

PENENTUAN WAKTU BAKU PEMBUATAN DODOL DI PD.NESIF DENGAN MENGGUNAKAN METODE JAM HENTI UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS

Nurwathi¹, Ade Geovania Azwar², Agung Ramadhani³
^{1,2,3} Teknik Industri, Universitas Sangga Buana

¹ korespondensi : nurwathi68@yahoo.co.id

ABSTRACT

A good production process uses initial information in the production process, namely standard time. Standard time for completion of work is the time required by a normal worker to complete a job that is carried out in the best work system. PD NESIF as an MSME that has a superior product, namely Dodol Garut. PD NESIF has never calculated standard time as part of the production process. As one of the flagship products of PD NESIF, whose marketing reach is throughout West Java and Yogyakarta, it is important to know the Standard Time of the Dodol Production Process. Some of the times that are also calculated in this study are Standard Time, Cycle Time and Normal Time. The purpose of this study is to provide a calculation of the standard time on the production of Dodol and is expected to increase the productivity of PD Nesif. The method used in determining the standard time in this study is to use a direct time measurement technique, namely the stopwatch method. The results showed that the calculation of the standard time in the Dodol production process at PD Nesif was Dodol Packaging for 1 Tray 424 seconds (7.4 minutes), Packaging 1 Dodol Unit 12 seconds, Packaging 1 pack (1kg) of Dodol 116 seconds (1.56 minutes).), and Press 1 Pack Dodol 28.72 seconds or 29 seconds. The standard time for 1 piece of lunkhead is 13.76 seconds + 1.92 seconds + 12 seconds + 4.46 seconds + 1.11 seconds = 33.25 seconds.

Keywords: Standard Time, Stopwatch Methods, PD NESIF, Dodol Products.

ABSTRAK

Proses Produksi yang baik menggunakan informasi awal dalam proses produksi yakni waktu baku. Waktu Baku penyelesaian suatu pekerjaan adalah waktu yang dibutuhkan secara wajar oleh seorang pekerja normal untuk menyelesaikan suatu pekerjaan yang dijalankan dalam system kerja terbaik. PD NESIF sebagai UMKM yang memiliki Produk Unggulan yakni Dodol Garut. PD NESIF belum pernah menghitung waktu baku sebagai bagian dari proses produksi. Sebagai salah satu Produk Unggulan PD NESIF, yang jangkauan pemasarannya adalah Seluruh wilayah Jawa Barat dan Yogyakarta, adalah penting untuk mengetahui Waktu Baku dari Proses Produksi Dodol. Beberapa waktu yang turut dihitung dalam penelitian ini adalah Waktu Baku, Waktu siklus dan Waktu Normal. Tujuan Penelitian ini adalah untuk memberikan perhitungan waktu baku pada produksi Dodol dan diharapkan dapat meningkatkan produktivitas PD Nesif. Metode yang digunakan dalam menentukan waktu baku pada penelitian ini adalah menggunakan teknik pengukuran waktu secara langsung yaitu cara jam henti (stopwatch). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Perhitungan waktu baku pada proses produksi Dodol di PD Nesif adalah Pemotongan Dodol untuk 1 Nampan 424 detik (7,4 menit), Pembungkusan 1 Satuan Dodol 12 detik, Pembungkusan 1 pack (1kg) Dodol 116 detik (1,56 menit), dan Press 1 Pack Dodol 28,72 detik atau 29 detik. Waktu baku 1 potong Dodol adalah 13,76 detik + 1,92 detik + 12 detik + 4,46 detik + 1,11 detik = 33,25 Detik.

Kata Kunci: Waktu Baku, Metode Jam Henti, PD NESIF, Produk Dodol.

PENDAHULUAN

Dunia Industri yang berkembang menuntut persaingan dan kompetisi. Hal ini untuk meningkatkan kinerja, produktivitas, dan kualitas dengan biaya produksi seminim mungkin. Faktor yang dapat mempengaruhi Produktivitas Kerja adalah Sikap Kerja,

Tingkat Keterampilan, Hubungan antara tenaga kerja dan pimpinan, Manajemen Produktivitas, efisiensi tenaga kerja dan Kewiraswataan (1) Salah satu informasi penting yang diperlukan dalam kegiatan produksi mulai dari tahap perencanaan fasilitasnya sampai perencanaan jadwal

produksi adalah waktu baku untuk menyelesaikan produk. Waktu kerja yang baik mendorong perusahaan untuk mengevaluasi proses produksi dengan efektif dan efisien (2).

PD.NESIF adalah UMKM industri rumahan yang bergerak dibidang makanan ringan yaitu sale pisang, keripik pisang, keripik bayam, dan berbagai aneka Dodol dan telah memiliki P-IRT. PD NESIF berlokasi didaerah Dayeuhmanggung, Kabupaten Garut. Produk yang rutin dibuat dan sesuai ciri khas Garut, adalah Dodol Garut. Dodol garut yang dibuat di PD.Nesif adalah Dodol KS (bahan tepung), dibuat 2-3 kali dalam seminggu, dalam setiap pembuatannya bisa dihasilkan 2-3 katel /kocekan. Dalam 1 katel /kocekan rata rata dihitung menghasilkan 72 kg. Permasalahan yang terjadi adalah belum adanya perhitungan waktu baku menjadikan tidak ada standar proses produksi yang jelas pada UMKM tersebut. Perhitungan waktu baku yang belum dijalankan menyebabkan keterlambatan pengiriman produk kepada konsumen(3). Proses Produksi dikatakan baik, apabila telah efektif dan efisien, dan waktu baku dibutuhkan untuk mendukung proses tersebut(4). Waktu baku / *standard time* penyelesaian suatu pekerjaan adalah: waktu yang dibutuhkan secara wajar oleh seorang pekerja normal untuk menyelesaikan suatu pekerjaan yang dijalankan dalam sistem kerja terbaik (5).

Penelitian ini bertujuan untuk menghitung waktu baku dari proses produksi Dodol sebagai produk unggulan UMKM PD NESIF.

Pentingnya perhitungan waktu baku dengan metode SWTS (StopWatch Time Studi)(6). Perhitungan Waktu Baku dilakukan sebagai awal untuk tahapan produktivitas selanjutnya, yakni perancangan tata letak, sistem evaluasi kinerja reward bagi karyawan dan efektifitas serta efisiensi produksi. Pengukuran elemen gerakan berdasarkan prinsip gerakan therbligh dilanjutkan dengan proses pengukuran waktu baku memberikan pengetahuan terhadap pekerja agar tidak melakukan gerakan yang kurang efektif dan memberikan waktu baku kerja lebih baik (6).

METODE

Metode yang digunakan adalah pengukuran waktu baku yang menggunakan jam henti. Proses pengumpulan data yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah adalah Observasi, dan wawancara. Data yang digunakan adalah data primer. Data-data yang dikumpulkan didapat dari hasil pengamatan langsung yang dilakukan di PD.NESIF yang meliputi profil perusahaan, dokumentasi, hasil pengamatan waktu proses pembuatan Dodol dari awal proses sampai pengepakan.

Uji Keseragaman Data

Batas –batas Kontrol yang dibentuk dari data merupakan batas seragam tidaknya data, Sekelompokdata dikatakan seragam bila berada diantara kedua batas kontrol. Bila diluar batas –batas itu, yang secara statistika disebut berasal dari sistem sebab yang

berbeda, dinyatakan sebagai data –data yang tak seragam

Rumus keseragaman data adalah sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum \bar{X}_i}{X} \dots \dots \dots (1)$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N-1}} \dots \dots \dots (2)$$

N = Jumlah Pengamatan

X = Waktu penyelesaian yang teramati selama pengukuran

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \dots \dots \dots (3)$$

$$BKA = \bar{x} + 3\sigma_{\bar{x}} \dots \dots \dots (4)$$

$$BKB = \bar{x} - 3\sigma_{\bar{x}} \dots \dots \dots (5)$$

BKA dan BKB untuk tingkat ketelitian, $\alpha = 5\%$ dan tingkat keyakinan, $\beta = 90\%$.

Uji Kecukupan Data

Dalam penelitian ini, setelah data direkap, maka akan dilakukan uji kecukupan data dan keseragaman data. Yang berpengaruh didalam uji kecukupan data adalah Tingkat ketelitian, Tingkat keyakinan dan Variasi data. Tingkat Ketelitian Menunjukkan penyimpangan maximal hasil pengukuran dari waktu penyelesaian sebenarnya dinyatakan dalam persen (%). Tingkat keyakinan Menunjukkan besarnya keyakinan kita terhadap pencapaian tingkat ketelitian yang telah ditetapkan. Tingkat ketelitian dan tingkat keyakinan inipun akan mempengaruhi dalam penelitian jumlah data yang diperlukan (N').

Variasi data Yaitu hasil pengukuran waktu yang bervariasi. Makin beragam variasinya, maka jumlah – jumlah kebutuhan data makin banyak. Tugas pengukur adalah mendapatkan data yang seragam, yaitu berasal dari sebab yang sama. Sebagai contoh, untuk menghitung banyaknya pengukuran yang diperlukan untuk tingkat ketelitian 5% dan tingkat keyakinan 95% adalah sebagai berikut (7).

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum x_j^2 - (\sum x_j)^2}}{\sum x_j} \right] 2 \dots \dots \dots (6)$$

Dimana N adalah jumlah pengukuran yang telah dilakukan dan N' adalah jumlah pengukuran yang diperlukan.

Waktu Baku

Dalam perhitungan selanjutnya, setelah data tercukupi dilakukan perhitungan waktu baku yang meliputi waktu siklus, waktu normal, dan waktu baku (8). Formulasi perhitungan sebagai berikut:

- Waktu siklus : $WS = \frac{\sum \bar{X}_i}{N} \dots \dots \dots (7)$

- Waktu normal :
WN = WS x penyesuaian.(8)

Keterangan:

P = Faktor Penyesuaian, dengan kriteria sebagai berikut:

P = 1 normal, P>1 = diatas normal dan P<1 = dibawah normal.

- Waktu baku :
WB = WN + Wn (allowance).....(9)

HASIL DAN PEMBAHASAN

PD Nesif saat ini memiliki 24 orang karyawan dengan rincian yakni karyawan harian 13 orang dan karyawan borongan 11 orang. Dari Karyawan Harian, terdapat 7 orang pekerja wanita dan 6 orang pekerja pria. Latar belakang pendidikan Karyawan adalah Mayoritas Sekolah Dasar.. Rentang upah adalah Rp 25.000 s.d 45.000 / hari tergantung pekerjaan yang dilakukan.

Pengumpulan data dilakukan di PD.NESIF melalui observasi secara langsung, yakni pada rentang tanggal 19 Oktober 2020 s/d 9 November 2020 dan 9 Juni 2021. Data yang dikumpulkan meliputi Bahan Baku pembuatan Dodol, Proses produksi Dodol, Proses pemotongan Dodol, hingga proses pengemasan produk Dodol. Bahan Baku yang digunakan dalam proses pembuatan Dodol yakni Tepung Terigu sejumlah 24kg, Terigu sejumlah 1kg, dan Gula sejumlah 40kg. Semua bahan baku diaduk dan dimasak dalam jangka waktu 3 jam. Dalam proses produksi Dodol, dilakukan dengan Katel. Dalam 1 katel akan menghasilkan ± 18 Nampan.

Nampan tersebut disimpan pada rak-rak penyimpanan dalam suhu ruang selama 12 jam untuk proses pendinginan. Ukuran Nampan Dodol adalah 33,5 x 25 x 4 Cm. Barang jadi Dodol pada nampan setidaknya seberat ± 4 kg/nampan. Proses pendinginan dilakukan karena bahan baku Dodol adalah gula dan tepung yang mengharuskan untuk didinginkan sebelum dipotong. Pemotongan saat panas akan merusak tekstur Dodol. Jumlah potongan Dodol dalam 1 nampan adalah ± 218 potong, dengan ukuran dimensi potong Dodol adalah 4,1 x 2,1 x 1,6 Cm, sehingga akan didapatkan 26 potong dalam 1kg/1pack Dodol.

Dalam perhitungan waktu baku, dilakukan pengambilan 30 data sebagai sampling data. 30 data pengukuran tersebut dilakukan untuk setiap proses produksi yang dilakukan yakni Proses pemotongan Dodol untuk 1 Nampan, Proses pembungkusan 1 Satuan Dodol, Proses Pembungkusan 1 Kg Dodol dan Proses Press Kemasan 1kg Dodol. Rekap pengumpulan data proses tersebut dapat dilihat tabel 1.

Tabel 1 : Pengumpulan Data (detik)

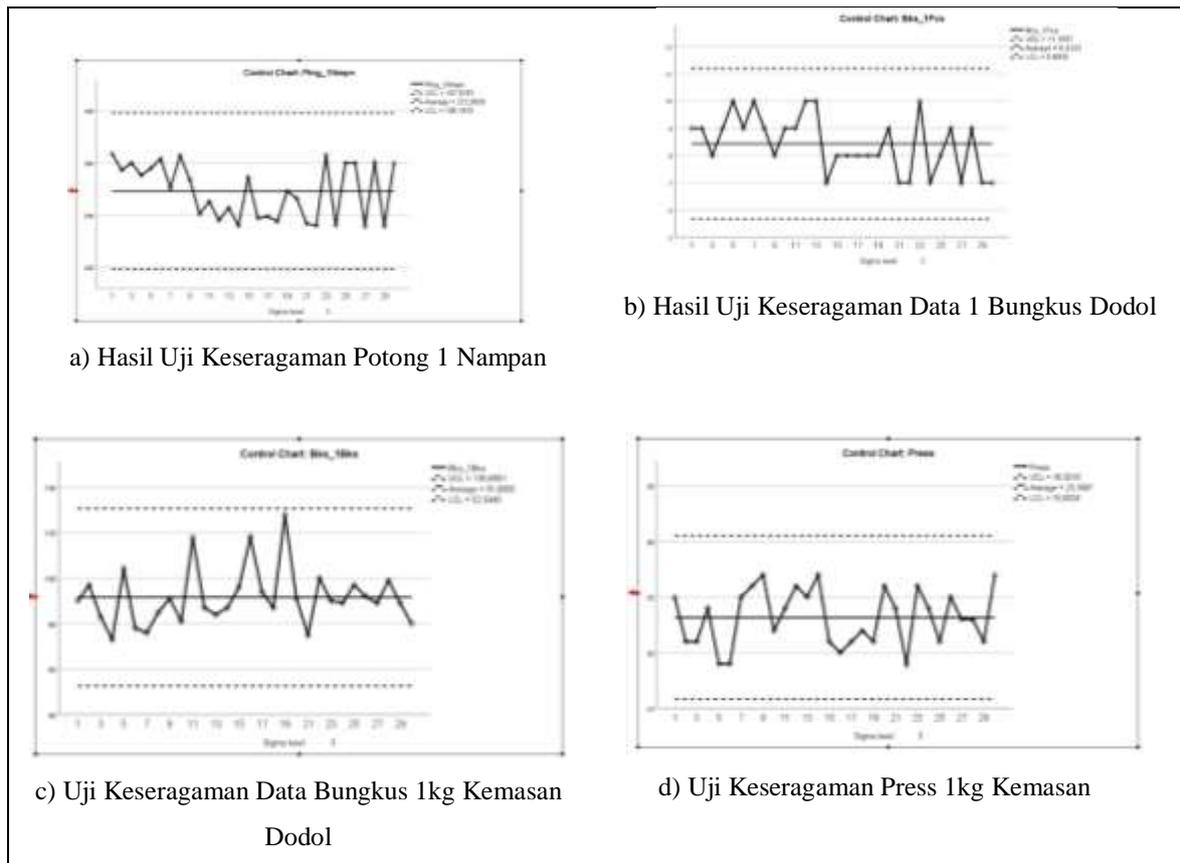
No	Potong 1 Nampan	Bungkus 1 Dodol	Bungkus 1kg kemasan Dodol	Press 1kg kemasan
1	309	9	90	90
2	293	9	97	97
3	300	8	83	83
4	288	9	73	73
5	295	10	104	104

No	Potong 1 Nampan	Bungkus 1 Dodol	Bungkus 1kg kemasan Dodol	Press 1kg kemasan
6	304	9	78	78
7	276	10	76	76
8	307	9	85	85
9	284	8	91	91
10	251	9	81	81
11	263	9	118	118
12	245	10	87	87
13	257	10	84	84
14	240	7	87	87
15	286	8	96	96
16	247	8	118	118
17	249	8	94	94
18	244	8	87	87
19	273	8	128	128
20	266	9	91	91
21	242	7	75	75
22	240	7	100	100
23	308	10	90	90
24	249	7	89	89
25	305	8	97	97
26	302	9	92	92
27	243	7	89	89
28	300	9	99	99
29	248	7	89	89
30	290	7	80	80

Sumber: data primer yang dikumpulkan, 2020-2021

Setelah melakukan pengumpulan data, maka dilakukan pengujian keseragaman dan kecukupan. Pengujian dilakukan dengan *software* IBM SPSS Statistics 25. Adapun hasil uji keseragaman dari setiap proses tersebut adalah Hasil dari uji keseragaman data pemotongan 1 nampan Dodol (gambar

a), data 1 bungkus Dodol (gambar b), data bungkus 1kg kemasan Dodol (gambar c), dan data press 1kg kemasan Dodol (gambar d) menunjukkan data yang dikumpulkan seragam karena tidak melebihi batas control atas (BKA) atau batas control bawah (BKB).



Gambar 1 : Hasil Uji keseragaman Proses

Hasil Uji kecukupan dihitung dengan persamaan (6) menunjukkan $N' \leq N$ maka, data dikatakan cukup yang direkap dalam Tabel 2. Langkah selanjutnya adalah Perhitungan Waktu Siklus dengan persamaan

(7). Berdasarkan perhitungan waktu siklus dari setiap proses yakni Potong Dodol untuk 1 Nampan, Bungkus 1 pcs Dodol, Bungkus 1 pak = 1kg Dodol, Press (secara berurutan dalam detik) adalah 273.47, 8.43, 91.3, 23.1.

Tabel 2 : Hasil Uji Kecukupan Data

Potong Dodol untuk 1 Nampan	Bungkus 1 pcs Dodol	Bungkus 1kg Kemasan Dodol	Press 1kg Kemasan
13,31	23,52	29,51	21,06

Sumber: data primer yang sudah diolah, 2021

Berdasarkan waktu siklus (WS) maka akan dilanjutkan dengan perhitungan Waktu Normal (WN). Waktu Normal dihitung dengan persamaan (8). Faktor Penyesuaian Proses Pemotongan Dodol untuk 1 Nampan, dilakukan oleh seorang pekerja. Pekerja

tersebut adalah seorang wanita, usia 40 tahun, dengan pengalaman 2 tahun di bidangnya. Faktor penyesuaian setiap proses bisa dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 : Faktor Penyesuaian Pekerja

	Faktor	Kelas	Lambang	Penyesuaian
Faktor Penyesuaian Pekerja Pemotongan Dodol 1 Nampan	Keterampilan	<i>Super Skill</i>	A2	0,13
	Usaha	<i>Excellent</i>	B1	0,1
	Kondisi Kerja	<i>Good</i>	C	0,02
	Konsistensi	<i>Excellent</i>	B	0,03
				0,28
			P =	1,28
	Faktor	Kelas	Lambang	Penyesuaian
Faktor Penyesuaian Pekerja Proses Bungkus 1pcs (Bungkus 1 satuan) Dodol	Keterampilan	<i>Super Skill</i>	A2	0,13
	Usaha	<i>Good</i>	C1	0,05
	Kondisi Kerja	<i>Good</i>	C	0,02
	Konsistensi	<i>Excellent</i>	B	0,03
				0,23
			P =	1,23
	Faktor	Kelas	Lambang	Penyesuaian
Faktor Penyesuaian Pekerja Proses Bungkus 1 pack (1kg) Dodol	Keterampilan	<i>Excellent</i>	B1	0,11
	Usaha	<i>Good</i>	C1	0,05
	Kondisi Kerja	<i>Average</i>	D	0
	Konsistensi	<i>Average</i>	D	0
				0,16
			P =	1,16
	Faktor	Kelas	Lambang	Penyesuaian
Faktor Penyesuaian Pekerja Proses Press 1pack (1kg) dodol	Keterampilan	<i>Good</i>	C1	0,06
	Usaha	<i>Good</i>	C1	0,05
	Kondisi Kerja	<i>Average</i>	D	0
	Konsistensi	<i>Average</i>	D	0
				0,11
			P =	1,11

Sumber: data yang telah diolah, 2021

Perhitungan Waktu Baku dilakukan dengan persamaan (9). Faktor kelonggaran (*Allowance*) adalah hal –hal yang secara nyata dibutuhkan oleh pekerja dan selama pengukuran. Nilai faktor kelonggaran diberikan dengan melihat keadaan secara langsung dengan pekerja yang sama dalam perhitungan waktu normal.

Tabel 4 : Allowance Pekerja Pemotongan Dodol untuk 1 Nampan

Kategori	Keterangan	Kelonggaran
Tenaga Dikeluarkan	Sangat ringan	6%
Sikap Kerja	berdiri diatas 2 kaki	1,50%
Gerakan Kerja	Normal	0%
Kelelahan Mata	Pandangan menerus fokus tetap	8%
Suhu Tempat Kerja	Normal 22-28 °C	1,50%

Kategori	Keterangan	Kelonggaran
Keadaan Atmosfer	Cukup	1,50%
Lingkungan	Siklus kerja berulang 5-10 detik	0%
	Kelonggaran Wanita	2%
Jumlah		21%

Sumber: data yang telah diolah 2021

Dengan demikian Waktu Baku untuk proses Perhitungan Waktu Baku Proses Bungkus 1pcs Pematangan Dodol untuk 1 Nampan adalah (Bungkus 1 satuan) Dodol dengan faktor $WB = 350,4 + 350,4 (21\%) = 424$ detik (7,4 kelonggaran pada Tabel 5. menit).

Tabel 5 : Allowance Pekerja Bungkus 1pcs (Bungkus 1 satuan) Dodol

Kategori	Keterangan	Kelonggaran
Tenaga Dikeluarkan	Dapat diabaikan	0%
Sikap Kerja	Duduk	0,00%
Gerakan Kerja	Normal	0%
Kelelahan Mata	Pandangan hampir menerus	6%
Suhu Tempat Kerja	Normal 22-28 C	1,50%
Keadaan Atmosfer	Cukup	1,50%
Lingkungan	Siklus kerja berulang 5-10 detik	0%
	Kelonggaran Wanita	2%
Jumlah		11%

Sumber: data yang telah diolah 2021

Dengan demikian Waktu Baku untuk proses Perhitungan Waktu Baku Proses Bungkus 1 Bungkus 1pcs (Bungkus 1 satuan) Dodol adalah $WB = 10,37 + 10,37 (11\%) = 12$ detik pack (1kg) Dodol dengan faktor kelonggaran pada tabel 6.

Tabel 6 : Allowance Pekerja Proses Bungkus 1kg Kemasan Dodol

Kategori	Keterangan	Kelonggaran
Tenaga Dikeluarkan	Dapat diabaikan	1%
Sikap Kerja	Duduk	0%
Gerakan Kerja	Normal	0%
Kelelahan Mata	Pandangan hampir menerus	6%
Suhu Tempat Kerja	Normal 22-28 C	1%
Keadaan Atmosfer	Baik	0%
Lingkungan	Siklus kerja berulang 5-10 detik	0%
	Kelonggaran Wanita	2%
Jumlah		10%

Sumber: data yang telah diolah 2021

Dengan demikian Waktu Baku untuk Proses Perhitungan Waktu Baku Proses Press Bungkus 1 pack (1kg) Dodol adalah $WB = 105,91 + 105,91 (10\%) = 116$ detik (1,56 menit) Perhitungan Waktu Baku Proses Press 1pack (1kg) Dodol dengan faktor kelonggaran pada tabel 7.

Tabel 7 : Allowance Pekerja Proses Press 1kg Dodol

Kategori	Keterangan	Kelonggaran
Tenaga Dikeluarkan	Dapat diabaikan	2%
Sikap Kerja	Duduk	0%
Gerakan Kerja	Agak terbatas	1%
Kelelahan Mata	Pandangan hampir menerus	6%
Suhu Tempat Kerja	Normal 22-28 C	1%
Keadaan Atmosfer	Baik	0%
Lingkungan	Siklus kerja berulang 5-10 detik	0%
	kelonggaran wanita	2%
Jumlah		12%

Sumber: data yang telah diolah 2021

Dengan demikian Waktu Baku untuk Proses Press 1pack (1kg) Dodol adalah $WB = 25,64 + 25,64 (12\%) = 28,72$ detik atau 29 detik. Ada 4 proses yang dilakukan perhitungan waktu baku yakni Pematangan Dodol untuk 1 Nampan, Pembungkusan 1 Satuan Dodol, Pembungkusan 1pack (1kg) Dodol, dan Press 1 Pack Dodol. Perhitungan waktu tersebut pada setiap proses(secara berurutan) adalah 424 detik (7,4 menit), 12 detik, 116 detik (1,56 menit), dan 28,72 detik atau 29 detik. Dengan total waktu memasak Dodol adalah 3 jam, dan proses pendinginan 12 jam, maka total waktu memasak dan pendinginan adalah

15 jam. Jika dari 1 katel menghasilkan 18 nampan, dan 1 nampan menghasilkan 218 potong Dodol sesuai rata-rata dimensi yang telah disebutkan, maka proses memasak dan pendinginan 1 potong Dodol adalah 4,36 menit. Waktu baku 1 potong Dodol adalah $13,76 \text{ detik} + 1,92 \text{ detik} + 12 \text{ detik} + 4,46 \text{ detik} + 1,11 \text{ detik} = 33,25$ Detik. Perusahaan dituntut mengatur pelaksanaan, proses produksi, mulai perencanaan, penjadwalan, dan pengawasan agar waktu dapat tercapai dan kualitas yang sesuai dengan standar perusahaan(9).

Tabel 8 : Hasil Waktu Baku

	Pematangan	Bks 1 pcs Dodol	Bks 1kg Dodol	Press 1kg
Waktu Siklus	273,47	8,43	91,3	23,1
Waktu Normal	350,4	10,37	105,91	25,64
Waktu Baku	424	12	116	28,72

Sumber: data yang telah diolah 2021

SIMPULAN

Perhitungan waktu baku pada produksi Dodol di PD Nesif adalah Pematangan Dodol untuk 1 Nampan 424 detik (7,4 menit), Pembungkusan 1 Satuan Dodol 12 detik, Pembungkusan

1pack (1kg) Dodol 116 detik (1,56 menit), dan Press 1 Pack Dodol 28,72 detik atau 29 detik. Waktu baku 1 potong Dodol adalah $13,76 \text{ detik} + 1,92 \text{ detik} + 12 \text{ detik} + 4,46 \text{ detik} + 1,11 \text{ detik} = 33,25$ Detik. Waktu baku saat ini

sudah cukup baik dari proses yang dilakukan dan PD Nesif hendaknya mengevaluasi waktu baku yang telah diberikan dalam penelitian untuk meningkatkan produktivitas.. Peningkatan produktivitas tersebut dapat dilakukan dengan perbaikan pada setiap proses yang dijalankan mengikuti waktu baku yang ditetapkan untuk menyelesaikan suatu kegiatan(10).

DAFTARPUSTAKA

1. Sedarmayanti. Sumber Daya Manusia dan Produktivitas Kerja,”. BANDUNG: CV Mandar Maju,; 2009.
2. Widagdo GU. Analisis Perhitungan Waktu Baku dengan Menggunakan Metode Jam Henti pada Produk Pulley di CV Putra Mandiri Jakarta. J PASTI [Internet]. 2015;XII(2):169–83. Available from: https://www.google.com/search?q=cara+pengukuran+waktu+kerja+jurnal&rlz=1C1CHBD_enID762ID762&oq=cara+pengukuran+waktu+kerja+jurnal&aqs=chrome..69i57j3312.11613j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8
3. Wahid A, Chumaedi A. Penentuan Waktu Baku dengan Metode Stopwatch Time Study Proses Produksi Manifold (UD. Jaya Motor Pasuruan). JKIE (Journal Knowl Ind Eng. 2020;7(2):54–60.
4. Damayanthi H, Hidayat S. Pengukuran Waktu Baku Stasiun Kerja Pada Pipa Jenis Sio Menggunakan Metode Jam Henti di PT. XYZ. 2020;
5. Afiani R, Pujotomo D. Penentuan Waktu Baku dengan Metode Stopwatch TIME Study Studi Kasus Cv. mans Group. Ind Eng Online J. 2017;6(1).
6. Zulaeha SS. PENGUKURAN WAKTU KERJA BAKU PADA PROSES PEMBUATAN ROTI FIPHAL. J Agroindustri Halal. 2016;2(1):24–30.
7. Wignjosoebroto S. Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu.”. Surabaya: Guna Widya; 2000.
8. Satalaksana I. Teknik Perancangan Sistem Kerja. ITB Bandung. 2006.
9. Idris I, Delvika Y, Sari RA, Uthumporn U. Penentuan Waktu Standar Proses Pemotongan Dan Penghalusan Kayu Pada Pembuatan Furniture Kayu Jati. J Teknovasi. 2016;
10. Miranda S, Tripiawan W. Perbandingan Penentuan Waktu Baku Menggunakan Metode Time Study dan Critical Path Method (CPM). J Sist dan Manaj Ind. 2019;