

Penentuan Waktu Standar Pada Jasa Laundry Dry And Cleaning Di PT XYZ

Tri Novita Sari^{1*}, Nur Arifiya², Anita Nurfida³, Reza Hermawan⁴

^{1, 2, 3, 4} Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Komputer, Universitas Indraprasta PGRI Jakarta
Jalan Raya Gedong No. 80 Jakarta Timur

*email: tri.novitasari@unindra.ac.id

Abstract

Technological advances make it easier for every human being to carry out daily activities, one example of which is washing. PT XYZ is a company engaged in dry and cleaning laundry services which offers washing and ironing services for hotels. Punctuality of service is one of the keys to success at PT XYZ. The variation in the number of orders means that PT XYZ must set a standard time or standard time, so that timely service can be maintained. Measuring working time is an estimate of the time that will be used in a job. Work measurements are carried out directly using the stopwatch time study method to obtain standard time. Based on research, it was found that the standard time for the washing process until the distribution of laundry results to each hotel was 29 hours 17 seconds.

Keywords: waktu baku, waktu standar, stopwatch time study

1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi memberikan kemudahan bagi manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Kemajuan teknologi juga dapat menjadi peluang usaha yang sangat menguntungkan seperti pada usaha jasa *laundry dry and cleaning*. PT XYZ merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang jasa *laundry dry and cleaning* yang menawarkan jasa pencucian dan penyetricaan untuk hotel. PT XYZ terletak di daerah Cengkareng, Jakarta Barat. Visi dari PT XYZ yaitu menjadi jasa *laundry* professional yang menjunjung tinggi komitmen dan konsistensi.

Selaras dengan visi tersebut, ketepatan waktu pelayanan merupakan salah satu kunci utama keberhasilan PT XYZ dalam mengembangkan usahanya. Untuk mencapai ketepatan waktu pelayanan dibutuhkan perancangan sistem kerja yang baik. Perancangan sistem kerja terdiri dari studi waktu dan studi gerakan (Sutalaksana et al., 2006). Dengan studi Gerakan dapat diperoleh berbagai rancangan sistem kerja yang baik bagi suatu pekerjaan, sedangkan untuk mencari suatu rancangan yang terbaik perlu dilakukan studi waktu yaitu pengukuran waktu untuk memilihnya. Pengukuran waktu digunakan untuk mencari rancangan yang membutuhkan waktu kerja tersingkat (Zadry, 2015). Pengukuran waktu yaitu proses menentukan waktu yang dibutuhkan untuk seorang pekerja untuk menyelesaikan setiap tugasnya (Kuswana, 2016)

2. Landasan Teori

Perencanaan produksi massal memegang peranan yang penting dalam membuat penjadwalan produksi, salah satunya adalah pengukuran waktu proses. Menurut Rahman, 2013 pengukuran waktu adalah pekerjaan mengamati dan mencatat waktu kerjanya baik setiap elemen ataupun siklus dengan menggunakan alat-alat yang telah disiapkan Teknik pengukuran waktu kerja terdiri dari pengukuran secara langsung dan secara tidak langsung. Pengukuran secara langsung dilakukan dengan mendatangi langsung subjek yang ingin diukur, sedangkan pengukuran secara tidak langsung bisa dengan melihat data data masa lalu.

Menurut Putra dan Jakaria, 2020 tujuan pengukuran waktu kerja adalah untuk menentukan rata rata waktu kerja yang dibutuhkan oleh pekerja untuk melakukan suatu pekerjaan. Dengan mengetahui metode waktu baku diharapkan dapat menjadi solusi pada keterlambatan pengiriman, metode yang digunakan untuk menentukan waktu baku dapat menggunakan Stopwatch Time Study dikarenakan pekerjaan yang dilakukan oleh operator terjadi secara berulang – ulang (Febriana et. al, 2015). Metode jam henti ditemukan oleh Freerick W Taylor pada awal abad ke-19. Pengukuran ini sangat baik digunakan untuk mengukur pekerjaan yang sifatnya rutin dan dilakukan berulang

(*repetitive*) dengan siklus job yang pendek (Sukania & Gunawan, 2014).

Hasil yang didapat dari pengukuran waktu kerja adalah waktu baku/waktu standar. Waktu baku adalah waktu yang secara wajar dibutuhkan oleh pekerja untuk menyelesaikan sistem kerja yang terbaik yang sudah mempertimbangkan unsur kelonggaran (*allowance*). Waktu baku sebagai standar waktu penyelesaian bagi semua pekerja yang melaksanakan pekerjaan yang sama di tempat kerja yang sama. Dengan waktu baku dapat ditentukan kapasitas produksi dan target produksi dalam suatu perusahaan.

Pengukuran waktu baku adalah pengukuran waktu yang sebenarnya diperlukan oleh setiap karyawan untuk memproduksi suatu barang atau jasa (Widagdo, 2018). Pengukuran waktu baku berkaitan dengan efektif dan efisiennya suatu perusahaan (Muti et al., 2022). Proses produksi dikatakan baik apabila telah efisien dan efektif. Waktu baku dibutuhkan untuk menghasilkan proses produksi yang baik, bila perusahaan tidak memiliki waktu baku maka tidak ada standar waktu dalam pembuatan suatu produk, sehingga pembuatan produk tidak sesuai dengan yang direncanakan (Damayanthi dan Hidayat, 2020).

Menurut (Putri et al., 2015; Wahid, 2017) Permasalahan yang sering terjadi adalah keterlambatan pengiriman kepada konsumen dikarenakan lamanya waktu pengerjaan yang belum di ketahui secara jelas. Dalam hal ini pengukuran waktu baku diperlukan sebagai pedoman waktu dalam melaksanakan kegiatan di PT XYZ dari mulai pengambilan cucian dari hotel sampai distribusi hasil cucian ke hotel.

Tujuan dilakukannya pengukuran waktu agar bisa mengefisiensikan waktu kerja para karyawan di PT XYZ agar dapat melayani konsumen dengan tepat waktu dan kinerja yang bagus, dikarenakan saat ada banyak order perusahaan belum memiliki waktu standar dan bisa menyebabkan keterlambatan dalam penanganan produk ke konsumen.

3. Metode Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan di PT XYZ. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan waktu baku yang digunakan sebagai waktu standar karyawan dari mulai mengambil cucian dari hotel sampai distribusi hasil cucian ke hotel. Metode yang digunakan adalah metode *stopwatch time study*, sehingga tim penelitian datang langsung untuk mengukur waktu kerja pada setiap proses yang ada di PT XYZ dengan menggunakan *stopwatch* sebanyak 5 kali pengulangan. Sasaran dalam penelitian ini adalah seluruh karyawan di PT XYZ. Tahapan kegiatan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu :

1. Observasi
Pada tahapan ini dilakukan kunjungan langsung ke perusahaan mitra untuk melihat masalah yang terjadi. Pada tahap ini juga dilakukan wawancara dengan pekerja dan owner.
2. Pengumpulan data
Pada tahapan ini dilakukan pengambilan data dengan menggunakan *stopwatch*. Masing masing proses kerja/element kerja di PT XYZ dicatat waktunya menggunakan *stopwatch* sebanyak 5x pengulangan. Elemen-elemen kerja tersebut terdiri dari pengambilan cucian dari hotel, penimbangan cucian kotor, pemisahan cucian, pencucian, pengeringan, *rolling/pressing*, penyetricaan, pelipatan, pengemasan serta pendistribusian cucian ke hotel.
3. Pengolahan data
Setelah didapatkan waktu sebanyak 5x pengulangan untuk setiap elemen kerja, kemudian dicari waktu rata-ratanya dan *standar deviasi* nya untuk dilakukan uji keseragaman dan kecukupan data. Menurut Sitalaksana, 1979 dalam Uji keseragaman dan kecukupan data menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$BKA = \bar{x} + k\sigma \quad (1)$$

$$BKB = \bar{x} - k\sigma \quad (2)$$

Dimana:

\bar{x} = waktu pengamatan rata rata

k=1 untuk tingkat keyakinan 67%,

k=2 untuk tingkat keyakinan 95% dan

k=3 untuk tingkat keyakinan 99%

σ = Standar deviasi

BKA = Batas Kontrol Atas

BKB = Batas Kontrol Bawah

Jika kelima data yang diambil berada pada rentang BKA dan BKB maka datanya seragam. Sedangkan untuk uji kecukupan data menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\hat{N} = \left[\frac{k \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2 \quad (3)$$

Dimana:

k=1 untuk tingkat keyakinan 67% (s=33%),

k=2 untuk tingkat keyakinan 95%

(s=5%) dan

k=3 untuk tingkat keyakinan 99% (s=1%)

\hat{N} = Jumlah data yang dihitung

N = Jumlah data yang diambil (yaitu 5)

$\sum x$ = total waktu pengamatan

Jika nilai $\hat{N} < N$ maka data dinyatakan cukup, begitupula sebaliknya. Jika data belum cukup dan/atau data belum seragam maka dilakukan pengambilan data ulang.

Karena tidak semua pekerja bekerja dengan

kecepatan sama, maka diperlukan perhitungan *performance rating*. Nilai *performance rating* digunakan untuk menyetarakan waktu bekerja, agar pekerja melakukan pekerjaan secara normal (tidak cepat dan tidak lambat), sedangkan waktu normal adalah waktu yang digunakan oleh pekerja untuk melaksanakan pekerjaan dalam kondisi wajar dan kemampuan rata-rata. Perhitungan *performance rating* menggunakan metode Schumard dimana penilaian kinerja operatornya berdasarkan penilaian dari supervisor di PT XYZ. Perhitungan waktu normal menurut [6] menggunakan persamaan berikut:

$$WN = \bar{x} \times \frac{\% \text{ performance rating}}{100\%} \quad (4)$$

Dimana

WN = Waktu Normal

Dikarenakan pekerja dalam bekerja tidak selalu full bekerja, tetapi ada istirahat seperti ijin ke toilet, ada waktu mengobrol antar pekerja, ada istirahat ketika mesin rusak, dan sebagainya sehingga diperlukan penentuan nilai *allowance* (kelonggaran). Nilai tersebut berdasarkan penilaian dari supervisor di PT XYZ dengan mempertimbangkan ketentuan yang ada. Kemudian menentukan waktu baku berdasarkan persamaan [6]:

$$WB = WN \times \frac{100\%}{100\% - \% \text{ allowance}} \quad (5)$$

Dimana

WB = Waktu Baku atau Waktu standar

4. Sosialisai

Setelah dilakukan pengolahan data dan didapatkan kesimpulan, tahap berikutnya adalah sosialisasi hasil kepada PT XYZ. Sosialisasi dilakukan terkait waktu baku masing masing elemen kerja, sehingga waktu tersebut dijadikan patokan oleh karyawan dalam bekerja. Karyawan diharapkan tidak boleh melebihi waktu baku tersebut ketika bekerja, karena akan menyebabkan ketidaktepatan pengiriman hasil, yang nantinya menurunkan produktivitas perusahaan.

4. Hasil Dan Pembahasan

PT XYZ didirikan pada tahun 2021 oleh Andre Muljanto dan Mohammad Edi. PT XYZ memiliki beberapa customer yaitu Hotel 1001, Hotel Emporium dan Hotel U Stay. Karena masih terhitung perusahaan baru, untuk melaksanakan visi perusahaan yaitu “Menjadi jasa *laundry* professional yang menjunjung tinggi komitmen dan konsistensi”

maka ketepatan waktu menjadi salah satu kunci untuk mengembangkan perusahaan. PT XYZ memiliki 10 pekerja tetap diantaranya menempati posisi 4 orang pekerja dibagian proses pencucian, 2 orang *driver*, 1 orang staff akuntansi, 1 orang staff administrasi, 1 orang *supervisor* serta 1 orang *manager*. Jika terdapat banyak order dari konsumen maka perusahaan memberlakukan sistem karyawan kontrak yang biasanya ada di bagian produksi untuk membantu proses pencucian, serta bagian administrasi.

PT XYZ menggunakan sistem kontrak dengan hotel-hotel yang menjadi mitranya dengan sistem pembayarannya adalah per bulan. Operasional dari PT Mitra Indah Sukses adalah enam hari kerja yaitu hari sabtu sampai kamis, dengan jam kerja 24 jam dan memiliki *shift* kerja karyawan, sedangkan pada hari jumat libur dikarenakan pada hari tersebut tidak ada cucian kotor dari hotel mitra. Sistem *first come first served* adalah yang digunakan di perusahaan. Beberapa jenis produk cucian di PT XYZ diantaranya pakaian karyawan hotel, spre (bed sheet), selimut, bath mat, bath robe, bath towel, hand towel, face towel, sajadah, dan lain sebagainya. Proses pencucian di PT XYZ yaitu:

1. Pengambilan Cucian

Pengambilan cucian kotor dari hotel dimulai pukul 07.00-10.00 wib menggunakan minibus dengan kapasitas maksimum 100 kg. Berikut gambar prosesnya.



Gambar 1. Proses Pengambilan Cucian

2. Penimbangan

Setelah cucian kotor kemudian diturunkan dan dilakukan penimbangan serta pencatatan. Penimbangan menggunakan timbangan digital. Berikut gambar prosesnya



Gambar 2. Proses Penimbangan Cucian

3. Pemisahan /checker

Merupakan tahap sortir cucian berdasarkan cara penanganannya, misalnya pemisahan jenis cucian yang mudah luntur dan lain sebagainya. Proses ini dilakukan secara manual oleh para pekerja. Berikut gambar prosesnya.



Gambar 3. Proses Pemisahan Cucian

4. Pencucian

Pencucian menggunakan mesin cuci berkapasitas 60 kg. kemudian dilanjutkan tahap pembilasan minimal 2 kali. Berikut gambar prosesnya.



Gambar 4. Proses pencucian dan pembilasan

5. Pengeringan

Pengeringan dilakukan dengan mesin *dryer*, namun jika cucian memiliki banyak hiasan seperti manik-manik maka cukup dikeringkan dengan diangin-anginkan saja. Berikut gambar proses pengeringan dengan *dryer*.



Gambar 5. Proses Pengeringan Cucian

6. *Rolling/Pressing*

Merupakan tahap pengepressan sebelum hasil cucian disetrika. Untuk bahan *cotton* menggunakan

electric iron, untuk bahan *polyster* menggunakan *steam iron*, untuk bahan sutera menggunakan *electric iron*, untuk bahan *wool* menggunakan *steam iron*. Tujuan dilakukan *rolling/pressing* untuk menentukan suhu agar bahan tidak rusak akibat perlakuan suhu yang tidak tepat. Berikut gambar prosesnya.



Gambar 6. Proses *Rolling/Pressing*

7. Penyetrikaan

Proses ini dilakukan manual oleh pekerja menggunakan setrika uap. Jenis bahan cucian, kerumitan cucian sangat diperhatikan pada tahap ini. Berikut gambar prosesnya.



Gambar 7. Penyetrikaan

8. Pelipatan

Pada tahap ini butuh ketelitian, hindari terlalu banyak lipatan. Lipatan standar yang digunakan di PT XYZ adalah 40 x 50 cm. Tahap ini dilakukan manual oleh para pekerja. Berikut gambar prosesnya.



Gambar 8. Pelipatan

9. Pengemasan/Packaging

Sebelum dilakukan pengemasan, dilakukan pengecekan jumlah barang yang akan dikirim. Pengemasan dilakukan manual oleh pekerja. Pengemasan menggunakan plastic transparan. Berikut gambar prosesnya.



Gambar 9. Pengemasan

10. Pendistribusian

Pada tahap ini produk cucian bersih dikirimkan ke hotel dan dilakukan pengecekan kesesuaian jenis serta jumlah barang atau item yang diserahkan. Pengukuran waktu kerja untuk masing masing elemen kerja di PT XYZ terdapat pada Tabel 1, dengan perhitungan BKA dan BKB seperti pada persamaan 1 dan 2. Dapat dilihat bahwa keseluruhan data (N1, N2, N3, N4, dan N5) berada diantara nilai BKA dan BKB pada setiap elemen kerja, sehingga data dikatakan seragam, sedangkan pada perhitungan nilai N' berdasarkan persamaan 3 maka nilai $N' < N$ maka data dinyatakan cukup.

Penentuan tingkat kinerja/ *performance rating* menggunakan metode Schumard dengan melaksanakan *Focus Group Discussion* (FGD) bersama Supervisor, begitupula dengan penentuan allowance. Perhitungan waktu normal dengan persamaan 4, serta waktu baku dengan persamaan 5. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Pengukuran Waktu Kerja

| No | Elemen Kerja | N Pengamatan (Detik) | | | | | Waktu Total (Detik) | Waktu Rata-rata (Detik) | Standar deviasi | BKA | BKB | N' (hasil pembulatan) |
|----|-----------------------|----------------------|------|------|------|------|---------------------|-------------------------|-----------------|------|------|-----------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | | |
| 1 | Pengambilan cucian | 7600 | 7555 | 7445 | 7410 | 7600 | 37610 | 7522 | 79,66 | 7681 | 7363 | 1 |
| 2 | Penimbangan | 7000 | 7020 | 7200 | 7000 | 7010 | 35230 | 7046 | 77,36 | 7201 | 6891 | 1 |
| 3 | Pemisahan/ checker | 7050 | 6980 | 6960 | 6955 | 7060 | 35005 | 7001 | 44,99 | 7091 | 6911 | 1 |
| 4 | Pencucian | 7650 | 7700 | 7530 | 7430 | 7300 | 37610 | 7522 | 145,52 | 7813 | 7231 | 1 |
| 5 | Pengeringan | 7500 | 7400 | 7350 | 7555 | 7540 | 37345 | 7469 | 80,4 | 7630 | 7308 | 1 |
| 6 | Rolling/ pressing | 7800 | 7600 | 7700 | 7810 | 7000 | 37910 | 7582 | 300,83 | 8184 | 6980 | 2 |
| 7 | Penyetrikaan | 7100 | 7000 | 6990 | 6910 | 7150 | 35150 | 7030 | 85,09 | 7200 | 6860 | 1 |
| 8 | Pelipatan | 7097 | 7000 | 6923 | 7000 | 6970 | 34990 | 6998 | 56,95 | 7112 | 6884 | 1 |
| 9 | Pengemasan/ packaging | 7000 | 7010 | 6996 | 6950 | 7034 | 34990 | 6998 | 27,39 | 7053 | 6943 | 1 |
| 10 | Pendistribusian | 7600 | 7555 | 7445 | 7410 | 7600 | 37610 | 7522 | 79,66 | 7681 | 7363 | 1 |

Tabel 2. Pengukuran Waktu Baku

| No | Elemen Kerja | Performance Rating | Waktu Normal (Detik) | Allowance (%) | Waktu Baku (Detik) |
|--------------------------|--------------------------|--------------------|----------------------|---------------|--------------------------|
| 1 | Pengambilan cucian | 70/60 = 1.17 | 8776 | 20 | 10970 |
| 2 | Penimbangan | 60/60 = 1.00 | 7046 | 20 | 8808 |
| 3 | Pemisahan/ checker | 70/60 = 1.17 | 8168 | 20,5 | 8239 |
| 4 | Pencucian | 80/60 = 1.33 | 10029 | 18 | 12231 |
| 5 | Pengeringan | 75/60 = 1.25 | 9336 | 18 | 11386 |
| 6 | Rolling/ pressing | 80/60 = 1.33 | 10109 | 21 | 12797 |
| 7 | Penyetrakan | 60/60 = 1.00 | 7030 | 25 | 9373 |
| 8 | Pelipatan | 60/60 = 1.00 | 6998 | 20 | 8748 |
| 9 | Pengemasan/ packaging | 60/60 = 1.00 | 6998 | 20 | 8748 |
| 10 | Pendistribusian | 90/60 = 1.50 | 11283 | 20 | 14104 |
| Total Waktu Baku (Detik) | | | | | 105402 ≈ 29 Jam 17 detik |

Berdasarkan Tabel 2 pendistribusian hasil cucian memiliki waktu baku paling besar, artinya mencuci memakan waktu paling lama diantara elemen kerja lain di PT XYZ, hal ini dikarenakan adanya proses pengecekan dari setiap produk cucian yang diambil dengan produk hasil cucian yang diserahkan, selain itu lamanya perjalanan juga menjadikan waktu baku pendistribusian adalah yang terlama. Total waktu baku yang didapatkan dari mulai pengambilan cucian dari hotel hingga pendistribusian hasil cucian adalah 105402 detik atau setara sekitar 29 jam 17 detik. Jika PT XYZ beroperasi selaman 24 jam, maka butuh waktu maksimal 2 hari untuk melayani konsumen dari mulai pengambilan cucian dari hotel hingga pendistribusian hasil cucian ke hotel.

Pekerja memerlukan waktu tambahan untuk keperluan pribadi, menghilangkan lelah sesaat. Menurut Tarigan (2015) pekerja dapat bekerja secara normal dengan cara menambahkan waktu pada waktu normal yang disebut dengan kelonggaran. Kelonggaran diberikan untuk tiga hal yaitu untuk kebutuhan pribadi, menghilangkan rasa lelah dan hambatan-hambatan yang tidak dapat dihindarkan.

5. Kesimpulan

Pelaksanaan kegiatan penelitian dapat memberi pengetahuan kepada karyawan perusahaan *laundry and dry cleaning* yang terhitung baru berdiri yaitu tahun 2021 tentang waktu baku/waktu standar. Dengan pengetahuan tersebut mereka menyadari betapa pentingnya untuk suatu perusahaan memiliki waktu baku/waktu standar agar terciptanya ketepatan waktu pelayanan. Ketepatan waktu pelayanan sebagai salah satu kunci utama untuk meningkatkan income perusahaan dan agar mampu bersaing dengan perusahaan lain. Total waktu baku yang didapatkan dari mulai pengambilan cucian dari

hotel hingga pendistribusian hasil cucian adalah 105402 detik atau setara sekitar 29 jam 17 detik.

Daftar Referensi

- A. A. Muti, T. N. Sari & N. H. Ahmad. (2022). Determinasi Patokan Waktu Pabrikasi Dengan *Stopwatch Time Study* (Studi Kasus Cemilan SBR). *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*. Vol. 8, pp. 36-40. <https://doi.org/10.33884/jrsi.v8i1.6370>
- Febriana, N. V., Lestari, E. R., & Anggarini, S. (2015). Analisis Pengukuran Waktu Kerja Dengan Metode Pengukuran Kerja Secara Tidak Langsung Pada Bagian Pengemasan Di PT JAPFA COMFEED INDONESIA TBK. *Jurnal Industri*. 4 (1), 66–73.
- Damayanthi. H & Hidayat S. (2020). Pengukuran Waktu Baku Stasiun Kerja Pada Pipa Jenis Sio Menggunakan Metode Jam Henti di PT. XYZ. Seminar dan Konferensi Nasional IDEC 2020 ISSN: 2579-6429 2 November 2020
- Kuswana, W.S. (2016). Ergonomi dan K3. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Putra, B.I. & Jakaria, R. B. (2020). *Analisa dan Perancangan Sistem Kerja*. Sidoarjo: UMSIDA Press.
- Putri, K. S., Widyadana, I. G. A., & Palit, H. C. (2015). Peningkatan Kapasitas Produksi pada PT. Adicitra Bhirawa. *Jurnal Titra*, 3(1), 69–76.
- R. Afiani and D. Pujatomo. (2017). Penentuan Waktu Baku Dengan Metode *Stopwatch Time Study* Studi Kasus CV. Mans Group," *Industrial Engineering Online Journal*., Vol. 6, no. 1.
- Rahman. T. (202). Penggunaan Metode Work Sampling Untuk Menghitung Waktu Baku dan Kapasitas Produksi Karungan Soap Chip di PT. SA. *Jurnal Inovisi*. Vol. 9, no. 1. April 2013. Hal. 48-60
- Sukania, I., & Gunawan, T. (2014). Analisa Waktu Baku Elemen Kerja pada Pekerjaan Penempelan Cutting Stiker di CV Cahaya Thesani. *Jurnal Energi Dan Manufaktur*, 7 (2), 155–162.
- Sutalaksana, I. Z., Anggawisastra, R. & Tjakraatmadja, J. H. (2006). Teknik Perancangan Sistem Kerja, Bandung: ITB. Tarigan, Miska Irani. 2015. Pengukuran Standar Waktu Kerja untuk Menentukan Jumlah Tenaga Kerja Optimal. *Jurnal Wahana*

Inovasi, Volume 4, No. 1. ISSN: 2089- 8592.
Hal 26-35.

Wahid, A. (2017). Pengendalian kualitas produk galon air mineral 19 l dengan pendekatan six sigma. *Journal Knowledge Industrial Engineering*. 4 (1), 15–22.
<http://jurnal.yudharta.ac.id/v2/index.php/jkie/article/view/863/727>

Widagdo. G. U. (2018). Analisis Perhitungan Waktu Baku Dengan Menggunakan Metode Jam Henti Pada Produk Pulley Di CV. Putra Mandiri Jakarta. *Jurnal PASTI (Penelitian dan Aplikasi Sistem dan Teknik Industri)*. Vol. XII, pp. 169-183.

Zadry, H. R., Susanti, L., Yuliandra, B. & Jumenno, D. (2015). *Analisis Perancangan Sistem Kerja*. Padang: Andalas University Press.