran yang signifikan sebagai bagian dari kehidupan manusia sehari-hari. Hampir pada setiap aspek kegiatan manusia, baik yang dilakukan secara pribadi maupun bersama-sama selalu mempunyai hubungan dengan aktivitas komunikasi massa. Keinginan individu atau masyarakat yang tinggi terhadap program komunikasi melalui media massa seperti surat kabar, majalah, radio, televisi, film dan internet menjadikan setiap saat individu atau masyarakat tidak terlepas dari terpaan atau menerpaan diri terhadap media massa. Media-media tersebut telah menjadi sumber utama bagi manusia untuk mencari hiburan dan informasi. PT.X adalah tempat Produksi surat kabar seperti Kompas Gramedia Group, Sriwijaya Post (Sripo), Tribun Sumsel, Kompas, Kompas TV, Super Ball, Sonora dan Smart FM berusaha mengikuti perkembangan teknologi media massa dalam memproduksi koran. Dalam memproses koran dimulai dari mencetak kertas putih terlebih dahulu selanjutnya kertas yang sudah terbentuk dimasukan kebagian mesin cuci, ketika kertas sudah dicuci akan dimasukkan kedalam mesin untuk membuat lempengan-lempengan dan seterusnya sampai membentuk koran yang siap untuk diberikan kepada konsumen.

5. Adapun permasalahan yang sering terjadi pada PT. X adalah Pada proses produksi koran terlihat bahwa operator kurang melakukan kegiatan secara efektif dan efisien, Hal ini dikarenakan sering terjadi keterlambatan produksi yang mengakibatkan Koran tersebut terlambat sampai kepada konsumen. Keterlambatan tersebut disebabkan karena waktu operasi yang lama. Berdasarkan analisis terhadap waktu operasi tersebut maka penyebab terjadinya waktu operasi yang lama adalah banyaknya gerakan-gerakan yang tidak memberi nilai tambah yang dilakukan operator. Untuk mengatasi masalah tersebut akan dilakukan pengukuran waktu standar untuk metode kerja yang sekarang, kemudian akan dilakukan analisis metode kerja yang dilakukan oleh operator.
6. Analisis juga dilakukan terhadap metode kerja yang digunakan supaya mendapat waktu standar yang baru untuk metode kerja yang baru. Selanjutnya apakah analisis metode kerja yang baru tersebut memberi pengaruh terhadap waktu proses dan output standar pada operator. Pengukuran waktu standar akan dilakukan dengan menggunakan metode pengukuran tidak langsung yaitu, metode *Maynard Operation Sequence Technique* (MOST).
7. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini: (1) Mendapatkan waktu standar pekerjaan (2) Mendapatkan waktu standar sebelum dan sesudah Analisis dengan menggunakan metode MOST (3) Menghasilkan output baku sebelum dan

sesudah Analisis dengan menggunakan metode MOST.

1.1 Lokasi dan Waktu

8. Tempat penelitian dilakukan di Kota Palembang pada PT. X yang bergerak dibidang Percetakan memproduksi Koran, yaitu di
9. bagian proses percetakan Koran, dengan menggunakan pengukuran waktu kerja secara langsung.
1. Operator memiliki tingkat kemampuan rata-rata
2. Jam kerja normal (1 hari = 8 jam kerja, 1 bulan 26 hari kerja)
3. Objek yang diteliti yaitu Saat Operator bekerja mencetak Koran
10. Waktu penelitian dilakukan selama 4 bulan mulai dari bulan Mei 2016 sampai dengan bulan Agustus 2016
- 11.

1.2 Pengumpulan Data

12. Pengumpulan data dilakukan sebagai langkah awal dalam sebuah penelitian dan bahan yang mendukung dalam penelitian ini.
13. Sumber data penelitian ini dilakukan dengan cara pengumpulan data primer dan sekunder.
14. Data primer, yaitu data yang diambil secara langsung melalui survey, observasi, dan wawancara. Data-data yang dibutuhkan, antara lain: Profil perusahaan, Mengumpulkan elemen-elemen kerja operator, Mengumpulkan Waktu Kerja yang digunakan

15. Data sekunder, yaitu data yang diambil secara tidak langsung melalui studi pustaka dan dokumentasi. Data-data sekunder yang dibutuhkan, antara lain
16. 1. Data jumlah karyawan di bagian proses.
17. 2. Jumlah Jam kerja

1.3 Metode Pengolahan Data

18. Setelah melakukan pengumpulan data maka dilakukan pengolahan data sesuai dengan taksiran metode yang akan digunakan. Data yang didapat selanjutnya diselesaikan menggunakan metode MOST, adapun analisis yang akan dilakukan pada penelitian ini yaitu, Analisis waktu standar sebelum dan sesudah analisis dan menentukan output baku sebelum dan sesudah analisis, yang merupakan salah satu dari pengukuran waktu kerja secara langsung.

19. 2.4. Tinjauan Pustaka

20. Produksi dan produktivitas merupakan dua pengertian yang berbeda. Peningkatan produksi menunjukkan pertambahan jumlah hasil yang dipakai, sedangkan peningkatan produksi mengandung pengertian pertambahan dan perbaikan cara produksi. Peningkatan produksi tidak selalu disebabkan oleh peningkatan produktivitas. Karena produksi dapat meningkatkan walaupun produktivitasnya tetap ataupun menurun.
21. Produktivitas kerja adalah perbandingan terbaik antara hasil yang diperoleh

(*output*) dengan jumlah sumber kerja yang digunakan (*input*). Produktivitas kerja dikatakan tinggi jika hasil yang diperoleh lebih besar daripada sumber kerja yang digunakan. Sebaliknya produktivitas kerja dikatakan rendah, jika hasil yang diperoleh lebih kecil dari sumber kerja yang digunakan.

22. Ada tiga prinsip yang harus diikuti dalam meningkatkan produksi pada tingkat yang lebih rendah di perusahaan. Pertama, para manajer departemen hendaknya diminta untuk mengembangkan ukuran mereka sendiri. Barangkali dengan bantuan staf manager departemen lini mereka sebaiknya menetapkan ukurannya, karena komitmen manajerial diperlukan dan manajer lini yang bertanggung jawab sering tahu cara terbaik untuk mengukur keluaran dan masukan bagi unit mereka. Dengan melibatkan manajer lini untuk menetapkan rasio, perusahaan akan sanggup mengembangkan suatu rangkaian pengukuran yang unit.

23. Prinsip kedua adalah semua peningkatan produksi hendaknya dikaitkan pada suatu kebiasaan hierarki. Untuk memastikan konsistensi rasio pada tingkat yang lebih tinggi dan lebih rendah, manajer departemen sebaiknya tidak membuat rasio mereka sendiri sampai rasio pada tingkat yang lebih tinggi ditetapkan. Sebagai contoh, kita cukup memberitahukan pada bagian kebersihan bahwa pekerjaannya itu bertujuan memaksimalkan keuntungan. Sasaran pekerjaan kebersihan hanya dinyatakan

dalam hal lantai yang dibersihkan, tembok yang dibersihkan, dan apa saja yang berhubungan dengan tanggung jawab petugas kebersihan.

24. Prinsip ketiga adalah bahwa rasio produksi sebaiknya memasukan tanggung jawab kerja sampai pada tingkat yang memungkinkan. Dalam beberapa kasus, hal ini mungkin memerlukan beberapa rasio produksi atas suatu rasio keseluruhan yang disatukan. Untuk setiap rasio yang didefinisikan, mereka harus mewakili suatu ukuran total pekerjaan yang dapat diterima.

25. Peningkatan produksi dan efisiensi merupakan sumber pertumbuhan utama untuk mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan. Sebaliknya, pertumbuhan yang tinggi dan berkelanjutan juga merupakan unsur penting dalam menjaga kesinambungan peningkatan produksi jangka panjang. Dengan demikian, pertumbuhan dan produksi bukan dua hal yang terpisah atau memiliki hubungan satu arah, melainkan keduanya adalah saling tergantung dengan pola hubungan yang dinamis, tidak mekanistik, non linear dan kompleks.

26. Secara makro, sumber pertumbuhan dapat dikelompokkan kedalam unsur:

1. Peningkatan stok modal sebagai hasil akumulasi dari proses pembangunan yang terus berlangsung. Proses akumulasi ini merupakan hasil dari proses investasi.

2. Peningkatan jumlah tenaga kerja juga memberikan kontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi.
3. Peningkatan produktivitas merupakan sumber pertumbuhan yang bukan disebabkan oleh peningkatan penggunaan jumlah dari input atau sumber daya, melainkan disebabkan oleh peningkatan kualitasnya.

27. Dengan jumlah tenaga kerja dan modal yang sama, pertumbuhan *output* akan meningkat lebih cepat apabila kualitas dari kedua sumber daya tersebut meningkat. Walaupun secara teoritis faktor produksi dapat dirinci, pengukuran kontribusinya terhadap *output* dari suatu proses produksi sering dihadapkan pada berbagai kesulitan. Secara umum konsep produksi adalah suatu perbandingan antara keluaran (*output*) dan masukan (*input*) persatuan waktu.

28. Pengukuran pendahuluan pertama dilakukan dengan melakukan beberapa buah pengukuran yang banyaknya ditentukan oleh pengukur. Biasanya sepuluh kali atau lebih. Setelah pengukuran tahap pertama ini dijalankan, tiga hal harus mengikuti yaitu menguji keseragaman data, menghitung jumlah pengukuran yang diperlukan, dan jumlah belum mencukupi dilanjutkan dengan pengukuran pendahuluan kedua

29. 2.4.1. Metode MOST

30. Para Insinyur Teknik Industri terus berusaha mencoba mencari metode pengukuran kerja yang lebih baik. Konsep yang ditemukan, kemudian dikenal sebagai MOST (Maynard Operation Sequence Technique). Salah satu pakar Teknik Industri, Kjell Zandin, yang bekerja pada perusahaan JIB.

Maynard dan Company, pada akhir tahun 1960 telah melakukan sebuah penemuan penting. Dalam penemuannya itu, setelah mengamati data waktu gerakan MTM (*Method Time Measurement*), mendeteksi adanya pola gerakan dari data waktu gerakan MTM. (Hari Purnomo : 2010 : 58).

31. Dengan hasil pengamatan tersebut di atas. Zandin dan pihak perusahaan Maynard mempunyai dugaan bahwa gejala kesamaan pola itu bisa dikembangkan untuk mendapatkan suatu metode analisa dan pengukuran operasi kerja yang baru.

32. Beberapa tahun kemudian, Zandin telah menemukan bahwa pada dasarnya pekerjaan manual terdiri dari 3 jenis urutan gerakan. Hal ini menjadi titik pangkal pembentukan konsep MOST, yang merupakan suatu sistem pengukuran kerja. Kerja di sini sama artinya dengan kerja dalam ilmu fisika, yaitu perkalian antara gaya dengan jarak ($W = f \times d$). Dalam bahasa yang sederhana, kerja di sini berarti perpindahan objek. Perpindahan objek ini mengikuti pola pengulangan yang konsisten (tetap), seperti menjangkau, memegang, memindahkan, dan menempatkan objek. Pola-pola gerakan itu diidentifikasi dan disusun sebagai rangkaian (urutan) kegiatan

atau sub kegiatan yang terjadi dalam pemindahan objek.
33.

34.

35. **2.4.2 Kelebihan MOST**

36. Metode MOST mempunyai beberapa kelebihan dari metode pengukuran waktu secara tidak langsung lainnya. Kelebihan-kelebihan metode MOST yaitu (<http://google.c0m/pengukuran-waktu-kerja/most/>) :

1. MOST lebih cepat karena lebih sederhana, dengan membagi aktifitas kedalam pekerjaan yang umum dan tidak terlalu mendetil.
2. Dokumentasi yang diperlukan lebih sedikit, yang secara tidak langsung menghemat biaya.
3. Hasil pengukuran sangat valid dan dapat diterima secara statistik.

37.

38. Model Urutan MOST

39. Manual Handling		
40. Activity	41. Sequence model	42. Subactivities
43. General move	44. ABG ABPA	45. A-Action Distance
46.	47.	48. B-Body Motion
		51. G-Gain Control
		54. P-Place
55. Controlled	56. ABG MXI A	57. M-Move Controlled
58.	59.	60. X-Process Time
61.	62.	63. I-Align
64. Tool Use	65. ABG ABP ABPA	66. F-Fasten
67.	68.	69. L-Loosen
70.	71.	72. C-Cut

73.	74.	75. S-Surface
76.	77.	78. R-record
79.	80.	81. M-Measure

82. Model-model Urutan

Dasar (*Basic Sequence Model*). Model ini terdiri dari 3 urutan gerakan:

a. Urutan Gerakan Umum (*The General Move Sequence*)

83. Model ini dipakai bila terjadi perpindahan objek dengan bebas. Maksudnya dibawah kendali manual, objek berpindah tanpa hambatan. Contohnya sebuah kotak diangkat (dipindahkan) dari bawah meja ke atas meja. Model urutan gerakan umum adalah : A B G A B P A, dimana:

84. A = *Action Distance* (jarak tempuh untuk melakukan tindakan). Parameter ini meliputi semua gerakan jari, tangan dan kaki bank dalam keadaan membawa beban atau tidak.

85. B = *Body Motion* (Gerakan badan).

Parameter nni berhubimgan dengan gerakan vertikal badan atau gerakan yang diperlukan untuk mengatasi gangguan terhadap gerakan badan.

86. G = *Gain Control* (Pengendalian atau mengendalikan objek). Parameter ini mencakup semua gerakan manual yang dipakai untuk mengendalikan objek.

87. P = *Place* (Menempatkan). Parameter ini merupakan tahap akhir darn kegiatan memindahkan yaitu dengan mengatur sebelum melepaskan kendali terhadap objek.

b. Urutan Gerakan Terkendali (*The Controlled Move Sequence*)

88. Model ini menggambarkan perpindahan objek secara manual dikendalikan oleh satu jalur. Gerakan objek dibatasi satu arah karena kontak atau menempel dengan objek lainnya. Contoh pekerjaan dengan gerakan terkendali adalah mendorong kotak yang cukup berat di atas meja kerja.

89. Model urutan gerakan ini adalah : A B G M X I A, dimana parameter A, B, dan G sama dengan model urutan gerakan umum. Sedangkan parameter lainnya adalah:

90. M = Move Controlled (Gerakan terkendali). Parameter ini mencakup semua

gerakan manual yang diarahkan atau gerakan dan objek dalam jalur yang terkendali.

91. X = Process Time (Waktu proses). Parameter ini termasuk bagian dari kerja yang terkendali karena diproses atau dimesin bukan aktivitas manual.

92. I = Gerakan Mengurut, mengatur, atau penyesuaian. Parameter ini berhubungan dengan aktivitas manual yang termasuk juga gerakan terkendali atau akhir dari waktu proses untuk mengatur objek yang sesuai dengan keinginan.

c. Urutan Pemakaian Peralatan (*The Tool Use Sequence*)

93. Model ini dipakai bagi gerakan yang memakai bantuan alat seperti tang, kunci inggris, obeng dan lain lain. Model urutan ini adalah : A B G/ A B P / ... / A B G/ A Ruang kosong pada model di atas merupakan tempat untuk mengisi parameter parameter berikut :

94. C = Cut (Memotong). Parameter ini menggambarkan kegiatan memotong atau

membuang bagian dari suatu objek dengan menggunakan bagian yang tajam dari perkakas tangan.

95. S = Surface Treat (Perlakuan pada permukaan, misalnya membuang material yang tidak dikehendaki dari permukaan objek).

96. M = Measure (Mengukur). Parameter ini berhubungan dengan kegiatan untuk menentukan karakteristik fisik tertentu dari suatu objek dengan membandingkannya dengan alat ukur standar.

97. R = Record (Mencatat). Parameter ini mencakup kegiatan manual dengan pensil,

pena atau kapur atau alat tulis lainnya dengan maksud mencatat informasi

98. T = Think (Berpikir). Parameter ini berhubungan dengan kegiatan mata dan aktivitas mental untuk mendapatkan informasi (membaca) atau memeriksa suatu objek.

99. 100. Penelitian ini dilakukan dengan beberapa langkah pengolahan data :

1. Menghitung Waktu Rata-rata (W_r)

101. Waktu rata-rata atau waktu siklus adalah waktu penyelesaian satu satuan produksi mulai bahan baku yang akan diproses pada tempat kerja atau jumlah waktu tiap-tiap elemen job. Waktu rata-rata dihitung dengan persamaan.

$$102. \frac{\sum x_i}{N} W_r = \frac{\sum x_i}{N}$$

103.

2. Menghitung Waktu Normal (W_n)

104. Waktu Normal merupakan waktu penyelesaian pekerjaan yang diselesaikan oleh

pekerja dengan kondisi wajar dan kemampuan rata-rata. Waktu normal dapat dihitung dengan

menggunakan persamaan :

$$105. \quad W_n = W_r * P$$

106. 3. Menghitung Waktu Standar (Ws)

107. Waktu standar atau waktu baku adalah waktu yang dibutuhkan secara wajar oleh pekerja normal untuk menyelesaikan pekerjaannya yang dikerjakan dalam system kerja terbaik saat itu. Waktu standar atau waktu baku dapat dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$108. \quad W_s = W_n * (1+a)$$

109. Sedangkan untuk metode

MOST dapat dihitung berdasarkan persamaan

$$110. \quad W_s = W_n * \frac{100\%}{(100\% - All)}$$

111.

112. Urutan Gerakan Terkendali (the controlled move squance). Model ini menggambarkan perpindahan objek secara manual yang dikendalikan oleh satuy jalur atau pergerakan objek ketika tetap dalam kontak dengan permukaan atau melekat pada objek lain selama gerakan, dengan karakteristik :

113. A B G M X I A

114. Dimana :

115. M = Gerakan terkendali (*Move controlled*)

116. X = Waktu Proses (*Process Time*)

117. I = Kesejajaran (*Alignment*)

118. Urutan Pemakaian Peralatan (The Tool Use Sequence)

119. Model ini dikembangkan dari model gerakan umum dengan tambahan parameter-parameter tertentu yang menunjukkan kegiatan menggunakan peralatan atau untuk kasus tertentu,

dengan karakteristik :

120. ABG/ABP/.../ABG/A

121. Dimana :

122. C = Memotong (*Cut*)

123. S = Perlakukan Permukaan (*Surface Treat*)

124. M = Mengukur (*Measure*)

125. R = Mencatat (*Record*)

126. T = Berfikir (*Think*)

127.

128.

129.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

130.

3.1 Pengumpulan Data

131. Sumber data penelitian

ini dilakukan dengan cara pengumpulan data primer dan sekunder. Data primer, yaitu data yang diambil secara langsung melalui survey, observasi, dan wawancara. Data-data yang dibutuhkan, antara lain data waktu proses percetakan Koran di stasiun 1, 2 dan 3.

132.

133. Tabel 3.1 Data Waktu Pengamatan Pada Proses Percetakan Koran Distasiun Kerja I

134. Stasiun Kerja I			
135. Pe	136. Waktu (detik)	137. Pergerakan	138. Jumlah waktu perdetik
139. 1	140.796	141.1	142.79.6
143. 2	144.789	145.1	146.78.9
147. 3	148.781	149.1	150.78.1
151. 4	152.778	153.1	154.77.8
155. 5	156.782	157.1	158.78.2
159. 6	160.777	161.1	162.77.2

	.2		
163.7	164.798	165.1	166.79.8
167.8	168.789	169.1	170.78.9
171.9	172.779	173.1	174.77.9
175.10	176.768	177.1	178.76.8
179.11	180.801	181.1	182.80.1
183.12	184.765	185.1	186.76.5
187.13	188.802	189.1	190.80.2
191.14	192.798	193.1	194.79.8
195.15	196.789	197.1	198.78.9
199.16	200.779	201.1	202.77.9
203.17	204.803	205.1	206.80.3
207.18	208.768	209.1	210.76.8
211.19	212.779	213.1	214.77.9
215.20	216.802	217.1	218.80.2
219.		220.1571,8	
221.Rata-rata		222.78,59	

223. Sumber : Data Hasil Pengamatan

224. Tabel 3.2 Data Waktu pengamatan pada proses percetakan Koran distasiun kerja II

225.Stasiun Kerja I			
226. Pe	227.Waktu (detik)	228.Persentase	229.Jumlah waktu perdetik
230.1	231.405	232.1	233.40.5
234.2	235.394	236.1	237.39.4
238.3	239.387	240.1	241.38.7
242.4	243.399	244.1	245.39.9
246.5	247.389	248.1	249.38.9
250.6	251.402	252.1	253.40.2
254.7	255.386	256.1	257.38.6
258.8	259.385	260.1	261.38.5
262.9	263.395	264.1	265.39.5
266.10	267.402	268.1	269.40.2
270.11	271.399	272.1	273.39.2

	2		
274.12	275.385	276.1	277.38.5
278.13	279.375	280.1	281.37.5
282.14	283.385	284.1	285.38.5
286.15	287.378	288.1	289.37.8
290.16	291.386	292.1	293.38.6
294.17	295.376	296.1	297.37.6
298.18	299.384	300.1	301.38.4
302.19	303.377	304.1	305.37.7
306.20	307.384	308.1	309.38.4
310.		311.738,2	
312.Rata-rata		313.36,91	

314. Sumber : Data hasil pengamatan

315.

316. Tabel 3.3 Data Waktu pengamatan pada proses percetakan Koran distasiun kerja III

317.Stasiun Kerja I			
318. Pe	319.Wa	320.Pe	321.Jumla
	kt	rs	h
	tu	ta	waktu
	(	si	perde
	d	un	tik
	e	ke	
	t	erj	

	i		
	k	a	
	)		
322.1	323.165	324.1	325.1,65
326.2	327.172	328.1	329.1,72
330.3	331.183	332.1	333.1,83
334.4	335.181	336.1	337.1,81
338.5	339.195	340.1	341.1,95
342.6	343.180	344.1	345.1,80
346.7	347.183	348.1	349.1,83
350.8	351.182	352.1	353.1,82
354.9	355.180	356.1	357.1,80
358.10	359.188	360.1	361.1,58
362.11	363.196	364.1	365.1,96
366.12	367.182	368.1	369.1,82
370.13	371.195	372.1	373.1,95
374.14	375.196	376.1	377.1,96
378.15	379.17	380.1	381.1,71

	1		
382. 16	383.1 , 8 2	384.1	385.1,82
386. 17	387.1 , 9 5	388.1	389.1,95
390. 18	391.1 , 8 0	392.1	393.1,80
394. 19	395.1 , 6 7	396.1	397.1,67
398. 20	399.1 , 7 7	400.1	401.1,77
402.		403.36.60	
404.Rata-rata		405.1.83	

406. Sumber : Data hasil pengamatan

407. 3.2. Pengolahan Data

408.

409. Setelah data diperoleh, proses selanjutnya yang dilakukan adalah mengolah data tersebut berdasarkan data yang ada dengan tetap mengacu pada tujuan penelitian, langkah-langkah pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

410. Uji Kecukupan dan Keseragaman Data pada Proses Percetakan Koran di Stasiun kerja 1,2 dan 3.

411. Uji kecukupan Data :

$$412. N' = \left[\frac{\frac{k}{s \sqrt{N (\sum xi^2) - (\sum xi)^2}}}{\sum xi} \right]^2$$

413.

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0,05 \sqrt{20 (123557,5) - (2470555,2)}}}{1571,8} \right]^2$$

414. $N' = 15.5$

415. Dari hasil perhitungan tersebut terlihat bahwa jumlah data pengamatan yang diambil lebih besar dari jumlah data minimal yang seharusnya diambil, sehingga dapat di simpulkan bahwa jumlah data pengamatan yang diambil telah **cukup**.

416. Keseragaman Data :

$$417. \hat{X} = \frac{1571,8}{20}$$

$$418. \hat{X} = \bar{x} = 78,59 \text{ detik}$$

419. Waktu Siklus :

$$\frac{\sum x_i}{N}$$

420.

$$W_s =$$

421.

$$= \frac{1571,8}{20}$$

422.

$$= 78,59 \text{ detik / Stasiun}$$

kerja

423. Waktu Normal :

$$424. \text{Skill Good}(C1) = 0,06$$

$$425. \text{Effort Good}(C1) =$$

0,05

$$426. \text{Condition Good}(C1) = 0,02$$

$$427. \text{Consistency Good}(C) = 0,01 +$$

$$428. \text{Jumlah} (P2) = 0,014$$

429. Faktor penyesuaian = $p_1 + p_2 =$

$1 + 0,014 = 1,014$

430. $W_n = W_s \times p = 78.59 \times 1,014 =$

79,69 detik

431. Waktu Baku (WB) :

432. Kelonggaran-kelonggaran

yang diberikan atas delapan hal yaitu

- 1. Tenaga 8% 0,08
- 2. Sikap Kerja 2% 0,02
- 3. Gerakan Kerja 0% 0,00
- 4. Kelelahan mata 8% 0,08
- 5. Temperatur Kelembaban 18% 0,18
- 6. Keadaan Atmosfer 5% 0,05
- 7. Keadaan Lingkungan 5% 0,05
- 8. Kebutuhan Pribadi 5% 0,05

433. Jumlah

0,51

434. $WB = W_n (1 + a)$

435. $= 79,69 (1 +$

0,51)

436. $= 120.33$ detik

437.

438.

438.2.1 Perhitungan Waktu Standar Percetakan Koran

439.

440. Rekapitulasi waktu Normal dan waktu standar untuk masing-masing Untit

Keja Tersebut Terangkum pada Tabel berikut Ini :

441. Tabel 3.4. Hasil Perhitungan Waktu Standar

443.K						
442.N	443.K	444.W	446.W	448.F	449.a	450.w
	445.(D)	447.(D)				
451.1	452.S	453.78	454.79	455.0	456.51	457.12
	458.					
	459.					
	460.					
	461.					
	462.					
	463.					
	464.					
	465.					
	466.					
	467.					
	468.					
	469.					
	470.					
	471.					
	472.Total	11	21	475.	476.	477.17

e r j a						
l						
459.S						
t						
a						
s						
i						
u						
n						
458.2	460.36	461.37	462.0	463.51	464.56	
k						
e						
r						
j						
a						
I						
I						
466.S						
t						
a						
s						
i						
u						
n						
465.3	467.1,	468.1,	469.0	470.51	471.2,	
k						
e						
r						
j						
a						
I						
I						
I						
472.Total						
473.11						
474.21						
475.475.						
476.476.						
477.17						

478.

479. Dari data diatas waktu standar pekerjaan yang didapat dimulai dari proses percetakan Koran dari stasiun kerja I sampai 3 adalah 179,62 Detik.

480.

481.

482. **Maynard Operation Sequence Techniques (MOST)**

483.

484. Pengukuran Waktu menggunakan Analisis *Time Studi* menggambarkan kondisi waktu kerja pada saat operator bekerja. Tujuan pengukuran

ini Untuk mendapatkan waktu standar pekerjaan.

485.

486. Tabel 3.5. MOST Sebelum Analisis Pada Proses Percetakan Koran

487.

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST SEBELUM ANALISIS					
PROSES PERCETAKAN KORAN DISTASIUN KERJA I			Kegiatan Perakhitan		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	ΣTMU	Frekuensi	Waktu (detik)
1	Rool kertas diambil dari gudang	A ₂ B ₀ G ₁ A ₁ B ₁ P ₁ A ₂	280	1	10,08
2	Cat warna diambil dari gudang	A ₂ B ₀ G ₁ A ₁ B ₁ P ₁ A ₂	280	1	10,08
3	Cat Hitam diambil dari gudang	A ₂ B ₀ G ₁ A ₁ B ₁ P ₁ A ₂	280	1	10,08
4	Mengambil Alat dari gudang	A ₂ B ₀ G ₁ A ₁ B ₁ P ₁ A ₂	280	1	10,08
5	Menyalakan Mesin	A ₁ B ₀ G ₁ A ₁ B ₁ P ₁ A ₂	40	1	1,4
6	Memasukan Rool kertas kedalam Mesin	A ₁ B ₀ G ₁ A ₁ B ₁ P ₁ A ₂	60	1	2,6
7	Memasang pemencang Rool	A ₁ B ₀ G ₁ A ₁ B ₁ P ₁ A ₂	60	1	2,16
8	Memasukan Cat warna kesmesin	A ₁ B ₀ G ₁ A ₁ B ₁ P ₁ A ₂	60	3	6,48
9	Memasukan Cat Hitam kesmesin	A ₁ B ₀ G ₁ A ₁ B ₁ P ₁ A ₂	60	3	6,48
10	Mengambil Kunci	A ₁ B ₀ G ₁ A ₁ B ₁ P ₁ A ₂	120	1	4,32
11	Mengencangkan Baut-Baut Mesin	A ₁ B ₀ G ₁ A ₁ B ₁ P ₁ A ₂	60	1	2,16
12	Mematikan Mesin	A ₁ B ₀ G ₁ A ₁ B ₁ P ₁ A ₂	140	1	5,04
13	Koran diambil dari percetakan	A ₁ B ₀ G ₁ A ₁ B ₁ P ₁ A ₂	60	1	2,16
14	Koran dibawa turun kebanah	A ₁ B ₀ G ₁ A ₁ B ₁ P ₁ A ₂	40	1	2,16
15	Koran dibawa kemaja	A ₁ B ₀ G ₁ A ₁ B ₁ P ₁ A ₂	180	1	6,48
16	Koran dikemas	A ₁ B ₀ G ₁ A ₁ B ₁ P ₁ A ₂	140	1	5,04
JUMLAH			2140	21	86,4

Sumber: Hasil Perhitungan

488.

489. Waktu pengerjaan

ditentukan dengan menjumlahkan indeks (i) tiap parameter dan dikali dengan 10 dan nilai yang diperoleh dalam TMU dikonversi ke detik atau menit atau jam sesuai kebutuhan.

490. Dari perhitungan diatas di dapat jumlah TMU yaitu 2140 dengan frekuensi pekerjaan sebanyak 21 jumlah waktu pekerjaan 86,4 detik. Perhitungan waktu tiap elemen pekerjaan dihitung sebagai berikut :

491. Rool Kertas diambil dari gudang : A₂B₀G₁A₁B₁P₁A₂ =

492. = 6+0+3+1+6+6+6

493. = 28

494. ΣTMU = 28 X 10

495. = 280

496. Perhitungan yang sama

juga dilakukan pada elemen pekerjaan berikutnya. jadi waktu TMU yang di dapat untuk stasiun Kerja I adalah :Waktu (TMU) = 86,4 Detik

497. Tabel 3.6. MOST Setelah Analisis Pada Stasiun Percetakan Koran

498.

PERHITUNGAN WAKTU STANDAR DENGAN METODE MOST					
PROSES PERCETAKAN KORAN DISTASIUN KERJA III			Kegiatan Perakhitan		
No	Elemen Pekerjaan	Model Urutan	ΣTMU	Frekuensi	Waktu
1	Mengambil Koran dari stasiun kerja I	A ₁ B ₀ G ₁ A ₁ B ₁ P ₁ A ₂	40	1	1,44
2	Mengarahkan koran yang akan dicetak kesasiun kerja III	A ₁ B ₀ G ₁ A ₁ B ₁ P ₁ A ₂	60	1	2,16
3	Melipat Koran	A ₁ B ₀ G ₁ A ₁ B ₁ P ₁ A ₂	20	1	0,72
4	penyusunan Koran	A ₁ B ₀ G ₁ A ₁ B ₁ P ₁ A ₂	20	4	2,88
5	Koran dibawa kemaja	A ₁ B ₀ G ₁ A ₁ B ₁ P ₁ A ₂	120	1	4,32
6	Dibawah bantalan tempelan	A ₁ B ₀ G ₁ A ₁ B ₁ P ₁ A ₂	280	1	10,08
JUMLAH			540	9	21,6

Sumber: Hasil Perhitungan

507.

508. Total Waktu Normal Produksi Koran Sebelum Analisis:

509. Jumlah Waktu (TMU) Perstasiun =

510. $86,4 + 15,12 + 21,6 = 123,12$ detik

511. Total Waktu Normal Produksi Percetakan Koran Sesudah Analisis :

512. Jumlah Waktu (TMU) Perstasiun =

513. $39,6 + 13,68 + 21,6 = 74,88$ detik

514. Waktu Standar Sebelum Analisis:

515.

$$WB = WN \times \frac{100}{100 - All}$$

516. = 123,12 detik x

$100 / (100 - 51)$

517. = 123.73 detik

518.

519. Waktu Standar Setelah
Analisis :

520.

$$WB = WN \times \frac{100}{100 - All}$$

521. = 74,88 detik x

100 / (100 - 51)

522. = 75,25

detik

523. 4. Analisis Hasil

4.

524. Waktu standar lama

adalah 179.62 detik , untuk waktu standar sebelum Analisis adalah 123,73 detik , setelah Analisis adalah 75,25 detik. Maka perhitungan peningkatan output produksi adalah waktu standar sebelum Analisis dikurangi waktu standar setelah Analisis maka waktunya adalah : 123.73 detik – 75,25 detik = 48,48 detik.

1. Waktu standar lama :

525. 179,62 detik = 1 unit Koran yang

dihasilkan

526. 1 jam = 3.600 detik

527. = 3.600 / 179,62 detik

528. = 200 Unit Koran

2. Waktu Standar sebelum dianalisis :

529. 123.73 Detik = 1 unit Koran yang

dihasilkan

530. 1 jam = 3.600 detik

531. = 3.600 / 123,73 detik

532. = 290 Unit Koran

3. Waktu Standar Setelah analisis :

533. 75,25 detik = 1 unit Koran yang

dihasilkan

534. 1 jam = 3.600 detik

535. = 3.600 / 75,25 detik

536. = 478 Unit koran

537. Dengan adanya Analisis metode kerja maka dalam satu jam kerja pertama Menghasilkan sebanyak 478 Unit Koran.

538.

539.

540.

541. 5. Kesimpulan

542. Kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian ini adalah

- Waktu Standar yang di dapat dari metode kerja awal adalah 179,62 detik.
- Waktu Standar yang di dapat dari metode MOST sebelum Analisis adalah 123,73 detik sedangkan setelah Analisis adalah 75,25 detik.
- Output baku dengan menggunakan metode kerja lama adalah 200 Unit koran yang dihasilkan perjam pertama. Sedangkan Output baku menggunakan MOST adalah 478 Unit koran yang dihasilkan per jam pertama.

543.

544.

DAFTAR RUJUKAN

545. **546.**
547. Andre, F.G Munthe 2009. *Metodologi penelitian dan teknik penyusunan Skripsi* dengan menggunakan metode Most, Medan
548. Fathoni,Abdurahmat., 2008. *Metodologi Penelitian dan Teknik Penyusunan Skripsi*, Cetakan Pertama, Rineka Cipta, Jakarta.
549. Hari Purnomo,*Pengantar Teknik Industri*,Yogyakarta,Edisi Kedua.
550. Hari Purnomo,2004. *Perencanaan & Perancangan Fasilitas*,Edisi Pertama, Penerbit Graha Ilmu,Yogyakarta.
551. Kiyokatshu Suga , *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, Jakarta,Edisi Kedua.
552. Nurmianto, E., 1996, *Ergonomi : Konsep Dasar dan Aplikasinya*, Edisi Pertama, PT. Guna Wydya, Jakarta.
553. Wignjosoebroto, S., 2001. *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*, Edisi Pertama Cetakan Kedua, Penerbit Guna Widya, Surabaya.
554. https://www.academia.edu/8433843/BAB_II_Pengukuran_Waktu_Kerja (diakses tanggal 17 Maret 2016.02.21 WIB).
555. <http://google.c0m/pengukuran-waktu-kerja/most/>.
- 556.**
557.
558.
559.
560.
561.
562.
563.
564.
565.
566.

567.

568.